Branchenbuch

der Kälte- und Klimatechnik

2023

- Verzeichnis der Fachbetriebe des Kälte- und Klimaanlagenbauerhandwerks mit Liefer- und Leistungsangebot
- Verzeichnis der Lieferanten von Kälte- und Klimatechnik mit vollständigem Warengruppenangebot
- Verzeichnis von Fachschulen, Sachverständigen u. v. a.
- Technische Fachinformationen und Normen

Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV)
Zentralverband Kälte Klima Wärmepumpen e. V. (ZVKKW)
Verband Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e. V. (VDKF)
Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e. V. (DKV)
Bauverlag BV GmbH

REISS hat's...

...alles für das Kälte-Klima-Handwerk.

Unsere langjährige Partnerschaft mit namhaften, technologisch führenden Herstellerwerken garantieren dem Kälte-Klima-Handwerk ein breit gefächertes Angebot an Spitzenprodukten.

Die von uns angebotenen Komponenten, unsere optimale Lagerhaltung und unser umfassender Service bieten Ihnen ein hohes Qualitätsniveau und kostengünstige Angebote.



Eigener Lieferservice

Online Shop auch als App

Bestell- und Infoservice

Optimale Lagerhaltung

Bitzer

DAS HERZ DER FRISCHE

DISCOVER

REFRIGERATION

AC, MARINE + PROCESS



YOUR
GREEN
WORLD

TRANSPORT

SERVICES

AT BITZER.DE

#YOURGREENWORLD

Inhaltsverzeichnis

Vorwort: Eine Branche – Ein Branchenbuch: Kälte-Klima-Technik im Überblick 4
Vorwort ZVKKW 2022 6
Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV)
Organisation 8
Die Nachwuchskampagne des BIV 10
coolskills. Unser Weg für die Kälte-Klima-Branche der Zukunft 12
Das Dienstleistungsangebot „Recht" im BIV 14
BIV Edition Recht 16
Reform des Mängelgewährleistungs- und Bauvertragsrechts 20
Aus- und Einbaukosten 23
Änderungen im Kaufrecht 28
Überblick über die wesentlichen Inhalte des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes 31
Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen . 33
Der gesetzliche Mindestlohn 43
Initiative „Ehrenwort" – #SayNoToIllegalHFCs 44
Fachkräftemangel im Handwerk 47
1982 – Ein Blick zurück 49
60 Jahre VDKF 51
VDKF umEINS 52
Vierter Branchen- und Betriebsvergleich „Kälte-Klima-Technik" 53
BIV-Mitgliedsinnungen – Alphabetische Übersicht, Geschäftsstellen, Obermeister 54
Fördernde Gastmitglieder des BIV 58
Fördergemeinschaft des Deutschen Kälte- und Klimahandwerks 60
Ehrennadelträger des Bundesinnungsverbands 62
Werbemittelangebot des BIV 64
Eine Branche – ein Ziel. Gemeinsam effizient 70
Mitglieder des ZVKKW 72
Der VDKF e. V. ist ein eingetragener Verein mit Sitz in Bonn 76
Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e. V. 79
Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e. V. 82
Vorstand, Bezirksvereine und Studierendengruppen 2022 83
Aus- und Weiterbildung
Berufsausbildung Mechatroniker/in für Kältetechnik 96
Berufsbildungsausschuss (BBA) im BIV-Kälteanlagenbauer 97
Fachgruppe Schulen und Kompetenzzentren – Erfolgreiche Zusammenarbeit im BIV 98
Fachschulen der unter dem BIV organisierten Innungen 100
Berufsbildende Schulen mit Fachklassen für die berufliche Erstausbildung 102
Europäische Studienakademie Kälte – Klima – Lüftung 105
Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige im Kälteanlagenbauerhandwerk
Sachverständige für das Kälteanlagenbauerhandwerk (nach Kammerbezirken) 106
Deutscher Sachverständigen Rat Kälte Klima Wärmepumpe e. V. (DSR-KKW) 110
Verzeichnis Kälte-Klima-Fachfirmen (nach Postleitzahlen) 113
Verzeichnis der Kälte-Klima-Fachfirmen (alphabetisch) 191
Warengruppenverzeichnis der Kälte- und Klimatechnik 305
Lieferanten- und Herstellerverzeichnis der Kälte- und Klimatechnik 351
Technischer Teil 381
Die wichtigsten DIN-Normen, DIN-Norm-Entwürfe, Vorschriften und Richtlinien für die Kälte- und Klimabranche 382
DIN-Normen und DIN-Norm-Entwürfe 382
Unfallverhütungsvorschriften 398
VDMA-Einheitsblätter/VDMA- Specifications 398
Klima- und Lüftungstechnik und zur Instandhaltung Gebäudetechnik 403
VDI-Richtlinien 404

VDE-Bestimmungen . . . 407
AD-2000-Merkblätter . . . 407
Bezugsquellenverzeichnis . . . 408
Dichtheit von Kälteanlagen . . . 409
Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische . . . 411
DIN 8930 2 „Kälteanlagen und Wärmepumpen – Begriffe – Teil 3: Allgemeine Begriffe“ . . . 413
BGR 500 – Teil 2.35 Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen . . . 414
Allgemeine Vorbemerkung zur BGR 500 . . . 415
Anwendungsbereich . . . 416
Begriffsbestimmungen . . . 417
Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit bei der Arbeit . . . 418
Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) . . . 435
Druckgeräterichtlinie – Richtlinie 2014/68/EU . . . 437
Verordnung (EU) Nr. 517/2014 (Die novellierte F-Gase-Verordnung) . . . 441
Fragen und Antworten zur Umsetzung der F-Gase-Verordnung . . . 474
Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 der Kommission . . . 480
NACHWEIS zur Herkunft des Kältemittels . . . 490
Praktische Ausfüllhilfe für das BIV-Formular „Nachweis zur Herkunft des Kältemittels“ . . . 492
VDKF-LEC – Die Branchensoftware . . . 497
Zur Sprachverwirrung um den Sachkundebegriff . . . 501
Analyse von Kältemittel-Emissionen der Kälte- und Klimaanlagen in Deutschland . . . 506
Kühlhäuser . . . 516
Tiefkältelager in Containerbauweise – innovatives Praxisbeispiel . . . 520
Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider – 42. BImSchV . . . 522
Chemikalien-Klimaschutzverordnung – ChemKlimaschutz . . . 538
Nassdampftafeln . . . 547
Nassdampftafeln für R 22 . . . 548
Nassdampftafeln für R 32 . . . 551
Nassdampftafeln für R 134a . . . 554
Nassdampftafeln für R 290 . . . 557
Nassdampftafeln für R 404A . . . 560
Nassdampftafeln für R 407C . . . 563
Nassdampftafeln für R 407F . . . 566
Nassdampftafeln für R 410A . . . 569
Nassdampftafeln für R 422D . . . 572
Nassdampftafeln für R 449A . . . 575
Nassdampftafeln für R 452A . . . 578
Nassdampftafeln für R 507A . . . 581
Nassdampftafeln für R 513A . . . 584
Nassdampftafeln für R 600a . . . 587
Nassdampftafeln für R 717 . . . 590
Nassdampftafeln für R 744 . . . 594
Nassdampftafeln für R 1234yf . . . 596
Nassdampftafeln für R 1234ze . . . 599

Impressum:
Herausgeber: Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV)
Kaiser-Friedrich-Straße 7, 53113 Bonn, Tel. +49 228 243388-0, Fax +49 228 243388-20
in Zusammenarbeit mit dem Zentralverband Kälte Klima Wärmepumpen e.V. (ZVKKW)
Verlag: Bauverlag BV GmbH, Postfach 120, 33330 Gütersloh
Tel. +49 5241 2151 1000, Fax 49 5241 2151 1999, www.kka-branchenbuch.de

bau verlag
Wir geben Ideen Raum

Der Herausgeber und seine Erfüllungsgehilfen wenden bei Entgegennahme und Prüfung der Texte die geschäftsübliche Sorgfalt an, haften jedoch nicht, wenn sie vom Auftraggeber irregeführt oder getäuscht werden. Für versehentlich nicht erfolgte Eintragungen, Druckfehler, fehlerhafte Ausführungen jeder Art usw. haften der Herausgeber oder seine Erfüllungsgehilfen nur, wenn dieser Mangel nachweisbar vorsätzlich oder grob fahrlässig verschuldet wurde. Die in diesem Katalog enthaltenen Firmenanschriften unterliegen dem Datenschutz. Die Verwendung zu Werbezwecken ist nicht gestattet. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher Genehmigung.

Vorwort

Immer wieder neue Herausforderungen stellen unsere Fachbetriebe vor immer neue Probleme. Wer dachte, dass nun irgendwann mal ein Status Quo erreicht sein muss, sieht sich getäuscht. Nach der F-Gase-Verordnung aus 2014 steht nun bereits eine Revision ins Haus, die es sicher nicht einfacher werden lässt. Doch damit nicht genug. Coronapandemie, Lieferproblematik, Ersatzteilversorgung, Fachkräftemangel und fehlender Nachwuchs sowie überbordende Bürokratie behindern den Arbeitsalltag, der eigentlich dazu da sein soll, Anlagen zu liefern, zu montieren, zu reparieren und zu warten.

Dabei brauchen wir nach wie vor jede Menge qualifizierter Mitarbeiter, Monteure, Techniker und Meister, auch Ingenieure. Hier ist noch viel Aufklärungsarbeit zu leisten. Besonders in den Schulen, dort, wo die Schüler ihre Berufswahl treffen und ihren Neigungen entsprechend eine Ausbildungsstelle finden möchten. Das Handwerk insgesamt hat noch viel zu tun, um die jungen Leute und deren Eltern davon zu überzeugen, dass das Handwerk eine mindestens gleichwertige Ausbildung zu einem Studium darstellt und die Fachkräfte im Handwerk beste Zukunftschancen haben.

Dieses Branchenbuch gibt einen umfassenden Überblick über die Kälte-Klima-Branche, die Institutionen, die Technik und nicht zuletzt über die Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten in unserem hochqualifizierten Handwerk.

Sollten trotzdem noch Fragen offen bleiben, finden Sie hier Ansprechpartner aus allen Bereichen, die gern Auskunft geben. Denn eines haben alle gemeinsam, die jedes Jahr an diesem Werk mitarbeiten, um es auf dem aktuellen Stand zu halten:

Den Stolz, ein Teil dieser Branche zu sein, ohne die Deutschland nicht funktionieren würde.

Heribert Baumeister
Bundesinnungsmeister

ebmpapst

engineering a better life

Egal, wie Sie es drehen: *Benchmark.*

Der neue RadiPac stellt die Raumlufttechnik auf den Kopf.

Jetzt Whitepaper sichern unter:
www.ebmpapst.com/radipac



Ist Deutschland/Europa im Umbruch?

Nach zweieinhalb Jahren der Coronapandemie, welche uns immer noch im Griff hat und mit der wir wohl auch die nächsten Jahre leben müssen, hat sich ein Gewöhnungsprozess eingestellt. Leider kommen weitere Probleme auf uns zu oder sind schon da. Affenpockenpandemie? Ein Krieg mitten in Europa, den niemand richtig versteht, mit so vielen zivilen Toten.

Dann müssen wir uns mit der neuen Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014{SEC(2022) 156 final} – {SWD(2022) 95 final} – {SWD(2022) 96 final} und deren Anhänge, des Vorschlags für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 auseinandersetzen.

Jedoch gibt es auch Erfreuliches im Jahr 2022. Die Chillventa findet im Oktober wieder als Präsenzveranstaltung statt. Auch wenn die letzte Chillventa, die 2020 virtuell stattfand, ein großer Erfolg war, haben sich dieses Jahr wieder 95 % der Aussteller für eine Präsenzveranstaltung entschieden.

Es gibt sicherlich viel Gesprächsbedarf hinsichtlich der Lieferketten und der bisher unglaublichen Preiserhöhungen der letzten zehn Monate.

Viele Kältefachbetriebe sind gut bis sehr gut ausgelastet, können jedoch die Aufträge aufgrund der Lieferschwierigkeiten der Hersteller nicht erfüllen und die Preise nicht halten. Auch das führt zu großen Problemen.

Ich hoffe dennoch, dass sich alles zum Guten wenden wird.

Ihr Dipl.-Ing. Claus-Dieter Penno

Präsident des ZVKKW



HEAT TO COOL.

GEA-Wärmepumpen zur Kühlung unseres sich immer mehr erwärmenden Planeten:
Wenn wir die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius, im Vergleich zum vorindustriellen Niveau begrenzen wollen, brauchen wir einen echten Game-Changer. Wenn es um die Dekarbonisierung von Wärme geht, ist die bewährte Wärmepumpentechnologie genau das Richtige. Im Streben nach einer kohlenstoffneutralen Zukunft werden energieeffiziente Wärmepumpen immer mehr zur Technologie der Wahl.

GEA.com/heat-to-cool

GEA Engineering for a better world.

Organisation des Bundesinnungsverbandes des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV)

Geschäftsstelle:

Bundesinnungsverband des
Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks
Kaiser-Friedrich-Straße 7
53113 Bonn
Tel.: +49 228 243388-12
Fax: +49 228 243388-20
E-Mail: dietrich.asche@biv-kaelte.de
Internet: www.biv-kaelte.de
Geschäftsführer: Dietrich Asche

BIV-Informationsstelle:

Bundesinnungsverband des
Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks
BIV-Informationsstelle Technologie
Kaiser-Friedrich-Straße 7
53113 Bonn
Tel.: +49 228 243388-0
Fax: +49 228 243388-20
E-Mail: info@biv-kaelte.de
Internet: www.biv-kaelte.de

Vorstand:

Bundesinnungsmeister
Heribert Baumeister
Egge 57
58313 Herdecke
Tel.: +49 228 243388-0
Fax: +49 228 243388-20
E-Mail: heribert.baumeister@biv-kaelte.de

Stv. Bundesinnungsmeister
Wilfried Otto
Wilhelm Miersch
Kälte-Klima-Service GmbH
Jüngststraße 5
01277 Dresden
Tel.: +49 351 25826260
Fax: +49 351 25826266
E-Mail: wilfried.otto@miersch-kaelte-klima.de
Internet: www.miersch-kaelte-klima.de

Stv. Bundesinnungsmeister
Frank Heuberger
Heuberger Kälte Klima GmbH
Bindlacher Straße 5
95448 Bayreuth
Tel.: +49 921 7973-0
Fax: +49 921 7973-23
E-Mail: f.heuberger@heuberger.de
Internet: www.heuberger.de

Vorstandsmitglied
Gerhard Frisch
Mefus & Frisch Kältetechnik GmbH
Warendorfer Straße 18
59320 Ennigerloh-Westkirchen
Tel.: +49 2587 93010
Fax: +49 2587 930136
E-Mail: g.frisch@mefus-frisch.de
Internet: www.mefus-frisch.de

Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV)

Vorstandsmitglied
Manuela Gerke
Gerke-Kälte-Klima GmbH
Eichenhöhe 19 – 21
21255 Kakenstorf
Tel.: +49 4186 89500
Fax: +49 4186 895029
E-Mail: manuela.gerke@gerke-kaelte-klima.de
Internet: www.gerke-kaelte-klima.de

Vorstandsmitglied
Torsten March
March Kälte Klima
Moselstraße 5
56859 Bullay
Tel.: +49 6542 901030
Fax: +49 6542 901040
E-Mail: info@march-kaelte-klima.de
Internet: www.march-kaelte-klima.de

Vorstandsmitglied
Oliver Sandner
Sandner Kälte Klima GmbH
Comeniusstraße 8a
09120 Chemnitz
Tel.: +49 371 2732115
Fax: +49 371 2732114
E-Mail: info@sandner-klima.de

Vorstandsmitglied
Björn Sielaff
WPS GmbH
Blankeneser Chaussee 175
22869 Schenefeld
Tel.: +49 40 298 410 50
Fax: +49 40 298 410 58
E-Mail: b.sielaff@wps-klima.de
Internet: www.wps-klima.de

Die Nachwuchskampagne des BIV

Der Fachkräftemangel im Handwerk nimmt inzwischen dramatische Formen an und führt unmittelbar zu Verzögerungen und Problemen in der Ausführung. Falsche Klischees raten den Schulabgängern häufig zum Studium und verkennen die Vielfältigkeit und Karrierechancen im Handwerk. Ein Studium ist für viele Schulabgänger immer noch die erste Wahl und eine gewerbliche Ausbildung im Handwerk wird nicht in Betracht gezogen. Das trifft das Kälteanlagenbauerhandwerk besonders. Dieses hoch qualifizierte Handwerk ist in weiten Teilen der Bevölkerung zu unbekannt und wird daher bei der Berufswahl zunächst nicht in Betracht gezogen.

Bereits seit 2013 hat der BIV sich dieser Problematik angenommen und dazu seine Nachwuchskampagne „Der coolste Job der Welt" ins Leben gerufen. Diese Kampagne soll die Mitgliedsbetriebe bei der Suche nach Auszubildenden unterstützen.

Wir gehen davon aus, dass ein großer Teil der Steigerung bei den Abschlüssen von Ausbildungsverträgen auf diese Kampagne zurückzuführen ist. Auch wenn wir zeitweise zweistellige Zuwachsraten verzeichnen, sind wir in absoluten Zahlen lange noch nicht am Ziel. Dazu bedarf es weiterer Anstrengungen der Fachbetriebe und Verbände.

Mit dieser Kampagne geben wir den Mitgliedsbetrieben ein umfangreiches Werkzeug an die Hand, um in Schulen, auf Ausbildungs- oder Hausmessen und z. B. in der Tagespresse für den Beruf zu werben und Nachwuchskräfte zu rekrutieren. Dazu gehören Druckvorlagen und Give-aways, aber auch Präsentationsstände zum Ausleihen oder Anschauungsmodelle.

Die vielfältigen Möglichkeiten und Chancen sind auf der Webseite www.der-coolste-job-der-welt.de dargestellt und mit der Möglichkeit einer Suche nach einem Ausbildungsbetrieb in der Nähe verbunden.

Eine Powerpoint-Präsentation steht zur Verfügung, um Schülerinnen und Schülern in anschaulichen Bildern den Beruf des Mechatroniker/in für Kältetechnik und die vielfältigen Einsatzgebiete der Kälte- und Klimatechnik vorzuführen.

Leider hat die Pandemie seit vielen Monaten Aktivitäten an Schulen und auf Ausbildungsmessen verhindert. Wir hoffen aber, dass sich im laufenden Jahr hier wieder Möglichkeiten ergeben.

Seit 2021 bemühen wir uns zusätzlich auf den Social-Media-Plattformen Facebook und Instagram um Bewerber für unser Gewerk. Mit den lustigen und teilweise auch provokanten Sprüchen, Texten und Bildern sprechen wir die Jugendlichen in ihrer eigenen Sprache direkt dort an, wo sie sich täglich bewegen und begegnen. Dass diese Posts wirken, zeigen die Auswertungen dieser Aktivitäten. Insbesondere Posts mit direkten, aktuellen Bezügen erreichen hohe Zugriffszahlen.

Ob und inwieweit sich die politisch gewollte Anhebung des Mindestlohnes auf 12,- €/h = 1.920,- €/mtl. in Vollzeit auf den Abschluss von Ausbildungsverträgen auswirkt, bleibt abzuwarten. Es könnte aber dazu führen, dass Jugendliche sich zunächst für den höheren Verdienst gegenüber einer Ausbildungsvergütung entscheiden.

Die Nachwuchskampagne des BIV

Bei allen Aktivitäten sehen wir den ZDH an unserer Seite. Seit Jahren wird dort für die handwerkliche Ausbildung und die Gleichwertigkeit von akademischer und beruflicher Bildung geworben und von der Politik Maßnahmen gefordert, gleiche Rahmenbedingungen für beide Bildungsgänge zu schaffen.

Heribert Baumeister
Bundesinnungsmeister

www.biv-kaelte.de
www.der-coolste-job-der-welt.de

coolskills. Unser Weg für die Kälte-Klima-Branche der Zukunft.

Die Kälte- und Klimatechnik ist im Umbruch. Sie ist geprägt von einem Thema, das die gesamte Branche bewegt und zu einer Neuorientierung führt: die konsequente Umsetzung der europäischen F-Gase-Verordnung. Diese Verordnung fordert, dass in den kommenden Jahren fast alle herkömmlichen, langjährig etablierten (Sicherheits-)Kältemittel wie zum Beispiel R404A, R410A, R407C und R134a durch Kältemittel mit deutlich geringeren Treibhauspotenzialen (GWP) oder durch natürliche Kältemittel ersetzt werden müssen. Diese Ersatzkältemittel haben aber oft unangenehme und gefährliche Eigenschaften: Die meisten sind entflammbar, brennbar und/oder gesundheitsschädlich und brauchen daher zur Installation und für einen sicheren Betrieb neue Techniken.

Dadurch steht die Branche vor umfangreichen Herausforderungen und Veränderungen. Die künftigen Aufgaben für Kälte-Klima-Fachbetriebe sind infolge der Umsetzung der F-Gase-Verordnung zwar enorm, sie bieten gleichzeitig aber auch große Chancen für eine positive Entwicklung der Branche. Und diese Chancen müssen wir nutzen – gemeinsam. Als Chance für den Klimaschutz mit nachhaltigen, ökologischen und energieeffizienten Kälte- und Klimaanlagen. Als Chance für unsere Branche, neue, innovative Lösungen kennenzulernen, diese weiterzuentwickeln und sie zum Standard zu machen. Denn viele Studien gehen davon aus, dass auch infolge der immer wärmeren Sommer der Bedarf an Kälte- und Klimatechnik in allen Bereichen von Wirtschaft, Gewerbe und Industrie deutlich steigen wird.

Deshalb haben wir die Initiative **„coolskills – Kältehandwerk mit Zukunft"** ins Leben gerufen: als Plattform für die positive Zukunft der Kälte- und Klimatechnik. Hier wollen wir unser individuelles Know-how bündeln. Hier wollen wir als Kälte-Klima-Branche zusammenarbeiten. Hier wollen wir in den Arbeitsgruppen gemeinsam neue zukunftsorientierte Ideen und Lösungen entwickeln. Und alles mit einem Ziel: die Zukunft für unsere Branche in der privaten, gewerblichen und industriellen Kälte- und Klimatechnik zu ebnen.

Um diese Ziele zu erreichen, wird sich die Initiative **„coolskills"** besonders mit technischen und bürokratischen Themen, Aufgaben und Herausforderungen der Kälte-Klima-Fachbetriebe befassen. In der Initiative geht es darum, den Kälteanlagenbauern (Kälte-Klima-Fachbetriebe) Tools und Hilfestellungen zu bieten, um sie bei der täglichen Arbeit zu unterstützen. Dazu gehören auch Dokumentationen, Unterweisungspflichten der Mitarbeiter und möglicherweise Veranstaltungen und Fortbildungen. Zentrale Instrumente der Initiative sind die Website mit aktuellen und fachlichen Informationen und Praxistipps sowie regelmäßige, an die Kälte-Klima-Fachbetriebe gerichtete Newsletter.

Die 2017 ins Leben gerufene Initiative **„coolskills – Kältehandwerk mit Zukunft"** (vormals „Supersmart" wurde vom Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV), von der Landesinnung Hessen-Thüringen/Baden-Württemberg, vom Verband Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe (VDKF) und vom Zentralverband Kälte Klima Wärmepumpen (ZVKKW) gestrafft und neu strukturiert. Darüber hinaus unterstützen auch die Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik in Maintal, das Informationszentrum für Kälte-, Klima- und Energietechnik (IKKE) in Duisburg, Inhaber und Mitarbeiter von Mitgliedsbetrieben sowie Partner aus Wirtschaft und Industrie die Initiative.

KKA

Kälte Klima Aktuell

Zukunftsweisende Themen für die Kälte-Klima-Branche

Jetzt 2 Ausgaben lesen und über 33 % sparen*



Jetzt zugreifen!

kka-online.info/vorteilspaket

05241-2151 1000

*Ich erhalte die KKA gedruckt 2 Ausgaben lang zum Preis von nur 26,00 € (inkl. gesetzl. MwSt.) und spare im Vergleich zum Jahresabo über 33% pro Ausgabe. Außerdem erhalte ich als Dankeschön ein Geschenk meiner Wahl gratis dazu. Das Abonnement verlängert sich um 1 Jahr zum regulären Preis, wenn es nicht schriftlich, spätestens 2 Wochen nach Erhalt der letzten Ausgabe, gekündigt wird. Ihnen steht ein gesetzliches Widerrufsrecht zu. Alle Informationen über dieses Recht und die Widerrufsbelehrung finden Sie unter www.bauverlag-shop.de/widerrufsbelehrung – Bauverlag BV GmbH, Friedrich-Ebert-Straße 62, 33330 Gütersloh

Das Dienstleistungsangebot „Recht" im BIV

Rechtsanwalt Thomas Heuser berät und informiert die Innungsmitglieder zu allen branchenrelevanten Rechtsfragen und Rechtsproblemen.
Das Dienstleistungsangebot „Recht" ist in drei Komplexe unterteilt:

a) Rechtsinformation
Ein umfangreiches Informationsangebot gewährleistet eine umfassende Information der Verbandsmitglieder im Bereich Recht – insbesondere in den Sparten aktuelle Rechtsentwicklung und Gesetzesvorhaben (EU und national), Gesetzgebung, Rechtsprechung etc.

b) Rechtsberatung
Branchenspezifische Rechtsberatung zu allen relevanten Rechtsfragen und Rechtsproblemen erfolgt im Rahmen der anwaltlichen Erstberatung individuell und kostenlos.

Der Schwerpunkt der Beratung liegt bei folgenden Themen:
- Privates Baurecht, Werkvertragsrecht, Bauvertragsrecht
- Vertragsrecht und Vertragsgestaltung: BGB, VOB/B, AGB
- Gewährleistung/Vergütung/Werklohn/Sicherung des Werklohnanspruchs
- Arbeitsrecht, Arbeitsvertrag, Ausbildungsvertrag, Kündigung
- Arbeitsschutz/Unfallverhütung
- Markenrecht
- Chemikalienrecht
- Verbands- und Satzungsrecht
- Handwerksrecht, Ausübungsberechtigung, Ausnahmebewilligung, Wettbewerbsrecht

c) Rechtsvertretung und -durchsetzung
Rechtsvertretung in den o. g. Bereichen sowie Vertretung der Mitgliederinteressen sowohl außergerichtlich als auch gerichtlich im Rahmen des Rechtsanwaltsvergütungsgesetzes (RVG) – nach besonderer Vereinbarung.

Rechtsanwalt Thomas Heuser
Bundesinnungsverband des Deutschen
Kälteanlagenbauerhandwerks – BIV –
Kaiser-Friedrich-Straße 7
53113 Bonn
Tel. +49 228 243388-15
Fax +49 228 243388-21
E-Mail: thomas.heuser@biv-kaelte.de
Internet: www.biv-kaelte.de

More than cold.

L&R Kältetechnik



KÄLTETECHNIK FÜR EXTREME EINSATZFÄLLE

INDIVIDUELLE LÖSUNGEN FÜR TIEFSTTEMPERATUREN BIS -110 °C

- Tieftemperatur- Flüssigkeitskühler
- Tieftemperatur- Pharmalagerung
- Tieftemperatur- Plattenforster
- Bodengefrieranlage
- Umweltsimulationskammer
- Kältetherapieanwendung
- Gummi- Entgratungsanlage
- Stahl- Tieftemperaturkühlung
- Gefriertrocknung
- Pulverlacktrocknung

Auch in **ATEX** und mit förderfähigen natürlichen Kältemitteln verfügbar!

L&R Kältetechnik GmbH & Co.KG
Hachener Strasse 90a-c • 59846 Sundern-Hachen • Germany • T +49 2935 9652 0 • info@lr-kaelte.de • **www.lr-kaelte.de**

Im Mitgliederbereich der BIV-Homepage geben wir Ihnen unter der Rubrik „BIV Edition Recht" einen Überblick über die aktuelle Rechtsprechung und Gesetzgebung. Daneben stellen wir Ihnen aktuelle Informationen, Broschüren, Merkblätter, Beiträge sowie Vertragsmuster und wichtige Formulare zum Download zur Verfügung. Über die Suchfunktion können Sie ausgewählte PDF-Dokumente finden, eine Detailansicht steht Ihnen ebenso wie eine Google DOCS-Ansicht mit weiteren Funktionen zur Verfügung.

Nachfolgend finden Sie eine kleine Auswahl aus der „BIV Edition Recht":

Der Unterschied zwischen Sachmängelhaftung und Garantie

Die Begriffe Garantie und Sachmängelhaftung (Gewährleistung) werden häufig verwechselt und/oder vermischt.

Unter Gewährleistung bzw. Sachmängelhaftung versteht man die gesetzliche Verpflichtung eines Verkäufers bzw. Werkunternehmers, für Rechts- und Sachmängel des Vertragsgegenstandes einstehen zu müssen. Wegen Sach- und Rechtsmängel kann der Käufer bzw. der Werkauftraggeber bestimmte Gewährleistungsrechte geltend machen (Nacherfüllung, Minderung, Wandelung, Schadensersatz).

Unter einem „Garantievertrag" ist eine **vertragliche Vereinbarung** zu verstehen, wonach der „Garantieversprechende" sich verpflichtet, für den Eintritt oder Nichteintritt eines bestimmten Erfolges einzustehen oder die Gefahr für einen bestimmten eintretenden Schaden zu übernehmen.

Bei der Gewährleistung handelt es sich also um eine gesetzliche Verpflichtung und bei der Garantie um eine freiwillige vertragliche Leistung. Der Umfang der Gewährleistung, die ein Verkäufer bzw. Werkunternehmer für das verkaufte Produkt bzw. für die ausgeführte Leistung leisten muss, ist gesetzlich vorgegeben. Dies ist bei der Garantie anders. Eine Garantie kann sehr viel weitergehender sein als die gesetzliche Sachmängelhaftung. Eine Garantiefrist kann kürzer oder auch viel länger sein als die gesetzliche Verjährungsfrist für einen Mängelanspruch und sich ggf. lediglich auf bestimmte Teile beziehen.

Gesetzlich geschuldet ist nur die Sachmängelhaftung. Eine Garantie muss der Werkunternehmer (bzw. beim Kaufvertrag der Verkäufer) nicht geben. Wird eine Garantie eingeräumt, dann besteht diese in jedem Fall unabhängig von der gesetzlichen Sachmängelhaftung und beruht nicht auf Gesetz, sondern auf einem zwischen den Parteien geschlossenen „Garantievertrag".

Beispiel: Beim Einbau einer Kälteanlage kann der Werkunternehmer auch mehrere Jahre Garantie auf die Anlage bzw. auf bestimmte Teile geben (z. B. auf Funktion, Haltbarkeit, Dichtigkeit, etc.). Unabhängig davon, ob er dies tut oder nicht, schreibt zumindest das Gesetz eine bestimmte Sachmängelhaftung mit einer entsprechenden Gewährleistungsfrist vor. Diese betrifft die Werkleistung in ihrer Gesamtheit.

Auch ist die Garantie oft dahingehend ausgestaltet, dass der Werkunternehmer/Verkäufer für seine Leistung unabhängig davon haftet, ob der Grund für den Mangel bereits beim sog. Gefahrenübergang (beim Werkvertrag ist das in aller Regel die Abnahme) vorhanden war oder erst später bei ordentlichem Gebrauch entstanden ist. Bei der Abgabe einer derartigen „verschuldensunabhängigen" Garantiezusicherung ist stets höchste Vorsicht geboten.

Die gesetzliche Sachmängelhaftung betrifft hingegen nur solche Sachmängel, die zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs zumindest „im Keim" schon vorhanden waren (auch wenn nicht sichtbar) und sich sodann im Laufe der Gewährleistungsfrist offenbaren.

Mit dem Gefahrenübergang ändert sich auch die Beweislast hinsichtlich des Vorliegens eines Sachmangels.

Beispiel: Nach der Abnahme geht die Beweislast dafür, dass die Kälteanlage nicht vertragsgemäß, d. h. vollständig und mängelfrei eingebaut wurde, vom Auftragnehmer auf den Auftraggeber über.

Die Gewährleistungsfrist beim (Bau-)Werkvertrag

Bei Werkverträgen verjähren Ansprüche, die die Herstellung, Veränderung oder Wartung einer Sache betreffen, in zwei Jahren. Gleiches gilt für diesbezügliche Planungs- und Überwachungsleistungen. Bei Ansprüchen wegen Mängeln eines **Bauwerkes** (Bauwerkvertrag) gilt eine **fünfjährige Verjährungsfrist**. Gleiches gilt für Planungs- und Überwachungsleistungen bei Bauwerken. Alle übrigen Werkmängel (bei unkörperlichen Leistungen, z. B. Gutachten) verjähren in drei Jahren.

Beim Bauwerkvertrag ist eine Verkürzung der gesetzlichen Fristen grundsätzlich nicht möglich. Es gilt allerdings eine (altbekannte) Ausnahme für den Bauwerkvertrag: Durch die **Einbeziehung der VOB Teil B** können die Verjährungsfristen im Bauwerkvertrag **auf vier bzw. zwei Jahre verkürzt** werden. (siehe unten)

Wartungsvertrag anbieten!

Die Wartung maschineller und elektrotechnischer/elektronischer Anlagen hat erheblichen Einfluss auf die Funktionstauglichkeit und Zuverlässigkeit von Anlagen und stellt eine unabdingbare Voraussetzung für deren ordnungsgemäßen Betrieb dar. Die Regelung des § 13 Abs. 4 Nr. 2 VOB/B trägt dem berechtigten Bedürfnis einer gesonderten Gewährleistungsregelung für maschinelle und elektrotechnische/elektronische Anlagen Rechnung.

§ 13 Abs. 4 Nr. 2 VOB (B)
„Ist für Teile von maschinellen und elektrotechnischen/elektronischen Anlagen, bei denen die Wartung Einfluss auf Sicherheit und Funktionsfähigkeit hat, nichts anderes vereinbart, beträgt für diese Anlagenteile die Verjährungsfrist für Mängelansprüche abweichend von Nr. 1 ***zwei Jahre****, wenn der Auftraggeber sich dafür entschieden hat, dem Auftragnehmer die* ***Wartung*** *für die Dauer der Verjährungsfrist nicht zu übertragen; dies gilt auch, wenn für weitere Leistungen eine andere Verjährungsfrist vereinbart ist."*

Die Regelung hat insbesondere den Zweck, Streit darüber zu verhindern, ob ein aufgetretener Schaden auf einer mangelhaften Leistung des Auftragnehmers oder unzureichender Wartung der Wartungsfirma beruht. Um die damit verbundenen Unsicherheiten auch für den Auftraggeber zu minimieren, soll während der Dauer der Verjährungsfrist für die Mängelhaftung dem Auftragnehmer die Wartung übertragen werden. Wird nun eine längere als die Regelverjährungsfrist des § 13 Abs. 4 Nr. 1 vereinbart, so greifen die vorgenannten Erwägungen indessen erst recht ein.

Voraussetzung für die Verkürzung der Verjährungsfrist gem. § 13 Abs. 4 Nr. 2 VOB/B ist neben der Entscheidung des Auftraggebers, dem Auftragnehmer die Wartung für die Dauer der Verjährungsfrist nicht zu übertragen, dass der Auftragnehmer dem Auftraggeber auch tatsächlich das Angebot gemacht hat, die Wartung im erforderlichen Umfang zu üblichen Bedingungen bis zum Ende der Verjährungsfrist zu übernehmen. Es genügt, wenn dieses Angebot so zeitig vorliegt, dass der Wartungsvertrag spätestens bei Abnahme der Leistung zustande kommen kann. Der Auftraggeber trifft die Entscheidung, die Wartung nicht zu übertragen, außer durch ausdrückliche Ablehnung des Angebots, indem er die Annahme an unangemessene Bedingungen knüpft oder sich überhaupt nicht erklärt.

Es ist dem Auftragnehmer im VOB-Vertrag also in jedem Falle zu raten, dem Auftraggeber ein entsprechendes Wartungsvertragsangebot (bis zur Abnahme) zu unterbreiten. Lehnt der Auftraggeber ab, dann kommt es zur Verkürzung der Gewährleistungsfrist – auch wenn diese beispielsweise gegenüber der vierjährigen Regelfrist auf fünf Jahre verlängert wurde. Stimmt er zu, dann bleibt es zwar bei der längeren Frist, dafür erhält der Auftragnehmer dann aber einen Wartungsvertrag.

Ein Muster zum Angebot eines Wartungsvertrages und weitere Beiträge zur Sachmängelhaftung Sie in der „BIV Edition Recht"

Die VOB/B 2016

Die vom Deutschen Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen (DVA) erarbeiteten Änderungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil B (VOB/B) vom 7. Januar 2016 wurden am 19.01.2016 im Bundesanzeiger bekannt gemacht. Zum 18. April 2016 ist die VOB/B in der Ausgabe 2016 (BAnz. AT 13.07.2012 B3 mit den Änderungen, veröffentlicht in BAnz AT 19.01.2016 B3 mit der Berichtigung in BAnz AT 01.04.2016 B1) per Erlass vom 7. April 2016 für die Bundesbauverwaltungen und die für den Bund tätigen Länderbauverwaltungen verbindlich eingeführt worden.

Die Änderung der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil B (VOB/B) sind wieder geringfügig und eher redaktioneller Natur. Als Änderungen im Teil B der VOB 2016 sind hervorzuheben:

§ 4 Absatz 8 Nummer 3 VOB/B
Durch diese Neufassung werden die Regelungen des Artikels 71 Absatz 5 Unterabsatz 1, 2, 3 und 4 Buchstabe b der Richtlinie 2014/24/EU in die VOB/B aufgenommen. Hier wurden die Informationspflichten des Auftragnehmers zur Person des Subunternehmers verschärft, sodass der Auftragnehmer nunmehr verpflichtet ist, dem Auftraggeber den Namen, den gesetzlichen Vertreter und die Kontaktdaten seines Nachunternehmers und dessen Nachunternehmer bekannt zu geben. Die Mitteilung muss ohne gesonderte Aufforderung erfolgen, bevor der Nachunternehmer mit seinen Leistungen beginnt. Auf Verlangen ist der Auftragnehmer zudem verpflichtet, dem Auftraggeber Erklärungen und Nachweise über die Eignung seiner Nachunternehmer vorzulegen.

§ 8 Absatz 4 und 5 VOB/B
Die Änderung von Absatz 4 folgt der Einfügung des § 133, durch den Artikel 73 der Richtlinie 2014/24/EU umgesetzt wird, in das GWB. Die hier normierten neuen Gründe für eine außerordentliche Kündigung durch den Auftraggeber sowie die Rechtsfolgen einer solchen Kündigung hinsichtlich Vergütung und Schadensersatz werden in die VOB/B aufgenommen und in den bisherigen Katalog der Kündigungsgründe und -folgen des § 8 integriert. Der neue Absatz 5 ermöglicht es dem Auftragnehmer, auch seinen Nachunternehmer außerordentlich zu kündigen, sobald der Auftraggeber den Hauptauftrag wegen einer wesentlichen Vertragsänderung oder eines Vertragsverletzungsverfahrens vor dem EuGH gekündigt hat, sofern auch zwischen Auftragnehmer und Nachunternehmer die VOB/B und mithin ihr § 8 Absatz 5 vereinbart wurde. Auf diesem Wege bleibt der Auftragnehmer nicht auf die Möglichkeit zur ordentlichen Kündigung seines Nachunternehmers mit der Rechtsfolge der vollen Werklohnvergütung des Nachunternehmers verwiesen. Dieselbe Kündigungsmöglichkeit soll im Rahmen einer Nachunternehmerkette mit jeweiliger Vereinbarung der VOB/B allen folgenden Auftraggebern entsprechend zustehen.

§ 4 Absatz 7, Absatz 8 Nummer 1, § 5 Absatz 4 und § 8 Absatz 3 und 4 VOB/B
Durch diese rein redaktionelle Änderung der Begriffe „Entziehung des Auftrags" und „Auftrag entziehen" in „Kündigung" und „kündigen" wird die VOB/B für alle Fälle der Kündigung sprachlich vereinheitlicht. Die Verwendung unterschiedlicher Begrifflichkeiten hatte keine rechtliche Relevanz.

Den vollständigen Text der VOB/B finden Sie in der „BIV Edition Recht".

Übersichten zu den Gewährleistungsfristen

Werkvertragsrecht	gesetzliche Verjährung	in AGB abkürzbar?
Herstellung, Veränderung, Wartung	2 Jahre	1 Jahr
Bauwerkvertrag	5 Jahre	keine Verkürzung möglich, es sei denn, Vereinbarung der VOB/B; dann 4 Jahre bzw. 2 Jahre, wenn Kunde Wartungsvertragsangebot des Unternehmers ablehnt
Sonstige Werkverträge (unkörperliche Leistungen)	3 Jahre	1 Jahr

Kaufrecht	gesetzliche Verjährung	in AGB abkürzbar?
neue Sache Unternehmer – Unternehmer	2 Jahre	bis auf 1 Jahr
gebrauchte Sache Unternehmer – Unternehmer	2 Jahre	bis auf 0 Gewährleistungsausschluss möglich
neue Sache Unternehmer – Verbraucher sog. Verbrauchsgüterkauf	2 Jahre	keine Verkürzung möglich
gebrauchte Sache Unternehmer – Verbraucher	2 Jahre	bis auf 1 Jahr
neue, gebrauchte Sache Verbraucher – Verbraucher	2 Jahre	bis auf 0 Gewährleistungsausschluss möglich
sog. Baustoffe/Bauteile (neue) Unternehmer – Unternehmer Unternehmer – Verbraucher (gebrauchte Baustoffe/Bauteile sind wie sonstige gebrauchte Sachen zu behandeln)	5 Jahre 5 Jahre	wohl keine Verkürzung möglich, so LG Köln (wg. Gewährleistungsfalle!) keine Verkürzung möglich

Reform des Mängelgewährleistungs- und Bauvertragsrechts

Nach langwierigen Beratungen hat der Bundestag in seiner Sitzung vom 10. März 2017 das Gesetz zur Reform des Mängelgewährleistungs- und Bauvertragsrechts in zweiter und dritter Lesung verabschiedet. Das Gesetz ist am **1. Januar 2018** in Kraft getreten.

1. Mängelgewährleistungsrecht

Das gesetzliche Gewährleistungsrecht wird um einen **Anspruch auf Ersatz von Aus- und Einbaukosten** ergänzt. Einen solchen Ersatzanspruch gab es bislang nicht. Der Anspruch umfasst neben den Kosten für ein- und wieder ausgebaute Materialien zudem Kosten für das erneute Anbringen von Materialien, die zuvor an eine andere Sache angebracht wurden. Der Begriff des „Anbringens" zielt unter anderem auf zahlreiche Tätigkeiten des Maler- und Lackiererhandwerks, des Raumausstatterhandwerks oder des Rollladen- und Sonnenschutztechnikerhandwerks ab. Insgesamt werden damit nahezu sämtliche Tätigkeiten erfasst, die in der Vergangenheit in die „Haftungsfalle" für Handwerker führen konnten.

Des Weiteren erhalten Handwerker das Recht zur Wahl der Nachbesserung. Sie entscheiden, ob der Materiallieferant ihnen Geldersatz leisten muss oder der Lieferant selbst die erforderliche Mängelbeseitigung beim Kunden durchführen muss. Eine gesetzliche AGB-Festigkeit hat der Bundestag nicht beschlossen. Die Abgeordneten gehen aber davon aus, dass die bewährte Rechtsprechung des BGH einen ausreichenden Schutz für die Betriebe bietet. Diese Auffassung hat der Rechtsausschuss des Bundestags in einer Protokollerklärung ausdrücklich hervorgehoben.

Beispiele für mögliche Aufwendungspositionen:

- Anfahrtskosten zum Kunden
- Fehlersuche zur Verifizierung des Mangels
- Ausbau/Demontage der mangelhaften Sache
- Abwicklung des Umtausches gegen eine mangelfreie Sache oder Zurücksendung der mangelhaften Sache an den Lieferanten (zur Nachbesserung oder zur Rückgabe)
- Ggf. weitere Anfahrtskosten für den Wiedereinbau (soweit sich der Mangel nicht sofort beheben ließ)
- Ggf. Anpassung des neu gelieferten mangelfreien Bauteils bzw. des nachgebesserten Bauteils (z. B. erneute Zurichtung, Parametrierung oder Programmierung)
- Wiedereinbau/erneute Montage der mangelfreien Sache
- Ggf. neue Funktionsproben und Änderung der Dokumentationen
- Ggf. Aufwendungen für die Abwicklung (Sachbearbeitung für die Abwicklung des Mangelgewährleistungsfalles, sonstige Administrationskosten)

Ebenfalls sollte der Ersatzanspruch eine gewisse Gewinnspanne umfassen. Bei der Bestimmung der zu veranschlagenden Höhe kann der Gedanke des § 632 II BGB und damit die übliche Vergütung herangezogen werden. Den Anspruchsteller aus § 439 III BGB trifft bei der Mangelbeseitigung eine Schadensminimierungspflicht. Er ist dementsprechend angehalten, die Kosten möglichst gering zu halten.

2. Bauvertragsrecht

Große praktische Bedeutung für die kleinen und mittleren Betriebe des Handwerks werden auch die neuen Regelungen des Bauvertragsrechts haben. Insgesamt handelt es sich um eine gravierende Umgestaltung des Rechtsrahmens für die gesamte Bauwirtschaft, die letztendlich in ihren Auswirkungen noch nicht vollends abgeschätzt werden kann.

Reform des Mängelgewährleistungs- und Bauvertragsrechts

Im neuen § 650 a Absatz 1 BGB wird zunächst der Begriff des Bauvertrags definiert als ein Vertrag über die Herstellung, die Wiederherstellung, die Beseitigung oder zum Umbau eines Bauwerks, einer Außenanlage oder eines Teils davon. Angesichts dieser Begriffsbestimmungen bleibt im Einzelfall fraglich, ob eine Leistung dem Bauvertragsrecht oder dem Werkvertragsrecht unterfällt. Bei vielen Ausbauhandwerken gestaltet sich die Abgrenzung schwierig. Gerade im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung bleibt daher abzuwarten, ob und inwieweit insbesondere bei der Auslegung des Begriffs „Bauwerk" an die ergangene Rechtsprechung angeknüpft wird.

Durch § 650 a Absatz 2 BGB wird zudem geregelt, wann ein Vertrag über die Instandhaltung eines Bauwerks als Bauvertrag im Sinne des neuen Kapitels 2 „Bauvertragsrecht" anzusehen ist. Dies soll nur dann der Fall sein, wenn das Werk für die Konstruktion, den Bestand oder den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Bauwerks von wesentlicher Bedeutung ist.

Insgesamt wird sich die Baubranche auf die folgenden Neuregelungen einzustellen haben:

Abschlagszahlungen
Künftig sollen sich Abschlagszahlungen (§ 632 a BGB) am Wert der erbrachten Leistungen orientieren. Die bisherige Rechtslage stellte auf den kaum praktikablen Begriff des Wertzuwachses ab. Es entspricht daher einer schon lange vom Handwerk erhobenen Forderung, die gesetzliche Regelung an dieser Stelle der VOB anzugleichen.

Fiktive Abnahme
Bei der Abnahme kann der Besteller künftig die fiktive Abnahme (§ 640 Abs. 2 BGB) nicht durch einfaches Schweigen zur Abnahmeaufforderung verhindern, wie ursprünglich geplant.

Einseitiges Anordnungsrecht und Nachtragsvergütung
Im Zusammenhang mit der Einführung eines eigenständigen Bauvertragsrechts werden nun im Gesetz auch ein Anordnungsrecht des Bestellers (§ 650 b BGB) sowie die Vergütungsanpassung bei Anordnung (§ 650 c BGB) ausdrücklich geregelt.

Beweiserleichterung bei einstweiliger Verfügung
Mit § 650 d BGB wird eine Regelung geschaffen, die für Anträge auf Erlass einer einstweiligen Verfügung in Streitigkeiten über das Anordnungsrecht oder die Vergütungsanpassung Beweiserleichterungen vorsieht.

Bauhandwerkersicherung
Nunmehr regelt § 650 f BGB (aktuell noch § 648 a BGB), dass das sog. Verbraucherprivileg (= Nichtanwendung der Vorschrift auf Verbraucher) nur für den Abschluss eines Verbraucherbauvertrags (§ 650 i BGB) gilt. Hierunter fällt im Wesentlichen aber nur der Bereich des schlüsselfertigen Bauens. Die Erbringung von einzelnen handwerklichen Dienstleistungen wie etwa die Neueindeckung eines Dachs oder der Einbau einer neuen Heizung fällt aus der Privilegierung heraus.

Zustandsfeststellung nach Verweigerung der Abnahme
Als für die Handwerksbetriebe von Vorteil kann sich auch die neu geregelte Zustandsfeststellung nach Verweigerung der Abnahme (§ 650 g BGB) erweisen. Verweigert der Besteller die Abnahme unter Angabe von

Mängeln, hat er auf Verlangen des Unternehmers an einer gemeinsamen Feststellung des Zustands des Werks mitzuwirken. Die Neuregelung ist besonders in den Fällen interessant, in denen dem Besteller das Werk bereits verschafft worden ist. Absatz 3 der Vorschrift enthält hier eine gesetzliche Vermutung, dass ein Mangel vom Besteller zu vertreten ist, wenn in der Zustandsfeststellung ein offenkundiger Mangel nicht angegeben wird.

Prüffähige Schlussrechnung
Eine weitere Regelung wird mit § 650 g Abs. 4 BGB Eingang in das Gesetz finden. Damit tritt die prüffähige Schlussrechnung neben die Abnahme, was in VOB/B-Verträgen bereits seit Jahrzehnten geübte Praxis und zu begrüßen ist.

Verbraucherbauvertrag
Nach der Definition des Verbraucherbauvertrags in § 650 i BGB sollen darunter Verträge zu verstehen sein, durch die der Unternehmer von einem Verbraucher zum Bau eines neuen Gebäudes oder zu erheblichen Umbaumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude verpflichtet wird. Hierunter wird etwa der gesamte Bereich des schlüsselfertigen Bauens zu fassen sein. Entsprechende Leistungen werden von Handwerksbetrieben seltener angeboten. Einzelleistungen von Handwerkern wie das Decken eines neuen Dachs, der Austausch einer Heiztherme oder der Einbau neuer Fenster werden nicht als erhebliche Umbaumaßnahmen angesehen. Nach der Gesetzesbegründung sollen unter diesen Begriff nur Maßnahmen fallen, die dem Bau eines neuen Gebäudes vergleichbar sind. Beispielsweise sind Baumaßnahmen, bei denen nur die Fassade eines alten Gebäudes erhalten bleibt, Verbraucherbauverträge. Maßgeblich sollen Umfang und Komplexität des Eingriffs sowie das Ausmaß des Eingriffs in die bauliche Substanz des Gebäudes sein. Handwerksunternehmen, die unter § 650 i BGB fallende Leistungen anbieten, werden sich auf die neuen gesetzlichen Bestimmungen einzustellen haben. Zu beachten sind hier die Baubeschreibungspflicht (§ 650 j BGB), die Regelungen über den Vertragsinhalt (§ 650 k BGB), das auch schon aus anderen Verbraucherverträgen bekannte Widerrufsrecht (§ 650 l BGB) sowie die nur eingeschränkte und an eine Sicherheitsleistung gekoppelte Möglichkeit, Abschlagszahlungen zu verlangen (§ 650 m BGB).

Einrichtung von Baukammern und Bausenaten
Im prozessualen Bereich wird eine seit Langem bestehende Forderung des Handwerks aufgegriffen und durch §§ 72 a, 119 a GVG flächendeckend die Einrichtung von Baukammern bei Landgerichten und Bausenaten bei Oberlandesgerichten beschlossen. Darüber hinaus werden Verfahren über das Anordnungsrecht (§ 650 b BGB) sowie die Nachtragsvergütung (§ 650 c BGB) unabhängig vom Streitwert auf die Landgerichte übertragen (§ 71 GVG).

(Quelle: ZDH)

Aus- und Einbaukosten

Rechtslage ab dem 1. Januar 2018/Gesetzesbeschluss Drucksache 199/17 vom 10. März 2017

Ab Januar 2018 gelten für Fälle, in denen fehlerhaftes Material verbaut wurde und im Wege der Mängelbeseitigung wieder ausgebaut werden muss, neue Haftungsregeln.

A. Um welche Fälle geht es?

Ein Handwerker schließt mit dem Kunden einen Werkvertrag.

Für die Erledigung des Auftrags kauft der Handwerker Material von einem (Groß-)Händler. Der Handwerker baut das Material beim Kunden ein oder bringt das Material an. Nachdem das Material eingebaut oder angebracht ist, stellt sich heraus, dass es mangelhaft ist und ausgetauscht werden muss.

Bisher bekamen Handwerker vom (Groß-)Händler in diesen Fällen nur das Material ersetzt. Die Kosten für den Aus- und Wiedereinbau mussten sie selbst tragen.

Künftig haben Handwerker neben dem reinen Nacherfüllungsanspruch auch einen Anspruch auf Ersatz der Aus- und Einbaukosten gem. § 439 Absatz 3 BGB n. F. gegen den (Groß-) Händler.

§ 439 BGB – Nacherfüllung

(1) Der Käufer kann als Nacherfüllung nach seiner Wahl die Beseitigung des Mangels oder die Lieferung einer mangelfreien Sache verlangen.

(2) Der Verkäufer hat die zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten zu tragen.

(3) Hat der Käufer die mangelhafte Sache gemäß ihrer Art und ihrem Verwendungszweck in eine andere Sache eingebaut oder an eine andere Sache angebracht, ist der Verkäufer im Rahmen der Nacherfüllung verpflichtet, dem Käufer die erforderlichen Aufwendungen für das Entfernen der mangelhaften und den Einbau oder das Anbringen der nachgebesserten oder gelieferten mangelfreien Sache zu ersetzen. § 442 Absatz 1 ist mit der Maßgabe anzuwenden, dass für die Kenntnis des Käufers an die Stelle des Vertragsschlusses der Einbau oder das Anbringen der mangelhaften Sache durch den Käufer tritt.

(4) Der Verkäufer kann die vom Käufer gewählte Art der Nacherfüllung unbeschadet des § 275 Abs. 2 und 3 verweigern, wenn sie nur mit unverhältnismäßigen Kosten möglich ist. Dabei sind insbesondere der Wert der Sache in mangelfreiem Zustand, die Bedeutung des Mangels und die Frage zu berücksichtigen, ob auf die andere Art der Nacherfüllung ohne erhebliche Nachteile für den Käufer zurückgegriffen werden könnte. Der Anspruch des Käufers beschränkt sich in diesem Fall auf die andere Art der Nacherfüllung; das Recht des Verkäufers, auch diese unter den Voraussetzungen des Satzes 1 zu verweigern, bleibt unberührt.

(5) Liefert der Verkäufer zum Zwecke der Nacherfüllung eine mangelfreie Sache, so kann er vom Käufer Rückgewähr der mangelhaften Sache nach Maßgabe der §§ 346 bis 348 verlangen.

B. Was setzt der neue Anspruch voraus?

1. Voraussetzung:

Die Kaufsache muss **mangelhaft** im Sinne des Sachmängelrechts sein.

Der gekaufte Gegenstand ist dann mangelhaft, wenn er beim Gefahrübergang (Übergabe/Ablieferung der Sache) nicht die vereinbarte Beschaffenheit hat. Soweit die Beschaffenheit nicht vereinbart ist, ist die Sache mangelhaft, wenn sie

(1) sich nicht für die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung eignet, oder
(2) sich nicht für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit nicht aufweist, die bei Sachen der gleichen Art üblich ist und die der Käufer nach der Art der Sache erwarten kann.

Der Gewährleistungsschaden muss also (im Keim) schon bei der Übergabe vorliegen!
Ansonsten handelt es sich nicht um einen Gewährleistungsmangel/Sachmangel im Sinne des Sachmangelrechts.

Den Käufer trifft nach der Übergabe der Sache die Beweislast dafür, dass das Werk nicht mangelfrei übergeben wurde.
Der Käufer muss also darlegen und beweisen, dass die Sache bereits zum Zeitpunkt der Übergabe mängelbehaftet war.

> Hierzu gibt es eine Ausnahme im Verbrauchgüterkaufrecht (Verkauf einer Sache von Unternehmer an privaten Endverbraucher):
> Zeigt sich beim sog. Verbrauchsgüterkauf innerhalb von sechs Monaten seit Gefahrübergang ein Sachmangel, so wird vermutet, dass die Sache bereits beim Gefahrübergang mangelhaft war, es sei denn, diese Vermutung ist mit der Art der Sache oder des Mangels unvereinbar.

2. Voraussetzung:

Die mangelhafte Kaufsache muss gemäß ihrer Art und ihrem Verwendungszweck **eingebaut** oder an eine andere Sache **angebracht** worden sein.

In den Anspruch mit einbezogen wurde also auch, dass der Käufer die Kaufsache an eine andere Sache „angebracht" hat. Bei Arbeiten an einem Bauwerk wird mit der Einbeziehung des „Anbringens" zum Beispiel verdeutlicht, dass Verwendungen zur Durchführung einer Ersatzlieferung von Baumaterialien auch dann erfasst werden, wenn diese Baumaterialien nicht im Wortsinne in ein Bauwerk eingebaut, sondern an dieses angebracht werden (Dachrinnen, Leuchten o.Ä.). Ebenso werden mangelhafte Farben und Lacke erfasst, die zum Zwecke der Nacherfüllung abgeschliffen und erneut angebracht werden müssen.

Beispiele für eingebaute Materialien
- in Bauwerke: Bodenfliesen, Fenster, Hauselektrik, Kälteanlagen (ggf.);
- in bewegliche Sachen: Wärmepumpen, Steuerungsgeräte, Verdichter, Verflüssiger;

Beispiele für angebrachte Materialien
- an Bauwerke: Dachrinnen, Wand-/Fassadenfarben, Lampen;
- an bewegliche Sachen: Lacke, Farben

3. Voraussetzung:

Der kaufrechtliche Gewährleistungsanspruch darf noch nicht **verjährt** sein.

Die Verjährungsfrist beträgt in der Regel zwei Jahre, § 438 Abs. 1 Nr. 3 BGB. Die Frist beginnt mit der Ablieferung der Sache (bei Grundstücken mit der Übergabe).

> Aber Achtung:
> Bei einem Bauwerk bzw. einer Sache, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet worden ist und eine Mangelhaftigkeit des Bauwerks verursacht hat, beträgt die Frist gem. § 438 Abs. 1 Nr. 2 BGB fünf Jahre.

4. Voraussetzung:

Die **Rügepflicht** nach § 377 HGB

Ist der Kauf für beide Teile ein Handelsgeschäft, so hat der Käufer die Ware unverzüglich nach der Ablieferung durch den Verkäufer, soweit dies nach ordnungsmäßigem Geschäftsgange tunlich (s. u.) ist, zu untersuchen und, wenn sich ein Mangel zeigt, dem Verkäufer unverzüglich Anzeige zu machen. Unterlässt der Käufer die Anzeige, so gilt die Ware als genehmigt, es sei denn, dass es sich um einen Mangel handelt, der bei der Untersuchung nicht erkennbar war. Zeigt sich später ein solcher Mangel, so muss die Anzeige unverzüglich nach der Entdeckung gemacht werden; anderenfalls gilt die Ware auch in Ansehung dieses Mangels als genehmigt. Zur Erhaltung der Rechte des Käufers genügt die rechtzeitige Absendung der Anzeige. Hat der Verkäufer den Mangel arglistig verschwiegen, so kann er sich auf diese Vorschriften nicht berufen. Welche Art der Untersuchung „nach ordnungsgemäßem Geschäftsgange tunlich ist", beurteilt sich danach, was dem Käufer aufgrund der Umstände des konkreten Falls und bei Abwägung der gegenseitigen Interessen zumutbar ist. Die Anforderungen hieran dürfen nicht überspannt werden. Dabei wäre beispielsweise die äußere Sichtprüfung einer verpackten Ware als „nach ordnungsgemäßem Geschäftsgange tunlich" zu beurteilen. Eine weitergehende Untersuchung, die möglicherweise innere Materialfehler an Maschinenteilen (z.B. einen Spannungsriss an einer Pleuelstange) zutage fördern könnte, dürfte dagegen in aller Regel als für den Käufer unzumutbar anzusehen sein.

C. Was umfasst der Anspruch auf Ersatz der Aus- und Einbaukosten?

Der Anspruch erfasst alle Positionen, die erforderlich sind, um den Mangel zu beheben (u. a.):

- Anfahrtskosten zum Kunden
- Fehlersuche zur Verifizierung des Mangels
- Ausbau/Demontage der mangelhaften Sache
- Abwicklung des Umtausches gegen eine mangelfreie Sache oder Zurücksendung der mangelhaften Sache an den Lieferanten
- Erneute Zurichtung und Parametrierung
- Wiedereinbau/erneute Montage
- Ggf. neue Funktionsproben und Änderung der Dokumentationen
- Sachbearbeitungskosten für die Abwicklung
- ...

Es ist das zu ersetzen, was für die Nacherfüllung erforderlich war. Bestehen Zweifel an der Richtigkeit der konkreten Höhe des Aufwendungsersatzes, ist das zu ermitteln, was branchenüblich ist.

D. Darf der Verkäufer die neue Haftungsregelung in den allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) einschränken?

Ein vollständiger Ausschluss der Ansprüche in den AGB ist grundsätzlich unzulässig. Einschränkungen sind nur unter besonderen Voraussetzungen möglich.
Inwieweit Einschränkungen zulässig sind, sagt das Gesetz nicht und muss von der Rechtsprechung geklärt werden.

> Ein formularmäßiger Ausschluss oder eine formularmäßige weitreichende Beschränkung der Verpflichtung des Verwenders, die zum Zwecke der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen, insbesondere Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten, zu tragen, Ein- und Ausbauleistungen zu erbringen oder hierfür Aufwendungsersatz zu leisten, wird aufgrund der vorgeschlagenen Änderung grundsätzlich wegen unangemessener Benachteiligung des Vertragspartners des Verwenders der AGB unwirksam sein. Fälle, in denen eine Klausel wegen der besonderen Interessen und Bedürfnisse des unternehmerischen Geschäftsverkehrs oder mit Blick auf im Handelsverkehr geltende Gewohnheiten und Bräuche ausnahmsweise als angemessen angesehen werden können, werden durch die Rechtsprechung konkretisiert werden.
>
> (vgl. Seite 37, Gesetzentwurf der Bundesregierung, Drucksache 18/8486, 18.05.2016)

E. Kann der Verkäufer seinerseits Rückgriff nehmen?

Durch die eine neue Regelung in § 445a BGB n.F. wird die erleichterte Möglichkeit des Verkäufers, seinen Lieferanten in Regress zu nehmen, auch auf solche Kaufverträge erstreckt, bei denen der letzte Käufer in der Lieferkette ein Unternehmer ist. Voraussetzung ist, dass der vom Käufer geltend gemachte Mangel bereits bei Übergang der Gefahr auf den Verkäufer vorhanden war.
Bislang bestand diese bevorzugte Rückgriffsmöglichkeit auf den Lieferanten gemäß § 478 Abs. 2 BGB nur, wenn es sich bei dem letzten Rechtsgeschäft in der Lieferkette um einen Verbrauchsgüterkauf gehandelt hat. Der Gesetzgeber will so erreichen, dass die bei Erfüllung von Nacherfüllungspflichten anfallenden Aufwendungen in der Lieferkette möglichst bis zum Verursacher des Mangels weitergereicht werden können.

§ 445a BGB – Rückgriff des Verkäufers

(1) Der Verkäufer kann beim Verkauf einer neu hergestellten Sache von dem Verkäufer, der ihm die Sache verkauft hatte (Lieferant), Ersatz der Aufwendungen verlangen, die er im Verhältnis zum Käufer nach § 439 Absatz 2 und 3 sowie § 475 Absatz 4 und 6 zu tragen hatte, wenn der vom Käufer geltend gemachte Mangel bereits beim Übergang der Gefahr auf den Verkäufer vorhanden war.

(2) Für die in § 437 bezeichneten Rechte des Verkäufers gegen seinen Lieferanten bedarf es wegen des vom Käufer geltend gemachten Mangels der sonst erforderlichen Fristsetzung nicht, wenn der Verkäufer die verkaufte neu hergestellte Sache als Folge ihrer Mangelhaftigkeit zurücknehmen musste oder der Käufer den Kaufpreis gemindert hat.
(3) Die Absätze 1 und 2 finden auf die Ansprüche des Lieferanten und der übrigen Käufer in der Lieferkette gegen die jeweiligen Verkäufer entsprechende Anwendung, wenn die Schuldner Unternehmer sind.
(4) § 377 des Handelsgesetzbuchs bleibt unberührt.

Diese in § 445a BGB n.F. bestimmten Rückgriffsansprüche verjähren gemäß § 445b BGB n.F. in zwei Jahren ab Ablieferung der Sache. Gemäß § 445b Abs. 2 BGB n.F. soll die Verjährung der Ansprüche des Verkäufers gegen seinen Lieferanten frühestens zwei Monate nach dem Zeitpunkt eintreten, in dem der Verkäufer die Ansprüche des Käufers erfüllt hat. Diese Ablaufhemmung endet spätestens fünf Jahre nach dem Zeitpunkt, in dem der Lieferant die Sache dem Verkäufer abgeliefert hat.

§ 445b BGB – Verjährung von Rückgriffsansprüchen

(1) Die in § 445a Absatz 1 bestimmten Aufwendungsersatzansprüche verjähren in zwei Jahren ab Ablieferung der Sache.
(2) Die Verjährung der in den §§ 437 und 445a Absatz 1 bestimmten Ansprüche des Verkäufers gegen seinen Lieferanten wegen des Mangels einer verkauften neu hergestellten Sache tritt frühestens zwei Monate nach dem Zeitpunkt ein, in dem der Verkäufer die Ansprüche des Käufers erfüllt hat. Diese Ablaufhemmung endet spätestens fünf Jahre nach dem Zeitpunkt, in dem der Lieferant die Sache dem Verkäufer abgeliefert hat.
(3) Die Absätze 1 und 2 finden auf die Ansprüche des Lieferanten und der übrigen Käufer in der Lieferkette gegen die jeweiligen Verkäufer entsprechende Anwendung, wenn die Schuldner Unternehmer sind.

Änderungen im Kaufrecht

Zum 1.1.2022 sind erhebliche Änderungen im Kaufrecht in Kraft getreten, die auch für Handwerksbetriebe von Relevanz sein können. Es gibt zahlreiche neue Regelungen, insbesondere für den Verbrauchsgüterkauf (B2C), aber auch Auswirkungen im B2B-Geschäft.

Allgemeines Kaufrecht – Der neue Sachmangelbegriff im Kaufrecht

Auch im neuen Kaufrecht wird – wie bisher – zwischen der vereinbarten Beschaffenheit einer Kaufsache (subjektive Anforderung) und der gewöhnlichen Verwendung (objektive Anforderung) unterschieden. Nach altem Recht war eine Sache allerdings bereits frei von Mängeln, wenn sie der vereinbarten Beschaffenheit entsprach.

Um frei von Sachmängeln zu sein, muss eine Kaufsache nach neuem Kaufrecht sowohl der zwischen Käufer und Verkäufer vereinbarten Beschaffenheit (subjektive Anforderung) als auch der üblicherweise zu erwartenden Beschaffenheit (objektive Anforderung) entsprechen. Beide Voraussetzungen müssen also gemeinsam erfüllt sein. Darüber hinaus muss die Kaufsache auch den Montageanforderungen, soweit vorhanden, entsprechen.

Verbrauchsgüterkaufrecht

In Umsetzung der europäischen **Warenkaufrichtlinie** (Richtlinie (EU) 2019/771, „WKRL") – welche die bislang maßgebliche Verbrauchsgüterkaufrichtlinie aus dem Jahr 1999 ersetzt – hat der Bundestag im Juni 2021 ein „Gesetz zur Regelung des Verkaufs von Sachen mit digitalen Elementen und anderer Aspekte des Kaufvertrags" beschlossen. Parallel hat der Bundestag ein „Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie über bestimmte vertragsrechtliche Aspekte der Bereitstellung digitaler Inhalte und digitaler Dienstleistungen" (Umsetzung der Richtlinie, (EU) 2019/770, „dID-RL") beschlossen.

Ab 1. Januar 2022 werden mit dem neuen Untertitel „Verbraucherverträge über digitale Produkte" spezielle Vorschriften für derartige Vertragstypen in das Bürgerliche Gesetzbuch eingeführt (§§ 327 – 327s BGB). Damit einher gehen unter anderem auch umfangreiche spezielle Verbraucherrechte, wie z. B. besondere Bestimmungen zur Mängelgewährleistung. Hiervon ausgenommen sind jedoch sogenannte „Waren mit digitalen Elementen". In der Praxis kommt es regelmäßig vor, dass Handwerksbetriebe Waren an Verbraucher verkaufen, die digitale Produkte enthalten bzw. mit diesen verbunden sind, z. B. Waschmaschinen oder andere Elektronikprodukte. Die Zuordnung dieser Waren als „digitales Produkt" oder „Ware mit digitalen Elementen" ist deshalb praxisrelevant.

Verbrauchervertrag über digitale Produkte

Die Vorschriften des neuen Untertitels sind auf Verbraucherverträge anzuwenden, welche die Bereitstellung digitaler Produkte durch den Unternehmer zum Gegenstand haben. Der Begriff „digitale Produkte" umfasst sowohl digitale Inhalte als auch digitale Dienstleistungen. Unter „digitalen Inhalten" versteht das Gesetz Daten, die in digitaler Form erstellt und bereitgestellt werden. Beispiele für digitale Produkte sind z. B. Apps, Computerprogramme, Videodateien, Audiodateien, Musikdateien, digitale Spiele, SaaS (Software as a Service), Datei-Hosting oder Cloud-Computing-Dienste. Dabei regelt § 327 BGB die ausschließliche Bereitstellung derartiger digitaler Produkte. Die eingangs genannten Verkäufe von Waren mit digitalen Inhalten sind daher nicht von der Norm erfasst, da in diesen Situationen die digitalen Produkte nicht isoliert verkauft werden.

Änderungen im Kaufrecht

Verbraucherverträge über Waren mit digitalen Elementen

Grundsätzlich sind die neuen Vorschriften außerdem auf Verbraucherverträge über Waren anzuwenden, die digitale Produkte enthalten oder mit ihnen verbunden sind (§ 327a Abs. 2 BGB). Ausgenommen sind jedoch gemäß § 327a Abs. 3 BGB Kaufverträge über „Waren mit digitalen Elementen".

Ein solcher Kaufvertrag liegt immer vor, wenn

- Waren in einer Weise digitale Produkte enthalten oder mit ihnen verbunden sind, dass die Waren ihre Funktionen ohne diese digitalen Produkte nicht erfüllen können (funktionales Kriterium), und
- die Bereitstellung des digitalen Elements gemäß dem Kaufvertrag geschuldet ist (vertragliches Kriterium). Dies ist laut den neuen Vorschriften im Zweifel anzunehmen.

Somit finden die neuen speziellen Regelungen für die Bereitstellung digitaler Produkte keine Anwendung, wenn beide Kriterien im Einzelfall einschlägig sind. Es gelten in diesem Fall die üblichen Regeln des Kaufrechts und die ab 1. Januar 2022 geltenden Sondervorschriften für Verbraucherkaufverträge über „Waren mit digitalen Elementen" (§§ 475b, 475c, 475e).

Für die Sachmängelfreiheit von „Waren mit digitalen Elementen" kommt es gemäß den neuen Vorschriften im Rahmen der objektiven Anforderungen zusätzlich auf die Bereitstellung von Aktualisierungen an, die für den Erhalt der Vertragsmäßigkeit der Ware erforderlich sind. Zudem ist es erforderlich, dass der Verbraucher über diese Aktualisierungen informiert wird (§ 475b Abs. 4 BGB). Erforderliche Aktualisierungen und die Informationen darüber sind dem Verbraucher während des Zeitraums, den er aufgrund der Art und des Zwecks der Ware und ihrer digitalen Elemente sowie unter Berücksichtigung der Umstände und der Art des Vertrags erwarten kann, bereitzustellen. Die Verjährung von Ansprüchen wegen einer Verletzung der Aktualisierungspflicht tritt 12 Monate nach Ende des Zeitraums der Aktualisierungspflicht ein.

Unabhängig von der Art des Produkts werden Gewährleistungsrechte von Verbrauchern weiter gestärkt:

Erleichterte Geltendmachung von Mängelrechten

Hat eine Ware Mängel, konnte der Käufer bislang erst die Ware zurückgeben, den Preis mindern oder Schadensersatz verlangen, wenn er dem Verkäufer explizit eine Frist zur Nacherfüllung (Reparatur oder Neulieferung) gesetzt hat und diese ergebnislos verstrichen ist. Dies ist nun anders – die Frist zur Nacherfüllung muss ein privater Käufer (Verbraucher) nicht mehr setzen. Mit der Mitteilung eines Mangels durch den Käufer an den Verkäufer läuft nun automatisch eine (fiktive) angemessene Frist (§ 475d I Nr. 1 BGB) für die Nacherfüllung des Vertrages an, sodass anders als nach bisherigem Recht kein ausdrückliches Nacherfüllungsverlangen mehr erforderlich ist. Verstreicht diese Frist, ohne dass der Verkäufer entsprechend nacherfüllt, kann der Käufer vom Vertrag ohne weiteres zurücktreten und den Kaufpreis zurückverlangen.

Im unternehmerischen Geschäftsverkehr (B2B-Geschäft) verbleibt es hingegen beim Erfordernis der Fristsetzung.

Änderungen im Kaufrecht

Ablaufhemmung bei der Verjährung

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beim Warenkauf beträgt nach wie vor zwei Jahre ab Ablieferung der Sache. Neu sind aber zwei sogenannte Ablaufhemmungen:

Tritt bei einer verkauften Ware kurz vor Ablauf der Gewährleistungsfrist von zwei Jahren ein Mangel auf, dann hatten Käufer bisher Pech, wenn sie mit der Geltendmachung gezögert und dadurch die Verjährungsfrist für Mängel der Kaufsache verpasst hatten. Jetzt ist dies anders: Tritt der Mangel jedoch kurz vor dem Ende der Gewährleistungsfrist auf, hat der Käufer nun mehr Zeit, seine Gewährleistungsansprüche geltend zu machen. Die Verjährung tritt erst vier Monate nach dem Zeitpunkt ein, in dem sich der Mangel erstmals gezeigt hat.

Darüber hinaus sieht das Gesetz einen weiteren Schutz für Verbraucher vor: Hilft der Unternehmer während der Verjährungsfrist einem geltend gemachten Mangel durch Nacherfüllung ab, so ist der Ablauf der Verjährungsfrist für zwei Monate nach dem Zeitpunkt, in dem die nachgebesserte oder ersetzte Ware dem Verbraucher wieder übergeben wurde, gehemmt. Mit dieser Regelung soll zum einen sichergestellt werden, dass der Käufer nach Rückerhalt der Sache prüfen kann, ob durch die Nacherfüllung dem geltend gemachten Mangel abgeholfen wurde, und darüber hinaus, dass die Verjährung nicht abläuft, während sich die Kaufsache zur Nacherfüllung beim Verkäufer befindet.

Verlängerung der Beweislastumkehr

Tauchte sechs Monate nach einem Kauf bei der Kaufsache ein Mangel auf, wurde nach altem Recht davon ausgegangen, dass diese bereits beim Erwerb mängelbehaftet, also nicht in Ordnung war. Der Zeitraum, in dem die Vermutung zugunsten des Verbrauchers greift, dass der Mangel schon bei der Übergabe vorlag, wird nunmehr von bislang sechs Monaten auf ein Jahr gestreckt. Der Verkäufer muss beim Verkauf an einen Verbraucher künftig also zwölf Monate nach Übergabe der Kaufsache beweisen, dass die Kaufsache mangelfrei war. Diese gesetzliche Vermutung kann zwar widerlegt werden, etwa wenn der Verkäufer nachweisen kann, dass der Mangel durch unsachgemäße Behandlung oder durch Verschleiß entstanden ist. Eine solche Beweisführung kann aber aufwendig und schwierig sein.

Verschärfungen bei Garantien

Anders als im Gewährleistungs- bzw. Sachmangelrecht, welches gesetzlich normiert ist, handelt es sich bei der Garantie um eine freiwillige Verpflichtung des Verkäufers. An diese werden jetzt strengere Anforderungen gestellt.

Eine Garantieerklärung muss künftig einfach und verständlich abgefasst sein, sie muss dem Verbraucher auch ohne entsprechendes Verlangen auf einem dauerhaften Datenträger (z. B. in Papierform oder per E-Mail, oder pdf-Datei) zur Verfügung gestellt werden. Es muss zudem deutlich werden, dass daneben bestehende gesetzliche Gewährleistungsrechte unberührt bleiben und deren Inanspruchnahme unentgeltlich ist. Eine Garantieerklärung muss künftig weitere Pflichtangaben beinhalten, wie

- Name und Anschrift des Garantiegebers,
- Verfahren für die Geltendmachung der Garantie, d. h. der Händler muss beschreiben, wie der Verbraucher seine Garantieleistung erhält,
- genaue Bezeichnung der Kaufsache für die Garantie gewährt wird,
- Nennung von Dauer und räumlichen Geltungsbereich der Garantie.

Überblick über die wesentlichen Inhalte des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes

Das Lieferkettengesetz (Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten in Lieferketten – LkSG) ist am 22. Juli 2021 im Bundesgesetzblatt (BGBl. 2021, Teil 1, Nr. 46, S. 2959 – 2969) veröffentlicht worden und gilt ab dem **1. Januar 2023** unmittelbar für Unternehmen mit über 3.000 Arbeitnehmern und ab dem 1. Januar 2024 unmittelbar für Unternehmen mit über 1.000 Arbeitnehmern.

Aufgrund der **umfassenden neuen Kontroll- und Berichtspflichten** für die Achtung der Sorgfalt bei **menschen- und umweltrechtlichen Standards**, die das Gesetz den Unternehmen und ihren Lieferketten abverlangt, ist es ratsam, schon jetzt Vorbereitungen für die zukünftige Handhabung der gesetzlichen Regelungen zu treffen. Zwar gilt das Gesetz aufgrund des vorgesehenen Schwellenwertes von zunächst 3.000 Beschäftigten unmittelbar nur für große Unternehmen. Inwieweit aber auch kleinere Unternehmen und damit zahlreiche **Handwerksbetriebe**, die Zulieferer der unmittelbar betroffenen größeren Unternehmen sind, **mittelbar betroffen** sein werden, ist noch nicht genau abzusehen. Doch es ist zu befürchten, dass diese größeren Unternehmen die auf sie zukommenden Kontroll- und Berichtpflichten auf ihre gesamte Zuliefererkette einschließlich der darin tätigen Handwerksbetriebe abwälzen werden. **Offenlegungs- und Nachweispflichten treffen Handwerksunternehmen auch indirekt**. Eine Verpflichtung für große Unternehmen hat Auswirkungen auf Zulieferer und nachgelagerte Dienstleister, da sie vertraglich verpflichtet werden, den Vorgaben zu entsprechen.

Im Einzelnen:

Der **Begriff der Lieferkette** bezieht sich auf alle Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens und umfasst alle Schritte, die zur Herstellung dieser erforderlich sind. Auch erfasst ist die Lieferung an den Endkunden.

Im LkSG werden einige internationale Übereinkommen aufgelistet, die als „geschützte Rechtsposition" angesehen werden (z. B. die ILO-Kernarbeitsnormen, das Minamata-Übereinkommen zu Quecksilber, das Stockholmer Abkommen über persistente organisische Schadstoffe usw.). Weitere branchenübergreifende oder branchenspezifische Handreichungen sollen durch das BAFA (s. u.) veröffentlicht werden.

Allgemein liegen nach dem Gesetz **„Menschenrechtliche Risiken"** bzw. **„Umweltbezogene Risiken"** vor, wenn mit hinreichender Wahrscheinlichkeit gegen die im Gesetz genannten Verbote verstoßen wird (z. B. kein angemessener Lohn, keine Einhaltung von geltenden Arbeitsschutzbedingungen, schädliche Bodenveränderungen und Gewässer- und Luftverunreinigungen, widerrechtliche Zwangsräumung und Entzug von Land). Dabei ist nicht zwangsläufig das Auftreten solcher Risiken erforderlich: Auch unternehmerisches Handeln, das dazu führen könnte, eine geschützte Rechtsposition zu beeinträchtigen, wird umfasst.

Nach dem LkSG ergibt sich für die betroffenen Unternehmen eine Reihe von **Pflichten**. So müssen sie ein sogenanntes **„Risikomanagement"** einrichten, d. h. Maßnahmen zur Einhaltung der Sorgfaltspflichten in ihre Geschäftsabläufe integrieren. Dazu gehört die betriebsinterne Festlegung der jeweiligen **Zuständigkeiten** und die regelmäßige Durchführung von **Risikoanalysen**. Ebenfalls müssen geeignete **Präventionsmaßnahmen** festgelegt werden, nicht nur hinsichtlich des eigenen Geschäftsbetriebs, sondern auch gegenüber mittelbaren und unmittelbaren Zulieferern.

Überblick über die wesentlichen Inhalte des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes

Wird ein menschenrechts- oder umweltbezogenes Risiko festgestellt, müssen **Maßnahmen zur Abhilfe** ergriffen werden, um eine Verletzung zu verhindern bzw. zu beenden. Ebenfalls müssen betroffene Unternehmen ein unternehmensinternes **Beschwerdeverfahren** einrichten. Vertraulichkeit muss dabei gewahrt sein, und Beschwerdeführer müssen vor Benachteiligungen geschützt sein.

Die Erfüllung der Sorgfaltspflichten ist durch die betroffenen Unternehmen zu dokumentieren. Unternehmen müssen jährlich einen **Bericht über die Erfüllung der Sorgfaltspflichten** erstellen, dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zur Prüfung vorlegen und auf ihrer Internetseite für sieben Jahre kostenfrei öffentlich zugänglich machen. Das BAFA kann gegenüber Unternehmen konkrete Anordnungen aufgeben und Maßnahmen treffen und hat zu Betriebsgrundstücken, Geschäftsräumen und Wirtschaftsgebäuden der Unternehmen Betretensrechte sowie Einsichtsrechte in geschäftliche Unterlagen und Aufzeichnungen.

Ebenfalls müssen betroffene Unternehmen eine **Grundsatzerklärung über ihre Menschenrechtsstrategie** abgeben.

Weiterhin sieht das LkSG eine **Prozessstandschaft** vor, welche es inländischen Gewerkschaften und Nichtregierungsorganisationen ermöglicht, Ansprüche im eigenen Namen geltend zu machen, wenn der Betroffene die Ermächtigung zur Prozessführung erteilt. Wichtig ist dabei allerdings, dass bei einer Verletzung der Pflichten nach dem LkSG keine allgemeine zivilrechtliche Haftung vorgesehen ist.

Für die **Kontrolle und Durchsetzung** des Gesetzes ist das BAFA zuständig, auch auf Antrag von Personen, die substantiiert geltend machen, infolge der Nichterfüllung einer Sorgfaltspflicht in einer Rechtsposition verletzt oder unmittelbar bedroht zu sein. Bei Verstößen gegen Sorgfaltspflichten können Geldbußen festgelegt werden. Ab einer bestimmten Bußgeldhöhe können Unternehmen zudem bis zu drei Jahren von der öffentlichen Auftragsvergabe ausgeschlossen werden.

Nach dem LkSG werden in einem nächsten Schritt zur **Konkretisierung der Inhalte des Gesetzes drei Rechtsverordnungen** durch das BMAS im Einvernehmen mit dem BMWi erlassen.

Darüber hinaus veröffentlicht das BAFA **branchenübergreifende oder branchenspezifische Handreichungen**. Diese konkretisierenden Vorgaben werden für die betriebliche Praxis eine erhebliche Bedeutung erlangen.

Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Am 01.01.2019 in Kraft getreten, neue Fassung gilt seit dem 01.12.2020.

Von Burkhard Dunst (Landesvorsitzender VDKF e. V. des Landesverbandes Berlin-Brandenburg und Geschäftsführer der Frigoteam Handels-GmbH, Berlin/München).

Die Bundesregierung hat mit dem Klimaschutzplan 2050 (seit Juni 2021 gilt in diesem Zusammenhang das Bundes-Klimaschutzgesetz) ihre anspruchsvollen nationalen Klimaschutz-Ziele bestätigt und mit einem Maßnahmenprogramm unterlegt. Deshalb wird der stärkere Einsatz von Klimaschutz-Technologien in der Kälte- und Klimatechnik durch Investitionszuschüsse gefördert.

Am 01.01.2019 ist die „Richtlinie zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen mit nicht-halogenierten Kältemitteln in stationären und Fahrzeug-Anwendungen" im Rahmen der „Nationalen Klimaschutzinitiative" in Kraft getreten. Der Schwerpunkt dieser am 19.12.2018 verabschiedeten Richtlinie soll die Förderung von stationären Kälte- und Klimaanlagen sowie von Fahrzeug-Klimaanlagen in Bussen und Schienenfahrzeugen sein. Die neueste Fassung wurde am 27.08.2020 veröffentlicht, ist seit dem 01.12.2020 in Kraft und besitzt eine Gültigkeit bis zum 31.12.2023. Die bisherige Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen an Kälte- und Klimaanlagen vom 01.12.2016 sowie deren Änderung vom 20.10.17 werden durch diese neue Richtlinie ersetzt.

So viel vorab: Bei den für das Kälteanlagenbauer-Handwerk interessanten stationären Kälte- und Klimaanlagen werden ausschließlich Anlagen gefördert, welche mit natürlichen Kältemitteln betrieben werden. Anlagen, die mit FKW- und H-FKW-Kältemitteln, mit sog. Übergangskältemitteln oder mit HFO-Kältemitteln arbeiten, bleiben damit von der Förderung unberücksichtigt. Gleichzeitig wurde auch die Förderung von Supermarkt-Kälteanlagen abgeändert.

Die Fördergelder haben sich im Gegensatz zur alten Förderung signifikant erhöht, sodass eine Antragstellung für eine Kälteanlage mit natürlichen Kältemitteln jetzt besonders lohnend ist.

Nachfolgend erhalten Sie eine Übersicht über die Inhalte der neuen Förderrichtlinie:

Was wird gefördert?

Stationäre Anlagen

Gefördert werden stationäre Kälte- und Klimaanlagen, die mit nicht-halogenierten Kältemitteln betrieben werden, wenn

1. diese komplett neu errichtet bzw. neu installiert werden oder
2. die Kälteerzeugungseinheit neu erstellt wird, jedoch das Kaltwasser- bzw. Rückkühlsystem (Wasser-, Sole-, Luftverteilsystem) bestehen bleibt.

Bei diesen Anlagen werden zudem ergänzende Komponenten gefördert, beispielsweise Wärmepumpen sowie Wärme- und Kältespeicher, die den klimaschützenden Betrieb des Gesamtsystems zusätzlich verstärken.

Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Die Förderung von stationären Kälte- und Klimaanlagen umfasst im Einzelnen folgende Bereiche:

1. Kälteerzeuger

a. Flüssigkeitskühlsätze NK oder AC mit natürlichen Kältemitteln (auch R718 Turboverdichter)
b. Ab- und Adsorptionsanlagen
c. Gewerbekälteanlagen (Direktverdampfung)
d. LEH-Kälteanlagen mit Kühlmöbeln
e. Adiabate Rückkühler/Verdunstungskühlanlagen
f. Wärmepumpen (zur Nutzung von Prozessabwärme)

2. Komponenten und Systeme

g. Tiefkühlstufen für Flüssigkeitskühlsätze
h. Komponenten und Systeme:
   Luftkühler, Rückkühler, Kühlmöbel für Supermarkt-Kälteanlagen, Kühlsolekreisläufe, Systeme für Freikühlbetrieb/Wärmerückgewinnung, Wärmepumpen
i. Speicher für Wärme, gewonnen aus der WRG der Kälteanlage und Kältespeicher als Kaltwasserspeicher, Eisspeicher oder Latentwärmespeicher mit PCM
j. Ausführungsplanung zur sachgerechten Auslegung einer Anlage sowie der funktionsgerechten Integration der Kältetechnik in die Anlagentechnik (siehe unten)
k. Kombination einer geförderten Kälte- oder Klimaanlage mit Anlagen zur Erzeugung von regenerativen Energien (Elektroenergie und Wärme) – Kombinationsbonus (siehe unten)

Die unter „2. Komponenten und Systeme" aufgelisteten Punkte können nur in Kombination mit der Förderung einer Kälte- oder Klimaanlage (Auflistung Punkt 1. Kälteerzeuger) gefördert werden. Kälteerzeuger sowie Komponenten und Systeme können nur gefördert werden, wenn sie innerhalb bestimmter Grenzen liegen, die in der Förderrichtlinie definiert sind.

Weiterhin müssen die eingesetzten Flüssigkeitskühlsätze den Vorgaben der Ökodesign-Richtlinie entsprechen. Dazu hat das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ein ausführliches „Merkblatt Fachtechnik" veröffentlicht (Förderung von Kälte- und Klimaanlagen nach der Kälte-Klima-Richtlinie des BMU – 27.08.2020 Merkblatt Fachtechnik – Ausgabe Februar 2021).

Die Förderung von Fahrzeug-Klimaanlagen wird in diesem Artikel nicht erwähnt, da diese für das Kälteanlagenbauer-Handwerk nicht relevant ist.

Pauschale Förderung der Ausführungsplanung für stationäre Anlagen

Mit den Pauschalen soll der finanzielle Aufwand für die Ausführungsplanung, die der sachgerechten Auslegung der geförderten Anlagen sowie der funktionsgerechten Integration der Technik dient, anteilig ausgeglichen werden. Eine Förderung der Ausführungsplanung wird nur gewährt, wenn zugleich nach dieser Richtlinie eine stationäre Anlage gefördert wird, die einen erhöhten Aufwand für die Ausführungsplanung rechtfertigt. **Achtung: Die Ausführungsplanung darf erst nach Erhalt des Zuwendungsbescheids beauftragt werden!**

Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Die Ausführungsplanung wird mit folgenden Pauschalen gefördert:
a) 500 € pro Luftkühler, mindestens 1.000 €, maximal 5.000 €
b) 1.000 € für die Integration von Kältespeicher(n) (maximal 1.000 €)
c) 1.000 € für die Integration von Wärmespeicher(n) (maximal 1.000 €)

Für direktverdampfende Kältesysteme wird die Planungspauschale nicht gewährt.

Kombinierte Förderung mit Regenerativenergiesystemen (stationäre Anlagen)

Die Kombination einer förderfähigen Kälte- oder Klimaanlage mit Anlagen zur Erzeugung von regenerativen Energien (Strom oder Wärme, zum Beispiel Bio-BHKW, PV-Anlage, Windstromanlage, Solarthermieanlage) wird ebenfalls mit folgenden Pauschalen gefördert:

- 100 € pro Kilowatt bereitgestellter Spitzenleistung bzw. Nennleistung (Strom), maximal jedoch bis zum Doppelten der installierten elektrischen Antriebsleistung des geförderten Kälteerzeugers
- 2.000 € (einmalig) für die Installation einer neuen Anlage zur Erzeugung regenerativer Wärme

Kälteanlage und Regenerativenergiesystem müssen im gleichen Bewilligungszeitraum abgenommen werden.

Kein Rechtsanspruch auf Förderung

Ein Rechtsanspruch auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde (BAFA) aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Gesetzliche Bestimmung für die Förderung

Die Förderung unterliegt der gültigen De-Minimis-Regelung. Sollte der Rahmen der De-Minimis-Regelung von 200.000 € bereits durch andere Förderung ausgeschöpft sein, besteht noch die Möglichkeit, gemäß AGVO (Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung, Artikel 38 für stationäre Kälteanlagen) einen Antrag zu stellen. Dafür gelten wiederum besondere Bedingungen und Bemessungsgrößen für die Berechnung der Förderhöhe.

Wer darf einen Förderantrag stellen?

Antragsberechtigt für stationäre Anlagen sind:
Unternehmen, gemeinnützige Organisationen, Kommunen, kommunale Gebietskörperschaften, Zweckverbände und Eigenbetriebe, Hochschulen und Schulen, Krankenhäuser sowie kirchliche Einrichtungen, unabhängig von der Gewinnerzielungsabsicht.

Nicht antragsberechtigt sind:
Bundesländer und deren Einrichtungen sowie landeseigene Gesellschaften mit Ausnahme der oben ausdrücklich genannten Einrichtungen.

Der Antragsteller ist entweder Eigentümer, Pächter oder Mieter des Grundstücks, auf dem sich die Anlage befindet, oder ein vom Eigentümer, Pächter oder Mieter des Grundstücks beauftragtes Energiedienstleistungsunternehmen (Contractor).

Art und Umfang der Zuwendung

Bei der Förderung handelt es sich um eine Projektförderung. Die Förderung wird als nicht rückzahlbarer Zuschuss im Wege einer Festbetragsförderung gewährt. Bemessungsgrundlage für Zuwendungen sind die technischen Eigenschaften und Parameter der Kälteanlage.

Berechnung der Förderhöhe

Stationäre Anlagen

Bei stationären Anlagen wird die Höhe der Förderung F in Euro nach der Formel

$F = (A * XB + C) * X$

berechnet, wobei X eine Variable ist, die für die Kälteleistung (kW) bzw. die Speicherkapazität (kWh) oder das Volumen (dm^3) steht. A, B und C sind spezifische Koeffizienten, die von der Art des Kälteerzeugers bzw. der Komponente oder des Speichers abhängen.

Bei der Berechnung der Kälteleistung sind die im „Merkblatt Fachtechnik – 27.08.2020" definierten technischen Auslegungsbedingungen für Kälteerzeuger und Wärmeübertrager zu beachten.

Bei **Kühlsolekreisläufen** mit Verrohrung, Dämmung, Fittings und Sole berechnet sich die Förderung F nach der Formel

$F = A * L * D + B,$

wobei L und D Variablen sind, die für die Rohrlänge (m) und den Rohrinnendurchmesser (mm) stehen. A und B sind spezifische Koeffizienten.

LEH-Kälteanlagen mit Kühlmöbeln (Supermarktkälteanlagen)
Kälteanlagen werden in die Kategorie **LEH-Kälteanlagen** mit Kühlmöbeln eingeordnet und danach gefördert, sofern die Kälteleistung der Kühlmöbel größer als die Gesamtkälteleistung ist (Kälteleistung von Kühlmöbeln beträgt 0,5 kW pro lfm, die genaue Laufmeterlänge (lfm) wird wiederum nach Vorgaben des „Merkblatt Fachtechnik – 27.08.2020" berechnet). Wenn Kälteanlagen mit Kühlmöbeln nicht unter die genannte Kategorie fallen, erfolgt die Einstufung als Gewerbekälteanlage (NK/TK) oder Flüssigkeitskühlsatz NK. Die Fördersumme berechnet sich nach der obigen Formel zu stationären Anlagen.

Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Bei **Freikühlern** werden die für den Freikühlbetrieb erforderlichen Komponenten und Systeme (Ventile, Leitungen, Reglerintegration etc.) gefördert. Der Zuschuss wird pauschal gewährt, indem sich die Förderung für den jeweiligen Kälteerzeuger und Rückkühler um 5 % erhöht. Bei der Integration von Komponenten für den **Wärmepumpenbetrieb** erhöht sich die Förderung des Kälteerzeugers um 10 %, bei Komponenten zur **Abwärmenutzung (WRG)** sind es 5 %.

Die Berechnung der Förderhöhe stellt sich insgesamt als sehr komplex dar. Daher stehen Herr Burkhard Dunst, Geschäftsführer der Frigoteam Handels GmbH in Berlin und Landesvorsitzender des VDKF e. V. unter Tel.: 030/43727703 oder Mail: frigoteam@frigoteam.com und Herr Käfer allen Interessenten mit ihrer langjährigen Erfahrung im Bereich der Förderanträge für Anlagen mit natürlichen Kältemitteln für Fragen zur Verfügung.

Frigoteam hat zudem ein Berechnungstool entworfen, mit dem relativ einfach und schnell die jeweilige Förderhöhe ermittelt werden kann. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass alle notwendigen Daten und Parameter bekannt sind und auch vorliegen. Wenn Sie Interesse an einer individuellen Berechnung der Förderhöhe haben, setzen Sie sich einfach mit Frigoteam in Verbindung.

Was zählt zu den förderfähigen Nettoinvestitionskosten?

Zu den förderfähigen Ausgaben zählen die Nettoinvestitionskosten aller Komponenten und Systeme des Kältemittelkreislaufs sowie der Kühlmittelleitungen für Wasser und Sole. Die Höhe der Förderung wird allerdings nicht durch die Investitionssumme, sondern durch technische Eigenschaften und Parameter der gesamten Kälteanlage bestimmt.

Welche Vorgaben sind bei der Berechnung der Kälteleistung zu beachten?

Für Förderanträge, die ab dem 01.12.2020 eingegangen sind, sind die im „Merkblatt Fachtechnik – 27.08.2020" definierten technischen Auslegungsbedingungen für Kälteerzeuger und Wärmeübertrager zu beachten. Die neueste Fassung des Merkblatts ist auf der BAFA-Website unter „Publikationen" zu finden. Da das Merkblatt regelmäßig erneuert wird, lohnt sich ein Blick auf die Homepage nach der neuesten Fassung: (https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Klima_Kaeltetechnik/klima_kaeltetechnik_node.html).

Förderhöchstgrenzen für stationäre Kälte- und Klimaanlagen

- Förderhöchstgrenze von insgesamt 150.000 € (netto) pro Maßnahme
- Bei stationären Anlagen umfasst diese höchstens bis zu 7.000 € (netto) für die Pauschale für die Ausführungsplanung und max. 30.000 € (netto) für den Kombinationsbonus für Erneuerbare Energien
- Des Weiteren gilt eine Begrenzung auf maximal 50 % der förderfähigen Ausgaben (siehe hierzu auch BAFA-Merkblatt „Abgrenzung der förderfähigen Kosten")
- Die Kumulierung mit anderen Fördermitteln ist ausgeschlossen.

Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Wie beantrage ich die Förderung?

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ist für die Bearbeitung der Förderanträge sowie die Auszahlung der Zuschüsse zuständig. Die Förderung wird auf Antrag gewährt. Anträge auf Förderung von Maßnahmen an einer Kälte- oder Klimaanlage können nur elektronisch über das vom BAFA bereitgestellte elektronische Formular „Antrag auf Förderung von Kälte- und Klimaanlagen" gestellt werden. Im Antragsformular werden kältetechnische Parameter wie Kälteleistung, Verdichter- und Verdampferleistung der Kälteerzeuger sowie von Komponenten und Speichern abgefragt, die zum Teil von den Auslegungsbedingungen abhängen. Die Auslegungsbedingungen, die für die Berechnung dieser Parameter zugrunde zu legen sind, sowie die Förder-Voraussetzungen sind ebenfalls in dem „Merkblatt Fachtechnik – 27.08.2020" des BAFA definiert.

Die genannten Anträge/Merkblätter sind auf der BAFA-Website wie folgt zu finden: www.bafa.de > Energie > Kälte- und Klimaanlagen > Informationen zum Thema > Publikationen (vollständiger Link: http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Klima_Kaeltetechnik/klima_kaeltetechnik_node.html).

Bei der elektronischen Antragstellung müssen folgende Unterlagen mit eingereicht werden:

- Fließbild/Funktionsschema der geplanten Anlage
- Dokumentation der Kälteanlage mit Funktionsbeschreibung
- Berechnung der Kälteleistungen nach BAFA Vorgaben
- Ggf. Datenblätter der geplanten Hauptkomponenten
- Ggf. ein Datenblatt des Sorptionskälteaggregats

Anmerkung: Das heißt, dass vor der Antragstellung mit dem Antragsteller ein Anlagenkonzept vereinbart sein muss und eine detaillierte Vorplanung stattgefunden haben muss, weil sonst wichtige technische Informationen für die Antragstellung nicht vorliegen (Rohrlängen, Rohrdurchmesser usw.).

Weitere Bedingungen:

- Es muss ein Wartungsvertrag für die beantragte Kälteanlage mit einem Fachbetrieb oder, wenn qualifiziertes Personal vorhanden ist, dem Betreiber selbst abgeschlossen werden.
- Der Antragsteller verpflichtet sich zu einem Monitoring der Gesamtanlage, dazu ist der Einbau eines Stromzählers und eines Kältemengenzählers (je nach Anlagengröße) notwendig.
- Die geförderte Anlage muss für fünf Jahre auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland betrieben werden.

Wann darf mit der Durchführung der Maßnahme begonnen werden?

Achtung: Die Auftragsvergabe (auch für die Ausführungsplanung) darf erst nach Erhalt des Zuwendungsbescheides erfolgen! Als Vorhabenbeginn gilt der rechtsgültige Abschluss eines der Ausführung zuzuordnenden Liefer- und Leistungsvertrags.

Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Gibt es Fristen zu beachten?

Die zu fördernde Kälte- bzw. Klimaanlage muss innerhalb von zwölf Monaten nach Erhalt des Zuwendungsbescheides abgenommen worden sein **(Abnahmefrist)**. Eine Fristverlängerung ist bei begründeten Ausnahmefällen möglich.

Der Verwendungsnachweis ist dem BAFA innerhalb von drei Monaten nach Abnahme der Anlage, spätestens jedoch innerhalb von drei Monaten nach Ablauf der Abnahmefrist vorzulegen **(Einreichungsfrist)**.
Die oben genannten Fristen werden im Zuwendungsbescheid festgelegt.

Wann werden die Fördermittel ausgezahlt?

Die Auszahlung erfolgt erst nach Prüfung des Verwendungsnachweises durch das BAFA.
Der Verwendungsnachweis wird mittels eines elektronischen Formulars auf der BAFA-Webseite erstellt.

Einzureichende Unterlagen:

- Schriftliche Auftragserteilung oder Auftragsbestätigung
- Gesamtrechnung für die erstellte Kälte-/Klimaanlage, aus der auch die verbauten Komponenten ersichtlich sein müssen
- Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild der Kälte-/Klimaanlage
- Schriftlich abgeschlossener Wartungsvertrag mit Unterschriften
- Nachweis über den Einbau eines Elektroenergiezählers, wenn die Verdichterleistung >=5 kW ist (Zähler muss ab 15 kW elektrischer Verdichterleistung fernauslesbar sein)
- Nachweis über den Einbau eines Wärme-/Kältemengenzählers, wenn die Verdichterleistung >=20 kW ist (Zähler muss ab 50 kW Kälteleistung fernauslesbar sein)

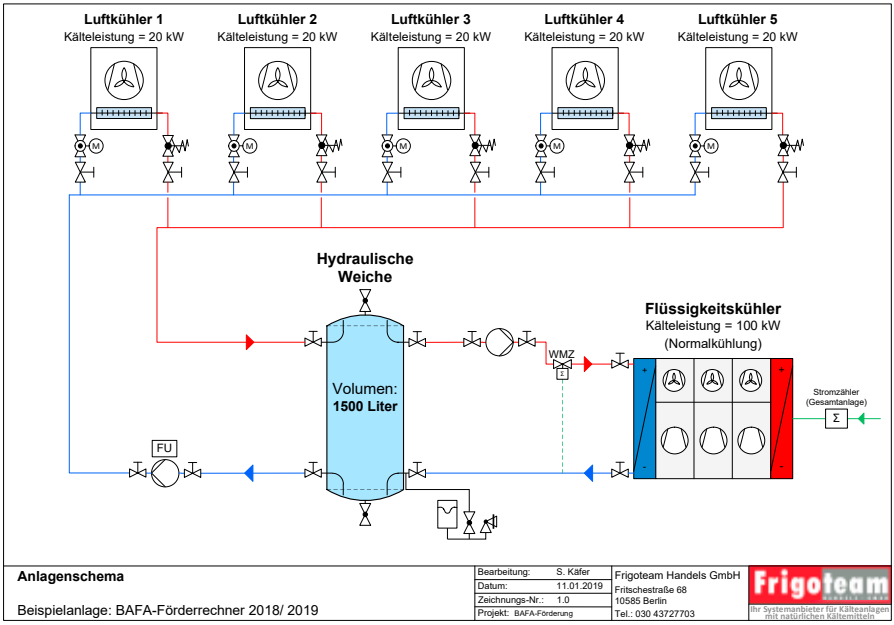
Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Vergleich von Fördersummen

Nachfolgend werden anhand von 4 Beispielanlagen die Fördersummen nach der alten Richtlinie (bis 2019) und der neuen Richtlinie (ab 2019 sowie der Neuerung ab 2020) miteinander verglichen:

Anlagenbeispiele	Kälteanlage 1	Kälteanlage 2	Kälteanlage 3	Kälteanlage 4
Kälteleistung Kaltwassersatz	100 kW	100 kW	100 kW	100 kW
Kältemittel	Propan - R290	Ammoniak - R717	Propan - R290	Ammoniak - R717
Kühlungsart	Normalkühlung	Normalkühlung	Klima- und Prozesskühlung	Klima- und Prozesskühlung
Anlagenart	luftgekühlt	luftgekühlt	luftgekühlt	luftgekühlt
Luftkühler	5 Stk mit je 20 kW	5 Stk mit je 20 kW	5 Stk mit je 20 kW	5 Stk mit je 20 kW
Kühlsolekreisläufe (Rohrleitungen)	DN 25 (100 m) DN 80 (50 m)	DN 25 (100 m) DN 80 (50 m)	DN 25 (100 m) DN 80 (50 m)	DN 25 (100 m) DN 80 (50 m)
Hydraulische Weiche	1.500 Liter	1.500 Liter	1.500 Liter	1.500 Liter

Exemplarisches Fließband einer förderfähigen Kälteanlage:



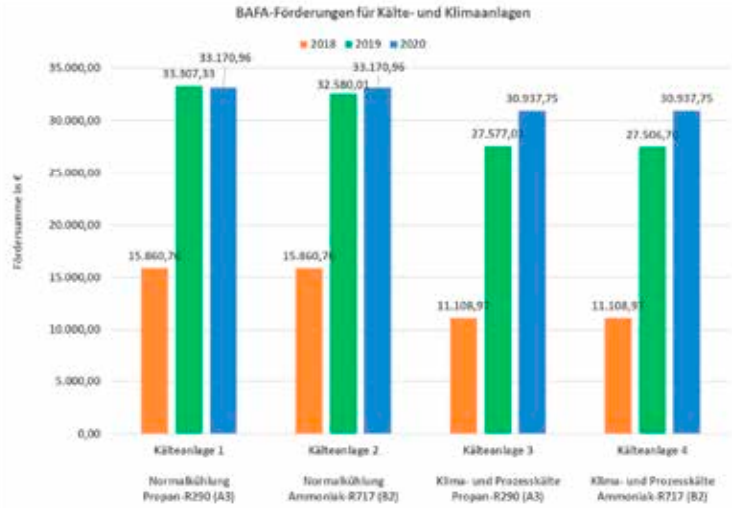
Quelle: Frigoteam Handels GmbH

Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Artikel B. Dunst Branchenbuch 2022:

Förderbetrag durch das BAFA			Förderrichtlinie 2018 (bis 2018)	Förderrichtlinie 2019 (ab 2019)	Förderrichtlinie 2020 (ab 2020)
Kälteanlage 1 Normalkühlung Propan-R290 (A3)	Basisförderung (KWS)	€	15.860,76	21.598,58	21.520,34
	Bonusförderung (Luftkühler, Rohrleitungen, Hydraulische Weiche)	€	0,00	11.708,75	11.650,62
	Gesamtförderung	**€**	**15.860,76**	**33.307,33**	**33.170,96**
	Anstieg d. Förderung	**%**	-	**110,0**	**109,1**
Kälteanlage 2 Normalkühlung Ammoniak-R717 (B2)	Basisförderung (KWS)	€	15.860,76	20.871,26	21.520,34
	Bonusförderung (Luftkühler, Rohrleitungen, Hydraulische Weiche)	€	0,00	11.708,75	11.650,62
	Gesamtförderung	**€**	**15.860,76**	**32.580,01**	**33.170,96**
	Anstieg d. Förderung	**%**	-	**105,4**	**109,1**
Kälteanlage 3 Klima- und Prozesskälte Propan-R290 (A3)	Basisförderung (KWS)	€	11.108,97	18.704,13	19.287,13
	Bonusförderung (Luftkühler, Rohrleitungen, Hydraulische Weiche)	€	0,00	8.872,90	11.650,62
	Gesamtförderung	**€**	**11.108,97**	**27.577,03**	**30.937,75**
	Anstieg d. Förderung	**%**	-	**148,2**	**178,5**
Kälteanlage 4 Klima- und Prozesskälte Ammoniak-R717 (B2)	Basisförderung (KWS)	€	11.108,97	18.633,80	19.287,13
	Bonusförderung (Luftkühler, Rohrleitungen, Hydraulische Weiche)	€	0,00	8.872,90	11.650,62
	Gesamtförderung	**€**	**11.108,97**	**27.506,70**	**30.937,75**
	Anstieg d. Förderung	**%**	-	**147,6**	**178,5**

Quelle: Frigoteam Handels GmbH



Quelle: Frigoteam Handels GmbH

Neue Richtlinie des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Kälte- und Klimaanlagen

Vergleich der Fördersummen:

Klar zu erkennen ist, dass die Fördersummen mit der neuen Richtlinie (ab 2019) deutlich angestiegen sind. Die Kälteerzeuger werden mehr gefördert und zusätzlich auch noch Komponenten und Systeme der Kälteanlage. Die Förderbeträge haben sich in allen vier Beispielanlagen mehr als verdoppelt.
Durch leichte Anpassungen der Berechnungskoeffizienten hat sich die Fördersumme mit der Erneuerung (ab 2020) leicht verändert. Bei der Berechnung nach dieser neuesten Fassung wird außerdem nicht mehr zwischen einzelnen Kältemitteln unterschieden.
Die Förderung von „Supermarkt-Kälteanlagen" bzw. die Kategorisierung einer Anlage als „LEH-Kälteanlagen mit Kühlmöbeln" muss im Einzelfall betrachtet werden und kann nicht pauschal bewertet werden.

Ausgeführtes Projekt BAFA-Förderung:

Zwei Flüssigkeitskühler/300 kW Kälteleistung/Kältemittel R290-Propan Systemintegration:
PCM-Latentspeicher mit 250 kWh Speicherkapazität/PV-Anlage
Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland; Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Für Fragen zur Förderung steht Ihnen Herr Dunst unter Tel.: 030 43727703 oder das Referat 525 – Kälte- und Klimatechnik der BAFA unter Tel.: 06196 908-1249 telefonisch zur Verfügung.



Quelle: Frigoteam Handels GmbH

Hinweis: Stand zum Redaktionsschluss 15.06.2022, eventuelle Änderungen finden Sie auf der Webseite des BAFA unter www.bafa.de

Der gesetzliche Mindestlohn

Der gesetzliche Mindestlohn steigt ab 1. Oktober 2022 auf 12 Euro

Seit dem 1. Januar 2015 gibt es in Deutschland einen allgemeinen gesetzlichen Mindestlohn. Diese unterste Lohngrenze gilt für nahezu alle Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Ausgenommen sind nur wenige Personengruppen wie Auszubildende, Langzeitarbeitslose oder teilweise Praktikantinnen und Praktikanten. Nach dem Mindestlohngesetz beschließt die Mindestlohnkommission, in der Gewerkschaften und Arbeitgeber vertreten sind, die Mindestlohnentwicklung, die dann per Rechtsverordnung verbindlich wird. Neben dem flächendeckenden Mindestlohn können branchenspezifische höhere Mindestlöhne gelten.

Bei seiner Einführung 2015 lag der gesetzliche Mindestlohn zunächst bei 8,50 Euro brutto pro Stunde und stieg über mehrere Stufen zum 1. Januar 2022 auf 9,82 Euro, zum 1. Juli 2022 stieg er auf 10,45 Euro.

Die Bundesregierung hatte bereits im Koalitionsvertrag 2021 vereinbart, den Mindestlohn zum 1. Oktober 2022 in einem Schritt auf 12 Euro anzuheben. Am 3. Juni 2022 hat der Deutsche Bundestag dem Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Erhöhung des gesetzlichen Mindestlohns auf 12 Euro pro Stunde zugestimmt. Die Erhöhung trat am 1. Oktober 2022 in Kraft.

Mit dem beschlossenen Gesetzentwurf wird auch die Entgeltgrenze für Minijobs auf 520 Euro monatlich erhöht und dynamisch ausgestaltet, sodass künftig eine Wochenarbeitszeit von 10 Stunden zum Mindestlohn ermöglicht wird.

Zugleich werden Maßnahmen getroffen, die die Aufnahme einer sozialversicherungsrechtlichen Beschäftigung fördern.

Die Höchstgrenze für eine Beschäftigung im Übergangsbereich wird von monatlich 1.300 Euro auf 1.600 Euro angehoben. Außerdem werden die Beschäftigten innerhalb des Übergangsbereichs noch stärker entlastet. Der Belastungssprung beim Übergang aus einer geringfügigen in eine sozialversicherungspflichtige Beschäftigung wird geglättet. Damit werden die Anreize erhöht, über einen Minijob hinaus erwerbstätig zu sein. Der Arbeitgeberbeitrag wird oberhalb der Geringfügigkeitsgrenze zunächst auf die für einen Minijob zu leistenden Pauschalbeiträge in Höhe von 28 Prozent angeglichen und gleitend auf den regulären Sozialversicherungsvertrag abgeschmolzen.

Initiative „Ehrenwort" – #SayNoToIllegalHFCs

Es gibt einen wachsenden Schwarzmarkt für geschmuggelte HFKW mit bekannten Verbindungen zum organisierten Verbrechen. Dieser illegale Handel mit Kältemitteln kann verheerende Auswirkungen auf Unternehmen, Einzelpersonen und die Umwelt haben. Neueste Untersuchungen deuten darauf hin, dass der Kältemittel-Schwarzmarkt im Jahr 2018 einem CO_2-Äquivalent von bis zu 34 Millionen Tonnen entsprach – und durch die weitere Verschärfung der EU-Quoten im Januar 2021 weiter zunehmen wird.

Einer Umfrage der Environment Investigation Agency (EIA) zufolge sind sich 83 Prozent aller Personen in der Kältemittel-Wertschöpfungskette über diesen illegalen Handel bewusst. 72 Prozent wurden bereits Einweg-Zylinder angeboten. Diese sind in Europa verboten.

Wir können zur Bekämpfung beitragen, indem wir „Nein" zu illegalen HFKWs sagen. Wir glauben, dass der Weg gegen den illegalen Handel mit HFKWs nur gemeinsam beschritten werden kann. Wenn wir zusammenarbeiten, kann die Versorgungskette des illegalen Handels Glied für Glied durchbrochen werden. Deshalb möchten wir Sie um die Unterstützung dieser Initiative bitten – denn jedes Ehrenwort zählt.

Wie funktioniert das „Ehrenwort"?

Der EFCTC hat die „Initiative Ehrenwort – Sagen Sie Nein zu illegalen HFKWs" ins Leben gerufen. Sie dient dazu, Organisationen und insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen zu ermöglichen, sich am Kampf gegen den Schwarzmarkt für illegal importierte HFKWs zu beteiligen.

Die Unterzeichner füllen ein Formular auf www.stopillegalcooling.eu/pledge aus (Start am 14. Oktober), das weitere Informationen darüber enthält, was Sie als Teil der Wertschöpfungskette tun können, um den illegalen Markt einzudämmen.

Sie können das Versprechen entweder im Namen Ihrer Organisation oder Ihres Verbandes geben. Der Wortlaut Ihres Versprechens hängt davon ab, wo Sie in der Wertschöpfungskette stehen, d. h., ob Sie Importeur, Händler, Großhändler, Handwerker/Gewerbetreibender, Auftragnehmer, Endverbraucher, Bürger oder ein anderer Entscheidungsträger sind.

Sobald Sie sich über die Website angemeldet haben, stellt der EFCTC Ihnen ein Toolkit mit Inhalten und Materialien zur Verfügung – für Ihre Website, Ihre Social-Media-Kanäle, für Werkstatt-, Büro- und Verkaufsräume. Mit diesem Material können Sie zeigen, dass Sie sich dem Kampf angeschlossen haben – und sich mit diesem positiv besetzen Thema positionieren. Darüber hinaus steht ein Team von Presse- und Medienexperten bereit, um das Engagement der Unterstützer zu kommunizieren (die Zusammenarbeit bzgl. Presse- und Medienarbeit wird im Rahmen der Anmeldung abgefragt und anschließend nochmal mit Ihnen abgestimmt).

Was versprechen Sie als Unterstützer?

Aufgrund der zahlreichen Rollen entlang der Wertschöpfungskette wird es für jede Rolle spezielle „Versprechen" geben. Diese umreißen genauer, was jede Gruppe tun kann, um den Schwarzmarkt für HFKWs zu bekämpfen:

Produzenten und Importeure
- Ich werde nur an vertrauensvolle Abnehmer verkaufen
- Ich werde nur aus vertrauensvollen Quellen importieren
- Ich weise Kunden auf die Quotenregelung hin

Großhändler
- Ich handele nur mit vertrauensvollen Quellen
- Ich frage meine Partner, ob sie innerhalb ihrer Quoten handeln
- Ich werde auffällige Aktivitäten melden

Endanwender
- Ich prüfe, von wem ich kaufe
- Ich frage meine Dienstleister , ob ihre Ware innerhalb der Quoten gehandelt wurde
- Ich werde auffällige Aktivitäten melden

Zwischenhändler
- Ich handele nur mit vertrauensvollen Quellen
- Ich werde auffällige Aktivitäten melden

Handwerk/Gewerbe
- Ich werde auffällige Aktivitäten melden
- Ich kaufe nur aus vertrauensvollen Quellen

Bürger/Einzelpersonen
- Ich werde dazu beitragen, das Bewusstsein für das Problem zu erhöhen

Polit. Entscheidungsträger
- Ich trage dazu bei, dass Strafen eine abschreckende Wirkung haben
- Ich fördere die konsequente Durchsetzung bestehender Gesetze

Was bekommen Sie als Unterstützer?

Wir wollen die Akteure der Wertschöpfungskette ermutigen, ihr Engagement für das Thema zu fördern und sie darüber aufklären, wie sie ihren Beitrag leisten können.

Für alle Unterstützer stellen wir daher ein Toolkit bereit, das Ihnen zur positiven Positionierung dient und zusätzlich zum Gewinn weiterer Unterstützer beiträgt:

1. Werbematerial

- Texte/Bilder/Grafiken für die sozialen Medien, um Ihre Unterschrift unter das „Ehrenwort" auf Ihren eigenen Kanälen zu setzen
- Hochauflösendes „Sag Nein"-Logo zur Verwendung auf Website, in E-Mail-Signaturen usw.
- Ansprechende Poster für Verkaufs-, Werkstatt- oder Büroräume, die für das Versprechen, das Thema und die EFCTC „Action line" werben

2. Sichtbarkeit auf EFCTC-Kanälen

- wenn Schlüsselunternehmen/-organisationen der Wertschöpfungskette unterzeichnen: Ankündigung per Pressemitteilung, Social Media Posts & weiteren Medien (nach Zustimmung/Absprache)
- Logos der unterstützenden Unternehmen auf der Microsite https://stopillegalcooling.eu/

3. Informationen

- Informationen zur Vermeidung illegal importierter HFKWs
- Austausch von Erfahrungen und bewährten Verfahren zur Bekämpfung illegaler HFKWs

About EFCTC

The European FluoroCarbons Technical Committee is a sector group of the European Chemical Industry Council (Cefic) and is represented by the companies Arkema, Chemours, Daikin Chemical, Honeywell and Koura. Its main objectives are to provide up to date information about applications, safety, health and environmental effects for HFCs (hydrofluorocarbons), HFOs (hydrofluoro-olefins), and the relevant European and international legislation.

Follow EFCTC on Twitter, Facebook and LinkedIn.

Fachkräftemangel im Handwerk

Der Fachkräftemangel in der deutschen Wirtschaft, besonders im Handwerk, hat inzwischen eine Dimension erreicht, die sich unmittelbar auf die Wirtschaftsleistung auswirkt. Die Auswirkungen sind bekannt und sollen hier nicht weiter beleuchtet werden.

Ursachen des Fachkräftemangels sind:

1. **Gesellschaftliches Ansehen von akademischer und gewerblicher Ausbildung.**
   Noch immer wird in weiten Teilen der Gesellschaft das Ansehen des Handwerks nur als zweitklassige Berufsausbildung eingestuft. Dabei wird vergessen, dass über 150 Handwerksberufe ein extrem breites Spektrum an Berufsbildern bieten. Vom Goldschmied bis zum Instrumentenmacher, vom Buchdrucker bis zum KFZ-Mechatroniker und vom Zahntechniker bis zum Mechatroniker.
   Das Handwerk bietet außergewöhnlich gute Verdienst- und Karrieremöglichkeiten – das reicht von der Meisterprüfung bis zur Selbstständigkeit, zum eigenen Unternehmen oder auch zu einem späteren dualen Studium; bereits Gesellen im Handwerk verdienen heute gutes Geld, um ihr Familieneinkommen zu sichern.
   Über 50 % der Schulabgänger gehen ins Studium, sicher zum großen Teil ohne genaue Vorstellungen darüber, was sie dort erwartet. Dann wird nach zwei oder drei Semestern frustriert das Studium abgebrochen und der junge Mensch steht vor einem Scherbenhaufen. Viele würden sicher in einem Handwerksberuf eher ihren Traumberuf finden und schon mit dem Beginn der Ausbildung Geld verdienen.
   Die Gleichwertigkeit von akademischer und gewerblicher Ausbildung haben wir dann erreicht, wenn nicht nur das Arbeiterkind ins Studium gehen, sondern das Akademikerkind Dachdecker werden kann, ohne dass das im Elternhaus als sozialer Abstieg gewertet wird.
   Weitere Gedanken von ZDH-Präsident Wollseifer, wie Befreiung der Auszubildenden von Sozialabgaben und die Einführung einer Ausbildungsabgabe, wenn Gesellen nach der bestandenen Prüfung von Industrieunternehmen abgeworben werden, sind zurzeit noch in einer frühen Phase der Diskussion.

2. **Fachkräftemangel im Kälteanlagenbauer-Handwerk.**
   Unser hoch qualifiziertes Handwerk ist leider in weiten Teilen der Gesellschaft noch immer unbekannt – damit sinkt die Zahl möglicher Bewerber. Wir brauchen aber nicht die Schulabgänger, die unseren Beruf wählen, weil sie das als die letzte Möglichkeit ansehen, sondern wir brauchen die Besten eines jeden Jahrganges, die in den MINT-Fächern gute Leistung gezeigt haben und naturwissenschaftlich interessiert sind.
   Dazu wurde von den Verbänden in den letzten Jahren viel getan, NIKKI – die Nachwuchsinitiative des ZVKKW – und die bekannte Marke der-coolste-job-der-welt des BIV zeigen Wirkung und es steigen die Ausbildungszahlen der Mechatroniker/in für Kältetechnik gegen den allgemeinen Trend. Aber hier muss weitergearbeitet werden.

3. **Das Berufsbild Mechatroniker/in für Kältetechnik mit der dreieinhalbjährigen Ausbildung muss erhalten bleiben,** auch wenn die Anforderungen zum Bestehen der Gesellenprüfung hoch sind. Innerhalb dieser Ausbildungszeit sind umfangreiche Kenntnisse und Fähigkeiten zu erlernen, damit der Mechatroniker später auch individuell an den verschiedensten Anlagen eingesetzt werden kann. Und der weitaus größere Teil der Azubis schafft diese Prüfung auch – die Erfahrung kommt eh erst nach den ersten Beschäftigungsjahren in der freien Wildbahn. Eine „Basisausbildung" und spätere Module zur Spezialisierung helfen nicht weiter. Ebenso wenig das Absenken des Niveaus einer Gesellenprüfung.
   Mit dem ZVEH wurde z. B. vereinbart, dass die elektrotechnischen Anteile unserer Ausbildung ausreichen, um als vollwertige Elektrofachkraft, nicht nur für festgelegte Tätigkeiten, anerkannt zu werden. Dabei wachsen die Anforderungen ständig weiter; der vermehrte Einsatz z. B. von brennbaren Kältemitteln verlangt eine intensivierte Ausbildung in diesem Bereich.
   Neue Techniken kommen dazu: Wir müssen uns mit hydraulischen Systemen, Pumpen und wasserführenden Rohrleitungen als sekundäre Kälteversorgung beschäftigen. Komplexe Steuer- und Regelsysteme, die u. U. auch andere Gewerke beinhalten, müssen auf der Baustelle beherrscht, repariert und eingestellt werden.

4. **Eine Chance könnte darin liegen, parallel einen zweiten, vereinfachten Ausbildungsgang anzubieten.**
   Hier muss aber sorgfältig überlegt werden, wie das aussehen sollte. Verkürzte Ausbildungszeit, Qualifikation für handwerkliche Arbeiten auf der Baustelle oder bei Wartungen ohne Eingriff in den Kältekreislauf, also nicht die Kat 1 der ChemKlimaschutzV, wären denkbar.
   Dies ist auch für Quereinsteiger, die bereits eine Ausbildung absolviert haben, eine Möglichkeit, unser interessantes Gewerk kennenzulernen. Die Option einer späteren Gesellenprüfung als Mechatroniker/in für Kältetechnik bietet dabei Aufstiegsmöglichkeiten. Eine Chance, weitere Bewerber zu finden?

5. Die Erfahrungen der Unternehmen mit dem **Fachkräfteeinwanderungsgesetz oder der Beschäftigung von Migranten** sind leider schwierig – von Einzelfällen abgesehen liegen hier hohe Hürden bei den Sprachkenntnissen, dem Bildungsniveau und den bürokratischen Hemmnissen.

Eine Menge weiterer Punkte spielen hier eine Rolle, so auch der an vielen Bildungseinrichtungen herrschende Mangel an Lehrkräften und Dozenten uvm. Jedem, der sich hier engagieren möchte, empfehle ich die Kontaktaufnahme zum Fachbereich Wissenschaft und Bildung des ZVKKW (www.zvkkw.de) oder der Nachwuchsinitiative NIKKI (www.zukunft-kaelte.de).

1982 – Ein Blick zurück

Die Gründung des Bundesinnungsverbandes des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks – BIV

Was sind schon 40 Jahre, wenn wir von handwerklicher Tradition sprechen? Da gibt es Handwerksberufe, die mit Stolz auf eine Historie von mehreren Hundert Jahren zurückblicken können. Doch die gesellschaftliche Entwicklung bringt die Notwendigkeit mit sich, Lebensmittel in Schlachthöfen und Brauereien durch Kühlung haltbar zu machen. So ist es Pionieren wir Carl von Linde zu verdanken, dass zum Ende des 18. Jahrhunderts mechanische Kühlanlagen entwickelt und aufgebaut wurden.

Damit stieg die Zahl der Kälte- und Klimaanlagen in Metzgereien, Brauereien und Gaststätten, die montiert, gewartet und instandgesetzt werden mussten. Dies wurde durch Kältemechaniker ausgeführt, die in der Berufsgruppe der Mechaniker neben den Zweirad- und Büromaschinenmechanikern eingegliedert waren und ausgebildet wurden. Bereits seit 1965 war es möglich, an der Bundesfachschule in Frankfurt, heute Maintal, eine Ausbildung zum Kältemechanikermeister zu absolvieren.

Als logische Folge wird das Kälteanlagenbauerhandwerk im Juni 1978 als Vollhandwerk mit einem eigenen Berufsbild und eigener Gesellenprüfungsverordnung durch das Wirtschaftsministerium anerkannt.

Zu verdanken ist dies vor allem Horst Schneider aus Krempe in Schleswig-Holstein, dem ersten Obermeister der Innung für Kälte- und Klimatechnik Schleswig-Holstein, der sich unermüdlich für die Anerkennung als Vollhandwerk eingesetzt hat. Genau wie seine wichtigsten Mitstreiter Theo Mack, Erich Handrick und Erwin Mackscheid.

Eingestuft wurde dieses junge Handwerk in die Anlage A der Handwerksordnung – dort sind die sogenannten gefahrengeneigten Handwerke mit der Meisterpflicht für die Gründung und Ausübung eines selbstständigen Handwerksbetriebes sowie der Berechtigung zur Lehrlingsausbildung aufgeführt.

Erst einige Jahre später, genau im Februar 1982, wird der Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks in Ratingen bei Düsseldorf als Dachverband der inzwischen zahlreichen regionalen Innungen und Fachgruppen Kältetechnik gegründet. Horst Schneider wird der erste Bundesinnungsmeister und nach seinem Tode posthum zum Ehren-Bundesinnungsmeister ernannt. 1987 erhielt er für sein Engagement das Bundesverdienstkreuz.

Die rasante Entwicklung der Kältetechnik, der Einzug elektronischer Regeltechnik, Anforderungen an die Energieeffizienz und nicht zuletzt höhere Auflagen für den Umweltschutz haben dieses Berufsbild bereits in den wenigen Jahren seit der Anerkennung tiefgreifend verändert, sodass 2007 eine neue, an vielen Stellen überarbeitete Gesellenprüfungsverordnung erstellt werden musste, die diesen Anforderungen gerecht wurde. Gleichzeitig wurde der Ausbildungsberuf umbenannt in Mechatroniker/in für Kältetechnik. Trotz intensiver Bemühungen konnte der Begriff „Klima" nicht mit in die Berufsbezeichnung übernommen werden, da es Überschneidungen mit anderen Gewerken gibt. Aber allein die neue Bezeichnung des Ausbildungsberufes Mechatroniker/in hat sich positiv auf die Zahl der abgeschlossenen Ausbildungsverträge ausgewirkt. In der Folge wurde dann auch die Meisterprüfungsverordnung den neuen Anforderungen angepasst.

1982 – Ein Blick zurück

Heute ist die Kälte- und Klimatechnik aus unserem modernen Leben nicht mehr wegzudenken. Ob bei der Lebensmittelversorgung wie Supermärkte, Bäcker und Metzger, im Gesundheitswesen, OP-Klima, Blutbanken oder Pharmazie, in der Industrieproduktion oder bei der Kühlung von Rechenzentren und Mobilfunk-Stationen und in vielen anderen Bereichen laufen heute moderne, hocheffiziente Anlagen, die von ca. 3.500 Fachbetrieben mit rund 30.000 Mitarbeitern, darunter ca. 5.000 Auszubildende, betreut werden.

Neue Veränderungen im Berufsbild stehen durch die Anforderungen der EU F-Gase-Verordnung 517/2014 an. Die sogenannten natürlichen Kältemittel finden immer weitere Verbreitung, und damit müssen sich die Mitarbeiter vermehrt mit Brennbarkeit, Toxizität und höheren Drucklagen, aber auch mit veränderten Installationstechniken auseinandersetzen. Die Branche wird diese Veränderungen meistern, sich auf die neuen Bedingungen einstellen und damit einen unverzichtbaren Beitrag zum modernen Leben und der Nachhaltigkeit in Deutschland beitragen.

Dabei wird der BIV die Kälte-Klima-Fachbetriebe auch in Zukunft in fachlicher und politischer Ausrichtung unterstützen und auf der Höhe der Zeit halten.

Heribert Baumeister
www.biv-kaelte.de

60 Jahre VDKF

„Viel Geschichte ist notwendig, um eine kleine Menge Tradition hervorzubringen"
*Henry James (*15. April 1843 in New York, † 28. Februar 1916 in London; amerikanisch-britischer Schriftsteller)*

60 Jahre – ein Verbandsjubiläum, auf das der VDKF stolz sein kann und darf. 60 Jahre – eine lange Zeit, in der viel Interessantes, Aufregendes, Positives und Schönes geschehen ist. Und manchmal auch weniger von alledem.

In einer Jubiläumsausgabe „60 Jahre VDKF", die über die Geschäftsstelle des Verbandes kostenfrei angefordert werden kann, hat der VDKF seine Verbandsgeschichte auf 60 Seiten anhand von ausgewählten Meilensteinen Revue passieren lassen, wobei sich die einzelnen Ereignisse dabei in Nachrichtenblöcken als eine Art „roter Faden" durch diese Jubiläumsausgabe ziehen.

Die so erzählte Geschichte des Verbandes wird aufgelockert durch zahlreiche Glückwünsche, diverse Impressionen sowie Artikel zu ausgewählten Themen.

Für alle in der Jubiläumsausgabe aufgeführten Beiträge gilt generell: Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und erst recht soll durch die aufgeführten Meilensteine, Beiträge und Impressionen weder gewichtet noch gewertet werden. Vielleicht gibt es sogar das ein oder andere Ereignis, welches – obwohl es für den ein oder anderen besonders wichtig erscheint – fehlt.

Die Jubiläumsausgabe ist als eine Art Streifzug durch die Geschichte des Verbandes zu sehen, bei dem sich verständlicherweise nur an das Überlieferte gehalten werden konnte und der einen kleinen Eindruck von 60 Jahren VDKF vermitteln soll. Sechs Jahrzehnte, in denen es selten langweilig war und der Verband auf viel Geschichte zurückschauen kann. Und viel Geschichte bringt eben auch eine kleine Menge Tradition hervor.

Genießen Sie Meilensteine, Glückwünsche und Impressionen und erleben Sie noch einmal 60 Jahre Verbandsgeschichte im Zeitraffer. Der VDKF wünscht viel Freude beim Blättern, Schauen und Lesen.



VDKF umEINS –
an ausgewählten Donnerstagen, immer um 13:00 Uhr!

In dem digitalen Format des VDKF werden an ausgewählten Donnerstagen immer um 13:00 Uhr in einer einstündigen Videokonferenz ganz unterschiedliche Themen behandelt. Die Teilnehmer nutzen die Chance, sich komprimiert und fokussiert jeweils zu einem konkreten Thema zu informieren.

In dem einstündigen Online-Seminar werden zahlreiche Aspekte angesprochen, die einen ersten Überblick über das jeweils ausgewählte Thema geben. Damit ganz persönliche Fragen während einer Videokonferenz gestellt und diese auch besprochen werden können, ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Die Anmeldung zu einem Termin erfolgt auf **www.vdkf.de** im Menüpunkt „Kalender" unter dem jeweiligen Veranstaltungseintrag und ist solange möglich, wie freie Plätze verfügbar sind.

Jeweils im Anschluss an eine digitale Veranstaltung erhalten die Teilnehmer in Abhängigkeit vom Thema begleitende Dokumente zur persönlichen Verwendung. Bei Interesse können einzelne Punkte im Nachgang zum Online-Seminar individuell weiterverfolgt werden.

Mehr Informationen sowie alle Termine und Themen zu VDKF umEINS finden Sie auf der Webseite des Verbandes (www.vdkf.de) unter dem gleichnamigen Menüpunkt.

Für VDKF-Mitglieder ist die Teilnahme an den Videokonferenzen kostenfrei. Aber auch für Nicht-VDKF-Mitglieder besteht die Möglichkeit, zum Preis von 49 €/Videokonferenz zzgl. MwSt. (Vorkasse) an einer Videokonferenz teilzunehmen.

Damit das Online-Angebot des VDKF auch zukünftig möglichst zielsicher Ihre Bedürfnisse trifft, können Themenwünsche zur Seminarreihe jederzeit an den VDKF herangetragen werden. Oder Sie wollen selbst über ein Thema informieren, welches von allgemeinem Interesse sein könnte? Dann bewerben Sie sich gerne als Referent!

VDKF umEINS: Digital – Komprimiert – Fokussiert!

Wir freuen uns auf Sie!

VDKF
Verband Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e.V.

umEINS
Digital ▪ Komprimiert ▪ Fokussiert

Vierter Branchen- und Betriebsvergleich „Kälte-Klima-Technik“

Der von VDKF und BIV wieder gemeinsam initiierte und von der Unternehmensberatung Heckner durchgeführte vierte Branchen- und Betriebsvergleich für die im Kälte-Klima-Handwerk tätigen Fachbetriebe steht seit dem Frühjahr 2022 zur Verfügung.

Grundlage für den aktuellen Vergleich sind die Zahlen des Jahres 2020. Wie stellt sich das Coronajahr 2020 in betrieblichen Zahlen dar?

Dem Kälte-Klima-Fachbetrieb werden auch dieses Mal auf einer aktuellen Basis wieder Orientierungswerte an die Hand gegeben, mit denen Sie Ihre Stärken und Schwächen erkennen und Maßnahmen ergreifen können, um so noch erfolgreicher zu werden. Der Branchen- und Betriebsvergleich 2022 basiert auf den Daten von 59 Kälte-Klima-Fachbetrieben in der Bundesrepublik. Auf 64 Seiten werden die Ergebnisse des Branchen- und Betriebsvergleichs in Umsatzgrößenklassen der Unternehmen ausgewertet, sodass sich kleinere, aber auch größere Unternehmen mit den für sie typischen Betriebsarten optimal vergleichen können.

Die Durchschnittswerte, die im Betriebsvergleich erhoben wurden, werden auch in den VDKF-ERFA-Gruppen besprochen. Nicht nur die Frage, wie sich die Kennziffern der einzelnen Betriebe darstellen, ist dabei von großem Interesse. Auch die Beiträge der einzelnen Unternehmer, die ihre Erfahrungen präsentieren, warum sie in bestimmten Kennziffern besser als der Durchschnitt der Branche sind, haben einen großen Stellenwert. Somit wird die VDKF-ERFA-Arbeit durch betriebswirtschaftliche Zahlen besonders wertvoll.

Informationen zum VDKF-Branchen- und Betriebsvergleich finden Sie in loser Reihenfolge auch in diversen Ausgaben der VDKF-Information.

VDKF- und Innungs-Mitglieder können den Bericht für 190 €, alle weiteren Unternehmen für 320 € jeweils zzgl. Mehrwertsteuer auf www.vdkf.de im Shop bestellen.



BIV-Mitgliedsinnungen – Alphabetische Übersicht, Geschäftsstellen, Obermeister

Innung	Geschäftsstelle	Obermeister
Fach-Innung für Kälte- und Klimatechnik für den **Regierungsbezirk** **Arnsberg**	GF: Ass. Jochem Hunecke Enster Straße 11 59872 Meschede-Enste Tel.: +49 291 952985-0 Fax: +49 291 952985-22 E-Mail: zentrale@kh-hochsauerland.de Internet: www.kh-hochsauerland.de	OM Burkhard Rüßmann L & R Kältetechnik GmbH & Co. KG Hachener Straße 90a 59846 Sundern-Hachen Tel.: +49 2935 96520 Fax: +49 2935 9652999 E-Mail: info@lr-kaelte.de Internet: www.lr-kaelte.de
Landesverband für Kälte- und Klimatechnik **Bayern**	GF: Thomas Karr Bruckmannring 40 85764 Oberschleißheim Tel.: +49 89 3509830 Fax: +49 89 355050 E-Mail: hamec@hamec.de Internet: www.hamec.de	LIM Richard Bockel Raab & Thiele Kühl- und Klimatechnik Meglinger Straße 43 81477 München Tel.: +49 89 876687 Fax: +49 89 873722 E-Mail: info@raabundthiele.de
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Berlin-Brandenburg**	GF: Peter Hennig Ruhlsdorfer Straße 138 14513 Teltow bei Berlin Tel.: +49 30 68085532 Fax: +49 30 68085534 E-Mail: ikkt-bb@t-online.de Internet: www.innung-kaelte-klimatechnik-bb.de	OM Benjamin Scholz Richter und Scholz GmbH Ruhlsdorfer Straße 138 14513 Teltow bei Berlin Tel.: +49 3328 3159-0 Fax: +49 3328 306126 E-Mail: info@KaeltetechnikBerlin.de
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Bremen-Oldenburg**	GF: Holger Ukena Gartenstraße 2a 26655 Westerstede Tel.: +49 4488 2054 Fax: +49 4488 2743 E-Mail: handwerk-ammerland@t-online.de Internet: www.handwerk-ammerland.de	OM Volker Girschner Girschner GmbH & Co. KG Kälte Klima Lüftungstechnik Nienburger Straße 7 27755 Delmenhorst Tel.: +49 4221 983790 Fax: +49 4221 9837910 E-Mail: volker.girschner@girschner.de Internet: www.girschner.de
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Hamburg**	GF: Daniela Schier Bei Schuldts Stift 3 20355 Hamburg Tel.: +49 40 3574460 Fax: +49 40 35744650 E-Mail: info@vig-hh.de Internet: www.vig-hh.de	OM Rainer Voß M. Westermann Kältetechnik GmbH Herrmann-Wüsthof-Ring 2 21035 Hamburg Tel.: +49 40 7347430 Fax: +49 40 73474330 E-Mail: info@westermann-gmbh.de Internet: www.westermann-gmbh.de
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Mecklenburg-Vorpommern**	GF: Gabriela Glävke-Münkwitz Blücherstraße 27a 18055 Rostock Tel.: +49 381 2520050 Fax: +49 381 25200520 E-Mail: info@rostock-handwerk.de Internet: www.rostock-handwerk.de	OM Dr. Thomas Diestel Schonenfahrerstraße 6 18057 Rostock Tel.: +49 381 809020 Fax: +49 381 8090299 E-Mail: info@dr-diestel.de www.dr-diestel.de

Südbayerische Kälte- und Klima-Fachschule (SKKF)

www.hamec.de

- Überbetriebliche Unterweisungen
- Gesellenprüfungsvorbereitungskurse
- Gesellenprüfung Teil 1 und 2

Zudem bieten wir Vorbereitungslehrgänge für die Meisterprüfung an:

Teil I: Fachpraktische Prüfung
Teil II: Fachtheoretische Prüfung
Teil III: Betriebswirtschaftliche, kaufmännische und rechtliche Prüfung
Teil IV: Berufs- und arbeitspädagogische Prüfung

Ein Auszug aus unserem Bildungsangebot:

- Grundlagen der Kältetechnik
- Sachkunde E-Technik §7a HwO
- Praxiswissen: Normen und Verordnungen
- Raumluft-Hygieneschulungen
- Zertifizierung nach Chemikalien-Klimaschutzverordnung §5

Weitere Informationen unter:
www.hamec.de



Südbayerische Kälte- und
Klima-Fachschule (SKKF)
Bruckmannring 40
85764 Oberschleißheim

Telefon: 089 35 09 83-0
eMail: hamec@hamec.de
www.hamec.de

Die Fachschule ist eine Einrichtung der Innung für Kälte- und Klimatechnik Mü/Obb.

Innung	Geschäftsstelle	Obermeister
Innung der Feinwerktechnik **Mittelfranken** Kälteanlagenbau	GF: Barbara Fuchs Zweigstraße 11–13 90439 Nürnberg Tel.: +49 911 600097-10 Fax: +49 911 60009750 E-Mail: info@innung-feinwerktechnik-mfr.de Internet: www.innung-feinwerktechnik-mfr.de	
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Münster**	GF: Jan-Hendrik Schade Ossenkampstiege 111 48163 Münster Tel.: +49 251 520080 Fax: +49 251 5200833 E-Mail: info@kaelte-klima-muenster.de Internet: www.kaelte-klima-muenster.de	OM Gerhard Frisch Mefus & Frisch Kältetechnik GmbH Warendorfer Straße 18 59320 Ennigerloh-Westkirchen Tel.: +49 2587 93010 Fax: +49 2587 930136 E-Mail: info@mefus-frisch.de Internet: www.mefus-frisch.de
Landesinnung für Kälte-Klima-Technik **Niedersachsen/ Sachsen-Anhalt**	GF: Iris Wolf-Bormann Philipp-Reis-Straße 13 31832 Springe Tel.: +49 5041 94540 Fax: +49 5041 63960 E-Mail: kns@kaelte-klima-innung.de Internet: www.kaelte-klima-innung.de	LIM Dipl.-Ing. Reiner Bertuleit Kälte – Klima GmbH Bertuleit & Bökenkröger Carl-Wilhelm-Niemeyer-Straße 7 31789 Hameln Tel.: +49 5151 9526-23 Fax: +49 5151 9526-27 E-Mail: hameln@kaelte-klima-gmbh.de Internet: www.kaelte-klima-gmbh.de
Kälte- und Klimatechnik-Innung **Nordrhein**	GF: Ass. Lutz Denken Klosterstraße 73–75 40211 Düsseldorf Tel.: +49 211 367070 Fax: +49 211 3670713 E-Mail: info@k-i-n.com Internet: www.k-i-n.com	OM Walter Kehrein Kehrein & Kubanek Kälte- und Klimatechnik GmbH Thomas-Edison-Straße 14 47445 Moers Tel.: +49 2841 14940 Fax: +49 2841 149490 E-Mail: walter.kehrein@kehrein-kubanek.de Internet: www.kehrein-kubanek.de
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Oberfranken**	GF: Reinhard Bauer „Haus des Handwerks" Bayreuther Straße 13 95326 Kulmbach Tel.: +49 9221 97510 Fax: +49 9221 975124 E-Mail: info@khs-kulmbach.de Internet: www.khs-kulmbach.de/innungen/klima/	OM Frank Heuberger Dipl.-Ing. /Dipl.-Wirtsch.-Ing. Bindlacher Straße 5 95448 Bayreuth Tel.: +49 921 79730 Fax: +49 921 797323
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Osnabrück-Emsland**	GF: Ass. jur. Thorsten Coch Am Schölberg 9 49082 Osnabrück Tel.: +49 541 961100 Fax: +49 541 96110-96 E-Mail: tiemann@kh-os.de Internet: www.kh-os.de	OM Thorsten Buddenbohm Große Kracht GmbH & Co. KG Gesmolder Straße 44-48 49084 Osnabrück Tel.: +49 541 584730 Fax: +49 541 572925 E-Mail: osnabrueck@grosse-kracht.de Internet: www.grosse-kracht.de

Innung	Geschäftsstelle	Obermeister
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Ostwestfalen-Lippe**	GF: Ass. Thomas Scholten Hans-Sachs-Straße 2 33602 Bielefeld Tel.: +49 521 5800922 Fax: +49 521 5800942 E-Mail: info@kh-bielefeld.de Internet: www.kaelteanlagenbauer-nrw.de	OM Torsten Malz TSM Kälte Klima Lüftung GmbH Vlothoer Straße 134a 32049 Herford Tel.: +49 5221 981930 Fax: +49 5221 981932 E-Mail: tsm.he@t-online.de Internet: www.tsm-kaelte.de
Innung für Kälte- und Klimatechnik **Rheinland-Pfalz**	GF: Matthias Dahmen Langendorfer Straße 91 56564 Neuwied Tel.: +49 2631 94640 Fax: +49 2631 946411 E-Mail: nr@handwerk-rww.de Internet: www.handwerk-rww.de	OM Torsten March March Kälte Klima Moselstraße 5 56859 Bullay Tel.: +49 6542 901030 Fax: +49 6542 901040 E-Mail: info@march-kaelte-klima.de Internet: www.march-kaelte-klima.de
Fachgruppe Kälteanlagenbau der Mechatroniker-Innung **Saarland**	RAin Isabel Fabry Grülingsstraße 115 66113 Saarbrücken Tel.: +49 681 948610 Fax: +49 681 9486199 E-Mail: ifabry@agvh.de Internet: www.agvh.de	Dietwalt Eckardt CKS Clima Kälte Service GmbH Am Felsbrunnen 7 66119 Saarbrücken Tel.: +49 681 7300550 Fax: +49 681 7300660 E-Mail: info@cks-clima.de Internet: www.cks-clima.de
Sächsische Innung der Kälte- u. Klimatechnik	GF: Alexander Schmiedl Rathenaustraße 12 08468 Reichenbach Tel.: +49 3765521910 Fax: +49 3765521912 E-Mail: schulleiter@kaelteschule-sachsen.de Internet: www.kaelteschule-sachsen.de	OM Tilo Neumann Sachsen-Kälte GmbH Marie-Curie-Straße 2 01139 Dresden Tel.: +49 351 8567520 Fax: +49 351 8491828 E-Mail: tilo.neumann@sachsen-kaelte.de Internet: www.sachsen-kaelte.de
Fach-Innung für Kälte- und Klimatechnik **Schleswig-Holstein**	GF: Carsten Bruhn Wasbeker Straße 351 24537 Neumünster Tel.: +49 4321 60880 Fax: +49 4321 608833 E-Mail: info@handwerk-nms.de Internet: www.handwerk-nms.de	OM Klaus Oelrichs Fieles Dithmarscher Kältetechnik GmbH Voigtsweg 18 25709 Marne Tel.: +49 4851 9111-0 Fax: +49 4851 9111-19 E-Mail: klaus.oelrichs@fieles.de Internet: www.fieles.de

Fördernde Gastmitglieder des BIV

Armacell GmbH
Robert-Bosch-Straße 10
48153 Münster
Tel.: +49 251 7603-0
Fax: +49 251 7603-346
E-Mail: info@armacell.com
Internet: www.armacell.com

Celsior GmbH
Supermarkt-Einrichtungen
Baukauer Straße 90
44653 Herne
Tel.: +49 2323 2002180
Fax: +49 2323 2002179
E-Mail: kontakt@celsior.de
Internet: www.celsior.de

Emerson Climate Technologies GmbH
Niederlassung Deutschland
Theo-Mack-Straße 3
63477 Maintal
Tel.: +49 6109 6059-0
Fax: +49 6109 605940
E-Mail: ffm.info@emerson.com
Internet: www.emersonclimate.eu

Danfoss GmbH
Kältetechnik
Postfach 100453
63004 Offenbach
Carl-Legien-Straße 8
63073 Offenbach
Tel.: +49 69 47868522
Fax: +49 69 478685329
E-Mail: info@danfoss.com
Internet: www.danfoss.de/kaelte

DKV e.V.
Striehlstraße 11
30159 Hannover
Tel.: +49 511 8970814
Fax: +49 511 8970815
E-Mail: info@dkv.org
Internet: www.dkv.org

Christof Fischer GmbH
Kälte-Klima Großhandel
Augsburger Straße 289–293
70327 Stuttgart
Tel.: +49 711 305020
Fax: +49 711 3050235
E-Mail: fischer@kaeltefischer.de
Internet: www.Kaeltefischer.de

Alfons W. Gentner Verlag
GmbH & Co. KG
Forststraße 131
70193 Stuttgart
Tel.: +49 711 63672813
Fax: +49 711 63672747
E-Mail: gentner@gentnerverlag.de
Internet: www.gentnerverlag.de

Hüthig GmbH
Im Weiher 10
69121 Heidelberg
Tel.: +49 6221 489-492
Fax: +49 6221 489-490
E-Mail: info@huethig.de
Internet: www.huethig.de

Ideal-Kältetechnik
Gesellschaft m.b.H.
In der Schörihub 28
A - 4810 Gmunden
Tel.: +43 7612 66061
Fax: +43 7612 66061-8
E-Mail: office@ideal-online.com
Internet: www.ideal-online.com

AERMEC Deutschland GmbH
Am Gierath 4
40885 Ratingen
Tel.: +49 2102 91000
Fax: +49 2102 910010
E-Mail: info@aermec-deutschland.de
Internet: www.aermec-deutschland.de

ÜBERWACHUNGSGEMEINSCHAFT
Kälte- und Klimatechnik e. V.
Kaiser-Friedrich-Straße 7
53113 Bonn
Tel.: +49 228 9090690
Fax: +49 228 9090691
E-Mail: info@uewg-kaelte.de
Internet: www.uewg-kaelte.de

Verband Deutscher
Kälte-Klima-Fachbetriebe e. V.
Kaiser-Friedrich-Straße 7
53113 Bonn
Tel.: +49 228 249890
Fax: +49 228 2498940
E-Mail: info@vdkf.org
Internet: www.vdkf.org

Weil + Reineke GmbH
Wendenstraße 388 – 392
20537 Hamburg
Tel.: +49 40 216005
Fax: +49 40 216015
E-Mail: info@werein.de
Internet: www.werein.de

FÜR COOLE KÖPFE



Preise gültig bis 31.03.2023

Kann rechnen!

Tabellenbuch Wärme – Kälte – Klima

10. Auflage 2022, 576 S.
ISBN 978-3-7585-1284-1, € 37,70

Formeln und Tabellen aus den Bereichen Wärme, Kälte, Klima: Grundlagen, Mathematik, technische Physik, technische Mechanik, technische Kommunikation, Stoffkunde, Fertigungstechnik, Anlagentechnik.

Tabellenbuch Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik – interaktiv

4. Auflage 2021, 560 S.
Europa-Nr. 16638V4, € 31,30

Die interaktive Version enthält das Buch in digitaler Form mit 317 interaktiven Formelrechnern.
Infos: www.europa-lehrmittel.de/16638V4

EUROPA LEHRMITTEL

www.europa-lehrmittel.de

© Mikhail Zedi Fotografie, Shutterstock

Fördergemeinschaft des Deutschen Kälte- und Klimahandwerks

Die Aufgaben des Bundesinnungsverbandes sind vielschichtig und werden mit dem Aufkommen der Mitgliedsbeiträge der ordentlichen Mitglieder sowie von Gast- und Einzelmitgliedern erfüllt.

Zusätzliche Unterstützung erfährt das Handwerk aus dem Kreise der Fördergemeinschaft des Deutschen Kälte- und Klimahandwerks. Namhafte Unternehmen aus Industrie und Handel leisten hier einen zusätzlichen Beitrag zur Unterstützung bei unterschiedlichen Projekten. Beispielhaft aufgeführt seien hier der Bundesleistungswettbewerb der Handwerksjugend, das BIV-Lehrertreffen, die Unterstützung von Fachtagungen und Messebeteiligungen, der Ausbau der BIV-Edition Technologie und der BIV-Internetseite www.biv-kaelte.de.

Platine Mitgliedschaft:
NürnbergMesse GmbH

Silberne Mitgliedschaft:
GEA Bock GmbH
Christof Fischer GmbH
Güntner AG & Co. KG
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH
TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH

Bronzene Mitgliedschaft:
Robert Schiessl GmbH
Frigotechnik Handels-GmbH
Praxedo GmbH

Den aufgeführten Firmen gilt unser besonderer Dank. Interessierte Unternehmen, die sich ebenfalls in der Fördergemeinschaft engagieren wollen, wenden sich bitte an die BIV-Geschäftsstelle.

Bundesinnungsverband des
Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks
– BIV –

tab

Das Fachmedium der TGA-Branche

Zukunftsweisende Themen für die TGA-Fachingenieure und Anlagenbauer

Jetzt 3 Ausgaben lesen und über 33 % sparen*



Jetzt zugreifen!

tab.de/vorteilspaket

05241-2151 1000

*Ich erhalte die tab gedruckt 3 Ausgaben lang zum Preis von nur 35,00 € (inkl. gesetzl. MwSt.) und spare im Vergleich zum Jahresabo über 33% pro Ausgabe. Außerdem erhalte ich als Dankeschön ein Geschenk meiner Wahl gratis dazu. Das Abonnement verlängert sich um 1 Jahr zum regulären Preis, wenn es nicht schriftlich, spätestens 2 Wochen nach Erhalt der letzten Ausgabe, gekündigt wird. Ihnen steht ein gesetzliches Widerrufsrecht zu. Alle Informationen über dieses Recht und die Widerrufsbelehrung finden Sie unter www.bauverlag-shop.de/widerrufsbelehrung – Bauverlag BV GmbH, Friedrich-Ebert-Straße 62, 33330 Gütersloh

Ehrennadelträger des Bundesinnungsverbands

Goldene Ehrennadel:

Herbert Kaulbach †

Erwin Mackscheidt †

Horst Schneider †

Manfred Seikel
Maintal

Carl-Georg Schießl
München

Emil Esser
Wesseling

Theo Mack †

Paul Woste
Wetter

Ehren-Bundesinnungsmeister
Norbert Günther
Aschaffenburg

Erich Handrick
Neumünster

Peter Weissenborn †

Werner Melzer
Bornich/Loreley

Ehren-Bundesinnungsmeister
Walter F. Specht †

Klaus Schulz
Heddesheim/Gewerbegebiet Nord

Helmut Klasen †

Helmut Kleinehr
Arnsberg

Dr. Wolfgang Lange
Rostock

Richard Bockel
München

Silberne Ehrennadel:

Hans-Joachim Birkenstock
Wuppertal

Hans Dieter Dorp
Fauerbach v.d.H.

Erich Grohmann †

Thomas Ernst
Sindelfingen

Dipl.-Ing. Jürgen Helmsing
Osnabrück

Otto Pleuß †
Ratingen

Carsten Ockelmann
Hamburg

Dipl.-Ing. Klaus Schürmann
Oerlinghausen

Dipl.-Ing. Wolfgang Förster
Erfurt-Büßleben

Günter Börsch
Andernach

Irene Reichert
Stuttgart

Dipl.-Ing. Reiner Bertuleit
Hameln

Hans-Peter Böker
Erkrath

Adalbert Rohloff
Neckartenzlingen

Martin Schaffstein
Münster

Manfred Westermann
Hamburg

Dieter Schmidt
Springe

Adalbert Stenzel
Maintal

Volker Girschner
Delmenhorst

Wilfried Otto
Dresden

Marco Eckel
Rodgau-Dudenhofen

Bronzene Ehrennadel:

Norbert Bollmeyer
Bentwisch

Herbert Lohse
Braunschweig

Udo Schwengebecher
Rostock

Hermann Stibbe
Wunstorf

Ing. Klaus Heuberger
Bayreuth

Hartmut Bartelt
Basdorf

Peter Iselt
Wuppertal

Dipl.-Ing. Hans Jürgen Ullrich
Weilheim

Klaus Oelrichs
Marne

Jürgen Christiansen
Sörup

Klaus Petersen
Nortorf

Prof. Horst Anton
Markt Schwaben

Werbemittelangebot des BIV

Branchenbuch der Kälte- und Klimatechnik		**Stückpreis**
Mitgliederverzeichnis der Fachbetriebe	Mitglieder	Nichtmitglieder
Lieferantenadressen mit Warengruppenverzeichnis für Mitglieder der Innungen	€ 13,00	€ 26,00
Ausbildungsnachweis – Berichtsheft (für die gesamte Ausbildungszeit zum/zur Mechatroniker/-in für Kältetechnik)	€ 40,00	
Ausbildungsnachweis – digital (www.biv-kaelte-heft.de)	€ 69,00	€ 99,00
Aufkleber für die Dichtheitsprüfung 50 Stück pro Pack (mit individuellem Firmeneindruck: Preis auf Anfrage)	€ 28,00	€ 38,00
Aufkleber F-Gase-Verordnung 50 Stück pro Pack	€ 23,00	€ 28,00
Plaketten für die Dokumentation der Folgeprüfungen 25 Stück pro Lage (bitte gewünschte Jahreszahl angeben)	€ 2,80	€ 3,80
Anlagen-Logbuch	€ 1,80	€ 2,30
Protokollblock	€ 5,00	€ 6,00
Herkunftsnachweis	€ 3,80	€ 4,80
Bestellung Standard **„5 Logbücher, 1 Protokollblock und 1 Herkunftsnachweis**	€ 13,50	€ 16,50
Fensterbriefhüllen, DIN DL mit Fenster lang, selbstklebend, mit Aufdruck „Qualität, Sicherheit und Umweltschutz – die Meister der Kälte-Klima-Fachbetriebe" 100 Stück/Paket	€ 52,00	
Fensterbriefhüllen, C4 mit Fenster, selbstklebend, mit Aufdruck „Qualität, Sicherheit und Umweltschutz – die Meister der Kälte-Klima-Fachbetriebe" 100 Stück/Paket	€ 28,00	
Aufkleber „KÄLTEANLAGENBAUER-HANDWERK" rund, 15 cm Durchmesser	€ 0,60	
Aufkleber „Zertifizierter Betrieb" rund, 15 cm Durchmesser	€ 1,00	
Aufkleber „Zertifizierter Betrieb" für Ihre Fahrzeuge eckig, 67,5 x 18 cm	€ 5,00	
Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen Überarbeitete Inhalte zum Betrieb aus bisheriger BGV D 4 (ehemals VGB 20), jetzt Kapitel 2.35 der BGR 500	€ 1,50	
Verordnung über die Berufsausbildung mit Rahmenlehrplan	€ 2,50	
Rahmenlehrplan Vorbereitung Meisterprüfung	€ 22,00	
Eiskratzer mit Handschuh	€ 1,00	
Ansteckpin BIV, rund, 2 cm Durchmesser	€ 0,70	
Ansteckpin BIV, eckig, 2 x 2 cm	€ 0,70	

Musteransichten auf den Folgeseiten oder auf www.biv-kaelte.de

Preise zuzüglich MwSt., Porto und Verpackung

Gültig ab 1. September 2022

Werbemittelangebot der Nachwuchskampagne des BIV

	Stückpreis Mitglieder	Stückpreis Nichtmitglieder
Promotionstand mit einem Tresen und zwei Rollbannern (Leihgebühr inkl. Versand)	€ 99,00	
Messewand (Leihgebühr inkl. Versand)	€ 49,00	
Flyer „Werde Mechatroniker/-in für Kältetechnik" mit zwei unterschiedlichen Motiven „Frost statt Frust" oder „Mach sie alle kalt"**	€ 0,20	€ 0,40
Werbekondome „Rohre verlegen"	€ 0,70	€ 1,40
Plakate „Jeden Tag hitzefrei", „Coole Sau?" oder „Das Zittern beginnt!" Größe jeweils 84 x 60 cm	€ 3,00	€ 6,00
Schreibblocks „Eisblock", DIN A4, 25 Blatt **	€ 0,90	€ 1,80
Mappen „klapp und klar", DIN A4 Klappmappe **	€ 0,35	€ 0,70
T-Shirts „Coole Sau" oder "Born to chill"	€ 20,00	€ 30,00
Energy Drinks „Flaschen gibt's woanders" (zzgl. Pfand € 0,21)**	€ 1,25	€ 2,50
Autoaufkleber „Überholen unmöglich" 21 x 14,5 cm	€ 1,00	€ 2,00
(ab 10 Stück)	€ 0,85	
Autoaufkleber „Von 0 auf -20 in 2,5 Sekunden" 29,5 x 14 cm	€ 1,00	€ 2,00
(ab 10 Stück)	€ 0,85	
Autoaufkleber „cooler Ausbildungsbetrieb" A4	€ 1,00	€ 2,00
(ab 10 Stück)	€ 0,85	
Autoaufkleber „cooler Ausbildungsbetrieb" A6	€ 0,50	€ 1,00
(ab 10 Stück)	€ 0,35	
Stellenanzeigen	kostenlos	kostenlos
E-Mail-Signaturen	kostenlos	kostenlos
Postkarten „Temperatur sucht Temperament" oder „Ich bin heiß auf dich"	kostenlos	kostenlos
Coolpacks	€ 1,50	€ 3,00

** Die Erstellung einer individuellen Druckvorlage mit Ihrer Firmenadresse und ggf. dem Firmenlogo kostet einmalig € 75,00 (Adressdaten bitte an info@biv-kaelte.de, druckfähiges Logo als eps- oder pdf-Datei in guter Auflösung anhängen).

Musteransichten auf den Folgeseiten oder im Mitgliederbereich auf www.der-coolste-job-der-welt.de

Bestellungen (bitte schriftlich per E-Mail, Fax oder Post) an
BIV Kälteanlagenbauer
Kaiser-Friedrich-Straße 7
53113 Bonn
Tel.: +49 228 243388 0
Fax: +49 228 243388 20
E-Mail: info@biv-kaelte.de

Preise zuzüglich MwSt., Porto und Verpackung

Gültig ab 1. September 2022

Werbemittelangebot des BIV (Musteransichten)



Ausbildungsnachweis – Berichtsheft



Plaketten für die Dokumentation der Folgeprüfung



Aufkleber für die Dichtheitsprüfung



Anlagen-Logbuch



Aufkleber F-Gase-Verordnung



Paket „Anlagen-Logbuch, Protokollblock, Herkunftsnachweis“

Werbemittelangebot des BIV (Musteransichten)



Fensterbriefhüllen C4



Rahmenlehrplan



Fensterbriefhüllen DIN DL lang



Ansteckpin rund



Aufkleber „Zertifizierter Betrieb“ rund



Eiskratzer

Werbemittelangebot der Nachwuchskampagne (Musteransichten)



Promotionstand



Kondome



Schreibblocks



Messewand



Autoaufkleber



Flyer



Klappmappe

Werbemittelangebot der Nachwuchskampagne (Musteransichten)



T-Shirt „Coole Sau“



Plakate



Energy Drink



Coolpack



Stellenanzeigen

Eine Branche – ein Ziel.
Gemeinsam effizient.

Kyoto – Montreal – Kopenhagen – CO_2-Emission – Energieeffizienz-Steigerung: alles mittlerweile Begriffe, die alltäglich geworden sind. Diese Begriffe stehen stellvertretend für den Klimawandel, der dringend Maßnahmen fordert. Die kältetechnischen Innungsfachbetriebe, die Zulieferindustrie sowie die Bildungseinrichtungen haben gemeinsam den Verband ZVKKW (Zentralverband Kälte Klima Wärmepumpen e.V.) gegründet. Hier ist ein großer und wichtiger Bereich der deutschen Kälte- und Klimatechnik vertreten. Diese Branche steht vor der großen Herausforderung, eine maßgebliche Senkung der CO_2-Emission zu erbringen: durch die Optimierung von alten Kälteanlagen, insbesondere im Neuanlagenbereich durch die Planung und Ausführung von hocheffizienten Anlagen für die Kühlung und Erwärmung – hier mittels Wärmepumpen – sowie durch den Einsatz von Kältemitteln mit geringem Treibhauspotenzial.
Am 1. Januar 2010 hat der ZVKKW seine offizielle Tätigkeit aufgenommen.

Die gesamten in Deutschland betriebenen Kälteanlagen haben einen Anteil am Gesamtstrombedarf von ca. 14 %; das Einsparpotenzial wird auf 40 % geschätzt. Die Ausschöpfung dieses Potenzials erfordert eine noch engere Kooperation in allen Bereichen.
Die frühere Zusammenarbeit im FHI wollen wir fortsetzen und intensivieren und bei der Ausgestaltung unserer Branchenmesse Chillventa unterstützend mithelfen.

Unsere Leitidee:

- Wir wollen der Kälte-Klima-Wärmepumpen-Branche ein höheres Gewicht verleihen und die eigene Kompetenz erhöhen!
  - Interessen der Branche vereinen
  - Gemeinsam zukunftsfähige Lösungen aufbauen
  - Nachhaltige Lösungen erzielen
  - Bekanntheitsgrad erhöhen

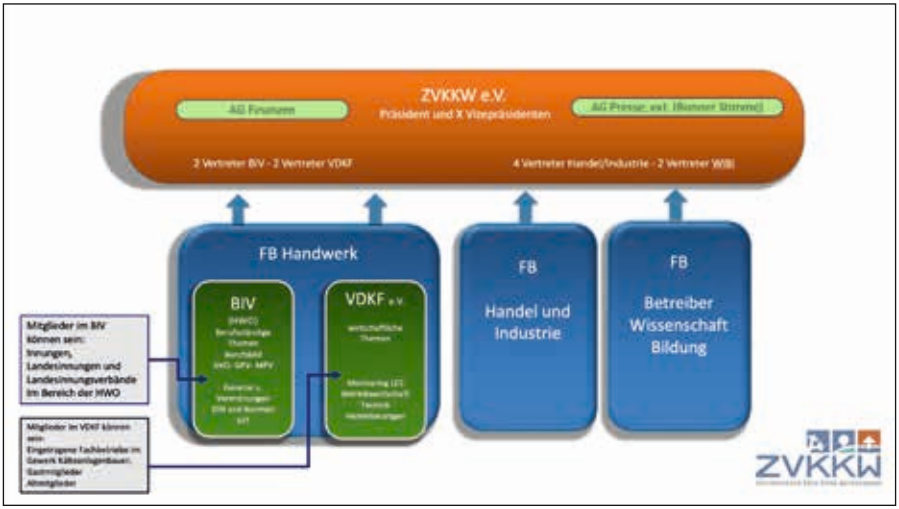
▸ Mit einer Stimme politisches Gehör und positives Image in der Öffentlichkeit verschaffen!

Unsere Aufgabe:

- Ausschöpfung der gesamten Wertschöpfungskette der Kälte-, Klima-, Wärmepumpen-Branche
  - Handwerk
  - Industrie
  - Handel
  - Wissenschaft
  - Bildungsinstitutionen
  - Betreiber

- Förderung und Weiterentwicklung der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik in technischer, wirtschaftlicher, ökologischer und politischer Hinsicht in Deutschland und Europa sowie
- Absenkung bzw. Vermeidung von CO_2-Emission durch Einsatz von energieeffizienten Kälteanlagen und Wärmepumpen

Unsere Struktur:



ZVKKW
Zentralverband Kälte Klima Wärmepumpen e.V.

Claus-Dieter Penno
– Präsident –

Dr. Meinolf Gringel
– Vizepräsident –

Heribert Baumeister
– Vizepräsident –

Kontakt: www.zvkkw.de

Mitglieder des ZVKKW

Handwerk

Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks – BIV

Landesinnung Kälte-Klima-Technik

LANDESINNUNG
Kälte | Klima | Technik
Hessen-Thüringen / Baden-Württemberg

Handel und Industrie

A-GAS

TOGETHER WE CAN

Armacell GmbH

Beijer Ref Deutschland GmbH

BEIJER REF
DEUTSCHLAND

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH

Carrier GmbH & Co. KG

Cool Expert GmbH

Kältetechnik für Experten

Danfoss GmbH

Officine Mario Dorin S.p.A

Officine Mario Dorin since 1918
DORIN INNOVATION

ECKELMANN AG

ENGIE Refrigeration GmbH

EVAPCO Europe GmbH

Mitglieder des ZVKKW

Christof Fischer GmbH

FISCHER KÄLTEKLIMA

Wittig Umweltchemie GmbH

Glysofor

Frigotechnik

Frigotechnik
Kälte / Klima / Technik

Gewässer-Umwelt-Schutz GmbH

GUS

Glen Dimplex Deutschland GmbH

Dimplex
INNOVATIVES HEIZEN UND KÜHLEN

Güntner AG & Co. KG

Güntner

Hansen Technologies Europe GmbH

HANSEN TECHNOLOGIES

IKK – Messe-, Wirtschafts- und Informationsdienste GmbH

IKK

KKT chillers

KKT chillers

Mergl Engineering / CoolTool Technology GmbH

CoolTool
TECHNOLOGY GmbH

NürnbergMesse GmbH

NÜRNBERG MESSE

pro KÜHLSOLE GmbH

pro KÜHLSOLE

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG

REISS KÄLTE-KLIMA
...mit uns die Kälte meistern

RIEDEL Kältetechnik

RIEDEL
PRECISION IN COOLING

Mitglieder des ZVKKW

RIVACOLD CI GmbH

Walter Roller GmbH & Co.

Robert Schiessl GmbH

Tecumseh Europe GmbH

Tega Technische Gase GmbH

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH

TOSHIBA Klimasysteme –
Beijer Ref Deutschland GmbH

Wurm GmbH & Co. KG

Wissenschaft und Bildung

Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik

Deutscher Sachverständigen Rat
Kälte Klima Wärmepumpe

Europäische Studienakademie
Kälte-Klima-Lüftung

Informationszentrum für
Kälte-, Klima- und Energietechnik gGmbH

Mitglieder des ZVKKW

Institut für Luft- und Kältetechnik gemeinnützige Gesellschaft mbH

ILK Dresden

Norddeutsche Kälte-Fachschule

Sächsische Kältefachschule

Test- und Weiterbildungszentrum Wärmepumpen und Kältetechnik GmbH

Test- und Weiterbildungszentrum Wärmepumpen und Kältetechnik

TSZ-Technologie- und Schulungszentrum München

TZWL e. V.

Außerordentliche Mitglieder

Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.

Green Chiller

Österreichischer Kälte- und Klimatechnischer Verein (ÖKKV)

Der VDKF e. V. ist ein eingetragener Verein mit Sitz in Bonn.

Der Verband ist seit 1962 der führende deutsche Wirtschaftsverband der Kälte-, Klima- und Wärmepumpen Branche. Seit mehr als 60 Jahren ist der VDKF e. V. der starke und verlässliche Partner des Kälteanlagenbauerhandwerks (Mechatroniker/-in für Kältetechnik). Über 1.000 Mitgliedsbetriebe aus Handwerk, Industrie und Handel sind im VDKF organisiert und repräsentieren mit mehr als 20.000 Mitarbeitern ein Umsatzvolumen von über 3,5 Milliarden Euro pro Jahr. Insgesamt 16 Landesverbände garantieren bundesweite Präsenz und eine optimale Mitgliederansprache.

Insbesondere eine stark gestiegene Zahl von (Förder-) Mitgliedern aus den Bereichen Industrie, Handel und Wissenschaft machen den VDKF zu einem Treffpunkt für alle Unternehmen und Organisationen der Kälte-, Klima- und Wärmepumpen-Branche. Der VDKF bietet somit eine zentrale Plattform für einen ausgewogenen und umfassenden Informationsaustausch unter allen Marktteilnehmern.

Der VDKF arbeitet intensiv mit allen deutschen Verbänden und Institutionen aus den Bereichen Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik zusammen. Der Verband versteht sich als Informations- und Interessenschnittstelle zwischen Politik, Verbänden, Industrie und Handwerk.

Durch die Zusammenarbeit mit allen bedeutenden Vereinigungen und Institutionen der Branche ist der VDKF sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene im Interesse des Kälteanlagenbauerhandwerks tätig. Der VDKF e. V. ist national u. a. Mitglied im Deutschen Kälte- und Klimatechnischen Verein e. V. (DKV) und im Fachverband Gebäude-Klima e.V. (FGK). Auf europäischer Ebene ist der VDKF Mitglied der AREA Brüssel (Air Conditioning and Refrigeration European Association) und der ASERCOM Brüssel (Association of European Refrigeration Component Manufacturers). Das umfassende Partnernetzwerk des VDKF agiert auf der Basis des Netzwerkgedankens: Der VDKF deckt dabei mit dem Leitgedanken einer „Win-Win-Win-Situation" verschiedene Themenbereiche für seine Mitglieder so ab, dass alle Beteiligten an diesem Netzwerk – Mitglieder, Verband und Netzwerkpartner – Vorteile aus der Partnerschaft ziehen können. Jeder kann – keiner muss!

Der VDKF informiert über die sechsmal jährlich mit einer Auflage von 5.000 Exemplaren erscheinende „VDKF-INFORMATION", die auf der Homepage auch zum Download bereitsteht, mit einem bei Bedarf kurzfristig erscheinenden Newsletter und auf seiner Homepage www.vdkf.de über alle aktuellen Angelegenheiten der Branche sowie zu rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Themen.

Als Wirtschaftsverband erstreckt sich das Leistungsspektrum des Verbandes von der Interessenvertretung der Verbandsmitglieder gegenüber Regierungsstellen, Behörden und Organisationen über die Wahrnehmung wirtschaftspolitischer Belange und der Förderung des fachlichen Gedankenaustauschs sowie der persönlichen Beziehungen seiner Mitglieder untereinander bis hin zu einem umfassenden Dienstleistungs- und Informationsangebot.

Zu den Leistungen des Verbandes gehören die Öffentlichkeitsarbeit zur Darstellung der Tätigkeit und Leistungen der Kälte-Klima-Fachbetriebe sowie ein umfassendes Dienstleistungsangebot mit Informationen und Weiterbildung zu Fragen der Betriebswirtschaft, Betriebsführung, Digitalisierung, Marketing, Finanzen und Steuern. Eine regelmäßige Erhebung und Auswertung von Marktdaten und ein branchenspezifischer Versicherungsservice gehören ebenso zum Angebot des VDKF wie eine umfassende rechtliche Erstberatung seiner Mitglieder zu Fragen des Kauf- und Werkvertragsrechts, der Gewährleistung, der VOB sowie des Bau- und Arbeitsrechts. Themen wie Digitalisierung, Innovation und Technologie sind ein wesentlicher Bestand-

teil unserer heutigen Zeit und als solche nicht mehr aus unserer Welt wegzudenken. Seit 2020 steht den Mitgliedern des VDKF ein kompetenter Ansprechpartner zum Themenkomplex Digitalisierung, Innovation und Technologie in der Geschäftsstelle zur Verfügung.

Ein wesentlicher Bestandteil des Leistungsangebots des VDKF ist die Branchensoftware VDKF-LEC (Leakage & Energy Control), die der Verband in Zusammenarbeit mit seinem Projektpartner, dem Zentrum für integrierten Umweltschutz e.V. (ZiU) entwickelt hat.

Das VDKF-LEC-Siegel® dokumentiert die ordnungsgemäße Überprüfung der Kälte-Klimaanlagen und ist ein Güte-Zeichen, das nur von autorisierten Fachbetrieben genutzt werden darf.

Mit VDKF-LEC (Leakage & Energy Control) stellt der VDKF sowohl dem Kälte-Klima-Fachbetrieb als auch dem Anlagenbetreiber ein praxisgerechtes Werkzeug zur rechtssicheren Dokumentation sämtlicher Kältemitteldaten zur Verfügung. VDKF-LEC bietet eine Gesamtlösung der gesetzlich vorgeschriebenen Aufzeichnungspflichten für Kälte- und Klimaanlagen sowie Wärmepumpen. Das traditionelle Papier-Logbuch gehört der Vergangenheit an und ist damit überflüssig. Die einfache mobile Nutzung von VDKF-LEC mit Smartphone, Tablet oder Notebook ist integraler Bestandteil des Gesamtkonzeptes.

Als Branchenführer mit über 1.000 aktiven Lizenzen bei Fachbetrieben und namhaften Betreibern hat sich VDKF-LEC in über zehn Jahren im Markt fest etabliert. VDKF-LEC ist die einzige Software dieser Art, welche sowohl eine Version für den Kälte-Klima-Fachbetrieb als auch für Anlagenbetreiber bietet.

Gewerbespezifische Informationstransferstelle
Die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Gewerbespezifische Informationstransferstelle (GIT) des VDKF e.V. ist darauf fokussiert, kleinen und mittleren Unternehmen des Handwerks fachspezifische Informationen durch Erarbeitung, Dokumentation und deren Kommunikation zur Verfügung zu stellen. Bei Bedarf werden diese Unternehmen auch zielgerichtet beraten. Die Netzwerkbildung und -nutzung sowie die Unterstützung der Netzwerke mit Informationen gehören zum Aufgabenspektrum der Informationsstelle. Sie trägt damit zur Erhaltung und zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Handwerks bei und die Handwerksbetriebe können ihre Stellung im Wettbewerb verbessern.

Durch die immer umfassendere nationale und insbesondere auch europäische Gesetzgebung in umweltbezogenen Fragestellungen hat sich ein enormer Beratungsbedarf im Kälteanlagenbauer-Handwerk in Bezug auf umweltorientierte, rechtliche und betriebswirtschaftliche Fragestellungen herauskristallisiert. Anfragen kommen hauptsächlich vom Kälte-Klima-Fachbetrieb, aber auch von Betreibern und Behörden.

Aufgrund der schlanken Struktur mittelständischer Betriebe ohne Sachbearbeiter oder „Spezialisten" sind diese auf die Gewerbespezifischen Informationstransferstellen von Verbänden angewiesen. So kann mittelständischen Betrieben schnell und unbürokratisch in speziellen Fragestellungen geholfen werden. Um diesen Bedarf zu decken, wurde im VDKF eine Gewerbespezifische Informationstransferstelle eingerichtet. Diesen besonderen Informations- und Beratungsbedarf der Kälte-Klima-Fachbetriebe erkennt das BMWi an und fördert daher die Gewerbespezifische Informationstransferstelle (GIT) beim VDKF. Das Informations- und Beratungsangebot steht Ihnen jederzeit zu den üblichen Geschäftszeiten zur Verfügung.

Der VDKF e. V. ist ein eingetragener Verein mit Sitz in Bonn.

Organisation des Verbandes Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e. V. (VDKF):

Geschäftsstelle:	Verband Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e. V. (VDKF) Kaiser-Friedrich-Straße 7, 53113 Bonn Vereinsregister Bonn VR 8552 Geschäftsführer: Norbert Hengstermann Tel.: +49 228 249 89 0, Fax: +49 228 249 89 40 E-Mail: info@vdkf.de, www.vdkf.de
Präsident:	Karl-Heinz Thielmann Mörikestraße 7/1 75233 Tiefenbronn Tel.: +49 7234 98 19 20, Fax: +49 7234 98 192 1
Vizepräsident:	Reinhard Jeschkeit Unnaer Straße 15 58730 Fröndenberg Tel.: +49 2378 8510 00 0, Fax: +49 2378 57 09
Vizepräsident:	Kai-Michael Kuder Dieselstraße 9 30827 Garbsen Tel.: +49 5131 495 20, Fax: +49 5131 495 299
Verwaltungsratssprecher:	André Knipping Schnackenburgallee 60 22525 Hamburg Tel.: +49 40 853 750 0, Fax: +49 40 853 750 35
Stv. Verwaltungsratssprecher:	Heiko Denner Friedrichrodaer Weg 1a 99894 Friedrichroda Tel.: +49 3623 306 150, Fax: +49 3623 306 045

ÜWG – Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e.V.

Qualitätsmerkmal „überwachter Fachbetrieb" – die besondere Qualifikation für Kälte-Klima-Fachbetriebe

Die Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e.V. – ÜWG – verleiht und überwacht in der Kälte- und Klimabranche den Qualitätsstatus „überwachter Fachbetrieb nach WHG".

ÜWG-Fachbetrieb nach WHG

- Die ÜWG-Fachbetriebe unterliegen der stetigen Überwachung durch die ÜWG.
- Für die Fachbetriebe der Kälte- und Klimabranche ermöglicht der ÜWG-Fachbetriebsstatus, sich abzuheben und die eigene wirtschaftliche Stärke zu sichern.
- Für Auftraggeber und Betreiber von Kälteanlagen ist es die Garantie, mit dem ÜWG-Fachbetrieb einen sachkundigen Partner zu haben.
- ÜWG-geprüfte Fachbetriebe findet man auf der Homepage der ÜWG per Postleitzahlen-Suchfunktion.

Gründung der ÜWG

Zum Schutz von Umwelt und Gewässern wurde 1987 das Wasserhaushaltsgesetz erlassen, von dessen Auflagen auch die Kälte-Klima-Fachbetriebe betroffen waren. Aus dieser Notwendigkeit heraus und um eine Abhängigkeit von den großen Überwachungsorganisationen zu vermeiden, haben Mitglieder aus Vorstand und Verwaltungsrat des VDKF 1988 die brancheneigene Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e.V. – ÜWG – gegründet.

Zweck und Aufgabe der ÜWG

Die wesentliche Aufgabe der staatlich anerkannten Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik besteht in der Überwachung der Qualifikation der angeschlossenen Kälte- und Klima-Fachbetriebe hinsichtlich deren Eignung, den gesetzlichen Auflagen des Umweltschutzes, hierbei insbesondere des Wasserhaushaltsgesetzes, zu entsprechen. Hierin sind aber zwangsläufig auch die Sachverhalte des Arbeitsschutzes, der betrieblichen Ausstattung und der Qualifikation der Mitarbeiter integriert.

Nutzen für Anlagenbetreiber

Der ÜWG-Fachbetriebsstatus stellt für den Betreiber ein Auswahlkriterium dar, welches ihm einen überwachten Kälte-Fachbetrieb garantiert und ihn hinsichtlich der gesetzlich vorgeschriebenen Betreiberpflichten absichert.

Nutzen für die Fachbetriebe

Mit der Überwachung und der Verleihung der Fachbetriebseignung steht die ÜWG nicht in Konkurrenz zu den Aufgaben anderer Institutionen und Verbände der Branche, sondern ermöglicht den Fachbetrieben, sich durch ihre besondere Qualifikation gegenüber ihren Wettbewerbern abzugrenzen.

ÜWG-Überwachungsverfahren

Das Überwachungsverfahren stellt die Basis für die Verleihung der Fachbetriebseignung nach WHG dar. Hierbei sind die vom Überwachungsausschuss der ÜWG aufgestellten Richtlinien maßgebend.

Überwachungsprüfung

Die Überwachungsprüfung erfolgt alle zwei Jahre und wird von ÜWG-Fachbetriebsprüfern durchgeführt. Die Prüfung wird mit einem Prüfbericht/Zeugnis und einer Urkunde über die Fachbetriebsbestätigung dokumentiert. In gleicher Weise wird dem Betrieb die Fachbetriebseignung nach WHG wieder aberkannt und die Erlaubnis zur Führung des Überwachungszeichens entzogen, wenn die Voraussetzungen nicht mehr erfüllt sind oder sich entsprechende Beanstandungen bei der Überwachungsprüfung ergeben.

Organisation der Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e.V. – ÜWG –

Geschäftsstelle:

Überwachungsgemeinschaft
Kälte- und Klimatechnik e.V. – ÜWG –

Kaiser-Friedrich-Straße 7
53113 Bonn

Tel. +49 228 9090690
Fax +49 228 9090691
E-Mail: info@uewg-kaelte.de
Internet: www.uewg-kaelte.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Thielmann

Technische Leitung:

Technischer Leiter
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Thielmann

stv. technischer Leiter
Dr.-Ing. Meinolf Gringel

Vorstand:

Vorsitzender
Thomas Kleinehr

stv. Vorsitzender
Olaf Baus

Überwachungsausschuss:

Dr. Meinolf Gringel (Obmann)
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Thielmann
Norbert Isert
Olaf Baus
Nicolai Pospiech

Fachprüfer:

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Thielmann
Dr.-Ing. Meinolf Gringel
Dipl.-Ing. Norbert Krug
Dr.-Ing. Christian Hainbach
Dipl.-Ing. Bernhard Stieneke
Ing. grad. Bernd Buro
Olaf Baus

Die ÜWG ist gemäß § 57 der AwSV als Güte- und Überwachungsgemeinschaft anerkannt und berechtigt, Fachbetriebe nach dieser Verordnung (AwSV) zu überwachen und zu zertifizieren.

Die ÜWG berichtet zur neuen AwSV

Nachdem der Bundesrat am 31. März 2017 die neue Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) verabschiedet hatte, erfolgte bereits zum 21. März 2017 die Verkündung im Bundesgesetzblatt. Ab 1. August 2017 ist die Verordnung damit vollumfänglich anzuwenden. Mit dieser neuen bundeseinheitlichen Verordnung über den anlagenbezogenen Gewässerschutz, die gleichzeitig die 16 entsprechenden Verordnungen der Bundesländer ersetzt, wird sich einiges im Anlagenbau ändern, und dies betrifft auch die Kältebranche. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang u. a.:

- Einführung der WHG-Fachbetriebspflicht für Arbeiten an unterirdischen oder erdberührten und nicht vollständig einsehbaren Anlagenteilen, und dies unabhängig von Aggregatzustand oder Füllmenge. Das heißt, auch kältemittelführende Leitungen mit geringer Füllmenge sind hiervon betroffen.
- Ausnahmeregelungen für Anlagen kleiner 220 l flüssige oder kleiner 200 kg gasförmige oder feste wassergefährdende Stoffe, sofern diese keine unterirdischen Anlagenteile aufweisen und auch nicht in Schutzgebieten oder Überschwemmungsgebieten betrieben werden.
- Aufhebung des Bestandschutzes und Ausweitung wiederkehrender Prüfpflicht bei Anlagen.
- Erweiterung der Anforderungen an brancheneigene Güte- und Überwachungsgemeinschaften.
- Erweiterung der Anforderungen an WHG-Fachbetriebe.

In Bezug auf die erweiterten Anforderungen an WHG-Fachbetriebe sind insbesondere der erhöhte Aufwand bei Mitarbeiterschulungen und die erweiterten Inhalte der Fachbetriebsüberwachung zu nennen. Hiernach müssen zukünftig die betrieblich verantwortlichen Personen nach WHG alle zwei Jahre eine WHG-Sachkundeschulung nachweisen. Darüber hinaus muss auch das tätige Personal die regelmäßige Teilnahme an Schulungen (insbesondere Herstellerschulungen) nachweisen. Bei der Fachbetriebsüberwachung stehen neben den bisherigen Prüfgegenständen verstärkt die betriebliche Ausstattung, die Kommunikation zwischen Fachbetrieb und Überwachungsorganisation sowie die Überprüfung der Ergebnisse der praktischen Arbeit im Vordergrund. Nach § 64 AwSV ist der WHG-Fachbetrieb zukünftig des Weiteren verpflichtet, unaufgefordert den WHG-Fachbetriebsstatus gegenüber dem Betreiber nachzuweisen, wenn dieser ihn mit einer fachbetriebspflichtigen Tätigkeit beauftragt.

Auch die Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e.V. (ÜWG), die sich aus den ihr angeschlossenen Fachbetrieben der Kältebranche zusammensetzt, muss sich neuen Anforderungen stellen. Im Vordergrund stehen dabei die Arbeitsgrundlagen und die Qualitätssicherung der Fachbetriebsüberwachung.

Mit der brancheneigenen Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e.V. haben die Fachbetriebe auch in Zukunft die Möglichkeit, sich innerhalb ihrer Branche zum WHG-Fachbetrieb zu qualifizieren und überwachen zu lassen. Die ÜWG-Überwachungsordnung, die ÜWG-Sachkundeschulungen und auch die ÜWG-Fachbetriebsprüfungen sind speziell auf die Kältebranche ausgelegt und ermöglichen damit eine für beide Seiten effiziente Zusammenarbeit.

Für Betriebe, die noch nicht über den WHG-Fachbetriebsstatus verfügen, gilt es nun zu prüfen, inwieweit sie fachbetriebspflichtige Tätigkeiten nach AwSV ausführen. Ist dies der Fall (z. B. bei unterirdischen Anlagenteilen), sollten sie ihre betrieblichen Randbedingungen hinsichtlich der erforderlichen Zertifizierung überprüfen. Beabsichtigt der Betrieb, das WHG-Fachbetriebszertifikat über einen Beitritt zur Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e.V. zu realisieren, kann er bereits im Vorfeld mit der ÜWG Kontakt aufnehmen, um den Umfang der erforderlichen Nachweise abzustimmen und dadurch unnötige Doppelarbeit oder Zeitverlust zu vermeiden.

Weitere Informationen erhalten Sie über die ÜWG-Geschäftsstelle
Überwachungsgemeinschaft Kälte- und Klimatechnik e.V.
Kaiser-Friedrich-Straße 7, 53113 Bonn, Tel.: +49 228 9090690, www.üwg.de

DKV
Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e. V.

Der DKV ist der einzige deutsche technisch-wissenschaftliche Verein für den Bereich der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik. Er wurde 1909 in Berlin gegründet, ist gemeinnützig und hat derzeit ca. 1.450 Mitglieder im In- und Ausland. Der Verein ist das technisch-wissenschaftliche Forum für die gesamte Branche. Bezirks- und Unterbezirksvereine sowie Studierendengruppen laden regelmäßig zu kostenlosen Vortragsveranstaltungen über aktuelle Themen ein; jährlich besuchen mehr als 2.500 Gäste und DKV-Mitglieder ca. 120 Veranstaltungen im ganzen Bundesgebiet, die sowohl als Präsenz- als auch als Online-Events angeboten werden. Jährlich findet die Deutsche Kälte- und Klimatagung statt, bei der der Stand der Technik, neueste Entwicklungen und Forschungsergebnisse dargestellt sowie politische Randbedingungen erläutert und diskutiert werden. Durchschnittlich 600 Tagungsteilnehmer nutzen dabei das Angebot von über 120 Fachvorträgen.
Der DKV vertritt Deutschland beim International Institute of Refrigeration (IIR), Paris, und er ist assoziiertes Mitglied in der American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) sowie Mitglied des Deutschen Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine (DVT).
Bei der nationalen Umsetzung des Montreal- und des Kyoto-Protokolls wirkt der DKV intensiv mit.

DKV-Ziele
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Kälte-/Klimatechnik
- Neutrale Beratung aller politischen/öffentlichen Institutionen und Verbände
- Weiterentwicklung der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik
- Forcierung von Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung in der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik
- Förderung des technisch-wissenschaftlichen Nachwuchses in der Kälte- und Klimatechnik

DKV-Veröffentlichungen
- Forschungs- und Statusberichte, Tagungsberichte
- Kältemaschinenregeln und Arbeitsblätter
- Mitgliederzeitschrift „DKV aktuell"
- Mitglieder-Newsletter „NiM-DKV"
- Bildungsatlas

DKV-Förderungen
- Forschungsvorhaben aus Industrie und Hochschulen, z. T. mit finanzieller Hilfe staatlicher Stellen
- Öffentlichkeitsarbeit zur schnellen Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis
- Zuschüsse zum Besuch der Deutschen Kälte- und Klimatagung für Studenten von Hochschulen und Berufsakademien

DKV-Aktivitäten
- Ausarbeitungen zu aktuellen Themen der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik
- Seminare, Webinare und Vortragsveranstaltungen
- Erstellung von neuen Statusberichten und DKV-Arbeitsblättern

Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e. V. – DKV
Theodorstraße 10, 30159 Hannover
E-Mail: info@dkv.org, Internet: www.dkv.org
Tel.: +49 511 8970814
Fax: +49 511 8970815

Vorstand, Bezirksvereine und Studierendengruppen 2022

Alt-Vorsitzender
Prof. Dr.-Ing. Ullrich Hesse

Vorsitzender
Dr.-Ing. Holger Neumann

Stellvertretender Vorsitzender
Dr.-Ing. Yves Wild

Schatzmeister
Dipl.-Ing. Peter Eßlinger

Schriftführer
Prof. Dr.-Ing. Matthäus Wollfarth

Leiter Arbeitsabteilung I
Kryotechnik
Prof. Dr. rer. nat. Christoph Haberstroh

Leiter Arbeitsabteilung II.1
Grundlagen und Stoffe der
Kälte- und Wärmepumpentechnik
Prof. Dr.-Ing. Stephan Kabelac

Leiter Arbeitsabteilung II.2
Anlagen und Komponenten der
Kälte- und Wärmepumpentechnik
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hendriks

Leiter Arbeitsabteilung III
Kälteanwendung
Dipl.-Ing. Robert Baust

Leiter Arbeitsabteilung IV
Klimatechnik und Wärmepumpenanwendung
Dr.-Ing. Marek Miara

Sprecher der Bezirksvereine
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Binder

BV Berlin-Brandenburg
Dipl.-Ing. Jörn Schwarz, Berlin@dkv.org

BV Halle/Saale
Dipl.-Ing. Axel Born, Halle@dkv.org

BV Hamburg
Dipl.-Ing. Yves Wild, Hamburg@dkv.org

BV Hannover
Dipl.-Ing. Karsten Beermann, Hannover@dkv.org

BV München
Dipl.-Ing. Gerhard Frei, Muenchen@dkv.org

BV Rheinland-Westfalen
Dipl.-Ing. Bernd Heinbokel, Rheinland-Westfalen@dkv.org

BV Rhein-Main
Dipl.-Ing. Rainer Henrici, Rhein-Main@dkv.org

BV Rhein-Neckar
Prof. Dr.-Ing. Arndt-Erik Schael, Rhein-Neckar@dkv.org

BV Sachsen/Dresden
Dr.-Ing. Dietrich Vollmer, Sachsen@dkv.org

BV Stuttgart
Dipl.-Ing. Andreas Binder, Stuttgart@dkv.org

SG ESaK
Dipl.-Ing. Rainer Henrici, Rhein-Main@dkv.org

SG Esslingen
Prof. Dr.-Ing. Karl-Josef Albers, Esslingen@dkv.org

SG Gießen
Prof. Dr.-Ing. Thomas Maurer, Giessen@dkv.org

SG Hannover-Kassel
Prof. Dr.-Ing. Andrea Luke

SG und UBV Karlsruhe
Prof. Dr.-Ing. Michael Kauffeld, Karlsruhe@dkv.org

SG Mannheim
Witiko Wladika

UBV Franken
Prof. Dr.-Ing. Michael Deichsel, Franken@dkv.org

UBV Oberschwaben-Allgäu
Dipl.-Ing. Holger König, Lindau@dkv.org

BV = Bezirksverein
SG = Studierendengruppe
UBV = Unterbezirksverein

Arbeitsabteilung I – Kryotechnik
Leiter: Prof. Dr. rer. nat. Christoph Haberstroh

Der o. g. Berichtszeitraum stand natürlich noch ganz im Zeichen der Covid-Ausnahmesituation, inkl. der Durchführung der Jahrestagung im Online-Format – wie vielfach bereits angesprochen. Hiervon war natürlich auch die AAI betroffen. Sehr positiv ist zunächst zu vermerken, dass sämtliche Referenten trotz besagter Umstellung bei der Stange blieben und schlussendlich alle verfügbaren Zeitslots ausgebucht waren (mit insgesamt 20 Beiträgen). Überdies bemerkenswert: Nach längerer Unterbrechung gab es erstmals wieder eine Kryobiologie- und Kryomedizin-Session, mit acht Einzelbeiträgen sogar außerordentlich umfangreich. Dies ist explizit Herrn Dr. Gryshkov und Frau Prof. Glasmacher von der Universität Hannover zu danken, die dies zusammengestellt und während der Tagung dann auch moderiert hatten. Neben gewebetechnisch-biologischen kamen hier durchaus auch apparativ-technische Aspekte zur Sprache. Eine überraschend hohe, fast schon sektionsübergreifende Aufmerksamkeit erregte der Beitrag von Frau Liburkina zu sozialwissenschaftlichen Betrachtungen über die sich für die Gesellschaft durch die Kryokonservierung eröffnenden Möglichkeiten.

Weitere Beiträge hatten zum Inhalt Detailstudien zu Cryocoolern, die Lecksuche und Effizienzsteigerungen an kryogenen Anlagen durch Nachrüstung mit Turbinen neuerer Bauart, die erforderliche Kühltechnik für supraleitende Stromübertragungskabel sowie die Realisierung kryogener Transferleitungen, die Entwicklung von Argonanlagen oder die thermische Bilanzierung eines Magnetkryostaten. Eher in Richtung Grundlagenforschung gingen Beiträge zu Messmöglichkeiten am Tritiumlabor des KIT, zu hochpräzisen ortho-para-Messungen bei Wasserstoff und zum Einsatz von Flüssigwasserstoff als Neutronenmoderator.

Sehr bemerkenswert war wiederum der hohe Anteil von Beiträgen aus der Industrie. Mit neun Referenten war dies sogar die größte Einzelgruppe, noch vor Hochschulen und Forschungszentren. Dies spricht für eine hohe Praxisrelevanz des Programms.

Das Online-Format verlangte allen Beteiligten einiges ab. Ausgerechnet den Obmann selbst ereilte u. a. während der laufenden Session ein Ausfall des Internetsystems der eigenen Universität. Dank an dieser Stelle an die Kollegen, die hier spontan eingesprungen sind und die Situation retteten! Insgesamt konnte so ein guter und anregender Einblick über laufende Arbeiten in vielen Bereichen der Kryotechnik gegeben werden.

Wenig zu hören war von dem eigentlich hochaktuellen Thema Flüssigwasserstoff, inkl. entsprechenden Tank-, Armaturen-, Instrumentierungs- sowie Isolationstechnik, deren konstruktiver Umsetzung und im Raume stehender Einsatzfelder (etwa bei Nutzfahrzeugen, im Luftfahrt- sowie im maritimen Bereich). Aber hier wollen sich die entsprechenden Akteure offenbar noch nicht in die Karten sehen lassen und ihre Strategien und Allianzen im derzeitigen Stadium offenbaren. Oder Sie finden schlicht und einfach im Moment gar nicht die Zeit, diese auch noch zu veröffentlichen.

Arbeitsabteilung II.1 – Grundlagen und Stoffe der Kälte- und Wärmepumpentechnik
Leiter: Prof. Dr.-Ing. Stephan Kabelac

Die Kältetechnik und insbesondere die Wärmepumpentechnik werden derzeit und zukünftig durch die angestrebte Klimaneutralität herausgefordert. Diese großen übergeordneten Aufgaben spiegeln sich jedoch nur sehr bedingt in den hier relevanten grundlagenorientierten Arbeiten wider, da hier oft die Detailarbeit, z. B. an den Komponenten der Kreisprozesse, im Vordergrund steht. Der erhoffte Effizienzgewinn kommt dabei sowohl der Kältetechnik wie auch der Wärmepumpentechnik zugute, wobei der wissenschaftliche Austausch zwischen der Kälte- und der Wärmepumpentechnik noch ausbaufähig ist.

Diese globale Herausforderung durch die anzustrebende Energiewende in der Wärmeversorgung von Gebäuden wird überlagert durch die zunehmend verzweifelte Suche nach belastbaren Arbeitsfluiden für den Kaltdampf-Kompressionskreisprozess. Da sich eine sehr ernste Diskussion über die atmosphärischen Abbauprodukte der jüngsten Hoffnungsträger unter den Arbeitsfluiden, den ungesättigten HFKW, entwickelt, gewinnt der Fokus auf die „natürlichen" Arbeitsfluide wie CO_2, Ammoniak, Isobutan und Propan weiter an Schärfe. Parallel hierzu bekommen die Sorptionsprozesse als Alternative zu den Kompressionsprozessen weiterhin zunehmende Aufmerksamkeit.

Es ist natürlich gewagt, diese übergeordneten Trends an den Vorträgen der DKV-Jahrestagung festzumachen, aber der erkennbare Schwerpunkt bezüglich CO_2-Kreisprozessen, bezüglich Ab- und Adsorptionsprozessen sowie bezüglich Wasser/Eis-Prozessen passt in das oben skizzierte Gesamtbild. Grundlegend neue Prozesse zur Kältetechnik/Wärmepumpen wie die Magnetokalorik, Elastokalorik/Elektrokalorik standen dieses Mal nicht auf dem Programm der Arbeitsabteilung II.1.

Obwohl die Schmelzenthalpie von Wasser deutlich niedriger ist als die Verdampfungsenthalpie, wird sie zunehmend zur Verbesserung u. a. der Speicherkapazität von thermischen Speichern eingesetzt. Die Partikelmorphologie, das Verblockungsverhalten von Flüssigeis in Wärmeübertragern und das Wachstum von Eisschichten umrahmten einen Block bei den grundlagenorientierten Vorträgen zum Thema „Eis" auf der Jahrestagung.

Die Kombination von Solarthermie und Absorptionskältemaschinen gewinnt aufgrund der hier bereits geklärten Arbeitsfluid-Thematik und der möglichen Annäherung an eine Klimaneutralität wieder zunehmend an Bedeutung. In diesem Zusammenhang waren Themen zur Simulation von Adsorberkältemaschinen, zu deren Regelung und deren weiteren Optimierung ebenfalls Bestandteil des Vortragsprogramms. Hierbei sind auch die Beiträge zur Adsorptionskälte zu nennen, die zum einen neue Adsorbens-Kompositmaterialien zum Thema hatten, zum anderen die Erweiterung des Temperaturbereichs von Wasser/Ethanol-Adsorbern in den Bereich unter 0 °C durch den Zusatz von Frostschutzmitteln.

Es bleibt die Hoffnung, dass im Hinblick auf die eingangs skizzierten Herausforderungen die für die Kälte- und die Wärmepumpentechnik gleichermaßen wichtige Grundlagenforschung weiterhin die ihr gebührende Beachtung findet.

Arbeitsabteilung II.2 – Anlagen und Komponenten der Kälte- und Wärmepumpentechnik
Leiter: Dipl.-Ing. Rainer Brinkmann/ Dipl.-Ing. (FH) Michael Hendriks

Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie haben alle Firmen der Kälte- und Wärmepumpenbranche vor neue Herausforderungen gestellt. Die Hersteller von Komponenten und Anlagen hatten schnell und flexibel reagiert, um Lieferketten funktionsfähig zu halten und Anlagenprojekte planmäßig zu realisieren. Planungsarbeiten wurden, wo es ging, ins Homeoffice verlegt und die erforderliche Kommunikation wurde in bisher nicht gekanntem Ausmaß online durchgeführt. Der Anlagenbau bzw. die Inbetriebnahme- und Servicearbeiten fanden unter schwierigen Bedingungen statt. Hier wurden auch neue Wege zur Ferninbetriebnahme, Betriebsüberwachung und zur Online-Wartungsunterstützung beschritten.

Leider blieben auch die kriminellen Aktivitäten bei den illegalen Importen von F-Gasen in die EU unbeeindruckt von der Pandemie auf hohem Niveau. Die branchenweite Gegenwehr organisiert von der EFCTC (European Fluorocarbon Technical Committee) warnte allseits vor den unkalkulierbaren Risiken und Folgen. Vorschläge zur Revision der europäischen F-Gase-Verordnung werden intensiv diskutiert. Hierzu trägt beispielsweise auch eine Studie bei, welche zu persistenten Abbauprodukten von holgenierten Kälte- und Treibmitteln im Auftrag des deutschen Umweltbundesamtes durchgeführt wurde.

Die Anlagen- und Komponentenhersteller sehen die Zukunftsfähigkeit ihrer Technologien, Kältemittel und Kältemaschinenöle als ein maßgebliches Kriterium für ihre Wettbewerbsfähigkeit. Alle umweltpolitischen Aktivitäten drängen darauf, Zukunftsentscheidungen jetzt und ohne Zögern zu treffen! So ist man beim Einsatz von Kältemitteln mit möglichst niedrigem Treibhauspotenzial und zugleich hoher Energieeffizienz weiter vorangekommen. Beispielsweise wurden auch Kältemittel für Anwendungen unterhalb von -50 °C Verdampfungstemperatur entwickelt.

Brennbare Kältemittel mit möglichst niedrigem GWP haben Einzug gehalten. Die Standards in Bezug auf die Sicherheitsanforderungen bei deren Einsatz wurden weiterentwickelt. Bei transkritischen Kälteanlagen mit CO_2-Kältemittel ist die Injektortechnologie weiterentwickelt worden. Luft und Wasser als Kältemittel haben sich weiter mit kommerziell verfügbarer Technik am Markt etabliert.

Die Verdichterhersteller sind durch den Markt hinsichtlich brennbarer Kältemittel, hoher Verdichtungsenddrücke und -temperaturen, Effizienz bei Voll- und Teillast, effektives Ölmanagement und nicht zuletzt bei niedrigen Schall- und Schwingungsanforderungen gefordert.

Die Hersteller von Wärmeübertragern setzen auf die Reduzierung der Kältemittelfüllmenge und Anwendung von niedrig GWP-Kältemitteln. Neben den hohen Anforderungen an die Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit wird eine Reduktion des Materialeinsatzes bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung angestrebt. Verbesserungen beim Wärmeübergang und bei Einsatz von Ventilatoren und ggf. bei Verwendung von Wasser stehen im Fokus. Über neue Konzepte wie z. B. über rotierende Wärmeübertrager mit Abscheidewirkung wurde berichtet.

Intelligente Regelungen haben sich als Voraussetzung für energieeffiziente Kälte- und Wärmepumpentechnik etabliert und wurden weiterentwickelt. Zudem gewinnt der Schutz vor unerwünschten Fremdzugriffen (Cybersecurity) in digitale Systeme an Bedeutung.

Die Sorptionstechnik sorgt bei Energieversorgern und bei Betreibern von Kraft-, Wärme- und Kälte-Kopplungssystemen für Interesse.

Die Anwendungspotentiale industrieller Wärmepumpen mit großen Wärmeleistungen und niedrig GWP-Kältemitteln werden zukünftig für enorme CO_2-Einsparungen gegenüber der Verbrennung fossiler Brennstoffe sorgen. Beispielsweise können sie in Versorgungsnetzen für Fernwärme und -kälte integriert werden. Hier lohnt es sich, die vorhandene Technologie richtig einzusetzen und entsprechend weiterzuentwickeln und neue Ansätze wie z. B. bei der Wasserdampftechnologie unter Ausnutzung von Seewasser weiter voranzutreiben.

Arbeitsabteilung III – Kälteanwendung
Leiter: Dipl.-Ing. Robert Baust

Stationäre und mobile Kältetechnik



Im Berichtszeitraum konnten die Aktivitäten der Arbeitsabteilung III (Kälteanwendung) ausschließlich virtuell stattfinden.

Die Aktivitäten umfassten die Planung und Durchführung der virtuellen DKV-Jahrestagung und die Teilnahme an den ebenfalls virtuellen Treffen des Arbeitskreises Prozesskälte in der Chemieindustrie.

Zum Thema R-744 wurde wieder eine Anzahl von Vorträgen gehalten. Nach wie vor beschäftigen sich viele Vorträge mit den Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz. Hier hat sich mittlerweile ein richtiges Arsenal angesammelt: Parallelverdichtung, Ejektoren, Expander und Kombination mit Latentspeichern, Adsorbern, Solartechnik usw. Die Maßnahmen sind sicherlich wichtig und richtig, müssen dann aber auch im Feld, so wie geplant von entsprechend geschultem Personal umgesetzt werden, um den gewünschten Effekt zu erzielen. Ob das immer so klappt? Zweifel sind berechtigt. Auch muss das Verhältnis der Investitionskosten und Betriebskosten berücksichtigt werden.

Ein weiteres Thema, mit dem wir uns seit Jahren beschäftigen, ist die F-Gase-Verordnung. In diesem Fall ging es um die Konsequenzen, nämlich der Kältemittelverknappung. In dem Vortrag der europäischen Kältemittelhersteller EFCTC, von Herrn Gerstel gehalten, wurde vermutet, dass sich der Markt mittlerweile zu einem Drittel aus illegalen Quellen mit Kältemittel versorgt. Die EU hat das Problem erkannt und baut entsprechende Gegenmaßnahmen auf, erste Erfolge sind bereits sichtbar.

Eine Kühlanwendung, die wenig beachtet wird, die aber in den letzten Jahren einen enormen Aufschwung genommen hat, ist der gekühlte Überseecontainer (Reefer). Dieses Marktsegment stellte Dr. Wild kenntnisreich und lebhaft in seinem Vortrag vor.

SPECTARIS – ist der deutsche Industrieverband für Optik, Photonik, Analysen- und Medizintechnik, oder kürzer Laborgeräte. Der Verband vertritt ca. 150 deutsche Unternehmen. In vielen Laborgeräten ist es unerlässlich, dass ein Kältesystem vorhanden ist. Auf Initiative von Dr. Jakobs konnte der Kontakt zu SPECTARIS aufgebaut werden. SPECTARIS wiederum beteiligte sich mit einem Vortrag und der Vorstellung des Verbandes an der DKV-Jahrestagung.

Der Arbeitskreis „Prozesskälte" in der chemischen Industrie hat sich mittlerweile gut etabliert und trifft sich regelmäßig. Im Berichtszeitraum coronabedingt aber nur virtuell. In einem interessanten Vortrag mit anschließender Diskussion berichtete die Fa. Wacker von der Evakuierung und Inbetriebnahme einer Großkälteanlage mit F-Gas. Weitere Themen waren hohe Umgebungstemperaturen und die Auswirkung auf Auslegung von E-Motoren und Steuerungen. Immer noch in der Diskussion ist der Entwurf der TRAS 110 (Sicherheitstechnische Anforderungen an Ammoniak-Kälteanlagen).

Arbeitsabteilung IV – Klimatechnik und Wärmepumpenanwendung
Leiter: Dr.-Ing. Marek Miara

„Die Zeichen sind unübersehbar. Die Kosten des Nichtstuns werden immer höher. Wie müssen schnell handeln, um diese Herausforderung zu meistern", sagte US-Präsident Joe Biden zum Auftakt seines Online-Klimagipfels im Frühjahr 2021. Dieser Satz wurde in einem breiteren Kontext formuliert, beschreibt aber auch präzise die Lage in Bezug auf die Wärmewende im Gebäudesektor. Um die Klimaziele und die angestrebte Klimaneutralität zu erreichen, müssen wir ab sofort alle geeigneten und verfügbaren Lösungen in ganzer Breite einsetzen. Wärmepumpen sind hierbei eine zentrale Schlüsseltechnologie.

Zahlreiche Studien, Szenarien und Prognosen schreiben der Wärmepumpe eine wichtige, ja sogar entscheidende Rolle für die Dekarbonisierung des Gebäudesektors zu. Gleichzeitig zeichnet sich ab, dass der Flaschenhals für die stärkere Verbreitung von Wärmepumpen nicht die Technologie selbst, sondern die Verfügbarkeit von Fachkräften ist. Die Lösung dieses Problems ist sicherlich vielschichtig und erfordert einen langen Atem. Es ist aber sehr wichtig, jetzt schon die richtigen Qualifizierungsmaßnahmen zu ergreifen, sei es in der Ausbildung oder in der beruflichen Weiterbildung.

Die institutionelle Ebene ist dafür verantwortlich, die richtigen Impulse zu setzen. Die neuen, ambitionierten Klimaneutralitätsziele sind ohne klare Beschlüsse und mutige Entscheidungen nicht zu erreichen. Heizöl und Erdgas sind in Deutschland derzeit steuerlich geringer belastet als Strom. Im Ergebnis ist der Preis für den Strom zum Betrieb der Wärmepumpe knapp viermal so hoch wie der Preis von Heizöl und Erdgas. Mit der seit Januar 2021 geltenden CO_2-Bepreisung, die zu einer schrittweisen Steigerung der Gas- bzw. Heizölkosten führt, wird sich dies jedoch ändern. Zudem ist aufgrund politischer Willenserklärungen vieler Akteure von einer deutlichen Senkung der EEG-Umlage in den nächsten Jahren auszugehen. Damit werden Wärmepumpenanlagen wirtschaftlich immer attraktiver.

Die ökologische Betrachtung zeigt, dass der Einsatz von Wärmepumpen zu einer deutlichen CO_2-Emissionsminderung gegenüber fossil betriebenen Heizungssystemen, wie z. B. Gaskesseln, führt. Mit steigenden Anteilen an erneuerbarer Stromerzeugung werden sich diese Einsparungen noch verstärken. Die Effizienzergebnisse aus den Feldstudien zeigen, dass erhebliche Treibhausgasminderungen sowohl im Neubau als auch im Altbau problemlos erreichbar sind.

Unabhängig davon, wie ökologisch sinnvoll eine Technologie ist, wird sie sich nur durchsetzen, wenn sie auch ökonomische Vorteile für ihre Nutzer hat. Eine Wärmepumpe mit der gängigen Effizienz von 3,5 ist schon beim heutigen Preisgefüge in Deutschland ökonomisch vorteilhaft gegenüber einer Gasheizung. Es ist aber deutlich, dass die Senkung der Strompreise in Deutschland eine Schlüsselstrategie zur Erhöhung der Attraktivität von Wärmepumpen im Vergleich zu fossilen Heizungssystemen ist. Durch eine systematische Reduzierung der Steuer- und Abgabenbelastung von Strom wird die Wärmepumpe in nahezu allen Fällen zur ökonomisch und ökologisch vorzugswürdigen Technologie.

Marktzahlen

Laut der gemeinsamen BDH/BWP-Absatzstatistik zum Heizungsmarkt wurden 120.000 Heizungswärmepumpen vergangenes Jahr in Deutschland installiert. Das entspricht einem Wachstum von 40 % gegenüber dem Vorjahr.

Das größte Wachstum erlebten 2020 erneut Luft-Wasser-Wärmepumpen: 95.500 Geräte (+44 % gegenüber dem Vorjahr) wurden insgesamt abgesetzt, davon über 56.500 Monoblock-Geräte (+61 %) und 39.000 Split-Geräte (+26 %). Auch Sole-Wasser-Wärmepumpen legten um 18 % zu: So wurden im vergangenen Jahr 20.500 erdgekoppelte Anlagen verkauft. Bei Grundwasser-Wärmepumpen und sonstigen Wärmequellen liegt das Wachstum mit 4.000 installierten Anlagen bei 60 % gegenüber dem Vorjahr. Insgesamt konnten Luft-Wasser-Systeme 2020 Ihren Marktanteil mit 79,4 % erneut vergrößern (2019: 72 %), erdgekoppelte Systeme und sonstige hatten 2020 einen Marktanteil von 20,6 %.

Auch bei reinen Warmwasser-Wärmepumpen stieg die Zahl der installierten Geräte um 24 % gegenüber dem Vorjahr. Hier wurden 20.500 Geräte installiert. Die Gesamtzahl aller installierten Wärmepumpen lag 2020 bei 140.500, das entspricht einem Wachstum von 37 %.

Besonders erfreulich: Auch im Bestand wächst der Trend zu erneuerbaren Heizungen. Die Menschen ersetzen zunehmend, auch in der Modernisierung, konventionelle, fossile Systeme durch moderne Technologien. Aus den vorliegenden Zahlen der BAFA-Förderanträge lässt sich ableiten, dass ein Viertel der 2020 abgesetzten Wärmepumpen, also ca. 30.000 Anlagen, im Austausch für eine alte Ölheizung verbaut wurden.

Mit insgesamt knapp über einer Million installierter Heizungswärmepumpen liegt Deutschland im internationalen Vergleich jedoch nach wie vor weit zurück. Bei 21.000.000 Heizungssystemen ist der Weg zur Klimaneutralität im hiesigen Gebäudesektor noch weit. Für die Erreichung der Klimaziele müsse laut aktuellen Klimastudien (BDI, Agora) die zweite Million Wärmepumpen bereits im kommenden Jahr installiert sein.

Im vergangenen Jahr sind nach Angaben des Statistischen Bundesamts insgesamt 124.596 Wohngebäude für den Bau genehmigt worden. Davon sollen 55.544 mit Umweltwärme und 10.257 Gebäude mit Erdwärme beheizt werden – insgesamt sind das 52,8 % der genehmigten Wohngebäude. Immer mehr Bauherren entscheiden sich also für klimaschonende Heizsysteme, das ist eine gute Nachricht. Dabei wurden 10.257 (8,2 %) Gebäude mit Geothermie genehmigt sowie 55.544 (44,6 %) Gebäude mit Umweltthermie. Im Jahr 2019 heizten 45,8 % der Gebäude mit Umweltwärme. Mit fossilem Erdgas betrieben wurden im Jahr 2020 noch 40.279 der neu genehmigten Wohngebäude, was einem Anteil von 32,3 % entspricht.

Auch in Nichtwohngebäuden steigt der Wärmepumpenanteil von 11,7 % auf 12,8 %. Damit ist seit 2015 ein durchgehend steigender Anteil von Wärmepumpen auch bei Nichtwohngebäuden zu verzeichnen, während der Anteil von Gasheizungen kontinuierlich sinkt. 2020 waren Gasheizungen in Nichtwohngebäuden noch mit 17,7 % (4.782 Genehmigungen) vertreten. Der Anteil der Wärmepumpe an allen Baugenehmigungen (Wohn- und Nichtwohngebäude) 2020 beläuft sich dabei auf 45,7 %, was einem Anstieg um 6,2 % punkte entspricht (2019: 39,5 %).

Quellen: BWP, Fraunhofer ISE

Publikationen des Deutschen Kälte- und Klimatechnischen Vereins

DKV-Forschungsberichte

Bisher wurden 89 Forschungsberichte veröffentlicht. Sie finden die komplette Liste auf der Website des DKV: www.dkv.org.

Nr. 80 Daniel Winkelmann
Condensation of Pure Refrigerants and Their Zeotropic Mixtures in Plate Heat Exchangers (2010)

Nr. 81 Kai Kosowski
Energieeffiziente Naturumlaufabtauung einer CO_2-Wärmepumpe (2010)

Nr. 82 Olaf Kruck
Blasensieden von Propan und R134a an glatten und strukturierten Rohren (2010)

Nr. 83 Torsten Koller
Experimentelle Untersuchung und Modellierung eines kleinen Eisspeichers für die solare Kühlung von Gebäuden (2013)

Nr. 84 Stephan Kotthoff
Zum Einfluss von Fluid- und Heizflächeneigenschaften auf Wärmeübergang und Blasenbildung beim Sieden (2014)

Nr. 85 Julia Lemke
Energetische Bewertung von Pkw-Klimaanlagensystemen mit Sekundärkreisläufen (2015)

Nr. 86 Philipp Rollmann
Wärmeübergang, Druckverlust und Strömungsformen beim Strömungssieden von Kältemitteln im horizontalen innenstrukturierten Rohr (2016)

Nr. 87 Antoine Dalibard
Advanced control strategies of solar driven adsorption chillers (2017)

Nr. 88 Thomas Knipping
Kühlen kleiner Kavitäten mit verdampfenden Fluiden (2018)

Nr. 89 Thomas Danne
Effizienz-NTU-Methode für einen zyklischen Sorptionsprozess (2020)

Nr. 90 Dennis Alexander Pfeil
Untersuchung des Langzeitverhaltens von Wärmepumpen und den darin eingesetzten hermetischen Kältemittelkompressoren (2021)

DKV-Statusberichte

Bisher wurden 40 Statusberichte veröffentlicht. Sie finden die komplette Liste auf der Website des DKV: www.dkv.org.

Nr. 35 Herausforderungen 2019 für Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik.
DKV-IZW-Veranstaltung in Darmstadt (CD, 2019)

Nr. 36 2nd Innovation Day of Compressor Technology „Bearings – Stress with the Load".
TU Dresden (CD, 2020)

Nr. 37 Herausforderungen 2020 für Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik.
DKV-IZW-Veranstaltung in Darmstadt (CD, 2020)

Nr. 38 Innovationstag Kältetechnik „Kühlkette" (CD, 2020)

Nr. 39 Herausforderungen 2021 für Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik.
DKV-IZW-Veranstaltung, ONLINE (CD, 2021)

Nr. 40 Herausforderungen 2022 für Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik.
DKV-IZW-Veranstaltung, ONLINE (CD, 2022)

Die Vorträge der Tagungen, DKV-Forschungsberichte, DKV-Statusberichte, DKV-IZW-Wärmepumpen-Statusberichte, Sonderhefte der „DKV aktuell" und weitere Literatur können bei der DKV-Geschäftsstelle erworben werden.

Tagungsbände
mit den Vorträgen aller Tagungen seit 1974. Die gedruckten Tagungsbände sind 2009 zum letzten Mal erschienen.

CD-ROM Tagungsbände ab 2001		
DKV-Mitglieder		70,00 €
Nichtmitglieder		80,00 €
Studenten		35,00 €
CDs von 2017 bis 2021 zum Sonderpreis		
DKV-Mitglieder		130,00 €
Nichtmitglieder		150,00 €
CDs von 2012 bis 2021 zum Sonderpreis		
DKV-Mitglieder		175,00 €
Nichtmitglieder		200,00 €
Tagungsbericht einzeln, elektronisch		15,00 €
Studenten		7,50 €
DKV-Forschungsberichte		
DKV-Mitglieder:	Nr. 1 bis 75	14,40 €
	Doppelbände	25,60 €
	Ab Nr. 76	24,00 €
Nichtmitglieder:	Nr. 1 bis 75	18,00 €
	Doppelbände	32,00 €
	Ab Nr. 76	30,00 €
DKV-Statusberichte		
DKV-Mitglieder:	Nr. 1 bis 19	14,40 €
	Doppelbände	25,60 €
	Ab Nr. 20	24,00 €
Nichtmitglieder:	Nr. 1 bis 19	18,00 €
	Doppelbände	32,00 €
	Ab Nr. 20	30,00 €

DKV-Statusbericht Nr. 20 als CD
Kohlendioxid – Besonderheiten und Einsatzchancen als Kältemittel
3. überarbeitete Ausgabe März 2006

DKV-Mitglieder	63,00 €
Nichtmitglieder	70,00 €
Studenten	35,00 €

Sonderhefte DKV aktuell Extra

Nr. 1-2017	The Kigali Amendment to the Montreal Protocol: HFC Phase Down Fachbeitrag des DKV (April)	5,00 €
Nr. 2-2017	Zur Bundestagswahl: Fragen des DKV an die Parteien (August)	5,00 €
Nr. 1-2019	Zur Europawahl: Fragen des DKV an die Parteien	5,00 €

Der DKV und die Geschichte der Deutschen Kälte-Klima-Technik

DKV-Mitglieder	30,00 €
Nichtmitglieder	39,95 €

100 Jahre DKV – Eine Chronik – 1909 – 2009

Festschrift zum 100. Geburtstag

DKV-Mitglieder	15,00 €
Nichtmitglieder	30,00 €

Geschichtsbuch und Chronik im Bündel

DKV-Mitglieder	45,00 €
Nichtmitglieder	55,00 €

DKV-Arbeitsblätter

DKV-Kältemaschinenregeln

26. Ergänzungslieferung Februar 2014

DKV-Mitglieder	53,20 €
Nichtmitglieder	66,50 €

27. Ergänzungslieferung August 2018

DKV-Mitglieder	70,56 €
Nichtmitglieder	88,20 €

Grundwerk mit 1-Jahres-Abonnement

DKV-Mitglieder	172,00 €
Nichtmitglieder	215,00 €

Jeweils zuzüglich Porto- und Verpackungskosten.

Ehrungen des Deutschen Kälte- und Klimatechnischen Vereins e. V. – DKV

DKV-Münze

Für besondere und außergewöhnliche Verdienste in der Umsetzung von wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen und Grundlagen in die praktische Anwendung

*) vorher: Preis für hervorragende Leistungen in Technik und Praxis

1985*	Dozent Karl Breidenbach
1986*	Dipl.-Ing. (FH) Erich Gottfried
1988*	Dipl.-Ing. Wolfgang Scholten
1989*	Ing. grad. Günther M. Keller
1996	Dipl.-Ing. Klaus Dietrich
1997	Dr.-Ing. Ulrich Adolph
1999	Dipl.-Phys. Martin Streich
2001	Peter Weissenborn
2004	Dipl.-Ing. Holm Gebhardt
2005	Prof. Dr.-Ing. Johannes Reichelt
2006	Prof. Dr.-Ing. Tibor Rakoczy
2007	Dipl.-Ing. Ewald Ewald Preisegger
2008	Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik, Universität Stuttgart
2011	Dipl.-Wirtsch.-Ing. Hans-Jürgen Breidert
2011	Prof. Dr.-Ing. Hans-Rudolf Engelhorn
2014	Dipl.-Ing. Hermann Renz
2021	Prof. Dr.-Ing. Achim Bothe

Carl-von-Linde-Denkmünze des DKV

Für besondere und außergewöhnliche Verdienste in der Wissenschaft, Forschung und Technik

1950	Dr.-Ing. E. h. Edmund Altenkirch
1952	Prof. Dr. Dir. Francis Simon
1956	Prof. Dr.-Ing. Johann Kuprianoff
1959	Prof. Dr.-Ing. Dr. E. h. mult. Rudolf Plank
1964	Prof. Dr. Walther Meißner
1967	Prof. Dr. Helmuth Hausen
1970	Prof. Dr. Gustav Lorentzen
1973	Prof. Dr. Dr.-Ing. E. h. Peter Grassmann
1976	Prof. Dr.-Ing. Dr. E. h. Helmuth Glaser
1987	Prof. Dr. John Michael Prausnitz
1992	Prof. Dr.-Ing. Dr. E. h. Hans Dieter Baehr
1998	Prof. Dr.-Ing. Horst Kruse
1999	Prof. Dr. sc. techn. Karl Petzold
2001	Prof. Dr. Ole Fanger
2007	Prof. Dr.-Ing. Dieter Gorenflo
2021	Prof. Dr.-Ing. Felix Ziegler

DKV-Ehrenmitgliedschaft

1950	Dr. Richard Linde
1951	Dipl.-Ing. Alfred Teves
1952	Dipl.-Ing. Christoph Fischer
1953	Prof. Dr. Walter Pohlmann
1955	Dipl.-Ing. Otto Hippenmeyer
1956	Dipl.-Ing. Alfred Leupold
1957	Dipl.-Ing. Walther Koeniger
1957	Dipl.-Ing. Richard Plersch, sen.
1959	Dipl.-Ing. Hugo Ombeck
1960	Prof Dr. Paul Glansdorff
1960	Dipl.-Ing. Carl F. Kayan
1964	Dipl.-Ing. Ernst Richter
1965	Prof. Dr. Peter Grassmann
1967	Dipl.-Ing. Hugo Paul
1968	Dipl.-Ing. Henni George Veenstra
1968	Dr.-Ing. Kurt Féniger
1970	Prof. Dr.-Ing. Eduard Emblick
1970	Dipl.-Ing. Erich Fink
1971	Dipl.-Ing. Victor Warchalowski
vor '74	Dipl.-Ing. Svend Andersen
vor '74	Dr. Friedrich Linde
vor '74	Dipl.-Ing. Oyvind Helgerud
vor '74	Dipl.-Ing. Eduard Metzenhauer
1974	Dir. Christian Matthiesen
1976	Dipl.-Ing. Karl Heinze
1978	Dipl.-Ing. Franz Lieding
1978	Dr. Heinz Steinle
1981	Prof. Dr.-Ing. Valerius Füner
1983	Werner Jensen
1986	Dipl.-Ing. Karl-Heinrich Richter
1986	Obering. Irmhild Sauerbrunn
1989	Dr. Hannes Hünemörder
1990	Dipl.-Ing. (FH) Anton Frank
1990	Prof. Dr. Heinz Jungnickel
1999	Dipl-Ing. Klaus Kruft
2001	Ernst Lücke
2006	Dipl.-Ing. Werner Kolbe
2008	Ing. Karl Breidenbach
2009	Dipl.-Ing. Adalbert Stenzel
2010	Ing. Bernhard Fischer
2014	Irene Reichert
2016	Dr.-Ing. Ulrich Adolph

Rudolf-Plank-Medaille des DKV

Für ganz besondere und außergewöhnliche Verdienste um den DKV

1976 Prof. Dr.-Ing. Kurt Linge
1977 Prof. Dr.-Ing. Theodor Emil Schmidt
1980 Prof. Dr. Hermann Linde
1986 Dr. Herbert Baldus
1989 Prof. Dr.-Ing. Fritz Steimle
1996 Prof. Dr.-Ing. Helmut Lotz
2000 Dipl.-Ing. Wolfgang Scholten
2003 Dipl.-Ing. Eckart Prandner
2012 Prof. Dr.-Ing. Harald Loewer
2018 Dr.-Ing. Rainer M. Jakobs
2021 Dr.-Ing. Josef Osthues

DKV-Ehrenteller

1985 Prof. Dr.-Ing. Helmuth Hausen

DKV-Kältestern in Gold

1989 Dr. Hannes Hünemörder

DKV-Studienpreis

Für herausragende Studien- und Diplomarbeiten

1989 cand. mach. Alfred Erhard
1991 cand. mach. Bernhard Bieger
1995 cand. mach. Frank Grässlin
1995 cand. mach. Armin Hafner
2000 cand. mach. Claus Decker
2002 cand. mach Markus Schwarz
2002 cand. mach. Dirk Butz
2009 cand. mach. Björn C. F. Müller
2012 Jascha Ruebeling, B. Eng.
2013 Dipl.-Ing. Carolin Heidt
2013 Frank Humpfer, B. Eng.
2014 Dipl.-Wirt.-Ing. Frauke Poblotzki
2014 Dominic Dedering
2015 Chris Fattroth, B. Sc.
2016 Manuel Unger, M. Sc.
2019 Hannah Krützfeldt, M. Sc.
2021 Dipl.-Ing. Larissa Schaan

DKV-Nachwuchspreis für besondere wissenschaftliche Leistungen

*) vorher: Preis für hervorragende wissenschaftliche Leistungen

1953* Dr. rer.nat. Heinz Steinle
1954* Prof. Dr.-Ing. Helmuth Hausen
1957* Dr.-Ing. habil. Theodor Emil Schmidt
1958* Obering. Ernst Hoffmann
1959* Prof. Dr. Wilhelm Niebergall
1960* Dr.-Ing. habil. Helmuth Glaser
1961* Dr.-Ing. habil. Hans-Jürgen Löffler
1964* Dr.-Ing. habil. Karl Stephan
1965* Dr.-Ing. Jost Hänny
1969* Dipl.-Ing. Johannes Gutschmidt
1976* Dr.-Ing. habil. Dieter Gorenflo
1984* Dr.-Ing. Ulrich Pfeiffenberger
1996 Dr.-Ing. Kjeld Kraft
2000 Dr.-Ing. Matthias Wettermann
2002 Dr.-Ing. Dirk Müller
2002 Dr.-Ing. Jens Philipp
2003 Dr.-Ing. Andreas Fröba
2011 Dr.-Ing. Rita Streblow
2016 Dr.-Ing. Philipp Rollmann
2016 Dr. Oleksandr Gryshkov
2018 Dr. Bernd Wunderlich

Bildungsatlas Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik für Deutschland

Wegweiser für die Aus- und Weiterbildung in der Kältetechnik in Deutschland

Die Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik ist aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken – im Gegenteil, immer häufiger ihr Einsatz, immer anspruchsvoller die dahinterstehende Technik und immer versierter die zuständigen Fachleute. Umwelt- und Klimaschutz gewinnen zunehmend an Bedeutung.

Die vielfältigen Aufgaben und Herausforderungen wachsen, was eine fundierte Aus- und Weiterbildung erfordert, die es ermöglicht, den aktuellen Wissensstand zu halten.

Der DKV hat in enger Zusammenarbeit mit der Landesinnung Kälte-Klima-Technik Hessen-Thüringen/Baden Württemberg und dem Informationszentrum Wärmepumpen und Kältetechnik (IZW) e.V. einen Wegweiser für die Aus- und Weiterbildung in der Kältetechnik für Deutschland erarbeitet. Es wurden alle Informationen der Berufsschulen, der überbetrieblichen Ausbildungsstätten, der Fachschulen, der Berufsakademien, der Hochschulen und Universitäten sorgfältig zusammengetragen, ohne den Anspruch der Vollständigkeit zu erheben.

Inhalt:

- Schema Aus- und Weiterbildung
- Grundsätzliche Informationen, Berufsbilder
- Adressen und Übersichten von Berufsschulen, überbetrieblichen Bildungsstätten, Fachschulen, Hochschulen, Universitäten und weiteren Fortbildungseinrichtungen
- Branchenbild

Der Bildungsatlas wird viermal im Jahr aktualisiert und wird als Online-Dokument auf der Homepage des DKV unter www.dkv.org veröffentlicht.

Berufsausbildung
Mechatroniker/in für Kältetechnik

Es gehört zur Tradition des Handwerks, seinen berufsständischen Nachwuchs heranzubilden. Das Kälteanlagenbauerhandwerk umfasst in Deutschland etwa 20.000 Beschäftigte. Die Tätigkeit eines Kälteanlagenbauers wird in fast allen Bereichen des wirtschaftlichen Lebens benötigt. Der Beruf des Kälteanlagenbauers ist interessant, vielseitig, anspruchsvoll und zukunftsorientiert. Das Kälteanlagenbauerhandwerk ist im Vergleich zu anderen Gewerken ein junger Beruf innerhalb einer relativ kleinen, aber volkswirtschaftlich bedeutsamen Branche.

Unter der neuen Ausbildungsberufsbezeichnung Mechatroniker/in für Kältetechnik und auf Basis einer neuen Ausbildungsordnung (am 1. August 2007 in Kraft getreten) erfolgt die Ausbildung im Handwerk. Wer den Beruf erlernen und ausüben möchte, muss maschinenbauliche, thermodynamische, elektronische und elektrotechnische Kenntnisse und Fertigkeiten besitzen, er muss sich mit energiewirtschaftlichen und umweltrelevanten Fragen auseinandersetzen, er muss die einschlägigen Gesetze, Normen und Regeln kennen und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erkennen und beachten können. Er wird später im Beruf kälte- und klimatechnische Anlagen für Handwerk, Gewerbe, Handel, Industrie und sonstige Anwender bauen, die durch seine Tätigkeit auch gewartet oder repariert werden.

Die Ausbildung zum/zur **Mechatroniker/in für Kältetechnik** erfolgt im Regelfall in einem kältetechnischen Fachbetrieb mit einer Ausbildungsdauer von 3½ Jahren. Der Auszubildende erhält von seinem Ausbildungsbetrieb einen Ausbildungsvertrag. Die Fach- und Sachkenntnisse werden durch Anleitung und Tätigkeit im Ausbildungsbetrieb und durch überbetriebliche Ausbildung in Schulen des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks erworben. Das „Gesetz zur Ordnung des Handwerks" (Handwerksordnung) regelt unter anderem die Berufsbildung im Handwerk sowie die Meisterprüfung. Die Berechtigung zum Einstellen von Lehrlingen hat, wer dazu persönlich und fachlich geeignet ist. Die Ausbildungsstätte muss nach Art und Einrichtung für die Berufsausbildung geeignet sein. Ausbildungsinhalte sind mit der Ausbildungsordnung konkretisiert. Die Ausbildung wird durch die Innungen gesichert. Die Innungen unterstützen die angeschlossenen Handwerksbetriebe bei der Ausbildung ihrer Lehrlinge. Größere Innungen einzelner Bundesländer unterhalten eigene Kältefachschulen und kooperieren mit Innungen, die keine eigenen Schulen haben. Die Innungen führen die Lehrlingsrolle, in die der Auszubildende eingetragen wird; sie bilden Prüfungsausschüsse, sie stellen das für die Ausbildung erforderliche Unterrichtsmaterial und sind Ansprechpartner in allen Fragen der Ausbildung. Über den Berufsbildungsausschuss des Bundesinnungsverbandes werden über die Ländergrenzen hinaus anstehende Fragen und die Tätigkeit der Berufsbildenden Schulen abgestimmt und koordiniert. Die Innungen fördern in jeder Weise die berufsständische Aus- und Weiterbildung.

Es gehört zur guten Tradition im Kälteanlagenbauerhandwerk, dass die Landessieger sich in jedem Jahr beim Bundesleistungswettbewerb (BLW) treffen und dort den besten Auszubildenden ermitteln. Veranstalter des BLW ist der Bundesinnungsverband. Wenn Sie mehr zum Beruf wissen, sich qualifizieren oder weiterbilden wollen, wenden Sie sich an die Innung in Ihrer Region oder direkt an die Geschäftsstelle des BIV in Bonn.

Bundesinnungsverband des
Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks
– BIV –

Berufsbildungsausschuss (BBA) im BIV-Kälteanlagenbauer

Innung	BBA-Mitglied	Stv. BBA-Mitglied
Arnsberg	Thomas Lappöhn	
Bayern	David Kretschmer	Jan Schultz
Berlin-Brandenburg	Dipl.-Ing. Björn Kleinschmidt	
Bremen-Oldenburg	Bodo Ahlers	
Hamburg	Björn Sielaff	Torsten Kern
Mecklenburg-Vorpommern		
Mittelfranken	Erich Hupfer	Gerhard Wagner
Münster	Uwe Wehland	
Niedersachsen/Sachsen-Anhalt	Andreas Wolany	
Nordrhein	Patrick Tilmes	Peter Schütz
Oberfranken	Helmut Lauterbach	
Osnabrück-Emsland	Alwin Otten	Dieter Kintscher
Ostwestfalen-Lippe	Claus Althoff	
Rheinland-Pfalz	Torsten March	Volker Pickel
Saarland	Markus Rheinhard	
Sachsen	Oliver Sandner	
Schleswig-Holstein	Torben Freiberg	Robert Brodersen
Vertreter der Berufsschullehrer	Gerd Knorr	

Fachgruppe Schulen und Kompetenzzentren – Erfolgreiche Zusammenarbeit im BIV

Seit vielen Jahren gibt es eine Fachgruppe im BIV, die sich mit der praktischen Umsetzung der Lehrinhalte aus dem Berufsbild befasst und diese in die Lehrpläne umsetzt. Und auch die verschiedenen, gestaffelten Inhalte der ÜBL-Lehrgänge werden von dieser Gruppe kalkuliert und in den Stundenplan integriert.

Außerdem hat diese Fachgruppe nach der Neuordnung der Meisterprüfungsverordnung einen Leitfaden für die Meisterausbildung geschaffen und damit für eine bundesweit einheitliche Ausbildung nach einem BIV-Standard gesorgt.

Die Mitglieder dieser FSKZ-Gruppe setzen sich zusammen aus den verantwortlichen Schulleitern der innungseigenen Fachschulen – siehe die Ausstellung auf der nächsten Seite.

Diese tagen regelmäßig mindestens einmal pro Jahr, um sich über die anstehenden Aufgaben auszutauschen und sich abzustimmen, besonders wenn es um den gemeinsamen Messeauftritt auf der internationalen Fachmesse Chillventa geht.

Diese erfolgreiche Arbeit ist wohl in dieser Form aus anderen Gewerken nicht bekannt und damit eine wichtige Unterstützung in der berufsständigen Arbeit des BIV.

Bonn, 29.06.2022

www.biv-kaelte.de
www.der-coolste-job-der-welt.de

NICHT ZERTIFIZIERTE LEISTUNG?





DAS IST ES, WAS SIE BEKOMMEN!

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
CERTIFY ALL DRY COOLERS AIR-COOLED CONDENSERS DX AIR COOLERS
www.eurovent-certification.com

LU-VE-Leistungen sind zertifiziert

Why Warum zertifizierte Produkte wählen?

Zuverlässige Leistung:

- KEINE Systemineffizienz
- KEINE versteckten Betriebskosten
- KEINE zusätzlichen indirekten CO_2-Emissionen

Zertifizierte Produkte lügen nicht!



LU-VE GROUP
leadership with passion

www.luvegroup.com

Fachschulen der unter dem BIV organisierten Innungen

Ausbildungszentrum Innung der Feinwerktechnik Mittelfranken
Zweigstraße 11–13
90439 Nürnberg
Tel.: +49 911 600097-10
Fax: +49 911 600097-50
E-Mail: abz@innung-feinwerktechnik-mfr.de, Internet: www.innung-feinwerktechnik-mfr.de

Fachschule für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik des Landkreises Kulmbach
Georg-Hagen-Straße 35
95326 Kulmbach
Tel.: +49 9221 693-0
Fax: +49 9221 693-140
E-Mail: Fachschule@bsz-kulmbach.de, Internet: www.bsz-kulmbach.de

IKKE gGmbH – Informationszentrum für Kälte-, Klima- und Energietechnik
Kruppstraße 184
47229 Duisburg-Rheinhausen
Tel.: +49 2065 839260
Fax: +49 2065 839279
E-Mail: info@i-k-k-e.com, Internet: www.i-k-k-e.com

Fachschule für Kälte- und Klimatechnik München
Bruckmannring 40
85764 Oberschleißheim
Tel.: +49 89 350983-0
Fax: +49 89 355050
E-Mail: hamec@hamec.de, Internet: www.hamec.de

Norddeutsche Kälte-Fachschule
Philipp-Reis-Straße 13
31832 Springe
Tel.: +49 5041 9454-0
Fax: +49 5041 63960
E-Mail: schule@nkf-springe.de, Internet: www.nkf-springe.de

Sächsische Kältefachschule
Rathenaustraße 12
08468 Reichenbach/Vogtland
Tel.: +49 3765 521910
Fax: +49 3765 521912
E-Mail: sekretariat@kaelteschule-sachsen.de, Internet: www.kaelteschule-sachsen.de

IKKE

Fort- und Weiterbildung für die Zukunft
im **Kälteanlagenbauer- Handwerk**









Umfassende Ausbildung in Theorie und Praxis für:

- Kälteanlagenbauermeister Voll- und Teilzeit
- Standard- und Sonderseminare Kälte-Klimatechnik Wärmepumpen
- Zusatzqualifikationen (z.B. Elektrofachkraft)
- Personalzertifizierung nach
  - EU (VO) 517/2014
  - EU (VO) 2015/2067
  - ChemKlimaschutzV

Durch praxiserprobtes Dozententeam in Zusammenarbeit mit:

- Hochschulen
- Erfahrenen Anlagenbauern
- Qualifizierten Gutachtern

Informationszentrum für Kälte-, Klima- und Energietechnik gGmbH
Kruppstraße 184
D-47229 Duisburg-Rheinhausen
Tel: +49 2065 - 839260 Fax: +49 2065 - 839279
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Karsten Beermann
info@i-k-k-e.com - www.i-k-k-e.com

Berufsbildende Schulen (Berufsschulen) mit Fachklassen für die Berufliche Erstausbildung im Kälteanlagenbauerhandwerk

Berufliches Schulzentrum Vogtland
Rathenaustraße 12
08468 Reichenbach
Tel.: +49 3765 55140
Fax: +49 3765 551499
E-Mail: sekretariat@bsz-reichenbach.de
Internet: www.bsz-reichenbach.de

Berufliche Schule Farmsen BS19
Abtl. Kältetechnik
Hermelinweg 8
22159 Hamburg
Tel.: +49 40 428855750
Fax: +49 40 428855850
E-Mail: bs19@hibb.hamburg.de
Internet: www.bs19hamburg.de

Berufsbildungszentrum am Nord-Ostsee-Kanal
– Europaschule –
Herrenstraße 30–32
24768 Rendsburg
Tel.: +49 4331 434080
Fax: +49 4331 26239
E-Mail: info@bbz-nok.de
Internet: www.bbz-nok.de

Bildungszentrum für Technik und
Gestaltung der Stadt Oldenburg
Straßburger Straße 2
26123 Oldenburg
Tel.: +49 441 983770
Fax: +49 441 9837712
E-Mail: info@bztg-oldenburg.de
Internet: www.bztg-oldenburg.de

Berufsbildende Schulen Springe
Paul-Schneider-Weg
31832 Springe
Tel.: +49 5041 9510
Fax: +49 5041 951211
E-Mail: verwaltung@bbs-springe.de
Internet: www.bbs-springe.de

Carl-Severing-Berufskolleg für Metall- und
Elektrotechnik der Stadt Bielefeld
Hermann-Delius-Straße 4
33607 Bielefeld
Tel.: +49 521 516837
Fax: +49 521 513031
E-Mail: info@csbme.de
Internet: www.csbme.de

Leopold-Hoesch-Berufskolleg
der Stadt Dortmund
Gronaustraße 4
44135 Dortmund
Tel.: +49 231 5023151
Fax: +49 231 526731
E-Mail: mail@lhb-do.de
Internet: www.lhb-do.de

Max-Born-Berufskolleg Recklinghausen
Campus Vest 3
45665 Recklinghausen
Tel.: +49 2361 30675-0
Fax: +49 2361 30675-9650
E-Mail: info@max-born-berufskolleg.de
Internet: www.max-born-berufskolleg.de

Bertolt Brecht Berufskolleg
Am Ziegelkamp 28-30
47259 Duisburg-Huckingen
Tel.: +49 203 283739-0
Fax: +49 203 283739-4
E-Mail: schule@bbbk.de
Internet: www.bbbk.de

Heinrich-Hertz-Europakolleg der Bundesstadt Bonn
Berufskolleg mit beruflichem Gymnasium
Herseler Straße 1
53117 Bonn
Tel.: +49 228 77-7000
Fax: +49 228 77-7010
E-Mail: verwaltung@hhek.bonn.de
Internet: www.hhek.bonn.de

Norddeutsche Kälte-Fachschule



AB JANUAR 2023

AUCH ONLINE

Meistervorbereitungskurse

- Teile 1 + 2 in 25 Wochen innerhalb von 18 Monaten berufsbegleitend
- Auffrischungsmodule Grundwissen (z.B. Mathe, Physik etc.; online)

Natürliche Kältemittel

- Projektierung von Kälteanlagen mit CO_2 und brennbaren Kältemitteln – Theorie Aufbaukurse
- CO_2-Grund- und Aufbaulehrgänge für Praktiker
- Kältetechnik mit Propan – Theorie/Praxis

Kälte-, Klima- und Elektrotechnik-Seminare

Grund- und Aufbaukurse



Sachkundebescheinigungen

- CO_2 (R744)
- Kohlenwasserstoffhaltige Kältemittel A3 / A2L
- ChemikalienKlimaschutzV

Grundfertigkeiten in der Kälte- und Klimatechnik

Kombinationslehrgang (Pflicht-GKK + Aufbaulehrgang)
8 Wochen im Blocksystem, Mechanische Grundausbildung, Verbindungs- und Befestigungstechniken, kältetechnische Grundausbildung

Arbeitssicherheitstechnische Betreuung:

Fachkraft für Arbeitssicherheit

Gefährdungsbeurteilungen, Betriebsanweisungen, Mitarbeiterunterweisungen u.v.m.

NORDDEUTSCHE KÄLTE-FACHSCHULE
Philipp-Reis-Straße 13 · 31832 Springe
Tel. 0 50 41 / 94 54-0 · Fax 0 50 41 / 6 39 60
schule@nkf-springe.de

NKF
Norddeutsche Kälte-Fachschule

Unser gesamtes Lehrgangsprogramm finden Sie im Internet: www.NKF-Springe.de

Berufsbildende Schulen (Berufsschulen) mit Fachklassen für die Berufliche Erstausbildung im Kälteanlagenbauerhandwerk

David-Roentgen-Schule
Berufsb. Schule Gewerbe + Technik
Langendorfer Straße 65
56564 Neuwied
Tel.: +49 2631 9890
Fax: +49 2631 989100
E-Mail: info@drsneuwied.de
Internet: www.drsneuwied.de

Berufliche Schulen Gelnhausen
Graslitzer Straße 2-8
63571 Gelnhausen
Tel.: +49 6051 48130
Fax: +49 6051 17031
E-Mail: poststelle.bsgn@schule.mkk.de
Internet: www.bs-gelnhausen.de

Berufsbildungszentrum Sulzbach
Schillerstraße 7
66280 Sulzbach/Saar
Tel.: +49 6897 92260
Fax: +49 6897 54346
E-Mail: zentrale@bbz-sulzbach.de
Internet: www.bbz-sulzbach.de

Berufliches Schulzentrum Leonberg
Fockentalweg 8
71229 Leonberg
Tel.: +49 7152 9320
Fax: +49 7152 932222
E-Mail: post@bszleo.de
Internet: www.bszleo.de

Staatliche Berufsschule Lindau
Reutiner Straße 10
88131 Lindau
Tel.: +49 8382 947940
Fax: +49 8382 94794-94
E-Mail: info@bsz-lindau.de
Internet: www.berufsschule-lindau.de

Berufliches Schulzentrum Kulmbach
Georg-Hagen-Straße 35
95326 Kulmbach
Tel.: +49 9221 693-0
Fax: +49 9221 693-140
E-Mail: info@bsz-kulmbach.de
Internet: www.bsz-kulmbach.de

Private Berufsschule
Mechatroniker/in für Kältetechnik an der
Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik
Steinstraße 19
99768 Harztor-Niedersachswerfen
Tel.: +49 36331 42360
Fax: +49 36331 42232
E-Mail: bfs.nsw@bfs-kaelte-klima.de
Internet: www.bfs-kaelte-klima.de

Max-Taut-Schule
Fischerstraße 36
10317 Berlin
Tel.: +49 30 52280148
Fax: +49 30 52280161
E-Mail: schulleitung-mts@max-taut-schule.de
Internet: www.max-taut-schule.de

EUROPÄISCHE STUDIENAKADEMIE

KÄLTE | KLIMA | LÜFTUNG

ESaK

Die Europäische Studienakademie Kälte – Klima – Lüftung (ESaK) in Maintal bei Frankfurt am Main, ist eine Berufsakademie und bietet die bundesweit einmaligen, dualen Studiengänge zum Bachelor of Science Kältesystemtechnik und Bachelor of Science Klimasystemtechnik, die in der Kälte- und Klimabranche dringend benötigt werden.

Das duale Studium verbindet die Theorie auf Hochschulniveau mit einer individuellen Praxisausbildung „on the job". In drei Jahren erwerben die Studenten einen staatlich anerkannten Bachelorabschluss und die Betriebe erhalten hoch qualifizierte Mitarbeiter.

Das Studium ermöglicht einen direkten Berufseinstieg in Industrie, Gewerbe und Handwerk. Die Unternehmen, die als Praxispartner das Studium begleiten, können sich so für ihre Bedürfnisse perfekt ausgebildete Mitarbeiter sichern.

Studienbeginn ist jeweils der 1. Oktober eines jeden Jahres.

Vorteile für unsere Studierenden und die Partnerunternehmen:
- Praxisnahe Qualifikation durch alternierende Studienphasen (Theorie an der ESaK und Praxis im Unternehmen)
- Vorlesungen und Übungen in kleinen Gruppen
- Kurze Studiendauer (drei Jahre Regelstudienzeit)
- Sichere und anspruchsvolle Tätigkeit nach dem Studium
- Individuelle Förderung durch das Unternehmen
- Vergütung schon während der Studienzeit und Unternehmensbindung

Weitere Informationen:
Europäische Studienakademie
Kälte-Klima-Lüftung
Theo-Mack-Straße 3
63477 Maintal

Internet: www.esak.de; E-Mail: info@esak.de; Telefon: +49 6109 695440

Sachverständige für das Kälteanlagenbauerhandwerk (nach Kammerbezirken)

Liste der Sachgebiete
GS = Getränkeschankanlagen
Kfz = Kfz-Klimatechnik
KL = Klimatechnik
KT = Kältetechnik allgemein
MK = Milchkühlanlagen
NH = Ammoniak-Anlagen
TT = Tiefsttemperaturtechnik
WP = Wärmepumpen

Aachen
Wimar Wysluch
Am Buschfeld 7a
52399 Merzenich
Tel.: +49 2421 9780010
Fax: +49 2421 9780040
E-Mail: wwysluch@sv-wysluch.de
Internet: www.sv-wysluch.de
Sachgebiete: GS, Kfz, KL, KT, MK, TT, WP

Regierungsbezirk
Arnsberg und Südwestfalen
Dipl.-Ing. (FH) Christoph Wiemer
Hugo-Bremer-Weg 5
59757 Arnsberg
Mobil: +49 157 53675514
E-Mail: info@sv-wiemer.de
Internet: www.sv-wiemer.de
Sachgebiete: KT, KL

Bayreuth, Ober-Mittel-Unterfranken
Gerd Knorr
Hofmannweg 6
96260 Weismain
Tel.: +49 9575 561
Fax: +49 9575 9815886
E-Mail: knorr.gerd@t-online.de
Sachgebiete: GS, Kfz, KL, KT, MK, NH, TT, WP

Bielefeld
Torsten Malz
Vlothoer Straße 134 a
32049 Herford
Tel.: +49 5221 25514
Fax: +49 5221 25067
E-Mail: tsm.he@t-online.de
Internet: www.tsm-kaelte.com
Sachgebiete: KL, KT, MK

Dortmund
Ingenieurbüro für Kältetechnik
Reisner + Kettler GmbH
Dipl.-Ing. Klaus Reisner
Löttringhauser Straße 242
44229 Dortmund
Tel.: +49 231 701390
Fax: +49 231 7924790
E-Mail: post@reisner-ingbuero.de
Internet: www.reisner-ingbuero.de
Sachgebiet: KT

Essen und Dortmund
Dr.-Ing. Meinolf Gringel
Papenbuschstraße 10
59199 Bönen
Tel.: +49 2383 5870051
E-Mail: Meinolf@SV-Gringel.de
Internet: www.SV-Gringel.de
Sachgebiete: KT, KL, NH, WP

Freiburg und Baden-Württemberg
Roland Bodmer
Fußbach 90
77723 Gengenbach
Tel.: +49 7803 3695
Fax: +49 7803 92635320
E-Mail: roland.bodmer@t-online.de
Sachgebiete: KL, KT, MK, TT, WP

Hamburg und Lübeck
Andreas Grade
Sauer Moor 2
23845 Oering
Tel.: +49 4535 290255
E-Mail: info@tbd-nord.de
Sachgebiete: KL, KT, GS, WP

Hannover
Andreas Wolany
Alfred-Nobel-Straße 11
30926 Seelze
Tel.: +49 511 311380
Fax: +49 511 3887541
Sachgebiet: KT

Hildesheim
Dipl.-Ing. Horst-Ulrich Wiese
Merkelstraße 21
37085 Göttingen
Tel.: +49 551 62081
Mobil: +49 173 2748256
Fax: +49 551 631904
E-Mail: uwiese@kaelte-wiese.de
Sachgebiete: KT, KL, GS

Iserlohn (Essen, München, Berlin) und Darmstadt
Dipl.-Ing. Norbert Krug
Fichtenstraße 33
58640 Iserlohn
Tel.: +49 2371 944564
Fax: +49 2371 944563
E-Mail: krug@iket.de
Internet: www.iket.de
Sachgebiete: KL, KT, WP

Karlsruhe
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Thielmann
Mörikestraße 7/1
75233 Tiefenbronn
Tel.: +49 7234 981920
Mobil: +49 162 4415600
Fax: +49 7234 981921
E-Mail: thielmann@sv-thielmann.de
Sachgebiete: KT, WP

Kassel und überregional
Dipl.-Ing. Hans-Joachim Lohr
Frommershäuser Straße 92
34246 Vellmar
Tel.: +49 561 9823544
Mobil: +49 151 14234172
Fax: +49 561 9823545
E-Mail: info@LOHRsach.de
Internet: www.LOHRconsult.de
www.LOHRsach.de
Sachgebiete: KT, WP

Koblenz
Frank Börsch
Kastanienhof 4
56645 Nickenich
Tel.: +49 2632 989666-34
E-Mail: info@sachverstaendiger-boersch.de
Internet: www.kaelte-boersch.de
Sachgebiete: GS, KL, KT, MK, TT, WP

Koblenz
Sachverständigenbüro
Torsten March
Moselstraße 5
56859 Bullay
Tel.: +49 6542-901050
Fax: +49 6542-901040
E-Mail: t.march@sv-march.de

Sachverständige für das Kälteanlagenbauerhandwerk (nach Kammerbezirken)

Sachgebiete: KL, KT, WP, GS

Koblenz
Dirk Hüttenbrauck
In den Sieben Morgen 12
56077 Koblenz
Tel.: +49 261 96303-0
Fax: +49 261 9630369
E-Mail: d.huettenbrauck@huettenbrauck.de
Internet: www.huettenbrauck.de
Sachgebiete: KL, KT, WP

Köln und überregional
Olaf Baus
Sachverständigenbüro
Am Römerturm 1b
50259 Pulheim
Tel.: +49 2238 9699569
Fax: +49 2238 9699570
E-Mail: info@baus-sachv.de
Sachgebiete: KL, KT, WP, GS

München und Oberbayern
Dr.-Ing. Christian Hainbach
IKET Institut für Kälte-, Klima- und
Energietechnik GmbH
Kruppstraße 82
45145 Essen
Tel.: +49 201 89949700
Fax: +49 201 89949710
E-Mail: hainbach@IKET.de
Internet: www.IKET.de
Sachgebiete: KT, NH, WP

München und Oberbayern
Kältesachverständiger
Jan Schultz
Kirchgasse 16
82205 Gilching
Tel.: +49 8105 775510
Fax: +49 8105 775509
E-Mail: info@ksv-schultz.de
Internet: www.ksv-schultz.de
Sachgebiete: KT, WP

München und Oberbayern
Rolf Taxer
Kälte- und Klimatechnik
Ebersberger Straße 28
83022 Rosenheim
Tel.: +49 8031 288487
Fax: +49 8031 890798
E-Mail: info@sachverstaendiger-taxer.de
www.sachverstaendiger-taxer.de
Sachgebiete: GS, KT, MK, TT, KL

Niederbayern–Oberpfalz
Lothar Urmann
Alfred-Gorgosch-Straße 13
94469 Deggendorf
Tel.: +49 991 5924
Fax: +49 991 5599
Mobil: +49 171 9923416
E-Mail: kaelteurmann@t-online.de
Sachgebiete: GS, KL, KT, WP

Ost-Mecklenburg-Vorpommern
Dr.-Ing. Wolfgang Lange
Lange ThermoTec
Heisterweg 5
18146 Rostock
Tel.: +49 381 63743785
Fax: +49 381 63743786
E-Mail: Dr.W.Lange@gmx.de
Internet: www.lange-thermotec.de
Sachgebiete: Kfz, KL, KT, NH, TT, WP

Saarland
Erik Martini
Gerhardstraße 97
66333 Völklingen
Tel.: +49 6898 4416460
Fax: +49 6898 4416462
Mobil: +49 174 3408020
E-Mail: em@sv-martini.de
Internet: www.sv-martini.de
Sachgebiete: GS, KL, KT, WP

KKA Kälte Klima Aktuell

NEWSLETTER

KOSTENFREI – MONATLICH



- Aktuelle Meldungen aus der Kälte- und Klimabranche!
- Direktlinks zu kostenlosen Apps, Whitepapers und/oder Websites bzw. Videos!

JETZT ANMELDEN

www.kka-online.info/newsletter

Deutscher Sachverständigen Rat Kälte Klima Wärmepumpe e. V. (DSR-KKW)

Der DSR-KKW ist ein Zusammenschluss von öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen für das Kälteanlagenbauerhandwerk und/oder für die Kältetechnik, die auf dem Gebiet der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik, des Sicherheits- und Prüfwesens, insbesondere auf dem Gebiet der kältetechnischen Sicherheitsprüfungen an baulichen Anlagen, Maschinen und Geräten, tätig sind.

DSR-KKW

Wimar Wysluch
Präsident
Am Buschfeld 7
52399 Merzenich
Tel.: +49 2421 9780010
Fax: +49 2421 82081
E-Mail: wwysluch@dsr-kkw.de

Jan Schultz
2. Präsident
Kirchstraße 16
82205 Gilching
Tel.: +49 8105 7759017
Fax: +49 8105 775509
E-Mail jschultz@dsr-kkw.de

Sven von der Heide
2. Vizepräsident
Pastower Straße 14
18184 Broderstorf
Tel.: +49 381 4057810
Fax: +49 381 44036897
E-Mail: svdheyde@dsr-kkw.de

Internet: www.dsr-kkw.de

Dem DSR-KKW obliegt die Förderung und Beratung seiner Mitglieder bei der Durchführung ihrer Aufgaben. Dazu nimmt der Verein folgende Aufgaben wahr:

1. die Beratung der Mitglieder;
2. die Bereitstellung von Unterlagen, soweit der Sachverständige über diese nicht selbst verfügt und eine allgemeine Nutzung geboten ist;
3. die Interessenvertretung aller Mitglieder bei den für die technischen Prüfungen zuständigen Organisationen und Behörden;
4. der Verein betreibt für die Mitglieder das Verfahren zur Anerkennung als Sachverständiger für die Prüfung baulicher Anlagen, Maschinen und Geräte gegenüber den zuständigen Behörden; die Wahrnehmung der technischen Überwachung der Sachverständigen gegenüber den zuständigen Anerkennungsbehörden;
5. die Empfehlung von Sachverständigen gegenüber Behörden, Organisationen und Privatpersonen zur Wahrung und Gewährleistung der unabhängigen Sachverständigentätigkeit der Mitglieder;
6. die Prüfung der vom Deutschen Handwerkskammertag geforderten besonderen Sachkunde von Sachverständigenanwärtern für die öffentliche Bestellung im unter § 2 genannten Tätigkeitsfeld;
7. die Fortbildung der Mitglieder entsprechend der technischen Entwicklung durch Schulungskurse und Fachtagungen hinsichtlich ihrer Tätigkeit. Dabei wirkt der DSR-KKW auf eine einheitliche, den Sicherheitsbelangen und Vorschriften entsprechende Prüfung der kältetechnischen Anlagen und Systeme hin. Schulung und Fortbildung der Mitglieder werden in Zusammenarbeit mit den Fachschulen, Fachverbänden der kältetechnischen Handwerke und Organisationen angeboten und durchgeführt;
8. den Mitgliedern sollen ein Erfahrungsaustausch sowie die Analyse von beispielhaften Gutachten und Weiterbildung im technischen Bereich durch Veranstaltungen und Seminare geboten werden;

Deutscher Sachverständigen Rat Kälte Klima Wärmepumpe e. V. (DSR-KKW)

Zur Durchführung seiner Aufgaben arbeitet der DSR-KKW mit dem Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks, Fachschulen, Innungen der kältetechnischen Handwerke, Fach- und Branchenverbänden sowie Kammern zusammen.

Weiter berät der Deutsche Sachverständigenrat Kälte Klima Wärmepumpe auch Betriebe, Betreiber und Behörden unabhängig über die Einhaltung der gesetzlich geforderten Prüfungen (z. B. Dichtheits- oder Druckfestigkeitsprüfungen etc.) an Kälte-, Klima-, Wärmepumpen- und sonstigen Anlagen, die unter den Bereich der hier organisierten Sachverständigen fallen. Der DSR-KKW wird künftig Empfehlungen ausgeben, wie entsprechende Dokumentationen auszusehen haben und Prüfungen durchzuführen sind.

Wimar Wysluch
– DSR-Präsident –

Verzeichnis Kälte-Klima-Fachfirmen

Verzeichnis nach Postleitzahlen

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
01069	Dresden, **Dresdner Kühlanlagenbau GmbH,** Tel.: +49 351 4081 0, "K"	●	●	●		●	●	●	●
01127	Dresden, **Perfekt Klima, Inhaber: Johannes Bär & Martin Hofmann GbR,** Tel.: +49 351 81060666, "P"	●				●			●
01139	Dresden, KTM KÄLTETECHNIK GmbH Moritzburg, Tel.: +49 351 6527900, "K"		●	●					
01139	Dresden, **Polaris R. Laude GmbH,** Tel.: +49 351 8304741, "P"		●			●			
01139	Dresden, **Sachsen-Kälte GmbH,** Tel.: +49 351 856752 0, "S"	●	●	●		●		●	●
01157	Dresden, **Rüthrich Kälte-Klima,** Tel.: +49 351 8030295, "R"		●	●		●		●	
01159	Dresden, **HARTUNG Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 351 4213262, "H"			●	●	●		●	●
01159	Dresden, LTA-S Lufttechnische Anlagen Service GmbH, Tel.: +49 351 4964482, "L"	●				●	●	●	
01257	Dresden, **compact Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 351 20797-0, "C"	●	●	●	●	●		●	●
01257	Dresden, **Elektro-Kühlung GmbH, Scholl & Morgenstern,** Tel.: +49 351 2571023, "S"	●	●	●		●		●	
01259	Dresden, **Kälte-Klima GmbH Dresden,** Tel.: +49 351 272065 0, "K"	●	●	●		●	●	●	●
01277	Dresden, **Wilhelm Miersch, Kälte-Klima-Service GmbH,** Tel.: +49 351 25826260, "M"	●	●	●		●		●	
01326	Dresden, **Kälte-Service Geßner GmbH,** Tel.: +49 351 2618841, "G"		●	●		●		●	●
01328	Dresden OT Weißig, **Zapf Kühl- und Klimaanlagen GmbH Dresden,** Tel.: +49 351 2660273, "Z"	●	●	●		●		●	●
01454	Radeberg, **Erbes Kälte GmbH,** Tel.: +49 3528 48370, "E"	●	●	●	●	●		●	●
01454	Radeberg, **Kälte-Klima-Vertriebs GmbH,** Tel.: +49 35284 52559, "K"	●	●	●		●	●	●	●
01640	Coswig, **Lüumel GmbH,** Tel.: +49 3523 5369500, "L"	●				●	●	●	●
01683	Nossen, **Jentzsch Kälteservice, Inh. Harry Jentzsch,** Tel.: +49 35246 50424, "J"	●	●	●		●	●	●	●
01728	Bannweitz, **AKSA GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 35206 261680, "A"		●	●		●		●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
01731	Kreischa OT Theisewitz, **Dietmar Frömmel, Kälte-Klima-Schankanlagen,** Tel.: +49 35206 21913, "F"		●	●	●	●			●
01809	Heidenau, **Sven Auerbach, Gewerbekühlanlagen,** Tel.: +49 3529 526499, "A"	●	●	●		●			●
01968	Großkoschen, **Kälte-Klima-Service, Konrad Müller,** Tel.: +49 3573 81214, "M"		●	●	●	●	●	●	●
02763	Oberseifersdorf, **Kälte • Klima • Elektro, Inh. Günter Baumert,** Tel.: +49 3583 701147, "B"		●	●		●			●
02826	Görlitz, **Kälte-Klima-Service Beier GmbH,** Tel.: +49 3581 406240, "B"	●	●	●		●	●	●	●
02929	Rothenburg, **DER EISBAR, Karsten Schwarz,** Tel.: +49 35892 393769, "E"		●	●		●	●	●	●
03205	Calau, Elektro- u. Anlagenbau Calau GmbH, Tel.: +49 3541 87 27 0, "C"		●		●		●	●	●
04178	Leipzig, **Kälte Klima Kamer, Dirk Kamer,** Tel.: +49 341 4774225, "K"		●	●		●	●		●
04288	Leipzig, **Gastronomieausstattung Lutz Stieler,** Tel.: +49 34297 43919, "S"		●			●			●
04299	Leipzig, **Kältepunkt Plus GmbH,** Tel.: +49 341 2537642, "K"	●				●	●		●
04315	Leipzig, **Kälte- und Klimatechnik Leipzig GmbH,** Tel.: +49 341 64964-0, "L"	●	●	●	●	●		●	●
04316	Leipzig, **Der freundliche Eisbär... e. K.,** Tel.: +49 341 659040, "D"	●	●	●		●		●	●
04316	Leipzig, **irbis, Kälte- und Klimatechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 341 6524910, "I"	●		●				●	●
04316	Leipzig-Mölkau, **Kühltechnik Weißenborn,** Tel.: +49 341 6510150, "W"		●	●	●	●		●	●
04416	Markkleeberg, **Kälte-Klima-Leipnitz, Inh. Ing. André Bauer,** Tel.: +49 34297 48508, "L"		●			●		●	●
04416	Markkleeberg, **Polaris Wartungskundendienst GmbH,** Tel.: +49 34297 1441-0, "P"	●	●	●		●	●	●	
04416	Markkleeberg, **WEKA-Kühlung Frank Weber, Inh. Thomas Weber,** Tel.: +49 341 9800343, "W"		●	●		●		●	
04509	Delitzsch, **Kälte- und Klimatechnik Holger Putze GmbH,** Tel.: +49 34202 91700, "P"	●	●			●		●	●
04552	Borna, **Kälte-Klima Schuster, Holm Schuster,** Tel.: +49 3433 205795, "S"		●			●	●	●	
04626	Vollmershain, Jürgen Hübner, Kälte- und Klimaservice, Tel.: +49 34496 220003, "H"								
04668	Grimma, **Arktis Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 3437 918373, "A"	●	●	●		●			
04720	Döbeln, **Kälte-Klima-Elektro, Dieter Haberecht,** Tel.: +49 3431 611734, "H"		●	●		●			

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
04736	Waldheim, **STROH-Kühlanlagen,** Tel.: +49 34327 92343, "S"	●	●	●		●		●	●
06188	Landsberg, **FRIGOTEC GmbH, Kälte- und Verfahrenstechnik,** Tel.: +49 34602 305-0, "F"		●	●		●		●	
06193	Petersberg, **BERNA Kühlanlagen GmbH, Niederlassung Halle,** Tel.: +49 34606 289-0, "B"	●	●			●		●	●
06295	Eisleben, **Kälte-Technik Eisleben GmbH,** Tel.: +49 3475 7456-0, "K"	●	●			●		●	●
06313	Wimmelburg, KEGA Kälte & Klima GmbH, Tel.: +49 3475 6022 64, "K"	●	●	●		●	●		●
06347	Gerbstedt, **Marquordt Kälte- und Klimaanlagen GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 3476 87070, "M"								
06406	Bernburg, Kälte-Klima-Langer GmbH & Co. KG, Tel.: +49 3471 333 803, "L"		●	●		●	●		
06526	Sangershausen, Kälte-Klima-Technik Conradi GmbH, Tel.: +49 3464 591081, "C"								
06647	Finneland OT Saubach, Wärmepumpen & Klima-technik Bilke GmbH, Tel.: +49 34465 85008, "B"								
06647	Finneland-Saubach, Kälte-Klima – Einecke GmbH, Tel.: +49 34465 88210, "E"	●	●			●		●	●
06779	Raguhn-Jeßnitz, Elektro-Berger, Einzellunternehmen, Tel.: +49 34906 20542, "B"								
06792	Sandersdorf-Brehna, **Kälte-Klima GmbH, Halle-Leipzig,** Tel.: +49 3493 60448 0, "K"	●	●	●		●	●	●	●
07407	Rudolstadt OT Teichröda, **Kälte-Schramm GmbH,** Tel.: +49 36743 3440, "S"	●	●	●		●	●	●	●
07552	Gera-Langenberg, **Rolf Senf Kälte-Klima-Schankanlagen, Inhaber Andreas Senf,** Tel.: +49 365 7301215, "S"		●	●	●	●		●	●
07586	Bad Köstritz, Klima-Service Süd-Ost GmbH, Tel.: +49 170 2956566, "K"								
07747	Jena, Wehr Kälte- und Klimatechnik AG, Tel.: +49 3641 363434, "W"		●	●	●	●		●	●
07751	Rothenstein, RME Gebäudetechnik Jena GmbH, Tel.: +49 36424 82070, "R"	●	●	●		●	●		
07973	Greiz, **Karsten Selinger, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 3661 42889, "S"	●	●	●		●			●
08056	Zwickau, **Kälte- und Klimaanlagen, Andreas Kusebauch,** Tel.: +49 375 292867, "K"	●	●	●		●		●	
08056	Zwickau, **Rülke Kühlanlagen GmbH,** Tel.: +49 375 295806, "R"		●	●	●	●		●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
08058	Zwickau OT Oberrothenbach, **BERNA Kühlanlagen GmbH,** Tel.: +49 37604 3300-0, "B"	●	●			●		●	●
08060	Zwickau, **Kälteservice Müller,** Tel.: +49 375 527029, "M"	●	●	●		●	●	●	●
08132	Mülsen, **Haus, Kälte & Klimatechnik Reinhold,** Tel.: +49 37601 57868, "H"		●			●			●
08280	Aue, **Kältesysteme Meichsner GmbH,** Tel.: +49 3771 5987775, "M"		●	●		●		●	●
08294	Lößnitz, **K-P-S GbR, Rico Klotz und Jens Pinkes,** Tel.: +49 3771 318535, "K"		●	●	●	●		●	
08309	Eibenstock, **Kälte-Klimatechnik Lottermoser,** Tel.: +49 37752 2096, "L"	●	●	●		●		●	●
08393	Meerane, **PALA Kälteanlagen Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 3764 2627, "P"	●	●	●		●		●	●
08491	Netzschkau, **Schmidt Kältetechnik GmbH, Kälte-Klima-Wärmepumpen,** Tel.: +49 3765 392860, "S"		●	●		●		●	●
08491	Netzschkau, WESKA Kälteanlagen GmbH, Tel.: +49 3765 38030, "W"								
08491	Netzschkau, Weska Kälteservice GmbH, Tel.: +49 3765 380327, "W"		●	●					●
08523	Plauen, **Kühlanlagen-Gastrotechnik Peter Bauer, Inh. Oliver Bauer,** Tel.: +49 3741 134171, "B"		●	●		●	●	●	●
08529	Plauen, **A. Richter Kälte- und Klimatechnik, Inhaber Andreas Richter,** Tel.: +49 3741 447710, "R"	●	●	●		●	●	●	●
09116	Chemnitz, **Kälte-Klimaservice Hempel UG,** Tel.: +49 371 2781494, "H"		●	●		●		●	
09116	Chemnitz, **Kegler Kälte- Klimatechnik & Service GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 371 4640170, "K"	●	●	●		●	●	●	●
09116	Chemnitz, **Reupert Kälte & Klima, Inh. Cornelia Reupert,** Tel.: +49 371 27204-0, "R"	●	●	●		●		●	●
09120	Chemnitz, **Sandner Kälte Klima GmbH,** Tel.: +49 371 2732115, "S"	●		●		●	●	●	●
09125	Chemnitz, **Brüggemann GmbH,** Tel.: +49 371 517216, "B"	●		●		●	●		●
09306	Erlau, **Klimatechnik Otto GmbH, Ekkart Otto,** Tel.: +49 3727 3310, "O"	●	●	●	●	●		●	●
09356	St. Egidien, Klima-Kälte Laux, Inh. Torsten Kittler Einzelunter., Tel.: +49 37204 50 15 38, "L"	●	●	●		●	●	●	
09376	Oelsnitz, **Kälte-Klima-Hudek, Jens Hudek,** Tel.: +49 37298 2010, "H"		●	●	●	●	●	●	●
09419	Thum, **Stadler Wärmepumpen,** Tel.: +49 37297 766995, "S"					●			●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
09430	Drebach OT Scharfenstein, **ROCHHAUSEN Kältesysteme GmbH Scharfenstein,** Tel.: +49 3725 7864-0, "R"		●	●		●		●	●
09456	Annaberg-Buchholz, **Kältetechnik Beyer & Nestler GbR,** Tel.: +49 3733 4289890, "K"								
09456	Annaberg-Buchholz, **Kälte-Service Kohl GmbH, Geschäftsführer Markus Wunderlich,** Tel.: +49 3733 18900, "K"		●	●	●	●		●	
09603	Großschirma, **CLIMATECH Kälte GmbH,** Tel.: +49 35242 65560, "C"	●		●		●		●	
09648	Mittweida, **Kälteservice Mittweida GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 3727 91255, "K"	●	●	●		●	●	●	●
10115	Berlin, **DB Services GmbH RB Süd, c/o Deutsche Bahn AG,** Tel.: +49 030 29753400, "D"								
10585	Berlin, Frigoteam Handels-GmbH, Tel.: +49 30 31010391, "F"					●		●	
10589	Berlin, **A/C Aircon Service UG,** Tel.: +49 30 65005050, "A"		●	●		●	●		
12059	Berlin-Neukölln, **Kleinschmidt Gewerbekühlung GmbH,** Tel.: +49 30 683901-0, "K"	●	●	●		●	●	●	
12105	Berlin, **Funk Service GmbH,** Tel.: +49 30 7537035, "F"		●			●			
12109	Berlin, Falk Schubert GmbH, Klima- & Elektrotechnik, Tel.: +49 30 627 091 00, "S"					●			
12209	Berlin, **Berg & Gladrow GbR, Kälte Klima Wärmepumpen,** Tel.: +49 30 74104022, "B"		●			●	●		●
12305	Berlin, **KAELTRO Energieanlagen GmbH,** Tel.: +49 30 740000-0, "K"	●	●	●		●		●	
12347	Berlin, **CLIMATIC GfKK, Ges. f. Kältetechnik-Klimatechnik mbH,** Tel.: +49 30 6009940, "C"			●		●		●	
12435	Berlin, **Günter Schmale Gesellschaft für Kälte- und Klimatechnik mbH,** Tel.: +49 30 7549500, "S"					●		●	●
12489	Berlin, Bräuer & Steffen Industrie Service GmbH, Tel.: +49 30 32534016, "B"	●	●			●	●	●	
12489	Berlin, **Nissel Kälte-Klima, Großhandel für Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 30 63417580, "N"		●	●		●		●	●
12681	Berlin, Kälteservice Gladrow, Inh. Torsten Gladrow Einzelunternehmer, Tel.: +49 30 74 10 40 20, "G"	●	●			●			
13057	Berlin, **Andrea Menschner, OMEN Kühlautomat,** Tel.: +49 30 9287872, "M"		●						

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
13089	Berlin, **UNI-Klima- und Gebäudetechnik GmbH,** Tel.: +49 30 479086810, "U"	●		●		●	●	●	●
13127	Berlin, A/C AirCon Service UG, Tel.: +49 30 65005050, "A"		●			●			●
13156	Berlin, **Kühlanlagen Bernd Kleindienst, Inh. Günter Geyer e. K.,** Tel.: +49 30 4772528, "K"		●			●			
13189	Berlin, **Versorgungstechnik Ossege GmbH,** Tel.: +49 30 397385-0, "O"	●	●	●		●	●		●
13403	Berlin, **CEKK, Contracting Energie Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 30 701739990, "C"								
13405	Berlin, **kältejunge GmbH,** Tel.: +49 30 4127656, "K"		●	●		●		●	
13409	Berlin, **Benndorf und Hildebrand GmbH, Kältesysteme,** Tel.: +49 30 499792-0, "B"	●	●	●		●	●	●	●
13585	Berlin, **Aydemir Kälte und Isoliertechnik,** Tel.: +49 30 36284301, "A"		●	●				●	
14199	Berlin, BIKK Berliner Industrie- und Klimakälte GmbH, Tel.: +49 30 9832160 80, "B"	●	●	●		●		●	●
14199	Berlin, **Cofley REFRIGERATION GmbH, Regionalbüro Berlin,** Tel.: +49 30 3969783, "C"		●	●					
14478	Potsdam, **ST Gebäudetechnik GmbH,** Tel.: +49 331 888640, "S"	●		●		●	●		●
14480	Potsdam, **PAKT Potsdamer Anlagenbau und Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 331 567150, "P"	●	●	●		●		●	●
14513	Teltow, **Richter & Scholz GmbH, Kältetechnik,** Tel.: +49 3328 31590, "R"		●	●		●		●	●
14542	Werder (Havel), Gewerbekühlung Schumacher GmbH, Tel.: +49 3327 49024, "S"	●	●	●	●	●		●	
14776	Brandenburg-Schmerzke, **Schröder, Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 3381 220798, "S"	●	●		●	●	●	●	●
14929	Treuenbrietzen, **Rudolph und Partner GmbH,** Tel.: +49 33748 70492, "R"		●			●		●	●
15230	Frankfurt (Oder), **Kleinschmidt Gewerbekühlung GmbH, NL Frankfurt (Oder),** Tel.: +49 335 22848, "K"	●	●	●		●	●	●	
15230	Frankfurt/Oder, **Rüdiger & Bunge, Klimatechnik Frankfurt/O.,** Tel.: +49 335 22312, "R"		●	●		●		●	
15366	Neuenhagen bei Berlin, Frank Stumpf Klimaanlagen, Tel.: +49 3342 42 49 87, "S"					●	●		●
15378	Herzfelde, **L + K Luft und Klima GmbH, Anlagenbau,** Tel.: +49 33434 7960, "L"					●	●		
15711	Königs Wusterhausen, **Niclas Hein Kälteanlagen-, Klima- und Regelungstechnik,** Tel.: +49 3375 528820, "H"	●	●	●		●		●	●
15741	Bestensee, Sebastian Förster sema Kaeltetechnik (Einzelunternehmen), Tel.: +49 33763 967593, "F"		●	●		●		●	

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
15806	Zossen, Klick Kältetechnik, Herr Dennis Klick, Tel.: +49 33702 225074, "K"		●	●		●		●	
15838	Klausdorf, **Wasch- u. Kühlgeräte Service, Reinhard Lauterbach,** Tel.: +49 33763 61800, "L"		●		●	●			
15890	Eisenhüttenstadt, Pro-Klima-Thierbach (Einzelunternehmen), Tel.: +49 3364 771757, "T"	●	●	●		●	●	●	●
16306	Berkholz-Meyenburg, **Brinkmann und Wiehn Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 3332 2189-0, "B"		●	●	●	●	●	●	●
16321	Bernau OT Schönow, Opti-Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 3338 766076, "O"					●			●
16348	Wandlitz OT Basdorf, **Horst Bartelt Kühlanlagen GmbH,** Tel.: +49 33397 776-0, "B"	●	●	●	●	●			●
16356	Ahrensfelde OT Lindenberg, **THERMO KING BERLIN Transportkälte GmbH,** Tel.: +49 30 94002-0, "T"		●		●				
16727	Velten, **Kälte-Klima-Wärmepumpentechnik, Kurt Bernecker,** Tel.: +49 3304 502477, "B"		●	●	●	●		●	●
16766	Kremmen OT Beetz, **SKK Stein Kälte & Klima,** Tel.: +49 33055 238151, "S"		●	●		●			●
16818	Dabergotz, **SM Kälte-Klima, Sigmar Maas,** Tel.: +49 3391 504686, "S"		●			●		●	
17419	Seebad Ahlbeck, Gastro-Kälte-Klima-Technik, Tel.: +49 38378 2847 6, "G"	●	●			●			
18057	Rostock, **Dr. Diestel GmbH,** Tel.: +49 381 809020, "D"	●		●		●	●	●	●
18059	Papendorf, **Barsch Luft- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 381 44036897, "B"		●			●	●		●
18069	Rostock, **Kälte- und Klimatechnik Rostock GmbH,** Tel.: +49 381 8005764, "R"		●			●	●		
18107	Elmenhorst, **Herbert Schnack Kältekurier,** Tel.: +49 381 7956374, "S"		●	●		●			
18109	Rostock, **Kälte- und Gastro-Technik, Ulrich Vetter,** Tel.: +49 381 7955319, "V"		●			●			
18146	Rostock, **Lange Thermo Tec,** Tel.: +49 381 63743785, "L"		●	●	●	●	●	●	●
18146	Rostock, Matthias Sass Kältetechnik, Tel.: +49 381 6863587, "S"		●			●			
18146	Rostock, **Kälteanlagen Schwengebecher,** Tel.: +49 381 699510, "S"		●	●	●	●		●	
18442	Niepars/OT Martensdorf, **KKA Kälte-Klima-Anlagen GmbH,** Tel.: +49 38321 62323, "K"		●		●	●		●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
18442	Niepars, Druckluftdienst Schulze, Tel.: +49 38 321 60 800, "S"		●						
18465	Tribsees, **Pommernkälte Schmidt & Werner GbR,** Tel.: +49 38320 717897, "P"								
18513	Glewitz, Kälte- und Klimatechnik Frank Kasten, Tel.: +49 3832 6537 733, "K"		●			●	●		●
18528	Bergen auf Rügen, **Herbert Seus GmbH & Co. Kältetechnik KG,** Tel.: +49 3838 209413, "S"								
19059	Schwerin, D + W Krüger Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 385 731940, "K"	●				●	●	●	●
19061	Schwerin, **Rataj GmbH, Kälte-Klima-Objekteinrichtungen,** Tel.: +49 385 644130, "R"		●	●		●	●		
19258	Boizenburg/ Schwartow, SCHWARTEC GmbH & Co. KG, Tel.: +49 38847 62947, "S"			●		●		●	●
19288	Ludwigslust, Kälteanlagenservice Nord GmbH, Tel.: +49 3874 320 666 2, "K"		●	●		●		●	●
19370	Parchim/OT Kiekindemark, **Thomas Dieckemann, Meister-Kälte,** Tel.: +49 3871 414530, "D"								
20097	Hamburg, WISAG Gebäudetechnik Nord GmbH & Co. KG, Tel.: +49 40 2385 473 000, "W"		●			●	●		
20459	Hamburg, **Lars Stoll GmbH, Technischer Gebäude-service,** Tel.: +49 40 36093609, "S"	●		●		●	●	●	
20537	Hamburg, Weill & Reineke GmbH Kälte Klima, Tel.: +49 40 216005, "W"		●						
20539	Hamburg, **M.R.S MOBIL Reefer Service GmbH,** Tel.: +49 40 78006680, "M"				●				
21035	Hamburg, **Hummel Systemlösungen GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 40 75114880, "H"	●	●	●		●	●	●	●
21035	Hamburg, **M. Westermann Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 40 734743 0, "W"	●	●	●	●	●		●	
21039	Börnsen, **Clausen Systemkühlung GmbH,** Tel.: +49 40 5550299-0, "C"		●	●		●			
21039	Hamburg, **HL Kühlanlagen, Dierk Lange,** Tel.: +49 40 7235607, "L"		●	●	●	●		●	●
21075	Hamburg, HRW Gebäudetechnik GmbH, Tel.: +49 40 766123 0, "H"	●				●	●		
21079	Hamburg, **WISAG Gebäude- und Industrieservice Nord GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 40 751999 0, "W"		●			●	●		
21107	Hamburg, **MT Container GmbH,** Tel.: +49 40 27160909, "M"	●			●				
21129	Hamburg, **HCCR Hamburger Container- und Chassis-Reparatur-Gesellschaft mbH,** Tel.: +49 40 30886115, "H"	●	●	●	●	●			
21129	Hamburg, **Noske-Kaeser Container Service, Gerhard Schiener,** Tel.: +49 40 74052961, "N"				●				

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
21149	Hamburg, **KKS Kälte- und Klimaservice GmbH,** Tel.: +49 40 895077, "K"	●				●	●		●
21218	Seevetal, **C. S. Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 4105 58665-0, "C"	●	●	●		●	●		
21218	Seevetal, **Zimmermann GmbH,** Tel.: +49 4105 692070, "Z"	●		●				●	●
21255	Kakenstorf, **Gerke-Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 4186 8950-0, "G"	●	●	●	●	●		●	●
21255	Tostedt, **KC-Wartungsgesellschaft mbH,** Tel.: +49 4182 95 95 52, "K"	●	●			●	●		
21266	Jesteburg, SOC_Cryo Technologic GmbH, Tel.: +49 4183 774801, "S"			●		●	●	●	●
21337	Lüneburg, **Kurt Walker Kälte- und Klimatechnik, Inh. Rainer Walker e. K.,** Tel.: +49 4131 57129, "W"	●	●	●	●	●	●	●	●
21369	Nahrendorf, **Elektro Technik Möller,** Tel.: +49 5855 9700, "M"		●			●			●
21385	Amelinghausen/Dehnsen, **Michael Lange Elektroinstallateur-Kälteanlagenbauermst.,** Tel.: +49 4132 9396636, "L"		●	●		●		●	
21465	Reinbek, **Bartec Benke GmbH,** Tel.: +49 40 72703 0, "B"			●		●		●	
21481	Lauenburg, **Lars Henning, Kälte-, Klima-, Schank- und Lüftungsanlagen,** Tel.: +49 4153 580445, "H"		●			●			●
21502	Geesthacht, **Thomas Angele, Kältetechnik Nord,** Tel.: +49 4152 919611, "A"		●	●		●	●		
21502	Geesthacht, Klima-Service GmbH, Tel.: +49 4152 88090, "K"		●	●		●	●	●	●
21509	Glinde, DeLaval GmbH, Tel.: +49 40 303344198, "D"		●						
21514	Büchen, **Elbe-Kälte, Ralf Kronfeld,** Tel.: +49 4155 823340, "K"	●	●	●		●		●	●
21635	Jork, **Kowalewski Klima Kälte GmbH,** Tel.: +49 4162 9085250, "K"	●	●	●		●	●	●	●
21640	Nottensdorf, Hanse Handels Haus GmbH, Tel.: +49 4163 81 388 140, "H"			●		●			●
21640	Horneburg, **Peters Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 4163 809070, "P"	●	●	●		●			●
21726	Brobergen, **Hübener Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 4140 8169, "H"	●	●	●		●		●	
21776	Wanna, **Strunck-Weis Technik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 4757 580, "S"	●	●	●		●		●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
22041	Hamburg, **Eschenburg Elektro.Kälte.Klima GmbH,** Tel.: +49 40 6003879 0, "E"	●	●			●	●	●	
22047	Hamburg, Rud. Otto Meyer Technik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 4079 709911, "R"	●	●	●		●	●		●
22049	Hamburg, **Uwe Studt, Kälte-Klima-Fachbetrieb,** Tel.: +49 40 667432, "S"	●	●	●	●	●			●
22083	Hamburg, **HanseGM Gebäudemanagement GmbH,** Tel.: +49 40 27137300, "H"		●	●	●	●	●	●	●
22117	Hamburg, **Nitema GmbH & Co. KG, Anlagentechnik,** Tel.: +49 40 71409010, "N"		●			●	●		
22143	Hamburg, **Johnson Controls Systems & Service GmbH,** Tel.: +49 40 727740, "J"								
22145	Stapelfeld-Braak, **Jürgen Hupe Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 40 8507455, "H"	●	●	●		●		●	●
22147	Hamburg, **G. Breitkreuz Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 40 6961940, "B"		●	●		●		●	●
22175	Hamburg, SPS Klimatechnische Verkaufs- und Beratungs GmbH, Tel.: +49 4055 432 1240, "S"					●	●		
22309	Hamburg, **Noske-Kaeser Maritime Solutions GmbH,** Tel.: +49 40 8544 0, "N"								
22309	Hamburg, **SPIE GmbH,** Tel.: +49 40 3003215629, "S"	●	●	●	●	●	●	●	●
22339	Hamburg, **Bärenkälte GmbH,** Tel.: +49 40 555048-0, "B"		●	●		●	●	●	●
22391	Hamburg, Wolfgang Schwengel Kälte Klima, Tel.: +49 40 5363992, "S"		●			●	●		
22453	Hamburg, **Carl Schrödter GmbH,** Tel.: +49 40 51309901, "S"	●	●	●		●		●	●
22457	Hamburg, **KLA Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 40 8503011, "K"	●				●	●	●	
22457	Hamburg, **Stulz GmbH,** Tel.: +49 40 5585-0, "S"		●	●		●	●	●	●
22525	Hamburg, **Kälte-Bast GmbH,** Tel.: +49 40 547040, "B"	●				●	●	●	●
22525	Hamburg, **KNIPPING Kälte & Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 40 8537500, "K"	●	●	●		●	●	●	●
22525	Hamburg, **Noske-Kaeser GmbH,** Tel.: +49 40 85440, "N"				●	●			
22525	Hamburg, **Andreas Pietsch GmbH, Kälte-, Klima-, Gastronomie-Einrichtungen,** Tel.: +49 40 8300091, "P"	●	●			●			
22529	Hamburg, **Elbion Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 40 800077730, "E"								
22529	Hamburg, **Kruse-Kältetechnik, Christian Kruse,** Tel.: +49 40 58 7988, "K"		●	●		●			
22549	Hamburg, **KWS Kälte-Klima-Heizung Wärmepumpen-Service GmbH,** Tel.: +49 40 8005704, "K"		●			●			●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
22549	Hamburg, **Norbert Perseke,** Tel.: +49 40 804680, "P"		●			●			
22549	Hamburg, **pro Klima Kühlsysteme GmbH, Herrn Schlüters,** Tel.: +49 40 82298555, "P"	●	●	●		●	●	●	●
22761	Hamburg, **Lentz Fahrzeugtechnik GmbH,** Tel.: +49 40 856076, "L"				●	●			
22844	Norderstedt, **Kröger Kältetechnik, Inh. Stefan Melson,** Tel.: +49 40 483352, "K"		●			●		●	
22850	Norderstedt, **Norbert und Jörg Wehling, Kühlanlagen,** Tel.: +49 40 52950968, "W"		●	●		●	●		
22869	Schenefeld, **WPS GmbH,** Tel.: +49 40 29841050, "W"	●	●	●		●	●	●	
22880	Wedel, **Uwe Frehn Gastronomietechnik e. K. Kälte 24-7,** Tel.: +49 4103 989595, "F"	●	●	●		●	●	●	●
22880	Wedel, **Andreas Schütz, Kälteanlagenbauermeister,** Tel.: +49 4103 902600, "S"		●			●			
22885	Barsbüttel, **Kälte Service Nord GmbH, Inh. Heiko Möller,** Tel.: +49 40 67599562, "K"	●	●	●		●	●	●	
22926	Ahrensburg, **Binde Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 4102 666234, "B"		●	●		●		●	●
22926	Ahrensburg, **KKP, Kälte & Klimatechnik Prüfer,** Tel.: +49 4102 6665146, "K"					●	●		
22926	Ahrensburg, **Kälte Pfennig GmbH,** Tel.: +49 4102 41722, "P"		●	●		●		●	●
23556	Lübeck, **FRAHM Klima- u. Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 451 52 951, "F"	●	●			●	●		●
23558	Lübeck, Dräger Gebäude und Service GmbH, Tel.: +49 451 8824452, "D"		●	●		●	●	●	●
23558	Lübeck, S + K Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 451 8728 00, "S"	●		●		●	●	●	
23560	Lübeck, BIRFOOD GmbH & Co. KG, Tel.: +49 4516 1169 90, "B"		●			●	●		
23562	Lübeck, **Fernholz Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 451 6072842, "F"	●	●	●		●	●	●	●
23569	Lübeck, **Trave-Kälte, Kühlanlagen-Klimaanlagen,** Tel.: +49 451 40032009, "T"	●	●	●	●	●	●	●	●
23611	Bad Schwartau, **Polarfuchs Kältetechnik und Klimatechnik, Inh. Benjamin Dürkop,** Tel.: +49 451 8804889, "P"		●	●		●		●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
23626	Ratekau, **GMK Gastroeinrichtungen, Martin Krause GmbH,** Tel.: +49 4504 81740, "G"		●			●		●	
23689	Pansdorf/Lübeck, **SCHNOOR Kälte + Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 451 54066, "S"	●	●	●	●	●		●	●
23738	Riepsdorf-Altratjensdorf, **Laicher – Ihr Partner für Melk- und Kältetechnik,** Tel.: +49 4366 233, "L"		●			●			●
23769	Burg/Fehmarn, **Nath Kälte-Klima & Kücheneinrichtungen,** Tel.: +49 4371 2064, "N"		●	●	●	●		●	●
23858	Reinfeld, **Elektro-Kälte-Melktechnik Nord GmbH,** Tel.: +49 4533 791281, "E"		●	●				●	●
23858	Reinfeld, **Hauschild, Kälte-Klima-Elektrotechnik GmbH,** Tel.: +49 4533 20810-0, "H"	●	●	●	●	●	●	●	●
23970	Kritzow, Ostsee Kälte – Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 3841 2840 36, "O"		●	●		●		●	
23970	Wismar, Weigelt Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 171 9979242, "W"		●	●		●	●		●
24109	Kiel, HIRTE Kälte & Klimatechnik (Einzelunternehmen), Tel.: +49 431 12803111, "H"		●	●		●	●	●	
24113	Kiel, **Gosch & Schlüter GmbH,** Tel.: +49 431 64922-0, "G"		●			●	●	●	●
24118	Kiel, Mäthner Kälte Klima GmbH, Tel.: +49 431 588282, "M"		●			●	●	●	●
24145	Kiel, **Dohrmann, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 431 149393, "D"		●	●		●	●	●	●
24145	Kiel, Kältetechnik Plass Inh. Dorring & Stahl GbR, Tel.: +49 431 682108, "P"	●	●	●		●	●	●	●
24159	Kiel, **Max Beine e. K. Kälte- Klima-Elektrotechnik, Inh. Guido Nickel,** Tel.: +49 431 553949, "B"	●	●	●		●		●	●
24211	Preetz-Wakendorf, **Held Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 4342 7991088, "H"	●	●	●		●	●	●	●
24214	Gettorf, **Hans Schröder GmbH, Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär,** Tel.: +49 4346 4113 0, "S"	●				●	●		
24248	Mönkeberg, **PSCHORN Kälte- und Klimatechnik Inh. Martin Klix e. K.,** Tel.: +49 431 990193-0, "P"		●			●			
24536	Neumünster, **Schwale-Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 4321 23486, "S"		●	●		●		●	●
24539	Neumünster, Klima Kälte Kühl GmbH, Tel.: +49 4321 851 4640, "K"		●	●		●			●
24576	Bad Bramstedt, **KKF Gesellschaft für Klima- und Kältetechnik mbH,** Tel.: +49 4192 88010, "K"	●	●			●	●		●
24589	Nortorf, **Petersen Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 4392 926900, "P"	●	●			●	●	●	●
24628	Hartenholm, **Jürgen Timler GmbH, Kühl- und Klimaanlagen,** Tel.: +49 4195 9919990, "T"	●	●			●		●	
24643	Struvenhütten, **KKL Kälte Klima Lüftung, Gerhard Plüschau GmbH,** Tel.: +49 4194 9884480, "K"		●	●		●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
24768	Rendsburg, Günter Eim GmbH, Kälte-Wärme-Elektroanlagen, Tel.: +49 4331 45066, "E"	●	●		●	●	●		
24768	Rendsburg, **Koll Kälte-Klima-Lüftung GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 4331 696186, "K"	●	●			●	●		
24768	Rendsburg, **Joh. Storm GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 4331 5906-0, "S"	●	●			●	●		●
24783	Osterrönfeld, **Delewski Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 4331 8467-0, "D"	●	●			●	●		
24816	Hamweddel, MAASS – Kältetechnik, Tel.: +49 4875 9027 718, "M"		●				●		●
24855	Jübek, **Bach Kälte und Klimatechnik,** Tel.: +49 4625 1893280, "B"		●			●	●	●	●
24857	Fahrdorf, **Matzen Klima Kälte Energiesysteme GmbH,** Tel.: +49 4621 9895000, "M"	●	●	●		●	●	●	●
24941	Flensburg, **Hack Kälte-Systeme GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 461 5700597, "H"	●	●	●		●	●		
24943	Flensburg, **Eckell-Jessen & Mayer, Energiesysteme,** Tel.: +49 461 64375, "E"		●	●		●	●	●	
24966	Sörup, **Arctos Industriekälte AG, Standort Sörup,** Tel.: +49 4635 29282-0, "A"	●		●				●	●
24976	Handewitt, **alcatherm, Kälte-Klima-Energie-systeme GmbH,** Tel.: +49 461 49359926, "A"	●	●	●		●	●		●
24999	Wees, **H.-D. Winkler GmbH & Co. KG, Kälte-Klima-Service,** Tel.: +49 4631 6105-0, "W"		●	●	●	●		●	●
25335	Neuendorf, **Karl Santore GmbH, Kälte-Klima-Wärmepumpen,** Tel.: +49 4128 95117, "S"	●	●	●	●	●	●	●	●
25358	Horst, Janne & Busch Kälteservice GmbH, Tel.: +49 4126 2372, "J"		●	●		●			●
25365	Klein Offenseth-Sparrieshoop, MWM Kälte-Klima-systemtechnik, Tel.: +49171 2331365, "M"		●	●	●	●	●	●	●
25371	Seestermühe, **Kälte- & Klimatechnik, Oliver Lange,** Tel.: +49 4125 9586225, "L"	●	●	●		●	●		
25436	Tornesch, **Industrie Kälte-Lufttechnik Schimonek GmbH,** Tel.: +49 4122 9548-0, "S"			●		●	●	●	
25451	Quickborn, **DIAS Gesellschaft für Datenkommunikation und Elektrotechnik GmbH,** Tel.: +49 4106 770770, "D"		●			●		●	●
25462	Rellingen, **Kälte-Klima24 GmbH,** Tel.: +49 40 228657120, "K"	●	●	●		●			●
25462	Rellingen, **Rang Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 4101 480065, "R"	●	●	●		●	●	●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
25524	Itzehoe, **Kältetechnik Wolfgang Scharf,** Tel.: +49 4821 82537, "S"	●	●	●		●			
25524	Itzehoe, **Scheel Haustechnik GmbH & Co. KG Itzehoe,** Tel.: +49 4821 74076, "S"	●	●	●	●	●	●		●
25557	Bendorf, **Norbert Hageleit, Kälte-Klima und Elektroservice,** Tel.: +49 4872 1093, "H"		●	●		●	●	●	●
25560	Schenefeld, **Hans von Pein GbR, Inh. Oliver und Martin von Pein,** Tel.: +49 4892 205, "P"		●			●			
25709	Marne, **Fieles Dithmarscher Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 4851 9111-0, "F"	●	●	●		●	●	●	●
25709	Marne, **Heins & Co., Kälte- Klima- und Elektro-technik GmbH,** Tel.: +49 4851 95619 0, "H"	●	●			●			
25813	Husum, **Knudsen Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 4841 404145 0, "K"	●	●			●		●	●
25813	Husum, **Steuer Kälte-Klima-Großküchentechnik GmbH,** Tel.: +49 4841 900-0, "S"	●	●			●	●	●	
25856	Hattstedt, Lorenzen Kälte Klima Grossküchen-technik GmbH, Tel.: +49 4846 60 11 99, "L"		●			●			
25860	Horstedt, **Wolf Technik GmbH, Kälte-Klima-Wärmepumpen,** Tel.: +49 4846 60147-0, "W"	●	●		●	●	●	●	●
25884	Viöl, Kälte Klima-Nord Nissen und Jacobsen GbR, Tel.: +49 4843 9739271, "N"	●	●			●	●	●	●
25938	Wyk, B & S Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 4681 7473 390, "B"		●		●	●	●		●
26125	Oldenburg, **Hinsche GastroKälte GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 441 9357340, "H"	●	●		●	●		●	
26125	Oldenburg, **Hinsche GastroService GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 441 80007070, "H"	●	●		●	●		●	
26125	Oldenburg, **Specht + Specht Elektro-Kälte Technik GmbH,** Tel.: +49 441 86182, "S"		●			●	●		
26131	Oldenburg, **Eckel GmbH,** Tel.: +49 441 503060, "E"								
26133	Oldenburg, Gerdes Kältetechnik, Tel.: +49 441 4851094, "G"		●					●	
26135	Oldenburg, **Dechow Dienstleistungsgesellschaft mbH,** Tel.: +49 441 20572740, "D"					●	●		●
26135	Oldenburg, **Eismann Haustechnik GmbH,** Tel.: +49 441 209070, "E"					●	●		●
26135	Oldenburg, Osterhues Haustechnik GmbH, Tel.: +49 441 20558 0, "O"	●	●	●		●	●		●
26135	Oldenburg, **Server-Cooling-Systems GmbH,** Tel.: +49 441 361856 276, "S"	●	●	●	●	●	●	●	●
26135	Oldenburg, Schweigatz Heizungs- und Sanitärbau GmbH, Tel.: +49 441 920660, "S"	●				●	●		●
26160	Bad Zwischenahn, **Kälte-Klima Service Eilers GmbH,** Tel.: +49 4403 4170, "E"	●	●			●		●	

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
26169	Friesoythe, Elektro Roter GmbH, Tel.: +49 4491 939650, "R"					●			
26180	Rastede, Brötje Heizung Kundendienst GmbH, Tel.: +49 4402 800, "B"								●
26180	Rastede, **Kälte-Klima-Kikker GmbH,** Tel.: +49 4402 9193-0, "K"		●	●		●		●	●
26180	Rastede, **KLK Klima-Lüftung-Kälte GmbH,** Tel.: +49 4402 9721745, "K"	●		●		●	●	●	●
26188	Edewecht, **Willenborg & Lamarre GmbH,** Tel.: +49 4405 214, "W"								
26209	Hatten, **SKG Gebäudetechnik GmbH, Elektro-Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 4481 909404, "S"		●			●	●		
26215	Wiefelstede, **Bodo Ahlers Kälte- & Klimatechnik,** Tel.: +49 441 40810850, "A"	●	●	●	●	●		●	●
26215	Wiefelstede, **Ingo Brunken GmbH Kälte und Klimatechnik,** Tel.: +49 4402 86388-0, "B"	●	●	●		●	●	●	●
26215	Wiefelstede, **Friedrich von Nida, Kälte- und Klima-anlagen GmbH,** Tel.: +49 441 800878-0, "N"	●	●	●				●	
26316	Varel, Harms – Heizung GmbH, Tel.: +49 4451 91290, "H"		●	●		●	●		●
26340	Zetel, **Uwe Lübben Kälte- und Klimatechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 4452 708280, "L"		●	●		●			●
26389	Wilhelmshaven, **U. Seus & Team GmbH, Kältetechnik,** Tel.: +49 4421 9262-0, "S"	●	●	●		●		●	
26389	Wilhelmshaven, W.F.L. GmbH, Tel.: +49 4421 99 73 73, "W"		●			●			●
26419	Schortens, **H. Kolschen Kälte und Klima GmbH,** Tel.: +49 4461 80256, "K"		●	●		●	●	●	●
26434	Wangerland/Hohenkirchen, **Langer Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 4463 808870, "L"	●	●			●	●		
26441	Jever, **Martin Glaum, Kälte ud Klimatechnik,** Tel.: +49 4461 968474, "G"		●	●		●		●	●
26441	Jever, **Peter Hein, Kühlanlagenau,** Tel.: +49 4461 4626, "H"		●	●	●	●			●
26486	Wangerooge (Nordseebad), **Elektro + Kälte Zoeke, Inh. Frank Zoeke,** Tel.: +49 4469 1322, "Z"								
26624	Südbrookmerland/OT. Moordorf, **Kälte-Klima Arjes GmbH,** Tel.: +49 4942 848 + 5566, "A"		●		●	●			
26632	Ihlow-Riepe, **H. H. Schrot GmbH, Kälte-Klima-Elektro-Installation,** Tel.: +49 4928 1636, "S"		●	●	●	●		●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
26639	Wiesmoor, **Böcker, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 4944 9207272, "B"	●	●			●			●
26676	Barßel-Harkebrügge, **R. Steinbrecher, Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 4499 3449988, "S"	●				●	●		●
26683	Strücklingen, **Hansa Klimasysteme GmbH,** Tel.: +49 4498 89 0, "H"	●	●	●		●	●		●
26683	Saterland, **Kälte Schön GmbH,** Tel.: +49 4498 595, "k"	●	●	●					
26842	Ostrhauderfehn, Süsens Kälte- & Klimatechnik, Tel.: +49 4952994510, "S"		●			●			●
26871	Papenburg, **Kälte und Klimatechnik Taute,** Tel.: +49 4961 916300, "T"		●	●		●		●	
26954	Nordenham, PETERS, Kälte-Klima-Lüftung, Tel.: +49 4731 3249494, "P"	●	●			●	●		●
26969	Butjadingen-Waddens, FeBu Technik GmbH, Tel.: +49 4733 8081, "F"		●			●	●	●	●
27211	Bassum, **Polarlicht GmbH, Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 4241 6907-0, "P"	●	●	●		●	●	●	●
27239	Twistringen, **Funke GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 4243 50199-0, "F"	●	●	●		●	●	●	●
27245	Barenburg, **Schwier GmbH, Kälte-Klima-Elektrotechnik,** Tel.: +49 4273 444, "S"	●	●	●		●	●	●	●
27283	Verden, **Austen Kälte-Klima,** Tel.: +49 4231 2119, "A"	●	●	●	●	●	●	●	●
27318	Hoya/Weser, **Wilhelm Meyer, Inhaber: Christian Meyer,** Tel.: +49 4251 2825, "M"		●			●			●
27374	Visselhövede, **Kältetechnik Torben Beutner,** Tel.: +49 4262 919131, "B"	●	●	●		●	●	●	
27383	Scheessel, **Brammerloh GmbH, Kälte-Klima-Energietechnik,** Tel.: +49 4263 8183, "B"	●	●		●	●	●		●
27386	Hemsbünde, **H.-H. Worthmann & Partner GmbH,** Tel.: +49 4261 63097-0, "W"	●	●		●	●	●	●	●
27412	Wilstedt, **Ingholm Kältetechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 4283 982630, "I"	●	●			●		●	●
27432	Ebersdorf, **Walter Scholz GmbH, Kälte-Klima-Anlagen,** Tel.: +49 4765 623, "S"		●	●		●			
27472	Cuxhaven, **Fritz Kälte-Technik, Inh. Leif-Arne Tegt e. K.,** Tel.: +49 4721 7162 0, "F"	●	●			●		●	●
27472	Cuxhaven, **Wieandt Service & Wittig Kältetechnik GmbH, Motoren, Pumpen, Gewerbe-küchen, Elektro-Service,** Tel.: +49 4721 599900, "W"		●	●	●	●			●
27572	Bremerhaven, **Strupeit Kälteanlagenbau e. K.,** Tel.: +49 471 304334, "S"		●						
27574	Bremerhaven, Schich GmbH B. P. V., Tel.: +49 471 34014, "S"								

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
27612	Loxstedt, **Loxstedter Kühltechnik GmbH, Lokü GmbH,** Tel.: +49 4744 9292-0, "L"	●	●	●	●	●	●	●	●
27624	Geestland-Lintig, **Bredehöft & Partner GmbH, Kältetechnik,** Tel.: +49 4745 94740, "B"	●	●		●	●		●	●
27721	Ritterhude, **Kältetechnik Jacobsen GmbH,** Tel.: +49 421 6367773, "J"		●		●	●	●	●	●
27751	Delmenhorst, **Kreft Gesellschaft für Lüftungs- und Klimatechnik mbH,** Tel.: +49 4221 2890541, "K"	●	●	●		●	●	●	●
27753	Delmenhorst, André Schapke Kühl- und Klimaanlagen GmbH, Tel.: +49 4221 6896051, "S"	●	●	●		●		●	
27755	Delmenhorst, **Girschner GmbH & Co. KG, Kälte Klima Lüftungstechnik,** Tel.: +49 4221 983790, "G"	●	●			●	●	●	●
27777	Ganderkesee, **elka elektrokälte gmbh,** Tel.: +49 4222 950390, "E"	●	●	●		●	●	●	●
27793	Wildeshausen, **Meyer Kühlanlagen GmbH,** Tel.: +49 4431 2348, "M"	●	●	●	●	●	●	●	
27793	Wildeshausen, Meyer Kühlanlagen GmbH, Tel.: +49 4431 2348, "M"	●	●			●			
27798	Hude, Huder Kälte Klima Service, Inh. Hartmut Gallo, Tel.: +49 4484 920440, "H"		●			●		●	●
27809	Lemwerder, **OSIMA Einrichtungstechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 421 67600, "O"	●	●	●		●	●	●	●
28195	Bremen, **APLEONA HSG Nord GmbH, Standort Bremen,** Tel.: +49 421 98544720, "A"	●	●		●	●	●		
28277	Bremen, T & T Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 421 322 6 33, "T"	●	●	●		●	●		●
28307	Bremen, **Kreutzträger Kältetechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 421 43867-0, "K"	●	●	●		●		●	●
28309	Bremen, **Caltech Gesellschaft für Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 421 578284 20, "C"	●	●	●		●	●	●	●
28309	Bremen, **Alfred Chairsell Kühl- und Klimaanlagen GmbH,** Tel.: +49 421 43522-0, "C"		●			●			●
28309	Bremen, GEITEKK GmbH, Tel.: +49 421 9580878-0, "G"		●			●	●	●	
28357	Bremen, **KKG Gesellschaft für nachhaltige Kälte- Klima- und Gebäudetechnik mbH,** Tel.: +49 421 16512500, "K"								
28719	Bremen, **Dietz Kältetechnik GmbH & Co. KG, Inhaberin und Geschäftsführerin: Helga Dietz,** Tel.: +49 421 632629, "D"	●	●	●	●	●		●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
28816	Stuhr, **KLK Klima-Lüftung-Kälte GmbH,** Tel.: +49 421 56352-0, "K"	●		●		●	●	●	●
28816	Stuhr, **Pies Klima GmbH,** Tel.: +49 421 83000578, "P"			●		●	●	●	●
28816	Stuhr, **Tegelbeckers GmbH,** Tel.: +49 421 56729, "T"								
28832	Achim, **Ralf Schulz Kälte-Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 4202 5040-00, "S"		●	●		●	●		●
28844	Weyhe, **ROLAND Kälte-Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 4203 8161 0, "R"	●	●	●		●	●	●	
28876	Oyten, HWT Hansen GmbH & Co KG, Tel.: +49 42 07 99 80, "H"	●	●	●	●	●	●	●	●
29229	Celle, **Erbstößer Kälte-Klimatechnik,** Tel.: +49 5086 3349990, "E"	●		●		●	●	●	●
29331	Lachendorf, **Kältetechnik Celle,** Tel.: +49 5145 280572, "K"	●	●			●			
29525	Uelzen, **Brammer Kältetechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 581 16998, "B"	●	●	●	●	●	●	●	●
29525	Uelzen, **Hennigs Maik Kälte-Klima, Kälteanlagen-bauermeister,** Tel.: +49 581 43071, "H"		●			●			
29562	Suhlendorf, **Kälteanlagen, Wolfgang Schulz,** Tel.: +49 5820 1751, "S"		●	●		●		●	●
29581	Gerdau, **Hans Wellmann Elektro-. Kälte-, Klima und Ladenbau GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5808 9600, "W"	●	●	●	●	●	●	●	●
29614	Soltau, **Ebersbach Haustechnik GmbH,** Tel.: +49 5191 6060 0, "E"	●	●			●	●		●
29643	Neuenkirchen/Grauen, **Hilbig Kälte – Klima – Melkanlagen,** Tel.: +49 5193 800727, "H"		●			●			
30459	Hannover, Kältetechnik Fröhlich, Tel.: +49 171 352 010 0, "F"		●			●	●		
30519	Hannover, **Thies Gebäudetechnik GmbH,** Tel.: +49 511 87898-0, "T"	●	●	●		●	●		●
30539	Hannover, **Zimmermann, Kälte-Klima-Elektro,** Tel.: +49 511 520044, "Z"	●	●	●		●		●	
30627	Hannover, **HBH Kälte GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 511 572541, "H"		●		●	●		●	●
30657	Hannover, Klimatec/Skuratovsky, Tel.: +49 1776103252, "S"		●			●			●
30659	Hannover, Johnson Controls Systems & Service GmbH, Tel.: +49 511 277890 00, "J"			●		●			●
30826	Garbsen, **O & P Kälte + Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 5131 999661, "O"					●	●		
30827	Garbsen, AIRCO KLIMA SERVICE GmbH, Tel.: +49 5131 452790, "A"	●		●		●	●		●
30827	Garbsen, BTB Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 511 615240, "B"	●		●		●			

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
30827	Garbsen, **Kastner Kälte + Klima GmbH,** Tel.: +49 5131 49520, "K"	●		●		●	●	●	
30827	Garbsen, KTA Kältetechnischer Anlagenbau GmbH, Tel.: +49 511 730971, "K"	●		●		●		●	
30827	Garbsen, **RKS Retzbach Klima Service GmbH,** Tel.: +49 5131 4682-0, "R"	●	●	●		●	●		●
30827	Garbsen, **Roter Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 5131 442880, "R"	●	●	●	●	●	●		●
30827	Garbsen, **Stibbe Kälte-Klima-Technik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5131 4527940, "S"			●		●	●	●	
30853	Langenhagen, **B & H Gewerbe- und Klimakälte GmbH,** Tel.: +49 511 8667112, "B"	●	●	●		●	●	●	●
30853	Langenhagen, Rolf-Michael Ferle Kälteanlagenbauermeister, Tel.: +49 511 7633499, "F"		●	●					
30853	Langenhagen, **KTA GmbH, Kältetechnischer Anlagenbau,** Tel.: +49 511 730971, "K"			●		●	●	●	
30853	Langenhagen, **Herbert Rudisch Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 511 731295, "R"		●	●		●	●	●	
30855	Langenhagen, **Kältech Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 511 30033770, "K"	●	●	●		●	●	●	●
30880	Laatzen, **Carsten Bähre, Anlagenservice,** Tel.: +49 5102 910120, "B"			●		●	●	●	
30916	Isernhagen, **Intertherm Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 511 610048, "I"					●	●	●	●
30926	Seelze, **Edgar Münkel, Kälte- & Klimatechnik,** Tel.: +49 511 6960413821, "M"		●			●		●	●
30926	Seelze, **Andreas Wolany, Kälte-Klima-Technik,** Tel.: +49 511 311380, "W"		●	●		●		●	
30952	Ronnenberg, **Kees Klima- und Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 511 2611860, "K"		●	●		●	●	●	●
31061	Alfeld, C.-H. Janssen GmbH, Tel.: +49 5181 803-0, "J"		●		●	●			●
31226	Peine, **KKS Wulfes,** Tel.: +49 5171 5800666, "K"								
31228	Peine, Gebrüder Deneke GmbH & Co KG, Tel.: +49 5171 90050, "D"		●	●		●	●		●
31241	Ilsede, **Andre Wauschkuhn, Heizung-Sanitär-Solar-Elektro,** Tel.: +49 5172 410180, "W"								
31515	Wunstorf, **HD-Systeme Nord GmbH & Co. KG, Kälte- Klima- Gebäudetechnik,** Tel.: +49 5031 77870, "H"	●	●	●	●	●			●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
31553	Sachsenhagen, **Elektro Rabe GmbH & Co. KG, Inh. Kai Buhr,** Tel.: +49 5725 7482, "R"		●			●			●
31582	Nienburg, **G & W Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 5021 9083190, "G"		●			●	●		●
31603	Diepenau, **Schriefer Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 5775 9686880, "S"	●	●	●		●	●	●	●
31608	Marklohe, **Kälte-Schrader-Klima GmbH,** Tel.: +49 5021 61722, "S"		●	●		●			
31675	Bückeburg, **Franke Lüftungs- und Klimatechnik,** Tel.: +49 5722 9129863, "F"	●	●	●		●	●		●
31683	Obernkirchen, **Neitsch Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 5724 95848-0, "N"		●			●	●		●
31749	Auetal, **Cool Kalt GmbH,** Tel.: +49 5753 8639901, "C"	●	●	●		●			●
31785	Hameln, **Kälte-Klima GmbH, Bertuleit & Müller,** Tel.: +49 5151 22010, "B"	●	●	●		●	●	●	●
31787	Hameln, **elektroma GmbH,** Tel.: +49 5151 401452, "E"								
31867	Messenkamp, **Anderten Kälte + Klima GmbH,** Tel.: +49 5043 40102-0, "A"	●	●	●		●	●	●	●
32049	Herford, **TSM Kälte-Klima Lüftung GmbH, Torsten Malz,** Tel.: +49 5221 981930, "T"		●	●	●	●	●	●	●
32108	Bad Salzuflen, **Bernhard Zeich, Kälte- und Klimaanlagenbau,** Tel.: +49 5222 921445, "Z"			●		●	●		●
32130	Enger, **CCDWeber GmbH, Klimatechnik,** Tel.: +49 5224 970360, "C"	●	●			●	●	●	●
32257	Bünde, **Feicht Kälte-Klima-Technik, Inh. Björn Feicht,** Tel.: +49 5223 130806, "F"		●	●		●		●	●
32278	Kirchlengern, **Ronald Althoff Kälte-Klima GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5223 9856466, "A"	●	●		●	●	●	●	●
32278	Kirchlengern, **Korfmacher, Kälte Klima,** Tel.: +49 5223 71444, "K"		●	●		●		●	●
32312	Lübbecke, **Lojewski GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5741 240980, "L"	●	●	●		●	●	●	●
32369	Rahden – Pr. Ströhen, **Tilinski GmbH & Co. KG, Fachbetrieb für Gebäudetechnik,** Tel.: +49 5776 1506, "T"	●	●	●	●	●	●	●	●
32457	Porta Westfalica, **Kälte-Klima Beckmann GmbH,** Tel.: +49 571 74550, "B"		●	●	●	●	●	●	●
32457	Porta Westfalica, **KÜHL-KONZEPT GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 571 945995 0, "K"	●	●	●		●	●	●	●
32479	Hille, **Hubert Röthemeyer GmbH, Kälte-Klima-Elektro,** Tel.: +49 5703 92120, "R"	●	●	●	●	●	●	●	●
32584	Löhne, **WiBra GmbH,** Tel.: +49 5731 8426666, "W"	●	●	●				●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
32602	Vlotho, ColdTec Kälte-Klima-Wärmepumpentechnik GmbH, Tel.: +49 5733 9632812, "C"		●	●		●		●	●
32602	Vlotho, WESER Kälte-Klima GmbH, Tel.: +49 5733 9638 88, "W"		●	●	●	●	●	●	●
32657	Lemgo, **Björn Begemann, Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 5261 66296, "B"	●	●	●		●	●	●	●
32758	Detmold, DeTec GmbH, Tel.: +49 5231 980 7625, "D"	●	●	●		●	●	●	●
32758	Detmold, **180 Grad, Kälte | Klima | Energie,** Tel.: +49 5231 3012750, "H"	●	●			●	●	●	●
32791	Lage, **REDEKER Kältetechnik GmbH & Co.,** Tel.: +49 5232 69662-0, "R"	●	●	●		●	●	●	●
33098	Paderborn, **PA-BRA Technische Gebäudeausrüstung GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5251 879010, "P"	●	●	●		●	●	●	●
33106	Paderborn, **h. beckmann Heizung-Lüftung-Kälte-Sanitär GmbH,** Tel.: +49 5251 545030, "B"	●	●	●		●	●	●	●
33129	Delbrück, **Hage GmbH, Kälte- und Klimaanlagenbau,** Tel.: +49 2944 973875, "H"	●	●	●	●	●	●	●	●
33142	Büren, **Kältetechnik Radmacher,** Tel.: +49 2951 4477, "R"		●	●		●	●	●	●
33154	Salzkotten, **Kälte Klima Deppe GmbH,** Tel.: +49 5258 938630, "D"	●	●	●		●	●	●	●
33175	Bad Lippspringe, **Hubert Niewels GmbH,** Tel.: +49 5252 1061, "N"	●	●	●		●	●	●	●
33184	Altenbeken, **A. Müller Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 5255 6778, "M"		●	●		●			
33332	Gütersloh, **Diestelkamp Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 5241 9878-0, "D"		●	●		●	●	●	
33332	Gütersloh, **Schalück Kälte – Klima, Inh. Ralf Schalück,** Tel.: +49 5241 500040, "S"	●	●	●		●			●
33332	Gütersloh, Verler Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 5241 23279 70, "V"		●	●		●	●	●	●
33415	Verl, **astec Klima-Systeme GmbH,** Tel.: +49 5246 92760, "A"		●	●		●	●	●	●
33605	Bielefeld, **Kavakbasi, Kälte – Klima – Ladenbau,** Tel.: +49 521 2084488, "K"								
33609	Bielefeld, **Ilema GmbH, Kälte-Klima-Raumlufttechnik,** Tel.: +49 521 970430, "I"	●	●	●		●	●	●	●
33611	Bielefeld, **Hermann Nalop e. K., Inhaber Holger Helling,** Tel.: +49 521 86036, "N"		●			●			●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
33617	Bielefeld, **Stiftung Bethel – Gebäudetechnik Bethel Bereich Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 521 1443783, "S"	●	●			●	●		●
33647	Bielefeld, **Frank Strakerjahn, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 521 141893, "S"	●	●	●		●			●
33649	Bielefeld, **ART BERTULEIT KÄLTE-KLIMA GMBH,** Tel.: +49 521 94741 0, "A"	●	●	●		●	●	●	●
33649	Bielefeld, **BCV Kälte Klima, Baki Bozkurt,** Tel.: +49 521 4002947, "B"		●	●	●	●	●	●	●
33649	Bielefeld, **Otto Schulze, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 521 444241, "S"		●	●		●			
33659	Bielefeld, **Zimmer & Hälbig GmbH, Kälte Klima Lüftung,** Tel.: +49 521 404120, "Z"	●	●	●		●	●	●	●
33689	Bielefeld, Harig GmbH, Perfect Cool, Tel.: +49 5205 9807 0, "H"			●					
33689	Bielefeld, **WISAG Gebäude- und Industrieservice Westfalen GmbH + Co. KG,** Tel.: +49 5205 87964-200, "W"	●		●		●	●		●
33729	Bielefeld, **B & V Kälte-Klimatechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 521 7707692, "B"	●	●	●		●	●		
33775	Versmold, Brüggemann GmbH & Co. KG, Tel.: +49 5423 94090, "B"		●	●		●	●	●	●
33775	Versmold, **3K Kälte- und Klimatechnik Kruse GmbH,** Tel.: +49 5423 930217, "K"	●	●	●		●	●	●	●
33775	Versmold, **Mangels Kälte Technik GmbH,** Tel.: +49 5423 9503-0, "M"	●	●	●		●		●	●
33818	Leopoldshöhe, IKN Kältetechnik GmbH + Co. KG, Tel.: +49 5208 9586 50, "I"	●	●	●		●			●
34119	Kassel, Ing. W. Ullrich Nachf., Kühl- und Klimaanlagen GmbH, Tel.: +49 561 22338, "U"								
34123	Kassel, Distler-Service GmbH, Tel.: +49 561 5809545, "D"		●			●			
34130	Kassel, ENTEC GmbH, Kältet-, Klima- und wärmetechnische Anlagen, Tel.: +49 561 6008 30, "E"	●	●	●		●	●	●	●
34212	Melsungen, Bommhardt Kältetechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 5661 92 89 870, "B"	●	●	●		●	●		●
34212	Melsungen, NKK Technik, Tel.: +49 0566 190 50 489, "N"		●	●		●	●	●	●
34225	Baunatal, Andreas Koch Kälte- u. Klimatechnik, Tel.: +49 561 495824, "K"		●	●		●	●		
34270	Schauenburg-Breitenbach, Tripp Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 5692 399934, "T"		●	●		●		●	●
34396	Liebenau, Friedrich Hertel Kälte-Klimatechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 5676 98920, "H"		●	●		●	●	●	●
34454	Bad Arolsen-Landau, Busch – Elektro – Kälte, Tel.: +49 5691 2458, "B"								

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
34497	Korbach, Schwalenstöcker u. Gantz GmbH, Tel.: +49 5631 5007-0, "S"		●	●		●	●	●	●
34508	Willingen, Karl-Heinz Biederbick ELEKTRO-KÄLTE-KLIMATECHNIK, Tel.: +49 5632 1008, "B"		●	●		●			
34508	Willingen, Donath & Figge GbR, Kälte Klima Lüftung, Tel.: +49 5632 9239018, "D"	●	●			●			●
34513	Waldeck-Sachsenhausen, Elektro-Brüne GmbH & Co. KG, Tel.: +49 5634 91203, "B"		●	●		●			
34513	Waldeck-Höringhausen, Martin Emde Kältetechnik, Tel.: +49 5631 98420, "E"	●	●	●	●	●	●	●	●
34513	Waldeck, Kälteschmiede Schäfer (Einzelunternehmen), Tel.: +49 5634 9939 276, "S"	●	●	●		●		●	●
34587	Felsberg, Helük Service + Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 5662 8529100, "H"					●			
34613	Schwalmstadt, Konvekta AG – Spezialfabrik für Fahrzeugkühlung, Tel.: +49 6691 76-0, "K"								
34626	Neukirchen, Herbert Nuhn, Kälte – Klimatechnik, Tel.: +49 6694 1561, "N"								
34626	Neukirchen, RKJ GmbH, Kälte | Klima | Reifetechnik, Tel.: +49 6694 5788, "R"								
34626	Neukirchen, Zimmermann GmbH, Tel.: +49 6694 96020, "Z"	●	●	●		●	●	●	●
35066	Frankenberg-Geismar, Kann GmbH, Heizung – Kälte – Sanitär, Tel.: +49 6451 9036, "K"								
35091	Cölbe, Kälte – Klimatechnik Spörck GmbH, Tel.: +49 6421 87 344 0, "S"	●	●	●		●	●	●	●
35216	Biedenkopf/Eckelshausen, LAHN KÄLTE, Karel van't Hoogt, Kälte-Klima-Lüftungstechnik, Tel.: +49 6461 923033, "L"								
35305	Grünberg, Karpe & Schwarz Kälte-Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6401 4240, "K"		●	●		●		●	
35305	Grünberg, Meilbeck GmbH, Tel.: +49 6401 22180, "M"		●	●		●		●	
35321	Laubach, BREITHAUPT, KÄLTE-KLIMA-WÄRME, Tel.: +49 6405 5058940, "B"	●	●			●			●
35398	Gießen, SKB Kälte, Kühlanlagen GmbH + Co. KG, Tel.: +49 641 96214-0, "S"								
35418	Buseck, Benstein GmbH, Tel.: +49 6408 5035530, "B"								
35423	Lich, Becker Dienstleistungen GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 6047 9897512, "B"								

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
35428	Langgöns, Kältetechnik Herget GmbH, Tel.: +49 6403 5113, "H"								
35440	Linden, Kälte-Kamrath GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6403 40660, "K"	●	●	●		●		●	●
35447	Reiskirchen, Reinhold Höres, Kälte – Klimatechnik, Tel.: +49 6408 61182, "H"					●			
35447	Reiskirchen, Weiss Technik GmbH, Tel.: +49 6408 84-0, "W"	●		●			●	●	
35452	Heuchelheim, Preiss Kälte Klimatechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 641 9662411, "P"								
35463	Fernwald-Annerod, HD Systeme GmbH & Co. KG, Tel.: +49 641 2010080, "H"								
35463	Fernwald-Steinbach, K + W Service GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6404 805-0, "K"		●	●				●	
35516	Münzenberg, Kältec GmbH, Kälte-Klima- Elektrotechnik, Tel.: +49 6004 9156-0, "K"	●	●	●		●		●	●
35578	Wetzlar, Lehmann Kältetechnik (Einzelunternehmen), Tel.: +49 6441 9746403, "L"		●	●	●	●			
35581	Wetzlar-Münchholzhausen, Klima-Bau Volk GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6441 9580, "V"	●		●		●		●	●
35614	Aßlar, BELLERSHEIM, Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6441 80706-0, "B"								
35625	Hüttenberg, KTH-Klimatechnik Hering, Tel.: +49 6441 7890036, "K"								
35633	Lahnau OT Waldgirmes, Kälte-Klima Geschwill GmbH & Co KG, Tel.: +49 6441 2546 8, "G"	●	●	●		●	●	●	
35745	Herborn, Heinz Jörg Schäfer Einzelfirma, Tel.: +49 2772 95840, "S"		●	●		●			●
36041	Fulda-Münsterfeld, Rhön-Kälte GmbH, Tel.: +49 661 3809888, "R"								
36124	Eichenzell, Herget GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6659 9730, "H"		●	●		●			
36129	Gersfeld, Martin Maul, Kälte-Klima-Wärmetechnik GmbH, Tel.: +49 6654 9180000, "M"								
36269	Philippsthal, Böck H. Kälte Wärme Klimatechnik, Inh. Holger Böck, Einzelunternehmung, Tel.: +49 6620 9180388, "B"								
36367	Wartenberg, Eichenauer Kälte- und Klimatechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6641 9179 67, "E"	●	●	●		●		●	●
36396	Steinau – Ulmbach, Bernd Müller, Kälte- und Klima-technik GmbH, Tel.: +49 6667 919100, "M"								
36433	Bad Salzungen, KTP – Kältetechnik Poloczek Inh.: Maximilian Poloczek, Tel.: +49 1522 6148 853, "K"		●	●		●			●
36433	Bad Salzungen, Klaus Töpfer GmbH, Tel.: +49 3695 8585990, "T"	●	●	●		●			●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
37079	Göttingen, **Rudolf Wiese GmbH, Kälte-, Klima-, Gastronomietechnik,** Tel.: +49 551 62081, "W"	●	●	●	●	●	●	●	●
37081	Göttingen, **RAPO Kälte- Klima-, Gastro-, Großküchen-technik,** Tel.: +49 551 64442, "R"	●	●	●		●	●	●	●
37154	Northeim, **Hitzke, Kälte-Klima-Fachbetrieb,** Tel.: +49 5551 3379, "H"		●	●	●	●		●	●
37154	Northeim, **Joh. Mattern, KÄLTE-KLIMA GmbH,** Tel.: +49 5551 91416 0, "M"	●	●	●		●	●	●	●
37242	Bad Sooden-Allendorf, Schmidt GmbH & Co. KG, Haus- und Kältetechnik, Tel.: +49 5652 2021, "S"		●			●			
37242	Bad Sooden-Allendorf, Wolf Kälte & Klimaservice, Tel.: +49 5652 91460, "W"		●	●		●			
37339	Breitenworbis, fob-Kälte GmbH, Tel.: +49 36074 208070, "F"	●	●	●		●	●		●
37574	Einbeck, **Grötzner GmbH, Heizungs-, Kälteanlagen- und Rohrleitungsbau,** Tel.: +49 5561 2522, "G"	●	●	●		●	●	●	●
37586	Dassel/Lüthorst, Heise GmbH, Tel.: +49 5562 91226, "H"		●	●	●	●			●
37671	Höxter, **Gebr. Becker GmbH & Co. KG, Heizung-Klima-Kälte-Sanitär,** Tel.: +49 5271 68040, "B"		●	●		●	●		●
37671	Höxter, Elektro-Nonn GmbH & Co. KG, Kälte-Klima-Elektrotechnik, Tel.: +49 5533 1056, "N"		●						
37688	Beverungen, **Kälte Vössing GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5273 368706, "V"	●	●	●		●	●	●	●
38106	Braunschweig, **Frauenstein GmbH, Kälte-Klima-Technik,** Tel.: +49 531 322201, "F"	●	●	●		●		●	●
38106	Braunschweig, Kälte Klima König GmbH, Tel.: +49 531 388 23 995, "K"	●	●	●		●	●		●
38108	Braunschweig, **Helge Meißner, Kühlanlagen,** Tel.: +49 5309 8500, "M"		●						
38108	Braunschweig, **Wiehl-Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 5309 2490, "W"	●	●			●			
38112	Braunschweig, **Strang & Bähre GmbH, Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 531 231310, "S"	●	●	●		●	●	●	
38112	Braunschweig, **Strang Kälte-Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 531 123130, "S"	●	●	●		●	●	●	●
38162	Cremlingen, **Politech Kälte-Klimatechnik Gastrotechnik,** Tel.: +49 5306 9902897, "P"								
38176	Wendeburg, **Kreft BS, Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 5303 9796610, "K"					●	●		●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
38268	Lengede, **Hoffmann Maschinen- und Apparatebau GmbH,** Tel.: +49 5344 9009-0, "H"	●		●					
38350	Helmstedt, Gastrotechnik Hattenbach, Tel.: +49 5351 31013, "H"		●		●	●	●		●
38444	Wolfsburg, **Kälte-Klimatechnik Lippelt GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5308 5210040, "L"	●	●	●		●	●	●	●
38477	Jembke, **Kral GmbH, Kälte-Klima und Elektrotechnik,** Tel.: +49 5366 7058, "K"	●	●	●		●	●		●
38518	Gifhorn, Jaspers Haustechnik – Kälte und Klima GmbH, Tel.: +49 5371 743 42 14, "J"		●			●			●
38518	Gifhorn, **Viessmann Kältetechnik Nord GmbH,** Tel.: +49 5371 5888 0, "V"		●	●		●	●		
38536	Meinersen, **Hauke GmbH, Kälte-Klima-Lüftungstechnik,** Tel.: +49 5372 7872, "H"		●	●	●	●	●	●	●
38642	Goslar, **P² Kältesysteme GmbH,** Tel.: +49 5321 68602 0, "P"	●	●	●		●		●	
38667	Bad Harzburg, **Rainer Stiegen,** Tel.: +49 5322 5532370, "S"		●	●	●	●		●	●
38685	Langelsheim, **Kälte Klima Sen, Inh. Dennis Sen,** Tel.: +49 5326 9696200, "S"		●			●		●	
38855	Wernigerode, Nehrkorn Kälte- & Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 3943 2643 0, "N"	●	●	●		●		●	
38855	Wernigerode, **Nehrkorn Kälte- & Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 3943 2643-0, "N"	●	●	●		●	●	●	●
39116	Magdeburg, **Neumann GmbH, Kälte – Klima – Elektro – Wärme,** Tel.: +49 391 63526-0, "N"	●	●	●		●	●	●	●
39179	Barleben, **Mensing Kälte & Klimatechnik, Inhaber Lars Mensing,** Tel.: +49 39203 516332, "M"	●	●			●		●	●
39249	Barby, **Kältetechnik Kuhne, Inhaber: Andreas Kuhne,** Tel.: +49 39298 659485, "K"								
39356	Siestedt, **Elektro-Helmuth GmbH, Elektro & Kältetechnik,** Tel.: +49 39061 2236, "H"		●	●	●	●		●	
39606	Osterburg, A. Becker-Kälte-Service e. K., Tel.: +49 3937 82039, "B"		●	●		●	●		●
39624	Kalbe/Milde, **Lothar Eiserbeck, Kälte-Klimatechnik,** Tel.: +49 151 40461582, "E"		●			●			
40225	Düsseldorf, **Reintjes & Häger GmbH, Gebäude- und Systemtechnik,** Tel.: +49 211 9347646, "R"			●		●	●	●	
40227	Düsseldorf, **Soeffing, Kälte Klima GmbH,** Tel.: +49 211 7709-0, "S"	●	●	●		●	●	●	
40468	Düsseldorf, **Jörg Anders, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 211 6024047, "A"		●			●	●		●
40470	Düsseldorf, **ACI GmbH, Kältetechnischer Anlagenbau,** Tel.: +49 211 48479 0, "A"	●	●	●		●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
40470	Düsseldorf, **heatflow GmbH, Klimaanlagen Kältetechnik Wärmepumpen,** Tel.: +49 211 59829030, "H"		●			●	●		●
40472	Düsseldorf, **RGM Maintenance & Services GmbH,** Tel.: +49 30 44670-67355, "R"	●	●	●	●	●	●	●	●
40474	Düsseldorf, **KKL Klimatechnik-Vertriebs GmbH,** Tel.: +49 211 415557-0, "K"	●	●	●		●			
40476	Düsseldorf, **Thiele Kältetechnik GbR,** Tel.: +49 211 483414, "T"	●	●	●	●	●	●	●	●
40477	Düsseldorf, **Halbig + Kopfer GmbH, Heizung-Klima-Sanitär,** Tel.: +49 211 948560, "H"	●	●	●		●	●		●
40589	Düsseldorf, **Kälte- und Klimatechnik Hartok,** Tel.: +49 211 17054006, "H"								
40591	Düsseldorf, **Kälte-Klima-Technik, Doubaras GmbH,** Tel.: +49 211 312712, "D"		●			●		●	●
40595	Düsseldorf, **BKKT – Benrather Kühl- und Klima-technologie GmbH,** Tel.: +49 211 210320 60, "B"	●	●	●		●	●	●	●
40625	Düsseldorf, **Kältetechnik Vogel & Beul GmbH, Meisterbetrieb Kälte – Klimaanlagen,** Tel.: +49 211 2880440, "V"		●	●		●	●	●	
40668	Meerbusch, **Birgels Prima Kälte Klima GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 211 5833580, "B"	●	●	●		●		●	●
40668	Meerbusch-Lank, **Kälte-Klima-Peters GmbH,** Tel.: +49 2150 7065-0, "P"	●	●	●	●	●	●	●	●
40699	Erkrath, **Böker GmbH & Co. KG, Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 2104 74005, "B"	●	●	●		●	●	●	●
40721	Hilden, Christian Blomberg Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 2103 907850, "B"		●	●		●	●	●	●
40724	Hilden, **Halbig + Kopfer GmbH, Heizung-Klima-Sanitär,** Tel.: +49 2103 361700, "H"		●	●		●	●		●
40764	Langenfeld, CoolSolution GmbH, Tel.: +49 221 97306949, "C"		●	●	●			●	●
40764	Langenfeld, **Getränke System Technik,** Tel.: +49 2173 911488, "G"								
40764	Langenfeld, **SeMoWa Kältetechnik GmbH, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2173 5969941, "S"								
40789	Monheim, **HAMM Energietechnische Anlagen GmbH,** Tel.: +49 2173 394930, "H"	●	●	●		●	●	●	
40789	Monheim, **SZ Kälte- und Klimaanlagen GmbH,** Tel.: +49 2173 914661, "S"	●	●	●		●	●	●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
40878	Ratingen, **Cool-Condition GmbH & Co. KG, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2102 8924688, "C"		●			●			
40880	Ratingen, Lennox Deutschland GmbH, Tel.: +49 211 950 79600, "L"		●			●			
40882	Ratingen, SPIE Efficient Facilities GmbH, Tel.: +49 2102 3708 0, "S"								
40885	Ratingen, CONTIKLIMA GmbH, Tel.: +49 2102 77123, "C"			●		●	●	●	●
41061	Mönchengladbach, **Gisbertz Kälte + Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2161 178600, "G"	●	●			●	●		
41065	Mönchengladbach, **S + M Jansen GmbH,** Tel.: +49 2161 541822, "J"	●	●			●	●		●
41066	Mönchengladbach, **Huppertz GmbH,** Tel.: +49 2161 603409, "H"		●			●			
41066	Mönchengladbach, H. Schalm GmbH, Tel.: +49 2161 694640, "S"					●	●		●
41068	Mönchengladbach, **Feger-Kühlung GmbH,** Tel.: +49 2161 833188, "F"	●	●	●		●	●	●	●
41179	Mönchengladbach, **Risch Kälte- u. Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2161 581272, "R"	●	●	●		●	●	●	●
41199	Mönchengladbach, **Wilms Kälte-Klima-Lüftung Systemtechnik GmbH,** Tel.: +49 2166 9101-0, "W"		●	●		●	●	●	●
41199	Mönchengladbach, **Yeti-Klima GmbH,** Tel.: +49 2166 144600, "Y"	●	●			●	●		
41334	Nettetal, **KKS Kälte Klima Service GmbH, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2157 3191, "K"	●	●	●		●	●	●	●
41352	Korschenbroich, **Stefan Laut Kälteanlagenbauermeister,** Tel.: +49 2161 4024635, "L"	●				●	●		
41363	Jüchen, Bednarski und Janetzki GbR, Tel.: +49 2181 4935888, "B"	●			●	●			●
41366	Schwalmtal, **W + H Ahlers GmbH,** Tel.: +49 2163 4181, "A"		●	●		●	●		
41372	Niederkrüchten, **Werner Pahlings, Gebäude & Anlagentechnik,** Tel.: +49 2163 5757783, "P"					●	●		●
41379	Brüggen, **KKB GmbH,** Tel.: +49 216 35724123, "K"								
41379	Brüggen, Vitali Saks Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik, Tel.: +49 2162 6718 321, "S"		●	●		●	●		
41460	Neuss, **WISAG Gebäude- und Industrieservice Nord-West GmbH & Co.KG,** Tel.: +49 2131 7752190, "W"	●	●	●		●	●	●	●
41472	Neuss, **Gassmann Gebäudetechnik GmbH,** Tel.: +49 2131 1780182, "G"	●		●		●	●		●
41516	Grevenbroich, **Schmitz Kälte und Klima GmbH,** Tel.: +49 2182 829813 0, "S"		●			●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
41517	Grevenbroich, Aretz GmbH, Tel.: +49 2181 1621 38, "A"	●	●			●			
41564	Kaarst, **alphaklima GmbH,** Tel.: +49 2131 7390420, "A"	●				●	●	●	●
41564	Kaarst-Büttgen, **K & K Kruse Kälte Klima,** Tel.: +49 2131 275311, "K"	●	●	●		●	●		●
41564	Kaarst, Kälte Klima Tellermann (Einzelunternehmer), Tel.: +49 170 417 4524, "T"	●	●	●		●			
41748	Viersen, K. I. S. GmbH, Tel.: +49 21 62 10 22 028, "K"		●	●		●		●	
41749	Viersen, **KKR Louwen GmbH, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2162 574740, "K"	●	●	●		●	●		
41749	Viersen, Sado Kälte-Klima, Tel.: +49 2153 9595 15, "S"		●	●		●		●	●
41812	Erkelenz, **Willem Kühlsysteme GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2431 94519-0, "W"	●	●	●		●	●		●
41849	Wassenburg, **Klimatechnik Tellers GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2432 6639, "T"		●			●		●	●
42107	Wuppertal, **Cramer Klimatechnik, Heinz Herbert Scheiffarth,** Tel.: +49 202 722054, "C"	●	●	●		●			●
42115	Wuppertal, **Heinz Fisseler GmbH, Kälte-, Klima-, Luft-, Regelungstechnik,** Tel.: +49 202 711071, "F"	●		●		●	●	●	
42277	Wuppertal, **Alfred Kaut GmbH & Co.,** Tel.: +49 202 2682171, "K"	●				●	●		●
42279	Wuppertal, **Kälte & Klimatechnik, Dieter Lückenhaus e. K.,** Tel.: +49 202 2521561, "L"		●	●		●	●	●	●
42287	Wuppertal, **LARÈ Lufttechnische Anlagen und Regelsysteme GmbH,** Tel.: +49 202 81073, "L"	●	●	●		●	●	●	●
42329	Wuppertal, Kälte-Klima Team GmbH & Co. KG, Tel.: +49 202 265698-0, "K"								
42349	Wuppertal, HANS Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 202 478 19 33, "H"		●	●		●		●	●
42349	Wuppertal, H + F GmbH, Kälte + Klimatechnik, Tel.: +49 202 472115, "H"		●	●	●	●		●	
42349	Wuppertal, **Kälte-Klima-Kotthaus GmbH,** Tel.: +49 202 2834900, "K"		●	●		●			
42369	Wuppertal, **Dipl.-Ing. Roland Bruch Kälte- und Klimatechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 202 2586370, "B"	●	●	●		●	●	●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
42655	Solingen, Wolfgang Hargitai Kälte-Klima, Tel.: +49 212 333111, "H"		●					●	
42699	Solingen, **coolconcept GmbH,** Tel.: +49 212 2475225, "C"	●	●	●		●		●	●
42699	Solingen, **H. W. Denecke GmbH, Kälte- und Wärmetechnische Anlagen,** Tel.: +49 212 6502 81-82, "D"		●	●		●	●	●	●
42781	Haan, **R. & Ing. H. Beckmann GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 2129 946666, "B"	●	●	●		●		●	●
42781	Haan, Irle Kühlanlagen Inh.: Torsten Schmülgen, Tel.: +49 2129 565212, "I"		●	●		●		●	
42859	Remscheid, Meyer & Kohlmann GmbH & Co. KG. Kälte- und Klimatechnik Remscheid, Tel.: +49 2191 669818, "M"		●			●		●	
44137	Dortmund, **Ebenrecht GmbH & Co. KG, Kühl- u. Klimatechnik,** Tel.: +49 231 476447-0, "E"		●			●	●	●	
44141	Dortmund, **KS. Klima-Service GmbH,** Tel.: +49 231 618666-0, "K"		●	●	●	●	●	●	●
44145	Dortmund, **HE-SIE Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 231 9823070, "H"	●	●	●		●			
44147	Dortmund, **Handwerksteam Jürgen Köthemann GmbH & Co. KG, Inh. Bartolo Lombardo,** Tel.: +49 231 577444, "H"					●	●		●
44267	Dortmund, Sahara Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 230 49428029, "S"		●	●		●	●	●	●
44309	Dortmund, **Günter Malz GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 231 599074, "M"	●	●			●		●	
44359	Dortmund, **KAT Systems GmbH,** Tel.: +49 231 13385005, "K"								
44532	Lünen, KÄLTEPROFI KOCH & CO. GMBH, Tel.: +49 2306 30472 47, "K"		●			●			
44532	Lünen, Wienecke Kälte & Klimatechnik, Tel.: +49 2306 941194, "W"		●	●		●			
44577	Castrop-Rauxel, **EZ Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 231 4768122, "E"		●	●		●	●	●	●
44577	Castrop-Rauxel, INSTATEC GmbH, Tel.: +49 2367 184070, "I"			●		●	●	●	●
44623	Herne, **FläktGroup Deutschland GmbH,** Tel.: +49 2323 6236-222, "F"	●	●	●		●	●	●	●
44625	Herne, **D&S Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 2325 589616, "D"	●	●			●	●	●	●
44625	Herne, **KKS Jungmann, Kälte-Klimatechnik & Service,** Tel.: +49 2325 467722, "K"	●	●	●		●	●	●	●
44628	Herne, **Kältetechnik Bennewitz,** Tel.: +49 2323 380028, "B"	●		●		●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
44629	Herne, IFÜREL EMSR-Technik GmbH & Co. KG, Tel.: +492323 138318, "I"		●			●	●		●
44651	Herne, **Thomas Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2325 944199-0, "T"		●	●		●	●	●	●
44653	Herne, **Friga-Kältetechnik GmbH, Kälteanlagenbauer-Betrieb,** Tel.: +49 2325 976460, "F"	●	●	●		●		●	
44653	Herne, **Narwutsch Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 2325 969929-0, "N"		●			●		●	
44795	Bochum, brion GmbH & Co. KG, Tel.: +49 234 977 280, "B"			●		●	●	●	●
44795	Bochum, **Knopp Kälte Klima, Gerhard Knopp GmbH,** Tel.: +49 234 471467, "K"		●	●		●	●	●	●
44805	Bochum, **Duran & Neuhäuser GmbH, Kälte – Klima,** Tel.: +49 234 85841, "D"		●	●		●	●	●	●
44805	Bochum, **Waldemar Socha, Klima & Lufttechnik,** Tel.: +49 234 8906334, "S"					●	●		
44807	Bochum, SECO Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 234 904 3829, "S"		●			●			●
44866	Bochum, **climatic Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2327 6060, "C"	●	●	●		●		●	●
44866	Bochum, HAUSER GmbH, Tel.: +49 2327 9910 0, "H"		●	●		●			
44866	Bochum, **Kältetechnik Ollbrink GmbH,** Tel.: +49 2327 9863-0, "O"	●	●	●		●	●	●	●
44867	Bochum, **emcot group GmbH,** Tel.: +49 234 528611 0, "E"	●	●	●		●	●	●	●
45133	Essen, **Climatic Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 201 841880-0, "C"	●		●		●			●
45139	Essen, **KÄLTEgrad! Kälte- und Klimatechnik Andreas Heine & Lukas Bullik GbR,** Tel.: +49 201 43648888, "K"	●		●		●	●	●	●
45141	Essen, Atlas Copco Kompressoren & Drucklufttechnik GmbH, Tel.: +49 201 2177 570, "A"							●	
45144	Essen, Hußmann Kälteanlagen GmbH, Tel.: +49 201 762866, "H"		●			●			
45219	Essen, **m+s Service GmbH,** Tel.: +49 2054 1049960, "M"			●		●	●		●
45239	Essen, Adolf GmbH Kälte – Klima, Tel.: +49 201 849560, "A"	●	●	●		●	●	●	●
45257	Essen, **Gebr. Brems & Co. GmbH, Elektro- u. Kältetechnik,** Tel.: +49 201 485875, "B"		●			●			

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
45279	Essen, **GKK Kälte & Klimatechnik,** Tel.: +49 201 2449600, "G"		●	●		●			●
45307	Essen, **HARKOTTE, Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 201 550046, "H"	●	●	●		●	●	●	●
45307	Essen, **Sebastian Simon, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 176 64870563, "S"	●	●			●		●	●
45327	Essen, **Josef Kratzer GmbH, Kälte-Schankanlagen,** Tel.: +49 201 211415, "K"		●						
45356	Essen, FRIGOBLOCK GmbH, Tel.: +49 201 613010, "F"				●				
45472	Mülheim, **Markus Jucknieß, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 208 7820934, "J"	●		●		●		●	
45473	Mülheim an der Ruhr, Klimapartner von der Heidt GmbH, Tel.: +49 208 99 26 08 0, "K"	●				●			●
45476	Mülheim, GSK – Karatay, Tel.: +49 163 33 47 231, "G"					●	●		
45478	Mülheim an der Ruhr, GLASS GmbH, Tel.: +49 208 588 44 0, "G"			●		●	●	●	●
45549	Sprockhövel, **Lufttechnik Schulz GmbH,** Tel.: +49 2339 9202-0, "S"		●	●		●	●		
45659	Recklinghausen, **Delta-Temp GmbH,** Tel.: +49 2361 404812-0, "D"			●					
45659	Recklinghausen, **Fronda, Kälte, Klima, Schankanlagen,** Tel.: +49 2361 657272, "F"	●	●	●	●	●		●	●
45665	Recklinghausen, CAERIS GmbH, Tel.: +49 2361 939 988 9, "C"	●		●		●	●		●
45669	Herten, **Athoka GmbH,** Tel.: +49 2366 5008450, "A"	●				●			●
45699	Herten, **Zeller Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2366 50084-0, "Z"	●	●	●		●	●	●	●
45701	Herten, **Gockeln GmbH, Kälte Klima Energie,** Tel.: +49 2366 95750, "G"	●	●	●		●	●	●	●
45731	Waltrop, **Hagen Noack Kälte- Klima-Elektrotechnik e. V. NKKE,** Tel.: +49 2309 930844, "H"		●	●		●	●	●	●
45731	Waltrop, Wärme-Regel-Service GmbH & Co. KG, Tel.: +49 2309 970830, "W"	●							●
45739	Oer-Erkenschwick, **Kälte Klima Elektro Aumann GmbH,** Tel.: +49 2368 2909, "A"	●	●	●		●	●	●	●
45768	Marl, YANMAR Energy System Europe GmbH, Tel.: +49 2365 924900, "Y"					●	●	●	●
45772	Marl, **Meik Skoczinski, Kälteanlagenbauermeister,** Tel.: +49 2365 82867, "S"		●		●	●			
45879	Gelsenkirchen, Kälte- und Klimaanlagen Rasch GmbH, Tel.: +49 209 51951150, "R"	●	●		●	●	●		●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
45894	Gelsenkirchen, **Lare Luft- und Kältetechnik Apparate und Regelsysteme GmbH,** Tel.: +49 209 349051, "L"		●	●	●	●		●	●
45964	Gladbeck, **KÄLTE DIECKMANN GmbH, Kältetechnik, Schankanlagenbau,** Tel.: +49 2043 42124, "D"	●	●			●	●	●	●
45966	Gladbeck, **Elektro & Kälteanlagen Heiming GmbH,** Tel.: +49 2043 47011, "H"		●			●			
46049	Oberhausen, **TRANE Deutschland GmbH,** Tel.: +49 208 9994 249, "T"			●		●	●		
46244	Bottrop, **Frigo-Sol GmbH,** Tel.: +49 2045 4127-0, "F"	●	●	●		●	●	●	●
46244	Bottrop, **Große-Kreul Service e. K.,** Tel.: +49 2045 408470, "G"		●	●		●	●		●
46286	Dorsten, **Gisbert Droste, Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 2369 2082421, "D"								
46286	Dorsten, **Peter Kopetzki, Kälteanlagenbauermeister,** Tel.: +49 2369 988710, "K"		●	●		●	●	●	●
46286	Dorsten, **J. Lorenz GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2369 91128, "L"		●	●		●	●	●	●
46348	Raesfeld, **KSR, Kälteanlagenbauermeister,** Tel.: +49 2865 204150, "K"					●	●		
46395	Bocholt-Industriepark, **Tekloth GmbH, Energie- und Gebäudetechnik,** Tel.: +49 2871 2520-0, "T"	●	●	●		●	●	●	●
46399	Bocholt, **Hans Hund GmbH, Kälte-, Klima- u. Lüftungstechnik,** Tel.: +49 2871 27860, "H"	●	●	●		●	●	●	●
46446	Emmerich, **Marcel Kock Kälteanlagenbauermeister, Elektrotechnikermeister,** Tel.: +49 2822 8315, "K"		●	●		●		●	●
46485	Wesel, **Kälte- u. Klimatechnik Dahlmann,** Tel.: +49 281 50079, "D"		●	●	●	●			
46487	Wesel, AKS Kälte-Klima GmbH, Tel.: +49 281 6840 768, "A"		●	●		●	●	●	●
46499	Hamminkeln, **Boland Kälte & Technik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2852 6099, "B"		●	●	●	●			●
46499	Hamminkeln, **Schmeink Kälte-Klima,** Tel.: +49 2852 4297, "S"	●	●	●		●		●	●
46509	Xanten, **Emmerichs Kühlanlagen GmbH & Co. KG Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2801 1367, "E"								
46514	Schermbeck, **Gernemann GmbH, Kälte-Klima-Elektro,** Tel.: +49 2856 91340, "G"	●	●			●	●	●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
46539	Dinslaken, **Karl-Heinz Fleuren GmbH, Kälte-Klima-Elektro-Heizung-Lüftung,** Tel.: +49 2064 49209, "F"		●	●	●	●	●	●	●
46539	Dinslaken, **Gebäudetechnik Tenbusch GmbH, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2064 42790, "T"	●	●			●	●		●
47058	Duisburg, **Brandau, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 203 340433, "B"		●	●		●	●	●	●
47138	Duisburg, **Karsten Hein Luft- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2841 60072 61, "H"					●	●		
47167	Duisburg, **Götz & Klinger GmbH,** Tel.: +49 203 584746 / 584796, "G"	●	●			●		●	
47178	Duisburg, **Reiner Kadzidroga, Kälte- und Klimatechnik Kälteanlagenbauermeister,** Tel.: +49 203 9948087, "K"	●	●	●	●	●	●	●	●
47228	Duisburg, **Malz und Blömeke e. K. Inhaber Stefan Plücker,** Tel.: +49 2065 98853-0, "M"	●				●	●	●	●
47229	Duisburg-Rheinhausen, **IKKE gGmbH – Informationszentrum für Kälte-, Klima- und Energietechnik,** Tel.: +49 2065 839260, "I"		●	●	●	●			●
47229	Duisburg, **Peter Jagmann GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 2065 24096, "J"		●	●		●		●	
47445	Moers, **Kehrein & Kubanek, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2841 1494-0, "K"	●	●	●				●	
47445	Moers, SPX Flow Technology Germany GmbH, Standort Moers, Tel.: +49 2841 8190, "S"								
47495	Rheinberg, Ueberfeld Kälte- u. Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 2843 990506, "U"		●	●		●	●	●	●
47506	Neukirchen-Vluyn, **Wuensch-tec GmbH, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2845 2919891, "W"								
47533	Kleve, **Berns Gebäudetechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2821 97707-0, "B"		●	●		●	●		●
47623	Kevelaer, Theodor Brocks GmbH & Co. KG, Tel.: +49 2832 97220, "B"	●	●			●		●	●
47625	Kevelaer, **Sliwa Kälte-Klima Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2832 505631, "S"		●	●		●	●	●	●
47638	Straelen, Scholten Kälte & Klima GmbH & Co. KG, Tel.: +49 2834 709 4109, "S"	●	●			●		●	●
47798	Krefeld, **Kumetat & Jesuns GmbH, Kälte-Klima-Steuerungstechnik,** Tel.: +49 2151 775763, "K"		●	●		●		●	
47799	Krefeld, **K & P Kälte- und Klimatechnik GbR,** Tel.: +49 2151 1533687, "K"					●	●	●	
47800	Krefeld, **Innovatio Klima, Thorsten Christian Winkler,** Tel.: +49 2151 592777, "I"	●	●	●		●	●	●	
47803	Krefeld, KTW-Möllmann GmbH, Kältetechnik-Klimatechnik, Tel.: +49 2151 65098, "M"		●	●	●	●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
47805	Krefeld, **Bohlmann Regel- und Energietechnik KG,** Tel.: +49 2151 9695-0, "B"		●	●		●	●	●	●
47805	Krefeld, Herbert Skibbe Kälte- und Klimaanlagen GmbH, Tel.: +49 2151 315050, "S"	●	●			●	●		●
47807	Krefeld, **Platen GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2151 3361730, "P"	●		●		●	●	●	
47807	Krefeld, **TF – Klimatechnik, Thorsten Feil,** Tel.: +49 2151 1550154, "T"					●	●		
47877	Willich, Joachim Schuba Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 2154 951717, "S"		●	●		●	●		●
47906	Kempen, **Peter Schütz, Regel- und Klimatechnik,** Tel.: +49 2152 4011, "S"		●	●	●	●		●	
47918	Tönisvorst, **Werner Gottwald, Kühl- und Klimatechnik,** Tel.: +49 2151 994066, "G"	●	●	●		●		●	●
47918	Tönisvorst, **KTB Benrader Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2151 793200, "K"								
48153	Münster, **Emde & Frönd GmbH,** Tel.: +49 251 481960, "E"	●				●		●	●
48153	Münster, Emde + Frönd GmbH, Tel.: +49 251 481960, "E"	●	●			●	●	●	●
48155	Münster, L + K Luft -Klima und Service GmbH, Tel.: +49 251 399 44 83, "L"	●	●			●	●		●
48155	Münster, **Josef Michels Haustechnik GmbH,** Tel.: +49 251 747884 0, "M"	●	●	●		●	●	●	●
48155	Münster, **Zeller Klimatechnik Münster GmbH,** Tel.: +49 251 60954780, "Z"	●	●			●	●	●	●
48157	Münster, **Annegarn GmbH, Kälte-, Klima- und Getränketechnik,** Tel.: +49 251 329075, "A"		●			●			
48157	Münster, **Herber & Petzel Gebäudetechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 251 987200, "H"	●	●			●	●	●	●
48157	Münster, **Werner Wallraff GmbH + Co. KG, Kälte – Klima – Lüftung – Wärmepumpen,** Tel.: +49 251 315956, "W"	●	●		●	●	●		●
48159	Münster, **Wienker & Terdenge GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 251 2100380, "W"	●	●	●		●	●	●	●
48161	Münster, **Van Eil GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2534 1382, "E"	●	●			●	●		
48165	Münster, **KLIWA, Klima Wartungs- und Montagegesellschaft mbH,** Tel.: +49 2501 8040, "K"	●	●			●	●		●
48268	Greven, **Terfloth & Wendler GmbH,** Tel.: +49 2571 560516, "T"	●	●			●		●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
48282	Emsdetten, **Abeler Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 2572 4263, "A"	●	●	●		●		●	●
48282	Emsdetten, **DK Kälteanlagen GmbH,** Tel.: +49 2572 9314-0, "D"		●	●				●	●
48282	Emsdetten, Dometic Germany GmbH, Tel.: +49 2572 8790, "D"				●	●			
48308	Senden, **H + M Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2597 920-0, "H"	●		●		●	●	●	●
48429	Rheine, **Hugo Dircks, Elektro-, Kühl- und Kältetechnik,** Tel.: +49 5971 64524, "D"		●	●		●	●	●	
48429	Rheine, **Otte Kälte- und Gastrotechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5971 6022, "O"		●	●		●	●	●	
48432	Rheine, **Link Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 5971 808666, "L"		●	●		●		●	●
48455	Bad Bentheim, **Gerrit Rorije Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 5924 5050, "R"		●	●			●		●
48465	Schüttorf, **Rönne Technik KKL GmbH,** Tel.: +49 5923 90227-0, "R"	●	●			●	●	●	●
48493	Wettringen, B & G Cooltec GmbH, Tel.: +49 2557 3849 60, "B"		●	●		●		●	●
48529	Nordhorn, **Otte Kälte- und Gastrotechnik GmbH,** Tel.: +49 5921 9733-0, "O"	●	●	●		●	●	●	●
48565	Steinfurt, **Hagemann & Henrichsmann GmbH Kälte Klima Lüftung,** Tel.: +49 2551 80050, "H"	●	●	●		●	●		
48599	Gronau (Westfalen), **RefTec Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 175 3330651, "R"								
48653	Coesfeld, **Grabowsky Kältetechnik GmbH & Co. KG.,** Tel.: +49 2541 4086, "G"		●	●		●		●	
48653	Coesfeld, **Kälte-Klima-Köhr GmbH & Co.KG,** Tel.: +49 25 41980-506, "K"	●	●			●		●	●
48683	Ahaus, **KKS Kälte- und Klima-Technik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2561 9554533, "K"	●	●	●		●	●		●
48683	Ahaus, **RKT Ridder Kälte- & Klimatechnik GmbH & Co.KG,** Tel.: +49 2561 860915, "R"		●			●			
48703	Stadtlohn, **Heinrich Ridder Kältetechnik, Inh. Karlheinz Lanfer e. K.,** Tel.: +49 2563 97770, "R"		●			●			
49076	Osnabrück, **Kling Kälte Klima GmbH,** Tel.: +49 541 9117677, "K"	●	●	●		●	●	●	●
49084	Osnabrück, **Große Kracht GmbH & Co. KG, Kälte-Klima-Fahrzeugkühlung,** Tel.: +49 541 584730, "G"	●	●	●	●	●		●	
49084	Osnabrück, **HEIFO GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 541 5843-0, "H"	●	●	●	●	●	●		
49124	Georgsmarienhütte, GEO Klimatechnik, Tel.: +49 05401 8059345, "G"		●			●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
49143	Bissendorf, **Frigotechnik Handels GmbH Niederlassung Bissendorf/Osnabrück,** Tel.: +49 5402 92300, "F"								
49170	Hagen a.T.W., **H. Schade, Inh. Jens Schade Kälte, Klima, Heizung, Bad, Solartechnik,** Tel.: +49 5401 837800, "S"	●	●			●	●		●
49176	Hilter a.T.W., **Ohntrup Gastronomie-Einrichtungen,** Tel.: +49 5409 4642, "O"		●			●			
49179	Ostercappeln-Venne, **Ballmeyer Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 5476 9195-0, "B"	●	●	●		●	●	●	●
49191	Belm, **Gering Kälte Klima GmbH,** Tel.: +49 5406 8067-0, "G"	●	●	●		●	●	●	●
49205	Hasbergen, **Manfred Titel GmbH,** Tel.: +49 5405 69536, "T"		●	●		●		●	●
49219	Glandorf, **Kaperschmidt UG, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 5426 3634, "K"	●	●	●	●	●	●	●	●
49328	Melle, **Dieter Kintscher GmbH & Co. KG, Kälte- Klima- u. Wärmepumpentechnik,** Tel.: +49 5226 594990, "K"	●	●	●		●	●	●	●
49393	Lohne, **Lohner Kältedienst GmbH, H. Fischer,** Tel.: +49 4442 3540+5506, "L"		●	●		●	●	●	
49393	Lohne, **nordluft Wärme- und Lüftungstechnik GmbH & Co.KG,** Tel.: +49 4442 889 0, "N"	●				●	●	●	●
49525	Lengerich, **Völker Haustechnik GmbH,** Tel.: +49 5485 8300935, "V"								
49593	Bersenbrück, **Hülsmann Elektro- und Kälteanlagenbau GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 5439 1311, "H"	●	●	●		●			●
49594	Alfhausen, **Dresen + Bremen GmbH, Kältetechnik,** Tel.: +49 5464 96100, "D"	●		●				●	
49661	Cloppenburg, **Kälte Klima Dörl GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 4471 8820691, "D"		●	●		●	●	●	●
49716	Meppen, Lampe GmbH, Elektro-Kälte-Klima, Tel.: +49 5931 1002, "L"	●	●			●			●
49716	Meppen, H. Mersmeyer GmbH, Tel.: +49 5931 496 700, "M"	●				●	●		●
49716	Meppen, **Alwin Otten GmbH, Kälte-Klima-Elektro,** Tel.: +49 5931 49595-0, "O"	●	●	●		●		●	●
49740	Haselünne-Bückelte, Günther Mersmeyer GmbH, Tel.: +49 5961 20039 0, "M"	●				●	●		●
49740	Haselünne, Heinrich VOSS Gebäudetechnik GmbH, Tel.: +495961 94040, "V"	●				●	●		●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
49808	Lingen-Biene, **Wärme- und Kältetechnik vor dem Brocke GmbH,** Tel.: +49 5907 93300, "B"	●	●	●	●	●	●	●	●
49828	Neuenhaus, D. Lankhorst & Co. GmbH, Tel.: +49 5941 923 330, "L"	●	●	●	●	●			●
50129	Bergheim, **THK Wärme- Luft- Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2271 75060, "T"	●	●			●	●	●	●
50170	Kerpen, Meyer Großküchentechnik mbH, Tel.: +49 2273 6018 10, "M"		●						
50171	Kerpen, Grün + Weber GmbH, Klima + Lüftung, Tel.: +49 2237 9255 123, "G"					●	●		
50226	Frechen, **Michael Kleinsorg Kälte + Klima,** Tel.: +49 2234 15110, "K"			●		●		●	
50259	Pulheim, Baus Kälte- u. Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 2238 964 331, "B"		●			●			●
50259	Pulheim, FRUEHAUF Kälte- und Klimaanlagen-gesellschaft mbH, Tel.: +49 2234 984330, "F"		●		●	●	●	●	
50259	Pulheim-Brauweiler, **Müller & Jenniges, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2234 984110, "M"	●	●			●		●	
50321	Brühl, **Aircon-Technik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2232 1575-0, "A"	●				●	●		
50354	Hürth, Artur Gnatzy Kälte und Klimatechnik, Tel.: +49 2233 9284500, "G"		●	●		●	●		●
50374	Erftstadt, **Helge Derigs, Kälte-Klima-Technologie GmbH,** Tel.: +49 2235 697106, "D"	●	●	●		●	●	●	●
50374	Erftstadt, **Jan Weiler GmbH,** Tel.: +49 2235 466672, "W"	●	●			●			●
50389	Wesseling, Nesseler & Esser GmbH & Co. KG, Kälte-Klima-Lüftung, Tel.: +49 2236 43003, "N"		●	●		●	●	●	●
50679	Köln, Johnson Controls System & Service GmbH, Tel.: +49 221 498 75 23, "J"		●	●		●		●	●
50739	Köln, **JK Kälte + Klima, Jürgen Klevers GmbH,** Tel.: +49 221 1792593 0, "K"	●	●	●		●			●
50765	Köln-Auweiler, **B + S Kälte-Klimatechnik Spangenberg GmbH,** Tel.: +49 221 5901320, "B"		●	●	●	●	●		
50767	Köln, **MD Haustechnik GmbH,** Tel.: +49 221 29249700, "M"								
50829	Köln, **di-pa Technische Gebäudeservice GmbH,** Tel.: +49 221 6501010-0, "D"	●	●	●		●	●		●
50829	Köln, **GKKT-Gesellschaft Kälte Klima Technik mbH,** Tel.: +49 221 493500, "G"	●	●			●	●		●
50829	Köln, **Peffgen Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 221 592001, "P"	●	●	●		●	●		●
50859	Köln, **GfKK Gesellschaft für Kältetechnik-Klimatechnik mbH,** Tel.: +49 2234 4006-0, "G"	●	●	●		●		●	●
50859	Köln, **Günter Hartleb, Kälte + Klima GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2234 276603, "H"	●		●		●		●	

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
50933	Köln, **Apleona HSG, Rhein-Ruhr GmbH,** Tel.: +49 221 949742-0, "A"	●				●	●		●
50996	Köln, Facilicon GmbH, Tel.: +49 2211 7735 80, "F"			●		●	●	●	
50996	Köln, **Pandomus GmbH,** Tel.: +49 2236 8850-500, "P"			●		●	●		
51061	Köln, B|N Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 221 9644 890 8, "B"		●			●			●
51143	Köln, Hans-Josef Weber GmbH, Tel.: +49 2203 2800 3, "W"		●			●			
51149	Köln, **APLEONA Wolfferts GmbH, Niederlassung Nordwest,** Tel.: +49 2203 3002 0, "A"	●	●	●		●	●	●	●
51149	Köln, frimondo GmbH, Tel.: +49 2203 9164 560, "F"		●		●	●	●		
51379	Leverkusen, BLANK – Technik für Gebäude GmbH, Tel.: +49 2171 492008 0, "B"		●			●			●
51381	Leverkusen, Kältetechnik Kersen, Tel.: +49 2171 9136 548, "K"		●			●			
51399	Burscheid, **CCS Cool-Clima-Service GmbH,** Tel.: +49 2174 7911160, "C"								
51465	Bergisch Gladbach, KKWB GmbH, Tel.: +49 2204 96 75 94 10, "K"		●	●		●	●		●
51503	Rösrath, **G+S Kälte- und Klimatechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2205 7384600, "G"	●		●		●	●		●
51503	Rösrath, KÄLTEC GmbH, Tel.: +49 2205 907746, "K"		●			●		●	
51515	Kürten, **Martin Geus, Kälteanlagenbauermeister Kälte – Klima – Lüftung,** Tel.: +49 2207 5259, "G"	●	●			●	●		●
51643	Gummersbach, **Wamhoff GmbH & Co. KG, Kältetechnik,** Tel.: +49 2261 62024, "W"		●	●		●		●	
51688	Wipperfürth, Volker Czerwinski Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 2267 680696, "C"		●	●		●		●	●
51702	Bergneustadt, **Kältetechnik Rauschenbach GmbH,** Tel.: +49 2261 94410, "R"	●	●	●		●			
51789	Lindlar, **ONI-Wärmetrafo GmbH,** Tel.: +49 2266 4748 0, "O"	●	●	●		●	●	●	●
51789	Lindlar, **Osenau Klima, Osenau GbR, Norbert Osenau · Mirko Wild,** Tel.: +49 2266 4794499, "O"								
52066	Aachen, **Sauder Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 241 523282, "S"	●		●		●	●	●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
52074	Aachen, Bücken GmbH, Tel.: +49 241 83 470, "B"		●			●			
52134	Herzogenrath, **Eppmann & Schaaf GmbH,** Tel.: +49 2407 7172, "E"	●	●	●	●	●	●	●	●
52146	Würselen, Dorr Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 02405 419317, "D"		●			●			
52222	Stolberg, LOSCH Kälte Klima GmbH, Tel.: +49 2402 124430, "L"	●	●	●		●	●	●	●
52249	Eschweiler, innoklima, Tel.: +49 2403 8383195, "I"					●			●
52249	Eschweiler, Preinich Kälte Klima, Tel.: +49 2403 5058890, "P"		●			●			
52349	Düren, D'Ambrosio & Peters GbR, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 2421 306 9259, "D"		●	●		●			
52353	Düren, Lennartz & Sohn GmbH, Tel.: +49 2421 83074, "L"	●	●	●		●			
52372	Kreuzau, Kälte-Klima-Technik Assenmacher GmbH, Tel.: +49 2421 123699, "A"		●	●		●		●	
52399	Merzenich, Wysluch GmbH, Tel.: +49 2421 9780 00, "W"	●	●		●	●	●	●	●
52425	Jülich, **Forschungszentrum Jülich GmbH, G-MVH,** Tel.: +49 2461 61-0, "F"		●	●	●	●	●	●	
52428	Jülich, **abi GmbH,** Tel.: +49 2461 6925 0, "A"		●	●		●	●	●	●
52428	Jülich-Stetternich, **Jülicher Kältetechnik,** Tel.: +49 180 5242800, "J"	●	●	●	●	●		●	●
53125	Bonn, K.H. Spitzl Kühlanlagen und Maschinenbau GmbH, Tel.: +49 228 25 11 18, "S"		●			●		●	●
53225	Bonn, kälte cöllen gmbh, Meisterbetrieb f. Kälte- u. Klimatechnik, Tel.: +49 228 4758 35, "C"		●	●		●	●		
53227	Bonn, **Kälte-Hunke GmbH,** Tel.: +49 228 421360, "H"	●	●	●		●	●	●	●
53332	Bornheim, **Kälte- und Klimaanlagenbau,** **Ralf Cremer,** Tel.: +49 2222 660188, "C"	●	●	●	●	●	●	●	●
53332	Bornheim, **Frank Klein, Kälteanlagenbauerbetrieb,** Tel.: +49 2227 931133, "K"								
53347	Alfter, **Kälte Klima Müller GmbH,** Tel.: +49 2222 8040977, "M"	●	●			●	●	●	●
53501	Grafschaft-Gelsdorf, **Berndt Kältetechnik** **GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2225 9132 0, "B"	●	●	●	●	●	●	●	●
53508	Mayschoß, Kälte-Klima-Schankanlagen Thorsten Gasper, Tel.: +49 177 4826664, "G"		●			●	●	●	●
53604	Bad Honnef, Müller Industriekälte GmbH, Tel.: +49 2224 98811 0, "M"	●	●	●		●	●		●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
53604	Bad Honnef, **Müller Industriekälte GmbH,** Tel.: +49 2224 98811 0, "M"		●	●		●	●	●	●
53721	Siegburg, Malterer Kälte-Klima-Elektrotechnik GmbH, Tel.: +49 2241 6858 8, "M"	●	●	●		●		●	●
53757	Sankt Augustin, Klima Sascha Hunke GmbH, Tel.: +49 2241 2342 553, "H"		●			●	●		●
53757	Sankt Augustin, **Gerd Weier, Kälte Plus Kälteanlagenbauermeister,** Tel.: +49 2241 2392967, "K"								
53757	Sankt Augustin, Kältetechnik Röhrig GBR, Tel.: +49 2241 2014466, "R"		●			●		●	
53773	Hennef, **Marenbach Kälte-, Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2242 918230, "M"	●	●			●			●
53773	Hennef, Wollersheim GmbH + Co. KG, Tel.: +49 2242 8810, "W"					●	●		●
53797	Lohmar, **Lemmer-Fullwood GmbH, Abt. Kältetechnik,** Tel.: +49 2206 95330, "L"		●					●	
53819	Neunkirchen, W. Lutz Elektro-Kühl-Gefriertechnik, Tel.: +49 2247 3288, "L"								
53840	Troisdorf, Meis Kälte-Klima-Elektro GmbH, Tel.: +49 2241 91810, "M"		●	●	●	●	●	●	●
53859	Niederkassel, **Klimatechnik Hakendahl, Kälte Klima Wärme Luft,** Tel.: +49 228 460919, "H"	●	●	●		●	●	●	●
53859	Niederkassel, Kältetechnik Schaal, Tel.: +49 228 455356, "S"	●	●			●	●	●	●
53879	Euskirchen, CKT Kälte-, Klima-, Elektrotechnik GmbH, Tel.: +49 2251 8998 7, "C"		●	●		●	●	●	●
53894	Mechernich, **Kälte Klima Kautz,** Tel.: +49 2443 3089442, "K"								
53937	Schleiden, **Gebrüder Decker GmbH,** Tel.: +49 2444 2031, "D"	●	●	●		●			
54293	Trier, **Herrmann GmbH & Co. KG, Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 651 67564, "H"								
54293	Trier-Quint, **Dipl.-Ing. ORTH GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 651 66126, "O"		●	●	●	●		●	●
54343	Föhren, **MIFRIO Kälte + Klima + Wärme,** Tel.: +49 6502 939118, "M"		●	●		●			●
54439	Saarburg, **Moersch – Elektro-Kältebau GmbH,** Tel.: +49 6581 92710, "M"	●	●	●		●		●	●
54492	Zeltingen-Rachtig, K & I GmbH, Tel.: +49 65329541686, "K"		●	●		●			

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
54516	Wittlich, **Denzer Kälteanlagenbau OHG,** Tel.: +49 6571 4844, "D"	●	●	●		●		●	●
54516	Wittlich, Kälte-Klima Lehnerts & Müller GmbH, Tel.: +49 6571 14580, "L"	●	●	●		●	●	●	●
54568	Gerolstein/Hinterhausen, Koßmann Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 6591 4445, "K"	●	●			●			
54634	Bitburg, **Gangolf Gastronomietechnik-Elektro-Hausgeräte e. K.,** Tel.: +49 6561 6003-0, "G"		●	●	●	●			
54634	Bitburg, **GHI-Service GmbH,** Tel.: +49 6561 69560, "G"		●						
55124	Mainz, Viessmann Kältetechnik, Deutschland Vertriebs GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6131 570 460, "V"		●						
55216	Ingelheim, Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6132 7795544, "B"								
55218	Ingelheim am Rhein, **Gaul & Sehls Kälte-Klima GbR,** Tel.: +49 6132 4409 90, "G"		●			●			●
55218	Ingelheim, Kälte Schreeb, Tel.: +49 6132 2874, "S"								
55246	Mainz-Kostheim, Dornhöfer GmbH, Tel.: +49 6134 6090, "D"	●	●			●		●	●
55252	Mainz-Kastel, **Kriotec Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 6134 557660, "K"		●	●		●	●	●	●
55270	Klein-Winternheim, **KEK Anlagenbau + Service e. K. Inh. Petra Jörg,** Tel.: +49 6136 89 777, "K"	●	●	●		●			
55296	Lörzweiler, Singer Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 6138 981621, "S"		●	●		●	●		●
55411	Bingen, Schumann Kältetechnik GmbH, Gewerbepark Bingen-Ost, Tel.: +49 672145421, "S"	●	●	●		●	●		
55432	Damscheid, **Horn Kälte- und Klimatechnik e. K.,** Tel.: +49 6744 714554, "H"		●	●		●	●	●	●
55481	Kirchberg, **Herrmann GmbH, Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 6763 30997-0, "H"	●	●		●		●	●	●
55481	Nieder Kostenz, **WE Kältetechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 6763 303310, "W"		●			●			
55543	Bad Kreuznach, **KS Kälte-Klima-Lüftungstechnik GmbH,** Tel.: +49 671 480252/53, "K"		●	●		●	●	●	
56070	Koblenz, **G. Breidert GmbH & Co. KG, Kälte-Klima-Anlagenbau,** Tel.: +49 261 98455-0, "B"	●	●	●		●		●	●
56070	Koblenz, **Faust GmbH, Klimatechnik – Kälteanlagen,** Tel.: +49 261 82090, "F"					●	●		
56070	Koblenz, Arthur Richter Service GmbH, Tel.: +49 261 8 8908 0, "R"					●	●		●
56076	Koblenz, **Kälte FM GmbH,** Tel.: +49 2622 9226464, "F"		●	●		●	●	●	●
56077	Koblenz, **Frank Börsch, Kälte-Klima-Wärmepumpen,** Tel.: +49 261 13491670, "B"	●	●	●		●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
56077	Koblenz, **Hüttenbrauck Kälte- u. Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 261 963030, "H"		●	●		●		●	●
56130	Bad Ems, **Tepfer Kälte + Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2603 70289, "T"	●	●	●		●			●
56170	Bendorf, **Kälte FM GmbH,** Tel.: +49 2622 9226464, "F"		●	●		●	●	●	●
56170	Bendorf, Höfer GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Transportkühlung, Tel.: +49 2622 6604, "H"	●	●		●	●	●		
56170	Bendorf, Kälte-FM GmbH, Tel.: +49 2622 922 64 64, "K"		●	●		●	●	●	●
56218	Mülheim-Kärlich, **Jacobi Kälte-Klima Fahrzeugkühlung GmbH,** Tel.: +49 261 26700, "J"	●	●	●	●	●	●	●	●
56291	Laudert, **Frank Börsch, Kälte-Klima-Wärmepumpen,** Tel.: +49 6746 8037480, "B"	●	●	●		●	●	●	●
56299	Ochtendung, **Kälteprofis GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2625 9540 910, "K"	●	●	●		●			●
56332	Dieblich, **Markus Perscheid, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 2607 1374, "P"	●	●			●	●		●
56348	Bornich, **Melzer Kälte Klima Lüftung GmbH,** Tel.: +49 6771 93000, "M"	●	●	●		●	●	●	●
56355	Nastätten, **Maxeiner GmbH, Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 6772 93990, "M"								
56368	Klingelbach, **Carsten Müller, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 6486 901526, "M"	●	●	●		●	●	●	●
56370	Allendorf, **Dipl.-Ing. Gerd Höschler Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 6486 9039966, "H"		●	●	●	●	●	●	●
56377	Nassau, Duotemp Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 2604 95550, "D"		●	●	●		●	●	●
56377	Nassau/Lahn, **Lahntechnik GmbH,** Tel.: +49 2604 9555-0, "L"	●	●	●				●	
56412	Ruppach-Goldhausen, **Jächel Kälte-Klima GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2602 69829, "J"	●	●	●		●	●	●	●
56566	Neuwied, **Becker, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2622 9228720, "B"	●	●	●		●	●	●	●
56581	Melsbach, **Frank Börsch Kälte-Klima-Wärmepumpen,** Tel.: +49 2634 6598875, "B"	●	●	●		●	●	●	●
56587	Straßenhaus, **ers Energie- & Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 2634 9426010, "E"	●		●		●		●	
56626	Andernach, **Kälte.Klima.Börsch GmbH,** Tel.: +49 2632 9251-0, "B"	●	●	●		●	●	●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
56645	Nickenich, **Frank Börsch Kälte-Klima-Wärmepumpen,** Tel.: +49 2632 9896660, "B"	●	●	●		●	●	●	●
56751	Polch, **RISCHE Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2654 881799 0, "R"	●	●	●		●			
56812	Cochem, **Bleser Kälte, Klimatechnik,** Tel.: +49 2671 603862, "B"		●			●		●	
56859	Bullay, **March Kälte Klima, Inh. Torsten March,** Tel.: +49 6542 901030, "M"	●	●	●		●			●
57072	Siegen, RITTAL Service GmbH 6 Co. KG, Tel.: +49 2772 505 61 28, "R"	●	●	●		●	●		
57072	Siegen, SiegKälte GmbH, Tel.: +49 271 313800, "S"		●	●		●	●		
57250	Netphen, **Mammut-Kühlanlagen GmbH,** Tel.: +49 271 76031, "M"	●	●	●		●		●	●
57299	Burbach, **Roman Elias KG, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 2736 491353, "R"		●			●			●
57319	Bad Berleburg, **Markus Böhl, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 2751 427931 0, "B"	●	●	●		●			
57368	Lennestadt, **Kälte Bäcker GmbH, Kälte-, Klima- und Großküchentechnik,** Tel.: +49 2721 81147, "B"		●	●	●	●	●	●	●
57368	Lennestadt, **Reichling, Kälte-Klima-Küchentechnik GmbH,** Tel.: +49 2721 10019, "R"	●	●	●	●	●	●	●	
57368	Lennestadt, **Tigges und Conrad UG, Kälte-Klima-Fachbetrieb,** Tel.: +49 2723 2372, "T"		●	●	●	●		●	
57439	Attendorn, MANTEL HAUSTECHNIK GmbH, Tel.: +49 2722 657 10 98, "M"	●	●	●		●	●		●
57482	Wenden, **KWK Holterhof, Inh. Thomas Holterhof,** Tel.: +49 2762 41998 0, "K"	●	●	●		●			●
57537	Wissen, **Klima Kellner e. K.,** Tel.: +49 174 5407590, "K"					●			
57586	Weitefeld, **Rox – Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2743 807-0, "R"	●	●	●		●	●	●	●
57627	Hachenburg, **Eis-Pickel GmbH, Kälte – Klimatechnik,** Tel.: +49 2662 5078315, "E"	●	●	●		●		●	●
57627	Hachenburg, **Werner Winz GmbH & Co. KG Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 2662 939311, "W"	●	●	●		●	●	●	
58093	Hagen, **Wisag Gebäude- und Industrieservice Westfalen GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2331 9659 0, "W"	●		●		●	●		
58097	Hagen, **HKT, Hagener Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2331 953777, "H"		●	●		●	●	●	
58099	Hagen, **Reichling, Kälte-Klima-Küchentechnik GmbH,** Tel.: +49 2331 24067, "R"		●	●	●	●	●	●	
58239	Schwerte, ART Systems, Tel.: +49 2304 255 81 10, "A"					●	●		●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
58239	Schwerte, Schrezenmaier Kältetechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 2304 25584 0, "S"	●	●	●		●		●	●
58256	Ennepetal, **Kälte Klima Reiner Wiemer, Inh. M. Kraume,** Tel.: +49 2333 974800, "W"		●	●	●	●		●	
58285	Gevelsberg, **akn-cooling, Andreas Knüvener,** Tel.: +49 2332 906024, "A"		●	●		●	●	●	●
58313	Herdecke, **Mark-E Effizienz GmbH, ENERVIE Gruppe,** Tel.: +49 2334 50370, "M"								
58332	Schwelm, **Kälte Controlling, Jäger/Siepmann GmbH,** Tel.: +49 2336 428200, "J"	●	●	●		●			●
58452	Witten, **Kälte – Klima Schrader,** Tel.: +49 2302 18008, "S"	●	●	●		●			
58507	Lüdenscheid, **CoolProjex GmbH, Kälte-Klima-Elektro,** Tel.: +49 2351 9818600, "C"								
58509	Lüdenscheid, H. G. Zimmermann GmbH & Co. KG, Tel.: +49 2351 661190, "Z"	●		●		●	●		●
58540	Meinerzhagen, **technotrans Solutions GmbH,** Tel.: +49 2354 7060-0, "T"	●		●		●	●	●	●
58553	Halver, **Michael Seitz, Kälte- u. Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2351 21459, "S"		●	●		●			
58638	Iserlohn, **Iwanowski GmbH, Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 2371 50001, "I"	●	●	●		●	●	●	●
58730	Fröndenberg, Kälte-Klima Jeschkeit, Tel.: +49 2378 3034, "J"		●	●		●	●	●	●
58730	Fröndenberg, **Polar Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 2373 70025, "P"		●	●		●		●	
58840	Plettenberg, **Schawag GmbH, Technik und Service,** Tel.: +49 2391 50738, "S"	●	●	●		●	●		●
59063	Hamm, Frense Kälte-Klima, Inhaber Axel Prasse, Tel.: +49 2381 50636, "F"		●			●		●	●
59075	Hamm, **Heinz-Josef Kuhlmann GmbH,** Tel.: +49 2381 70051, "K"		●	●		●	●	●	●
59229	Ahlen, **Northoff GmbH & Co. KG, Kälte-Klima-Lüftungstechnik,** Tel.: +49 2382 968996-0, "N"	●	●	●		●	●	●	●
59229	Ahlen, Plümpe Kälte- & Klimatechnik, Tel.: +49 2382 77 67 138, "P"	●	●			●	●		
59269	Beckum, **Beckmann Elektro – Kälte GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2521 4941, "B"		●	●		●			
59269	Beckum, **Elektro Kälte Tapmeier GmbH,** Tel.: +49 2521 2991813, "T"	●	●			●			●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
59320	Ennigerloh-Westkirchen, **Mefus & Frisch Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 2587 93010, "M"	●	●	●		●	●	●	●
59348	Lüdinghausen, **Krause Kälte-Klima-Schanktechnik,** Tel.: +49 2591 88141, "K"	●	●			●			●
59379	Selm, **Groppe Markus, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 2592 918181, "G"	●	●	●		●			
59469	Ense, Kätsch Haustechnik – Anlagenbau GmbH & Co. KG, Tel.: +49 2932 23961, "K"		●	●		●	●	●	●
59494	Soest, **Hans Stahl GmbH & Co. KG KÄLTE-KLIMA,** Tel.: +49 2921 9696-0, "S"	●	●			●		●	●
59494	Soest, **Kälte- & Klimatechnik Wagner GmbH,** Tel.: +49 2921 6661130, "W"					●			●
59505	Bad Sassendorf, Ilja Gubarev IG Kältesysteme e. K., Tel.: +49 172 2610754, "G"		●	●		●	●		
59505	Bad Sassendorf, **Kälte-Herberholz-Klima,** Tel.: +49 2921 55462 + 51860, "H"		●	●		●		●	
59510	Lippetal-Lippborg, **Wessinghage GmbH & Co. KG Kälte- u. Klimatechnik,** Tel.: +49 2527 918170 0, "W"	●	●	●		●	●	●	●
59557	Lippstadt, **BRIEWIG KÄLTE GmbH,** Tel.: +49 2941 274933, "B"		●	●		●		●	●
59581	Warstein, **WISAG Gebäude- und Industrieservice Westfalen GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2902 9771-110, "W"	●		●		●	●	●	●
59590	Geseke, Eickenbusch Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 2942 4685, "E"		●	●	●	●	●	●	●
59590	Geseke, **Pawelski Kälte- Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 2942 4410, "P"		●	●		●		●	
59755	Arnsberg, ICE AGE Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 173 80 39 67 0, "I"	●	●	●		●			●
59757	Arnsberg-Holzen, **Klaus-Peter Lepping Kälte- und Klimaanlagen GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 2932 32699, "L"		●	●	●	●	●	●	●
59757	Arnsberg-Neheim, **Vollmer GmbH & Co. KG, Heizung-Klima-Sanitär,** Tel.: +49 2932 21021, "V"	●	●	●		●	●		●
59759	Arnsberg, **E + K Elektro- u. Kältetechnik Kleinehr GmbH,** Tel.: +49 2932 4569 + 35741, "K"	●	●	●		●		●	●
59821	Arnsberg, **GEBRO HERWIG Haustechnik GmbH,** Tel.: +49 2931 5212-0, "G"	●	●	●		●	●		●
59846	Sundern-Hachen, **L & R Kältetechnik GmbH & Co. KG – Industriekälteanlagen – Tieftemperaturtechnik – Steuerungstechnik,** Tel.: +49 2935 9652 0, "L"	●		●				●	●
59846	Sundern, **Schulte Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 2935 5511171, "S"	●	●	●		●			●
59889	Eslohe-Bremke, **Rüther GmbH,** Tel.: +49 2973 8070, "R"	●	●					●	

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
59909	Bestwig, **Vorderwülbecke GmbH, Kälte – Klima – Wärme,** Tel.: +49 2904 97980, "V"	●	●	●		●		●	
59929	Brilon, Kälte- und Klimatechnik Hantke, Tel.: +49 171 1465 288, "H"		●	●		●			
59955	Winterberg, **Schauerte GmbH, Kälte-, Klima-, Großküchentechnik,** Tel.: +49 2981 2088, "S"		●	●		●	●	●	
59964	Medebach, **Werner Brieden GmbH & Co.KG,** Tel.: +49 2982 8455, "B"			●		●	●		
60386	Frankfurt/M., Schubert & Mülling GmbH Kältetechnik, Tel.: +49 69 4201200, "S"	●	●	●		●		●	●
60435	Frankfurt/M., Gesellschaft für Kälte- und Klimatechnik mbH & Co. KG, Tel.: +49 69 954306-0, "G"					●			
60437	Frankfurt/M., H. Rehorn & Partner GmbH, Kälte-Klima-Lüftung, Tel.: +49 69 5074047, "R"								
60437	Frankfurt am Main, WISAG Gebäudetechnik Hessen GmbH & Co. KG, Tel.: +49 69 973807-3002, "W"		●			●	●		●
60489	Frankfurt/M., Christoph Klump, Kälte-Klima-Technik, Tel.: +49 69 7891613, "K"								
60528	Frankfurt am Main, SPIE GmbH, Tel.: +49 6144 403-100, "S"								
60590	Frankfurt, HOST GmbH, Hospital Service + Technik, Tel.: +49 69 63017026, "H"								
60594	Frankfurt am Main, CS Steudter GmbH, Tel.: +49 69 677 38 222, "C"	●	●	●		●			
60594	Frankfurt/M., Volker Weitzdörfer, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 69 24008450, "W"	●	●	●		●		●	
60596	Frankfurt/M., Klimabau Service Mittenzwei GmbH, Tel.: +49 69 96134244, "M"	●	●			●			●
60596	Frankfurt, Steudter Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 69 611886, "S"		●	●		●			
61118	Bad Vilbel, AirSysTrade GmbH, Tel.: +49 6101 8024020, "A"								
61118	Bad Vilbel, **FKT Fehl-Klima-Technik GmbH,** Tel.: +49 6101 521962, "F"	●		●		●	●		
61130	Nidderau/Heldenbergen, Kälte- und Klimatechnik Becker & Hilß GmbH, Tel.: +49 6187 9526 70, "B"	●	●	●		●		●	●
61138	Niederdorfelden, FRIO GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6101 98688 0, "F"	●	●	●		●	●		●
61169	Friedberg, **Heuberger Kälte Klima GmbH, Niederlassung Rhein-Main,** Tel.: +49 6031 13660, "H"	●	●			●		●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
61184	Karben, Frost Klimatechnik, Tel.: +49 6039 41407, "F"								
61200	Wölfersheim, Ruhrig, Kälte- und Klimaanlagen, Tel.: +49 6036 2272, "R"								
61276	Altweilnau, Kälte und Klima Heinrich Goll, Tel.: +49 6083 713, "G"								
61381	Friedrichsdorf, LTB-Schiewer GmbH, Tel.: +49 6172 177670, "L"					●	●		
61381	Friedrichsdorf, Rüdiger Saalmüller Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 6172 763515, "S"								
61381	Friedrichsdorf, Taunus-Kühlung Keimling, Kälte- u. Klimatechn. GmbH, Tel.: +49 6172 72733, "T"		●			●			
63069	Offenbach am Main, René Baluch Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 69 69866917, "B"								
63069	Offenbach am Main, Profi Cool Kälte- u. Klimatechnik Inh. Javad Jalili Meisterbetrieb, Tel.: +49 69 20167294, "P"	●	●	●	●	●		●	●
63071	Offenbach, Dieter Auth Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 69 9 84 20 60, "A"	●	●			●	●		
63071	Offenbach, Paul Feuchter & Co. Kälte-Klima-Technik GmbH, Tel.: +49 69 852586, "F"		●	●		●		●	●
63071	Offenbach am Main, Thermotechnik Kälteanlagenbau, Tel.: +49 69 653368, "T"								
63073	Offenbach /Main, KKL GmbH, Kälte & Klimatechnik Langlitz, Tel.: +49 69 97694750, "K"								
63075	Offenbach, AB Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6983832917, "A"	●	●	●		●			●
63075	Offenbach am Main, Klimaberatung Rolf Nagel GmbH, Tel.: +49 69 83004720, "N"								
63110	Rodgau-Dudenhofen, Eckert & Stück GmbH, Tel.: +49 6106 779 70 20, "E"	●	●			●	●	●	●
63150	Heusenstamm, AC Service GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6106 7798420, "A"	●				●			
63150	Heusenstamm, Hüfner GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6104 96260, "H"	●				●	●	●	●
63165	Mühlheim, **MJS Air Klima GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 6108 60090, "M"	●	●	●		●	●		
63225	Langen, Herth Kälte + Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6103 5701 14, "H"		●			●			●
63225	Langen, KKR, Kälte-Klima-Reinraumtechnik GmbH, Tel.: +49 6103 91120, "K"								
63263	Neu-Isenburg, Johnson Controls Systems & Service GmbH, Tel.: +49 6102 36866-43, "J"								
63263	Neu-Isenburg, RoSch Kälte- und Klimatechnik Einzelunternehmen, Tel.: +49 6102 8654717, "R"								
63303	Dreieich, Gessner Kälte-Klima-Service GmbH, Tel.: +49 6103 3103 40, "G"	●	●	●		●		●	

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
63322	Rödermark, Albert Ehrhard Kühlanlagen, Tel.: +49 6074 98581, "E"								
63322	Rödermark, THR Solution GmbH, Tel.: +49 176 21762652, "T"								
63454	Hanau, Kälte-Klima-Technik Holger Werner, Tel.: +49 6181 5772593, "W"								
63457	Hanau, Novacool Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6181 5771 234, "N"	●	●	●		●			
63457	Hanau, Novacool Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6181 5771234, "N"								
63477	Maintal, KKU, Kälte-Klima-Umwelttechnik GmbH, Tel.: +49 6181 402820, "K"								
63477	Maintal, Klima Mack Service GmbH, Tel.: +49 6109 6017-0, "M"								
63512	Hainburg, Tharma Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 4202 91008611, "T"								
63538	Großkrotzenburg, **Kälte-Pietz GmbH, Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 6186 351, "P"	●	●	●		●	●	●	●
63584	Gründau-Rothenbergen, Vogt Kälte-Klima – Geräte und Anlagenbau GmbH, Tel.: +49 6051 619210, "V"	●	●			●			●
63654	Büdingen, Kälte-Geyer GmbH, Tel.: +49 160 1819725, "G"								
63654	Büdingen, Kältetechnik Landmann & Walter GmbH & Co KG, Tel.: +49 6042 9782070, "L"	●	●	●		●		●	●
63674	Altenstadt-Waldsiedlung, **Herzberg Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 6047 950770, "H"	●				●	●	●	●
63674	Altenstadt, **TEKO, Gesellschaft für Kältetechnik mbH,** Tel.: +49 6279 3354, "T"	●	●	●	●	●	●	●	●
63741	Aschaffenburg, **Günther Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 6021 3494-0, "G"	●	●	●		●	●		●
63755	Alzenau, Cooltherm GmbH, Tel.: +49 602396390, "C"		●	●		●	●	●	●
63755	Alzenau, TRANE Deutschland GmbH, Ingersoll Rand, Tel.: +49 6023-9430-526, "T"								
63762	Großostheim, A. Werthmann Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 6026 976602, "W"	●	●	●		●	●		●
63768	Hösbach, Vincon Kälte-Klima GmbH, Tel.: +49 6021 52125, "V"	●	●			●			
63801	Kleinostheim, Ludwig Hammer GmbH, Heizung – Klima – Sanitär – Service, Tel.: +49 6027 471-164, "H"	●				●	●		

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
63808	Haibach, G. Götzelmann GmbH, Tel.: +49 6021 60293, "G"		●			●		●	
63811	Stockstadt, W. Nitsch GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6027 41660, "N"	●				●	●	●	●
63811	Stockstadt a. M., **H. Schüssler Klima-Service Klima-, Regel- und Anlagentechnik GmbH,** Tel.: +49 6027 4191-0, "S"	●	●	●		●	●		
63820	Elsenfeld, GEHRIG Kälte + Klimatechnik, Tel.: +49 602 250 80 20, "G"		●			●		●	●
63939	Wörth, INNOTECH Klima- u. Lüftungstechnik GmbH, Tel.: +49 9372 9809 760, "I"	●		●		●	●		●
64291	Darmstadt, AK Kälte, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 6151 520036, "A"	●	●	●		●		●	●
64291	Darmstadt, Alexander Jesse, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 6150 8666418, "J"								
64293	Darmstadt, SEIBERT GmbH, Tel.: +49 6151 899340, "S"		●	●		●		●	●
64319	Pfungstadt, Energyst Rental Solutions GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6157 80179-0, "E"								
64319	Pfungstadt, Zeppelin Rental GmbH, Tel.: +49 6157 80 179 0, "Z"							●	
64331	Weiterstadt, Kälte-Klima Bode GmbH, Tel.: +49 6150 2423, "B"		●	●		●			●
64546	Mörfelden-Walldorf, Steinbach Intertechservice Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6105 92311-6, "S"	●	●	●		●			
64546	Mörfelden, TAK Trifonopoulos, Airtec Klima- und Kältetechnik, Tel.: +49 6105 975099-10, "T"	●				●			
64560	Riedstadt, **Hermesdorf, Kälte-Klima-Wärmepumpen GmbH,** Tel.: +49 6158 975097, "H"		●	●		●			●
64572	Büttelborn/Klein-Gerau, W + W, Kälte- und Klima-anlagenbau GmbH, Tel.: +49 6152 9241-0, "W"	●				●		●	●
64625	Bensheim, Helmut Herbert GmbH & Co., Tel.: +49 6251 59600, "H"	●	●	●		●	●	●	●
64653	Lorsch, Rogalsky Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 6251 8289604, "R"		●	●		●			
64668	Rimbach, Robert Heckmann GmbH, Tel.: +49 6253 8669 9, "H"		●	●		●	●	●	
64686	Lautertal-Beedenkichen, Kälte- und Klimatechnik KUNZ GmbH, Tel.: +49 6254 5049582, "K"		●			●			
64720	Michelstadt, bk-Technik OHG, Tel.: +49 6061 4838, "B"								
64756	Mossautal, Fleischer Kälte-Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6062 912079, "F"								
64807	Dieburg, HL Gebäudetechnik GmbH, Tel.: +49 6071 8816200, "H"	●	●	●		●	●		●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
65199	Wiesbaden, Florian Friedmann, Einzelunternehmer, Tel.: +49 611 88023573, "F"	●	●	●		●	●		●
65199	Wiesbaden, Melzer Kälte Klima Lüftung GmbH, Tel.: +49 611 9428 60, "M"	●	●	●		●	●		●
65201	Wiesbaden, Alasky Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 611 261351, "A"								
65201	Wiesbaden, Schneider Umwelttechnik, Tel.: +49 611 411 05 0, "S"	●	●	●		●	●		●
65203	Wiesbaden, H. V. Emig Kälte-Klima-Transportkühlanlagen GmbH, Tel.: +49 611 8804364-10, "E"		●	●	●	●	●	●	●
65205	Wiesbaden, **Wirth Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 6122 53375-0, "W"	●				●	●		●
65207	Wiesbaden, Kälte-Klima-Stück GmbH, Tel.: +49 611 95043 0, "S"	●	●	●		●	●		
65232	Taunusstein, Refricom Kälte und Klimatechnik Tim Zehner, Tel.: +49 6128 8588544, "R"		●	●		●			
65346	Eltville, Kälte Klima Feige, Tel.: +49 1704 3237 62, "F"		●		●	●			●
65428	Rüsselsheim, Kälte- u. Klimatechnik Kaul GmbH, Tel.: +49 6142 3018 090, "K"	●	●	●		●	●		●
65468	Trebur, Team Kunz GmbH, Tel.: +49 6147 5799310, "T"								
65474	Bischofsheim, Egly Kälte-Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6144 42222, "E"	●	●	●		●		●	●
65527	Niedernhausen, BRUNK-Klimatechnik, U. Brunk und K. Schlögel GbR, Tel.: +49 6127 79211, "B"								
65549	Limburg, P. Birkenstock GmbH & Co. KG, Elektro-Kälte-Ing. Büro, Tel.: +49 6431 91410, "B"								
65627	Elbtal-Elbgrund, Kälte- und Klimatechnik Rieger, Tel.: +49 6436 4397, "R"	●	●			●	●	●	●
65719	Hofheim, Kühn Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 6192 45545, "K"								
65719	Hofheim, VHE Kälte-Klima-Lüftung GmbH, Tel.: +49 6192 929750, "V"		●	●		●	●		
66111	Saarbrücken, FAMIS GmbH, Tel.: +49 681 6074002, "F"					●	●		●
66113	Saarbrücken, **A + H Klima- und Systemtechnik GmbH,** Tel.: +49 681 991820, "A"	●				●	●	●	
66115	Saarbrücken, **Klima Becker, Full-Service GmbH,** Tel.: +49 681 7538 0, "K"	●	●	●		●	●	●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
66119	Saarbrücken, **CKS GmbH, Clima Kälte Service,** Tel.: +49 681 7300550, "C"	●		●		●	●	●	●
66123	Saarbrücken, **Clima TEC GmbH,** Tel.: +49 681 210720, "C"	●	●	●		●	●	●	●
66123	Saarbrücken, Heinrich Klima Kälte Manufaktur GmbH, Tel.: +49 681 94 87 41 63, "H"	●	●	●		●	●	●	●
66125	Saarbrücken, Johnson Controls Systems & Service GmbH, Tel.: +49 6897 6893 900, "J"			●		●			
66127	Klarenthal, **Debusmann GmbH,** Tel.: +49 6898 370871, "D"	●	●	●		●	●	●	●
66265	Heusweiler, TSG Deutschland GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6806 4961 110, "T"	●	●	●		●	●		●
66292	Riegelsberg, RS Kälte-Klima GmbH, Tel.: +49 6806 937370, "R"	●	●		●	●			
66346	Püttlingen, Metzger Kühltechnik Gmbh, Tel.: +49 6806 480 394, "M"	●	●	●		●		●	
66424	Homburg, Imbsweiler GmbH, Kälte- und Schankanlagenbau, Tel.: +49 6841 89400, "I"		●					●	
66440	Blieskastel, **Eugen Pfeifer GmbH,** Tel.: +49 6842 51080, "P"	●	●	●		●	●	●	
66459	Kirkel, WISAG Produktionsservice GmbH, Tel.: +49 6849 99100 121, "W"			●		●	●		
66482	Zweibrücken, **Josef Burghuber GmbH, Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 6332 17782, "B"		●			●	●		
66583	Spiesen-Elversberg, **Service Kälte Saar e. K.,** Tel.: +49 6821 9997430, "S"	●	●			●	●	●	●
66583	Spiesen-Elversberg, Axel Trapp Elektro-Anlagenbau GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6821 29471-60, "T"	●	●	●		●		●	●
66663	Merzig-Mechern, LKU – Luft-Klima-Umwelttechnik GmbH, Tel.: +49 6861 93070, "L"	●	●	●		●	●		●
66763	Dillingen, **FrigoTech GmbH,** Tel.: +49 6831 769940, "F"		●	●		●	●	●	●
66793	Saarwellingen, Wende + Malter GmbH, Tel.: +49 6838 9807 00, "W"	●	●	●		●	●		
66802	Überherrn, B + L Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6836 9214 28, "B"	●				●	●		
66822	Lebach, **MFN GmbH,** Tel.: +49 6881 539862, "M"	●				●	●		●
66879	Steinwenden, **FRITSCH GmbH Kälte-Klima-Anlagen- & Rohrleitungsbau-Heizung-Sanitär-Schreinerei-Ladenbau,** Tel.: +49 6371 96 500, "F"	●	●	●	●	●	●	●	●
67065	Ludwigshafen, HTS Haustechnischer Service GmbH, Tel.: +49 621 53 82 80, "H"	●	●	●		●	●	●	
67177	Limburgerhof, Scheele & Mark Service GmbH, Tel.: +49 6236 4651 86, "S"			●		●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
67227	Frankenthal, FK Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6233 327080, "F"	●	●			●	●		●
67240	Bobenheim-Roxheim, Coolman e. K., Kälte u. Klimatechnik, Tel.: +49 621 3972737, "C"								
67240	Bobenheim-Roxheim, Eiskristall Hugo Bless GmbH, Kühl- u. Elektro-Anlagen, Tel.: +49 6241 88799, "E"		●		●	●	●		
67346	Speyer, Kältetechnik Wegerich e. K., Tel.: +49 6232 33431, "W"	●	●			●			
67454	Hassloch, **Laux Lüftung + Klima GmbH,** Tel.: +49 6324 91026, "L"					●	●		
67547	Worms, **Eiskristall Hugo Bless GmbH, Kälte-Klima Fachbetrieb,** Tel.: +49 6241 88799, "B"		●		●			●	
67547	Worms, Haupt GmbH, Kälte – Klima – Technik, Tel.: +49 6241 93830-0, "H"	●	●	●		●	●	●	
67547	Worms, HI.TEQ Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6241 974 10 0, "H"		●	●	●	●		●	●
67550	Worms, Schärf Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6242 912 911, "S"					●	●		
67657	Kaiserslautern, **Fink und Merz GmbH, Kühl- und Klimatechnik,** Tel.: +49 631 3403720, "F"		●	●		●		●	
67749	Offenbach-Hundheim, **WECK Kälte-Klima-Technik GmbH,** Tel.: +49 6382 92230, "W"	●	●	●		●		●	●
68165	Mannheim, **Johnson Controls Systems & Service GmbH,** Tel.: +49 621 468-332, "J"			●		●	●	●	●
68167	Mannheim, Cool Company Klima und Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 159 01313606, "C"								
68167	Mannheim, Preßluft-Götz Service GmbH, Tel.: +49 6213 3021 33, "P"							●	
68199	Mannheim, Lagrange TWM GmbH, NL. Rhein-Neckar, Tel.: +49 621 8509-7250, "L"	●	●	●		●	●		●
68219	Mannheim, Apleona HSG Südwest GmbH, Tel.: +49 621 391753-0, "A"	●	●	●		●			
68219	Mannheim, **Rütgers GmbH u. Co. KG, Kälte-Klima,** Tel.: +49 621 87960, "R"			●		●		●	●
68305	Mannheim, K + K – Kälte-Klimatechnik, Inh.: Christian Graf e., Tel.: +49 6202 1278848, "K"		●	●		●	●		●
68519	Viernheim, Franz-Josef Grammig, Kälte & Klima Service, Tel.: +49 6204 76812, "G"								
68526	Ladenburg, Michael Eisenhofer GmbH, Tel.: +49 6203 95130, "E"	●		●		●		●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
68526	Ladenburgburg, ST Kälte-Klima GmbH, Tel.: +49 176 43 28 0943, "S"		●	●		●	●	●	●
68542	Heddesheim, Schulz Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6203 4805, "S"	●	●	●		●	●	●	●
68549	Ilvesheim, Meschke Kälte- u. Klimatechnik GbR, Tel.: +49 6201 48493600, "M"	●	●	●		●			●
68723	Schwetzingen, Rung & Moos GmbH, Tel.: +496202 25071, "R"		●			●	●	●	●
68766	Hockenheim, **CLIMATEC Kälte & Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 6205 2820-0, "C"	●	●	●	●	●	●		●
68789	St. Leon-Rot, Bante Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6227 3981 056, "B"		●	●		●	●		●
69004	Heidelberg, biipolar GmbH & Co. KG, Kälte-Klima-Wärme, Tel.: +49 6221 7276080, "B"								
69123	Heidelberg, Dinger & Schwarz Kältetechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 6221 830686, "D"	●	●	●		●	●	●	●
69126	Heidelberg, Friedrich Wolf GmbH, Tel.: +49 6221 300344, "W"								
69181	Leimen, Knut Heder, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 6224 9266100, "H"								
69181	Leimen, FA. Fritz Zugck Nachf. Dipl.-Ing. Martin Zugck Kühl und Klimaanlagen, Tel.: +49 6224 9742 0, "Z"		●			●			●
69191	Schriesheim, airco-tec, kälte-klima-systeme Lazdins, Tel.: +49 62 03 66 08 08, "A"		●	●	●	●	●	●	●
69221	Dossenheim, Kalbrunner – Kälte – Klima GmbH, Tel.: +49 6221 864488, "K"	●	●			●			
69469	Weinheim, KOS KLIMA-Anlagenbau Projektierung und Service GmbH, Tel.: +49 6201 4799 96 0, "K"	●				●	●		●
69483	Wald-Michelbach, Protec Facility Solutions GmbH, Tel.: +49 6251 770773-0, "P"		●	●		●	●	●	
69518	Abtsteinach, Pruchniewicz Kälte- und Klimaanlagen-bau GmbH & Co., Tel.: +49 6207 6432, "P"	●	●	●		●			
70327	Stuttgart, Kluppak & Uyan GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 711 4870011, "K"	●	●	●		●		●	●
70435	Stuttgart, PSS Building Technology GmbH, Tel.: +49 711 35860027, "P"								
70469	Stuttgart-Feuerbach, ALDENTE Kälte – Klima GmbH, Tel.: +49 711 5007 3544, "A"	●	●	●		●	●		●
70499	Stuttgart, Kreisel GmbH & Co. KG, Tel.: +49 711 1393 470, "K"	●		●		●			●
70499	Stuttgart, Saturn Handels GmbH, Tel.: +49 711 138 125 50, "S"	●	●	●		●			●
70499	Stuttgart, Thermo and Engineering Solutions GmbH, Tel.: +49 711 490 84 364, "T"					●	●		
70567	Stuttgart, Spie GmbH, Building Technology & Service Solutions, Tel.: +49 711 21470-039, "S"		●	●		●			

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
70599	Stuttgart, G+F Kälte Wärme Klima GmbH & Co. KG, Tel.: +49 711 22724760, "G"	●	●	●		●			●
70734	Fellbach, Nadler Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 711589083, "N"					●	●	●	●
70736	Fellbach-Schmiden, Combitherm Apparate- und Anlagenbau GmbH, Tel.: +49 711 9519180, "C"			●		●		●	●
70736	Fellbach, Cool and Call GmbH, Tel.: +49 711 6588 361, "C"	●	●			●			
70736	Fellbach, Henne Stuttgart GmbH, Kälte Wärme Klima, Tel.: +49 711 342476-0, "H"								
70794	Filderstadt, Knapp Kälteservice GmbH, Tel.: +49 7158 709094, "K"	●	●	●		●			●
70794	Filderstadt, Kälte Kurz GmbH, Tel.: +49 711 2535 7490, "K"	●		●		●			
70825	Korntal-Münchingen, Gebrüder Benzinger GmbH, Tel.: +49 715 091 783 30, "B"	●	●	●		●	●		●
70839	Gerlingen, Kaiser Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 7156 480843, "K"	●	●			●			●
70839	Gerlingen, Kälte Schüssler GmbH, Tel.: +49 7156 24644, "S"	●	●			●			
71063	Sindelfingen, Zeile Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 7031 6189 3, "Z"	●	●	●		●	●		●
71088	Holzgerlingen, **GANTER Kälte- und Wärmetechnik GmbH,** Tel.: +49 7031 410339-0, "G"	●		●		●	●	●	●
71101	Schönaich, Brandau GmbH, Kälte-Wärme-Klima, Tel.: +49 7031 653067, "B"		●	●		●	●	●	●
71106	Magstadt, Erba Kälte GmbH, Tel.: +49 7159 94260, "E"		●	●				●	●
71144	Steinenbronn, Zephir GmbH, Tel.: +49 7157 5269550, "Z"	●	●	●	●	●	●	●	●
71149	Bondorf, Klimatechnik Team K & K GmbH, Tel.: +49 7457 6989 728, "K"								
71229	Leonberg, Kältetechnik Holfeld, Tel.: +49 7152 44818, "H"		●	●		●		●	●
71263	Weil der Stadt, cooltecc energy gmbh & co. kg, Tel.: +49 7033 3091 460, "C"					●	●	●	●
71272	Renningen, ccp clim-cool-project GmbH, Tel.: +49 7159 92170, "C"	●	●		●	●		●	
71277	Rutesheim, Ihr Gast Kälte-Klima-Schank-Elektro, Tel.: +49 7152 3398 37, "I"		●	●		●	●	●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
71384	Weinstadt, Oliver Cool, Kälte-Klima-Elektrotechnik, Tel.: +49 7151 906218, "O"								
71394	Kernen, Wilhelm Schetter GmbH Haustechnik, Tel.: +49 7151 4015 0, "S"	●	●	●		●	●		●
71404	Korb, Severin Haag Kühlanlagen, Tel.: +49 7151 379118, "S"								
71409	Schwaikheim, **Schanz GmbH, Kälte und Klimatechnik,** Tel.: +49 7195 5895186, "S"	●	●	●	●	●	●	●	●
71522	Backnang, Hinderer Kältetechnik, Tel.: +49 7191 64258, "H"		●						
71554	Weissach i.T., Strohmaier, Kälte – Klimatechnik – Wärmepumpen, Tel.: +49 7191 903456, "S"								
71563	Affalterbach, C. Gall GbR, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 7144 36371, "G"		●	●		●			●
71570	Oppenweiler, STOPPEL Klima- und Kältetechnik, Tel.: +49 7191 90436-0, "S"	●	●	●		●		●	●
71573	Allmersbach im Tal, melior Energiesysteme GmbH, Tel.: +49 7191 220 89 90, "M"		●	●		●	●		●
71638	Ludwigsburg, Glücksmann Kälte + Klimatechnik, Tel.: +49 7141 850040, "G"								
71679	Asperg, F. GRASSMUGG Kälte-Klima-Technik, Tel.: +49 7141 690577, "G"		●			●		●	●
71686	Remseck, Dieter Schaich GmbH, Kälteanlagenbau, Tel.: +49 7146 90929, "S"	●	●	●		●		●	●
71696	Möglingen, AKV Transport-Kälte-Zentrum GmbH, Tel.: +49 7144 979930, "A"								
71701	Schwieberdingen, Kratschmayer Stuttgart GmbH & Co. KG, Kälteanlagenbau, Tel.: +49 7150 38 99 97 0, "K"								
71706	Markgröningen, **Kälte Eckert GmbH,** Tel.: +49 7145 9600-0, "E"	●	●	●		●		●	●
71723	Großbottwar, Frigo Fides GmbH, Tel.: +49 172 3975707, "F"		●			●			
71726	Benningen, Eckert & Engert GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 7144 8187807, "E"	●	●	●	●	●			●
72072	Tübingen, Stiel GmbH & Co. KG, Tel.: +49 7071 40 71 7 0, "S"	●	●	●		●	●	●	●
72108	Rottenburg, CF KälteKlimaTechnik GmbH, Tel.: +49 7073 917750, "C"	●	●	●	●	●		●	●
72108	Rottenburg, Jaeger Kälte Klima Wärme GmbH & Co. KG, Tel.: +49162 3007237, "J"					●			●
72131	Offerdingen, NICOARA WÄRME-KÄLTE-KLIMATECHNIK, Tel.: +49 7071 639 63 88, "N"		●	●		●		●	●
72172	Sulz, Sülzle Kopf GmbH, Tel.: +49 7454 75 0, "S"		●	●		●	●		●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
72181	Starzach, Langheinz Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 7483 9127390, "L"								
72202	Nagold, Manfred Arras, Kälteanlagenbauermeister, Tel.: +49 7452 65494, "A"								
72213	Altensteig, Gauß GmbH, Heizung Bad Klima, Tel.: +49 7453 9388-0, "G"	●				●			●
72250	Freudenstadt-Dietersweiler, Eberhart Kältetechnik, Tel.: +49 7441 3988, "E"		●	●		●			●
72270	Baiersbronn, Exclusive Service GmbH & Co. KG Rogger Janaczek, Tel.: +49 7447 2007, "E"								
72280	Dornstetten, SF KälteKlima Technik GmbH, Tel.: +49 7443 2405680, "S"		●	●		●		●	●
72336	Balingen, Alb Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 1764 2035 149, "A"	●	●	●		●		●	●
72336	Balingen, Hafner-Muschler GmbH, Tel.: +49 7433 96920, "H"		●	●		●			
72336	Balingen, Jenter Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 7433 278549, "J"								
72336	Balingen, Narr Isoliersysteme GmbH, Tel.: +49 7433 99070, "N"								
72336	Balingen, Vötsch Industrietechnik GmbH, Umweltsimulation-Wärmetechnik, Tel.: +49 7433 303-0, "V"	●		●				●	
72351	Geislingen, Capkin Öztürk, Kältedoktor Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 7433 967846, "O"								
72359	Dotternhausen, **Karl Schlegel GmbH, Kälte-Klimatechnik,** Tel.: +49 7427 947732-0, "S"	●		●		●	●	●	●
72379	Hechingen, CTS GmbH, Umweltsimulation, Tel.: +49 7471 98500, "C"	●						●	
72401	Haigerloch-Owingen, Henne GmbH, Kälte-, Klimaanlagenbau, Tel.: +49 7474 9577 31, "H"	●	●	●		●			
72622	Nürtingen, Peters GbR, Kälte-Klima-Umwelttechnik, Tel.: +49 7022 3084422, "P"	●	●	●		●		●	●
72636	Frickenhausen, André Erb GmbH, Tel.: +49 7022 4077396, "E"								
72669	Unterensingen, Ferrotec Europe GmbH, Tel.: +49 7022 9270 0, "F"			●					
72827	Wannweil, Karg GmbH, Tel.: +49 7121 670417, "K"	●	●	●		●			●
73035	Göppingen, Mill Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 7161 79987, "M"		●	●		●	●	●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
73095	Albershausen, Hengmith Kälte-Klima-Technik GmbH, Tel.: +49 7161 3192 0, "H"		●	●		●		●	●
73113	Ottenbach, KERATEC Kälte-Klima-Technik GmbH, Tel.: +49 7165 928 828 0, "K"	●	●	●		●	●	●	●
73119	Zell unter Aichelberg, KKW Krohmer GmbH Kälteanlagenbau, Tel.: +49 7164 130699, "K"								
73240	Wendlingen, Smardt-OPK Chillers GmbH, Tel.: +49 7024 794 290, "S"		●	●				●	●
73262	Reichenbach, KKW Kälte-Klima-Wärmeanlagen GmbH, Tel.: +49 711 345 6810, "K"								
73340	Amstetten, Clement Kälteanlagenbau GmbH, Tel.: +49 7331 30 70 98 0, "C"	●	●	●	●	●			●
73432	Aalen-Unterkochen, Kälte-Dienst Marold GmbH, Tel.: +49 7361 526690, "M"		●	●		●		●	●
73479	Ellwangen, SCHMID, Kältetechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 7961 933997-0, "S"	●	●	●		●		●	●
73630	Remshalden, Schniepp, Kältetechnik und Klimatechnik e. K., Tel.: +49 7181 4825580, "S"								
73655	Plüderhausen, GÜNTHER Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 7181 83520, "G"	●	●			●		●	
73655	Plüderhausen, Herrmann GmbH, Tel.: +49 7181 9876-0, "H"	●	●	●		●	●		●
73760	Ostfildern, Aneo Haustechnik GmbH, Tel.: +49 711 63 34 468 0, "A"		●			●	●		
73760	Ostfildern-Nellingen, Fröschle & Mäntele GmbH, Tel.: +49 711 341614-0, "F"	●	●	●		●	●	●	●
73770	Denkendorf, Peter Wörner Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 711 945 876 10, "W"	●	●	●	●	●	●	●	●
74074	Heilbronn, Danner Kälte- und Klima, Eine Marke der Hertner GmbH, Tel.: +49 7131 2587530, "D"	●	●			●	●		
74076	Heilbronn, W. Schück Kälte- u. Klimaanlagen, Tel.: +49 7131 167006, "S"		●	●		●			
74078	Heilbronn, eloWa Wagner GmbH, Tel.: +497066 901450, "E"		●	●		●	●		●
74080	Heilbronn, VolkertGSR GmbH, Tel.: +49 7131 474-0, "V"								
74172	Neckarsulm, Lieb TGA GmbH, technische Gebäude-ausrüstung, Tel.: +49 7132 9779-0, "L"								
74219	Möckmühl, Kälte-Klima-Service Kämpf e. K., Tel.: +49 6298 9377 30, "K"	●	●	●		●		●	●
74219	Möckmühl, **SCS Kälte-Klima-Lüftungstechnik GmbH,** Tel.: +49 6298 2084676, "S"								
74232	Abstatt, **Prosermo GmbH,** Tel.: +49 7062 2697540, "P"	●	●	●		●	●	●	●
74252	Massenbachhausen, Lothar Stefke Kälte + Klimatechnik, Tel.: +49 7138 945440, "S"		●	●		●			●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
74257	Untereisesheim, Michelfelder GmbH, Kältetechnik-Elektrotechnik, Tel.: +49 7132 992050, "M"	●	●	●		●		●	
74336	Brackenheim, Holl Kälte Klima Wärme, Tel.: +49 172 8839727, "H"								
74336	Brackenheim, Zabel Kälte- & Klimatechnik, Tel.: +49 7135 502 35 34, "Z"	●	●	●		●	●		
74343	Sachsenheim, CCT Cool Clean-Tec GmbH, Tel.: +49 7147 2703767, "C"		●	●		●		●	●
74360	Ilsfeld-Auenstein, Munz GmbH, Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 7062 95040, "M"	●	●			●		●	
74388	Talheim, Kältetechnik Bucher, Kälte – Klima – Wärme – Lüftungstechnik, Tel.: +49 7133 1809280, "B"	●	●	●		●		●	
74586	Frankenhardt-Gründelhardt, Kälte-Technik KWE GmbH u. Co. KG, Tel.: +49 7959 2014, "K"								
74635	Kupferzell/Rüblingen, **Kratschmayer, Kälte-Klima-Lüftung GmbH,** Tel.: +49 7942 94610-0, "K"	●	●	●		●	●	●	●
74638	Waldenburg, Ulrich Müller GmbH, Tel.: +49 7942 91990, "M"								
74676	Niedernhall, frigoclim Kälte-Klima GmbH, Tel.: +49 7940 50964-0, "F"	●	●	●		●	●	●	●
74722	Buchen/Odenw., KLIMOS Klaus Lienemann, Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 172 622 8912, "K"		●						
74749	Rosenberg, Müller & Co GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 6295 92090, "M"	●	●	●		●			
74834	Elztal, Gebhardt Kälte-Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 6293 927418, "G"	●	●	●		●		●	●
74834	Elztal, **OPTIMAL-ENERGIE-Jäger-Eyermann OHG,** Tel.: +49 6261 6744018, "O"	●	●	●		●	●	●	●
74847	Obrigheim, Kälte Sigmund GmbH, Tel.: +49 6262 9150682, "S"		●			●		●	
74889	Sinsheim, SFC Kälte Klima GmbH, Tel.: +49 7261 407 760, "S"					●	●		
75031	Eppingen-Mühlbach, Wöhr Kältetechnik Inh. Helmut Wöhr, Tel.: +49 7262 91540, "W"								
75177	Pforzheim, Wallburg Kältetechnik GmbH Tel.: +49 7231 16850, "W"								
75203	Königsbach-Stein, GVS Kälte-Klima-Technik GmbH, Tel.: +49 7234 948306, "G"		●	●		●		●	●
75210	Dietlingen-Keltern, Kälte-Rudi GmbH & Co. KG, "K"								
75210	Keltern, KKE Kälte-Klima Elektrotechnik GmbH, Tel.: +49 7236 13060, "K"			●		●	●	●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
75339	Höfen, Mertin Kälte Klimatechnik-Wärmepumpen, Tel.: +49 7081 957070, "M"		●	●		●	●		●
75391	Gechingen, Kurt Rex, Kälteanlagenbau, Tel.: +49 7056 200689, "R"								
75392	Deckenpfronn, Dongus Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 7056 9291-0, "D"	●	●	●		●		●	●
75417	Mühlacker, Heidinger GmbH & Co. KG, Kälte-, Klima- und Verfahrenstechnik, Tel.: +49 7041 8150500, "H"								
75428	Illingen, Klaus Eckert GmbH, Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 7042 24050, "E"	●	●	●	●	●		●	●
75428	Illingen, Klaus Schwarz, Tel.: +49 17685616027, "S"		●			●			●
75443	Ötisheim, Bidlingmaier, Kälte- & Klimatechnik, Tel.: +49 7041 46677, "B"		●	●		●			
76135	Karlsruhe, Roth Kälteanlagen GmbH, Tel.: +49 721 824380, "R"	●	●	●		●	●	●	●
76185	Karlsruhe, Frey Kälte-Klima-Technik GmbH, Tel.: +49 721 591225, "F"		●			●			
76185	Karlsruhe, Richard Misch Kälte u. Klimatechnik, Tel.: +49 721 9863170, "M"		●			●			
76228	Karlsruhe, Harry Bender, Kälte – Klima – Ladenbau, Tel.: +49 721 6053581, "B"		●			●	●	●	●
76229	Karlsruhe, **Metzger Kälte-Klimatechnik GmbH, Inh. Gary Metzger,** Tel.: +49 721 961750, "M"	●	●	●		●	●		
76307	Karlsbad-Ittersbach, Frank Schlittenhardt GmbH Kälte Klima Elektrotechnik, Tel.: +49 7248 924924, "S"								
76316	Malsch-Neumalsch, INUIT Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 7246 9456634, "I"								
76356	Weingarten, KOCH Kälteanlagenbau GmbH, Tel.: +49 7244 729927, "K"	●	●	●		●			
76437	Rastatt, **Jung Kälte- u. Klimaanlagenbau GmbH,** Tel.: +49 7222 1019 0, "J"		●	●	●	●	●	●	
76437	Rastatt, Kälte-Klimatechnik, Maier Robert, Tel.: +49 7222 81145, "M"								
76461	Muggensturm, Gross Energietechnik GmbH, Tel.: +49 7222 90680, "G"	●	●	●		●			●
76530	Baden-Baden, Heilenz GmbH & Co. KG, Tel.: +49 7221 95420, "H"	●	●	●		●			●
76689	Karlsdorf-Neuthard, Wolf Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 7251 3917770, "W"								
76767	Hagenbach, **Rost Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 7273 899855, "R"		●	●		●		●	●
76770	Hatzenbühl, **Albert Wingerter, Kälte-, Klima und Elektrotechnik,** Tel.: +49 7275 618900, "W"	●	●			●			●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
76829	Landau an der Isar, **Mardo Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 6341 61035, "M"		●	●		●		●	
76829	Leinsweiler, Thomas Wissing e. Kfm., Kälte- Klima- u. Wärmepumpentechnik, Tel.: +49 6345 9494 70, "W"	●	●			●		●	●
77652	Offenburg, Kölble und Bücheler GbR, Tel.: +49 781 9266 248, "K"		●	●		●			●
77656	Offenburg, Peter Huber Kältemaschinenbau AG, Tel.: +49 781 96030, "H"	●		●				●	
77694	Kehl-Leutesheim, KONZMANN Kältetechnik GmbH, Hauptsitz Kehl, Tel.: +49 7853 92770, "K"		●	●		●	●	●	●
77723	Gengenbach, **Roland Bodmer,** Tel.: +49 7803 3695, "B"								
77723	Gengenbach, Schilli Kälte-Klima-Technik, Inh.: Mario Schilli, Tel.: +49 7803 5540, "S"	●	●	●		●			
77723	Gengenbach, Wegbecher Kälte und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 7803 2177, "W"		●	●		●		●	●
77793	Gutach, Haas Kühl + Klima Technik, Tel.: +49 7833 95802, "H"								
77830	Bühlertal, KKL Kälte-Klima-Technik GmbH, Tel.: +49 7223 74476, "K"								
77855	Achern, Ehmann GmbH & Co. KG, Kälte – Klima – Technik, Tel.: +49 7841 22144, "E"	●	●	●		●		●	
77933	Lahr, UPC COOLTEC, Mathias Ulmer, Tel.: +49 7821 983979, "U"								
77960	Seelbach, JULABO GmbH, Tel.: +49 7823 510, "J"	●	●	●					
78048	VS-Villingen, Schmid Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 7721 502287, "S"					●			
78166	Donaueschingen, Kältetechnik Held GmbH, Tel.: +49 771 83793-0, "H"	●	●	●		●		●	
78166	Donaueschingen, Kältestern GmbH, Tel.: +49 771 8988913, "K"								
78224	Singen, KATEC Kälte Klima Energie, Tel.: +49 7731 5069 331, "K"		●	●		●	●	●	
78239	Rielasingen-Worblingen, Salzmann Kühler GmbH, Tel.: +49 7731 86840, "S"								
78244	Gottmadingen, Andreas Krüger GmbH, Kälte – Klimatechnik, Tel.: +49 7731 12106, "K"								
78256	Steißlingen, **Kälte Klima Krösser,** Tel.: +49 7738 92199 0, "K"	●	●	●	●	●		●	

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
78549	Spaichingen, Honer, Lufttechnische Anlagen GmbH & Co. KG, Tel.: +49 7424 9401-0, "H"								
78737	Fluorn-Winzeln, Manfred Armbruster GmbH, Elektro- u. Kühlanlagen, Tel.: +49 7402 278, "A"								
78737	Fluorn-Winzeln, **Cool-Tec Gerd Flaig GmbH,** Tel.: +49 7402 9386770, "C"	●	●	●	●			●	●
79110	Freiburg, Kälte-Müller KMF-Kühlung GmbH & Co. KG, Tel.: +49 761 150660, "K"	●	●	●		●			
79110	Freiburg-Landwasser, Kälte-Müller/KMF-Kühlung GmbH & Co. KG, Tel.: +49 761 131177, "K"								
79111	Freiburg, KKE – Kälte Klima ECOTECH GmbH, Tel.: +49 761 8858410, "K"	●	●	●		●			
79111	Freiburg, THERMORAT GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 761 705210, "T"		●	●		●		●	●
79194	Gundelfingen, Heinz Moritz GmbH, Tel.: +49 761 594380, "M"	●	●	●		●			●
79211	Denzlingen, BS-Klima GmbH, Kälte-, Klima und Lüftungstechnik, Tel.: +49 7666 9429 10, "B"		●	●		●	●	●	●
79232	March-Hugstetten, **Südkälte GmbH,** Tel.: +49 7665 93448 0, "S"	●	●			●			
79241	Ihringen a. K., Alex Konstanzer, Kälte- Klima-/ Wärmepumpentechnik, Tel.: +49 7668 951360, "K"	●	●			●		●	●
79249	Merzhausen, Schier Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 761 405071, "S"		●	●		●		●	●
79268	Bötzingen, Kurt Höfflin, Kälte und Klimatechnik, Tel.: +49 7663 608484, "H"								
79591	Eimeldingen, KÄLTE KLIMA GRÄSSLIN GMBH, Meisterbetrieb-Ingenieurbüro, Tel.: +49 7621 167970, "G"	●	●	●		●			
79650	Schopfheim, Sütterlin GmbH, Kälte- klimatechnik, Tel.: +49 7622 9439, "S"	●	●	●		●			●
79790	Küssaberg, Liebwein GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 7741 4553, "L"		●	●		●			●
79859	Schluchsee, Elektro-Kälte-Technik-Rudigier, Tel.: +49 7656 1042, "R"								
79877	Friedenweiler1/Rötenbach, Tobias Klingenfuß, Kälte – Klima – Technik, Tel.: +49 7654 8750, "K"								
80634	München, MS – Klimaanlagen GmbH, Tel.: +49 163 55 333 77, "M"		●	●		●			
80687	München, FRIESS-TECHNIK Friess GmbH, Tel.: +49 89 5467620, "F"	●	●	●		●	●	●	●
80807	München, **EJK Kälte-Klimatechnik GbR,** Tel.: +49 89 23718077, "E"	●	●	●		●	●		●
80807	München, **KKS GmbH,** Tel.: +49 89 15788 20, "K"	●	●	●		●	●	●	●
80992	München, Caverion Deutschland GmbH, Tel.: +49 89 374 288 252, "C"	●	●	●		●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
80992	München, ST Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 89 3265 7460, "S"		●	●		●		●	●
80993	München, **Stingl GmbH,** Tel.: +49 89 31602-0, "S"	●	●			●	●	●	●
81249	München, Georg Brandl Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 89 89709053, "B"		●						
81371	München, **August Bosch GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 89 765391, "B"		●						
81477	München, **LUKA Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 89 78747990, "L"		●	●		●	●		●
81477	München, **Raab+Thiele, Kühl- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 89 7806724 0, "R"	●				●	●		●
81545	München, **Kühltechnik München, Josef Kurz,** Tel.: +49 89 694444, "K"		●			●			
81669	München, **SPIE GmbH, Geschäftsbereich Süd, NL München,** Tel.: +49 89 678053 6178, "S"		●	●		●			
81737	München, Allwartung GmbH, Tel.: +49 89 638930890, "A"	●				●	●		●
81737	München, **Elektro Blitz, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 89 684023, "B"	●	●			●			●
81829	München, **DAIKIN APPLIED GERMANY GmbH,** Tel.: +49 89 3571450, "D"	●		●		●	●	●	●
82110	Germering, **Schöttl Haustechnik GmbH, Kälte – Klima – Heizung – Sanitär,** Tel.: +49 89 8419027, "S"	●	●	●		●	●	●	●
82140	Olching, **Bernhard Fuchs, Kältetechnik,** Tel.: +49 8142 12315, "F"	●	●			●			
82152	Planegg, **Münchner Kälte/Klimatechnik e. K.,** Tel.: +49 89 82073210, "M"	●				●			
82152	Krailling, **Trane, Klima- und Kältetechnisches Büro GmbH,** Tel.: +49 89 895146-0, "T"	●		●	●	●	●	●	●
82166	Gräfelfing, **Hierhammer Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 89 5028816, "H"	●	●	●		●	●	●	●
82205	Gilching, **Hoffmann Kälte und Klima GmbH,** Tel.: +49 8105 7758885, "H"	●	●			●		●	●
82216	Gernlinden, **F + S Kälte-Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 8142 30530, "F"	●	●	●	●	●	●	●	●
82216	Maisach, **Rieger Kälteanlagenbau GmbH,** Tel.: +49 8141 5306930, "R"		●	●		●			
82216	Gernlinden, Kälte Siegner GmbH, Tel.: +49 7307 5040, "S"	●	●	●	●	●			●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
82223	Eichenau, **Manfred Kopp GmbH, Kühlanlagen,** Tel.: +49 8141 386060, "K"		●	●					
82237	Wörthsee, 5-Seen Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 1609 5766 588, "F"	●	●			●		●	
82237	Wörthsee-Steinebach, **KÜNZEL & SOHN GmbH & Co. KG Kälte und Klima,** Tel.: +49 8153 7827, "K"	●	●			●		●	
82237	Wörthsee/Etterschlag, **System-Technik Vogl GmbH,** Tel.: +49 8153 887710, "S"	●	●	●		●	●	●	●
82256	Fürstenfeldbruck, **Güntner GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 8141 242 0, "G"		●	●		●		●	
82296	Schöngeising, **Stumbaum GmbH,** Tel.: +49 8141 3239 0, "S"	●	●			●			
82387	Antdorf, **Oberland-Kälte GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 8856 8006595, "O"	●	●	●		●		●	●
82393	Iffeldorf, Gaugele Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 8856 9366 0, "G"		●				●	●	●
82418	Seehausen, **Aldo – Kälte-Wärme-Klima,** Tel.: +49 8841 5136, "A"		●	●	●	●	●	●	
82418	Murnau, **Philipp Hutter, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 8841 625903, "H"	●	●	●		●		●	
82418	Murnau, Markus Kroll Kälte-Klimatechnik-Gastrotechnik, Tel.: +49 8841 99233, "K"		●			●			
83022	Rosenheim, **Stelzl Kälte- und Klimaanlagen GmbH,** Tel.: +49 8031 72959, "S"								
83022	Rosenheim, **Kälte- und Klimatechnik Taxer,** Tel.: +49 8031 288487, "T"	●	●	●		●		●	
83043	Bad Aibling, KMF Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 8061 3459 302, "K"			●		●			●
83059	Kolbermoor, Mayer – Tec GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 8031 9083 90, "M"	●	●	●		●			●
83075	Bad Feilnbach, **Höß Kälte-Klimatechnik, Magnus Höß,** Tel.: +49 8064 9051332, "H"	●	●	●		●	●	●	●
83083	Riedering, **Bachmeier GmbH & Co. KG, Klima/Kälte,** Tel.: +49 8036 8037, "B"	●	●			●		●	●
83098	Brannenburg, **Hess Kälte & Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 8034 908565, "H"		●			●		●	●
83123	Amerang-Kirchensur, **Rupert Auer jun., Klimatechnik Kühl- und Melkanlagen,** Tel.: +49 8074 8400, "A"		●			●			●
83126	Flintsbach, **Schmöller Transportkälte GmbH,** Tel.: +49 8034 7056333, "S"				●				
83278	Traunstein, Fröde Kühlmaschinenbau GmbH, Tel.: +49 861 1657 57, "F"					●			●
83308	Trostberg, **Lauerer GmbH, Kälte-Klima-Lüftung-Wärmepumpen,** Tel.: +49 8621 98100, "L"	●	●	●		●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
83308	Trostberg, **J. Weisky Gebäudetechnik, Inh.: Dipl. Ing. Carsten Weisky,** Tel.: +49 8621 98190-0, "W"	●	●	●		●	●	●	●
83313	Siegsdorf, **CHIEMSEE KÄLTE GmbH,** Tel.: +49 8662 66388 0, "C"	●	●	●		●	●	●	
83313	Siegsdorf-Wernleiten, **Christian Einöder e. K. Kälte- und Klimaanlagen,** Tel.: +49 8662 4986-0, "E"	●	●	●	●	●		●	●
83329	Waging, Baumgart-Einzelfirma, Tel.: +49 868 147 81 993, "B"	●	●		●	●			●
83329	Waging, Linner GmbH, Tel.: +49 8681 1432, "L"	●	●	●		●	●		●
83395	Freilassing, **Kaiser, Elektro Kälte Klima GmbH,** Tel.: +49 8654 7701809, "K"	●	●	●		●	●	●	●
83533	Edling, **Irl, Kältetechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 8071 9228966, "I"	●	●			●			●
83607	Holzkirchen, RIXNER BROCHIER Gebäudetechnik GmbH, Tel.: +49 8024 90225 0, "R"	●				●	●		
83620	Feldolling, **Höftmann Kälte- und Klimaanlagen GmbH,** Tel.: +49 8063 462, "H"	●		●		●	●	●	●
83646	Bad Tölz, Fesl Gebäudetechnik GmbH, Tel.: +49 8041 76860, "F"					●	●	●	●
83646	Bad Tölz, **Tölzer Kälte- Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 8041 7935514, "T"	●	●	●		●	●	●	●
83677	Reichersbeuern, **Eibl Kälte GmbH,** Tel.: +49 8041 7990969, "E"	●	●			●		●	
83684	Tegernsee, **Kühl- und Großküchentechnik Ludwig Michael Rixner,** Tel.: +49 8022 6710009, "R"	●	●			●			●
83714	Miesbach, **Rathke Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 8025 7079-0, "R"		●	●	●	●		●	
83734	Hausham, **Peter Schmidt, Kälteanlagen-Kühlsysteme,** Tel.: +49 8026 925425, "S"		●			●			
84030	Ergolding, **ARISTOTHERM, Christian Kliche GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 871 974250, "A"				●	●	●		
84089	Aiglsbach, WK Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 8753 8268, "W"								
84130	Dingolfing, expert Feuchtgruber GmbH, Tel.: +49 8731 37660, "E"		●			●			
84130	Dingolfing, **Martin Widbiller Klima und Kälte,** Tel.: +49 8731 37830, "W"	●	●	●		●			
84144	Geisenhausen, **Thoma GmbH,** Tel.: +49 8743 1262, "T"		●			●			

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
84144	Geisenhausen, Kälte Würtz GmbH, Tel.: +49 8743 9590813, "W"		●	●				●	●
84155	Bodenkirchen, Franz Maier Kältetechnik, Tel.: +49 8745 9659 42 0, "M"		●	●		●	●		●
84155	Bodenkirchen, **Riebesecker GmbH, Kälte-Klima-Elektro,** Tel.: +49 8745 91190, "R"	●	●	●		●		●	●
84307	Eggenfelden, **Bernhard Staudinger, Elektro- und Kältetechnik,** Tel.: +49 8721 1847, "S"	●	●			●			
84431	Heldenstein, **Horn Klima- u. Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 8636 9884 0, "H"	●	●	●		●	●	●	●
84489	Burghausen, **ISB GmbH, Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik,** Tel.: +49 8677 917550, "I"			●		●	●	●	●
85053	Ingolstadt, RGS Technischer Service GmbH, Tel.: +49 841 142600-400, "R"					●	●		
85055	Ingolstadt, **Grabmaier Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 841 36786, "G"		●			●			
85077	Manching, ERLUWA Klimatechnik UG, Tel.: +49 845 933 1048, "E"		●			●		●	●
85088	Vohburg, **Koller GmbH, Kälte – Klimaanlagen – Wärmepumpen,** Tel.: +49 8457 9105, "K"		●	●		●			●
85092	Kösching, **Elektrotechnik Liebhard GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 8456 27802 0, "L"					●			
85221	Dachau, Kälte u. Klimatechnik Andreas Sammer, Tel.: +49 8131 61493 49, "S"					●		●	
85232	Bergkirchen/OT Günding, S&R Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 8131 3380 666, "S"	●	●	●		●			●
85250	Altomünster-Wollomoos, **Ernst Moser, Kühlanlagen – Kühlmöbelbau,** Tel.: +49 8254 8641, "M"		●			●			
85276	Pfaffenhofen an der Ilm, **LUBICH TECHNIK,** Tel.: +49 8441 40817-0, "L"	●	●	●		●	●	●	●
85356	Freising, Heinz Hofmann & Sohn GmbH, Tel.: +49 8161 63813, "H"	●	●			●		●	●
85375	Neufahrn b. FS, **Schmidt Klimatechnik GmbH,** "S"		●	●	●	●	●	●	●
85435	Erding, **KÜHL-WILLI Inh. Bernd Janowsky, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 8122 2971, "K"		●			●			
85435	Erding, **Hans Zacherl, Kälte- und Klimaanlagen,** Tel.: +49 8122 892387, "Z"		●	●		●		●	●
85464	Finsing, Kälte-& Klimatechnik H. Metzger, Tel.: +49 8121 9860674, "M"		●			●			
85579	Neubiberg, Gregor Wiegand Kälte u. klimatechn. Installationen, Tel.: +49 89 6090 184, "W"	●				●		●	
85609	Aschheim, **Bavaria KÄLTE-KLIMA GmbH,** Tel.: +49 89 8208079-0, "B"	●	●	●		●	●	●	●
85609	Aschheim, Veit Liermann GmbH, Kälte-Klima-Großküchentechnik, Tel.: +49 89 96 200 444, "L"		●			●	●	●	

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
85609	Aschheim, **Röckelein Kältetechnik, Inh. Wolfgang Röckelein,** Tel.: +49 89 907766-30, "R"		●			●			
85625	Glonn, **Leicher Klimatechnik Plus, Klima-, Kälte- und Lüftungsanlagen,** Tel.: +49 8093 9014230, "L"								
85646	Anzig, **Heuberger Kälte Klima GmbH, Niederlassung München,** Tel.: +49 89 94469815, "H"	●	●	●		●	●	●	●
85649	Otterloh, COOLtec Systems Service GmbH, Tel.: +49 8104 88 95 0, "C"			●		●		●	●
85716	Unterschleißheim, **KAM – Kälte und Klimatechnik Salem Kammoun,** Tel.: +49 89 162814, "K"								
85737	Ismaning, **Carrier Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 89 321540, "C"	●	●	●	●	●	●	●	●
85737	Ismaning, Herrmann & Wagner GmbH, Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 89 9614440, "H"		●			●	●		●
85737	Ismaning, Werner Klima-Kälte-Lüftungsbau GmbH, Tel.: +49 89 9503490, "W"		●	●	●	●	●	●	●
85748	Garching-Hochbrück, Swegon Germany GmbH, Tel.: +49 89 326700, "S"	●				●	●		
85748	Garching bei München, **Trenker GmbH, Kälte – Klima – Lüftung,** Tel.: +49 89 326743-0, "T"	●	●	●		●	●	●	●
85764	Oberschleißheim, **Landesverband für Kälte-Klimatechnik Bayern,** Tel.: +49 89 3509830, "L"								
86165	Augsburg, GBS-Kühlanlagen GmbH, Tel.: +49 821 715951, "G"	●	●	●		●		●	
86316	Friedberg, KÄLTETECHNIK KNOLL GmbH, Tel.: +49 821 6012 49, "K"	●	●	●		●			
86356	Neusäß, Klimatechnik Wagner GmbH, Tel.: +49 821 454410, "W"	●		●		●	●	●	●
86568	Hollenbach OT Motzenhofen, Kältetechnik Karl GmbH, Tel.: +49 8257 1545, "K"		●	●	●	●		●	
86571	Langenmosen, **Gebr. Mayer GmbH, Kälte- und Versorgungstechnik,** Tel.: +49 8433 9281250, "M"	●	●	●		●	●		●
86641	Rain am Lech, Elektro Forthofer GmbH, Tel.: +49 9090 9596 54, "F"		●	●		●			●
86657	Bissingen, **Elektro-Kälte-Klima Kommer,** Tel.: +49 9084 920529, "K"		●	●		●			●
86836	Untermeitingen, EKA Elektro + Kälte Anlagen GmbH, Tel.: +49 8232903244, "E"	●	●	●		●		●	
86850	Aretsried, **Fahrzeugtechnik Aretsried GmbH,** Tel.: +49 8236 999576, "A"	●			●				

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
86899	Landsberg, **KR Kälte – Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 8191 47595, "K"								
86911	Diessen, Mathauser GmbH, Tel.: +49 8807 1568, "M"		●			●		●	
86956	Schongau, FORSTER Elektro-Kälte-Wärme, Tel.: +49 8861 4850, "F"		●	●		●	●		●
86971	Peiting, **Wechner Wärmepumpen GmbH,** Tel.: +49 8861 4187, "W"					●	●	●	●
87437	Kempten, **Schwarz Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 831 73924, "S"	●	●	●		●		●	●
87477	Sulzberg, **Zobel Kälte-Klima GmbH,** Tel.: +49 8376 9212-0, "Z"	●	●	●		●		●	●
87544	Blaichach, Fichtl-Lang Elektro-Kältetechnik, Tel.: +49 8321 4051, "F"								
87600	Kaufbeuren, **Kälte-Riefler GmbH,** Tel.: +49 8341 966577 0, "R"		●	●		●		●	
87640	Biessenhofen, **Alpinakälte GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 8341 99343 0, "A"	●	●			●		●	
87700	Memmingen, **KKS Kälte- und Klimatechnik Spengler Inh. Bernd Spengler,** Tel.: +49 8331 4097, "S"	●	●			●		●	
87761	Lauben, Rabus Kälte- und Elektrotechnik, Tel.: +49 8336 439, "R"		●			●			
88045	Friedrichshafen, Denzler Kälte- u. Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 7541 592661, "D"								
88069	Tettnang-Bürgermoos, Kühlanlagenbau Schuster GmbH, Tel.: +49 7542 93010, "S"		●	●					
88085	Langenargen, H & H Gerätebau GmbH, Tel.: +49 7543 934990, "H"	●		●				●	
88131	Lindau, Industriekälte Jordan, Tel.: +49 8382 504 19 20, "J"			●				●	●
88138	Hergensweiler, **Kälte- & Klimatechnik Fritz GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 8388 849, "F"	●	●	●		●	●	●	●
88213	Ravensburg, **Friedrich Burk GmbH + Co KG,** Tel.: +49 751 799 0, "B"	●	●			●	●		●
88214	Ravensburg, Raimund Denzler, Tel.: +49 751 21167, "D"								
88214	Ravensburg, **Franz Lohr GmbH,** Tel.: +49 751 881 0, "L"								
88239	Wangen im Allgäu, Sven Jakob (Einzelunternehmer) Kälte.Klima.Wärmepumpen, Tel.: +49 7528 9539908, "J"								
88250	Weingarten, STOCKER Kälte- u. Klimatechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 751 5601630, "S"		●	●	●	●	●	●	●
88276	Berg, KONZMANN Kältetechnik GmbH, Niederlassung Ravensburg, Tel.: +49 751 56 96 88 0, "K"		●	●		●	●		●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
88356	Ostrach, HKB Kälte-Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 7585 2765, "H"		●	●		●			
88400	Biberach, Exner Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 7351 72535, "E"	●	●	●		●			●
88400	Biberach, Karl Prestle Sanitär-Heizung-Flaschnerei GmbH & Co. KG, Tel.: +49 7351 5000 84, "P"	●	●	●		●	●	●	●
88410	Bad Wurzach-Hauerz, Hörmann Kälte- und Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 7568 443, "H"	●	●	●		●			●
88527	Unlingen, **KWE List, Kälte Wärme Energie,** Tel.: +49 7371 13344, "K"								
88699	Frickingen, Galusek Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 7554 986935, "G"		●	●		●		●	●
89081	Ulm, HKW Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 731 9379710, "H"								
89185	Hüttisheim, Seisser GmbH, Technische Systeme, Tel.: +49 7305 96440, "S"	●	●	●		●		●	
89186	Illerrieden, Wärme-Kälte-Klima-Service Hutter, Inh. D. Hutter, Tel.: +49 7306 204 95 85, "H"								
89186	Illerrieden, Clima Performance Wührl GmbH, Tel.: +49 7306 357330, "W"								
89264	Weissenhorn, Granz GmbH Kälte Wärme Klima, Tel.: +49 7309 3968, "G"	●	●	●		●	●		
89264	Weißenhorn, Erwin Merk GmbH, Kälte-Klima, Tel.: +49 7309 96330, "M"	●	●			●	●		●
89284	Pfaffenhofen, **IGK GmbH, Klima-Kälte-Lüftungstechnik,** Tel.: +49 7302 4015, "I"			●		●		●	●
89290	Buch, **Heizbär und Eisbär GmbH,** Tel.: +49 7343 92962 62, "H"	●	●	●		●	●		●
89290	Buch, **KKI GmbH und Co. KG,** Tel.: +49 7343 9223475, "K"								
89312	Günzburg, **Kelvin ABT GmbH,** Tel.: +49 8221 36748 0, "K"	●		●		●	●	●	●
89312	Günzburg, **Seidler GmbH, Kälte-Klima-Lüftung,** Tel.: +49 8221 30021, "S"	●	●	●		●	●		●
89331	Burgau, Klima & more GmbH & Co. KG, Tel.: +49 8222 414235, "K"		●			●			
89429	Oberbechingen, **Klima- und Energietechnik Elmar Seidler GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 9077 95738 31, "K"								
89429	Oberbechingen, Elmar Seidler GmbH & Co. KG Klima & Energietechnik, Tel.: +49 9077 957 383 1, "S"		●			●	●		

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
89522	Heidenheim, Heidenheimer Kühlanlagenbau GmbH, Tel.: +49 7321 4408 8, "H"	●	●	●	●	●	●	●	●
89564	Nattheim, Druckluft Fritz GmbH, Tel.: +49 7326 9199 07, "D"		●	●		●		●	
90036	Passau, **Otto Heininger Kälte-Klimatechnik e. K. Inh. Thomas Heininger,** "O"								
90411	Nürnberg, Dresel, Kälte-Klima-Lüftungstechnik, Tel.: +49 911 3603782, "D"								
90411	Nürnberg, **SCHYMKE Klima-Kälte-Lüftung GmbH,** Tel.: +49 911 523713, "S"	●	●	●		●	●	●	
90427	Nürnberg, Kraus-Kühlung e. K. Inh. Stefan Hupfer, Tel.: +49 911 772996, "K"		●	●	●	●		●	●
90431	Nürnberg, **Frigotechnik Handels-GmbH, Niederlassung Nürnberg,** Tel.: +49 911 60991-6, "F"		●	●	●	●	●	●	●
90431	Nürnberg, **Horst Zimmermann GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 911 3228320, "Z"	●	●	●		●		●	●
90439	Nürnberg, **Bradenstein, Kälte- und Gastronomie-technik,** Tel.: +49 911 615051, "B"								
90439	Nürnberg, **Evenord Fleischerzentrum e. G.,** Tel.: +49 911 92619-18, "E"		●	●		●		●	
90441	Nürnberg, **GFZ George KG, Kälte-Klimatechnik Laden-Innenausbau,** Tel.: +49 911 422017, "G"		●			●			
90449	Nürnberg, **Johnson Controls Systems & Service GmbH,** Tel.: +49 911 64177-72, "J"								
90482	Nürnberg, ABL BROCHIER Klimatechnik & Gebäude-management GmbH, Tel.: +49 9115442 333, "A"	●				●	●		
90482	Nürnberg, BROCHIER Energie- und Anlagen-technik GmbH, Tel.: +49 911 5442 200, "B"	●		●		●	●		●
90542	Eckental, **KWK Kälte Wärme Klima GmbH,** Tel.: +49 9126 2747900, "K"	●		●		●		●	●
90547	Stein, **ENT-TRO GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 911 366499-0, "E"		●	●		●	●	●	
90571	Schwaig, R. & C. Pinkowski GmbH & Co. KG, Tel.: +49 911 95 33 500, "P"	●	●	●		●			
90592	Schwarzenbruck, **BM Green Cooling GmbH,** Tel.: +49 9128 6090, "B"	●		●		●	●	●	
90613	Großhabersdorf, **RKR Kälteanlagen GmbH,** Tel.: +49 9105 9988851, "R"	●	●			●			●
90762	Fürth, **Kraus-Kühlung, Inh. Stefan Hupfer,** Tel.: +49 911 772996, "K"		●	●		●		●	
90763	Fürth, ENT-TRO GmbH, Tel.: +49 911 3664990, "E"		●						
90763	Fürth, NGS – Noris-Gastro-Service GmbH, Tel.: +49 911 310769-0, "N"	●	●						
91058	Erlangen, Dörsch + Leibl GmbH & Co. Klimatechnik KG, Luft- und Klimatechnik, Tel.: +49 9131 902 820, "D"		●			●	●		●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
91058	Erlangen, **Trane Deutschland GmbH, Region Süd-Ost,** Tel.: +49 9131 129160, "T"	●	●	●					
91091	Großenseebach, **Kracker Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 9135 727705, "K"								
91154	Roth, **Kraft Kühlanlagen GmbH,** Tel.: +49 9171 85249 0, "K"	●	●	●		●			●
91161	Hilpoltstein, Kälte und Klimatechnik Michael Schmidpeter, Tel.: +49 9179 97911, "S"		●			●		●	●
91166	Georgensgmünd, **Biermann Kälte- und Klimatechnik KG,** Tel.: +49 9172 6950-0, "B"	●	●	●		●		●	●
91171	Greding, **Kälte- und Klimatechnik Manfred Schemm,** Tel.: +49 8463 8397, "S"		●	●		●			●
91180	Heideck, **Jura-Kälte GmbH, Kälteanlagenbau,** Tel.: +49 9177 49480, "J"		●			●	●	●	●
91186	Büchenbach, Kältetechnik Keil GmbH, Tel.: +49 9178 9985 321, "K"		●	●		●			
91315	Höchstadt/Aisch, SFK GmbH & Co. KG, Kälte Klima Anlagenbau, Tel.: +49 9193 508 99 23, "S"	●	●	●		●		●	
91330	Eggolsheim, **KaltKraft GmbH,** Tel.: +49 9545 4990972, "K"								
91336	Heroldsbach-Thurn, Elektro Bohn GmbH, Tel.: +49 9190 380, "B"		●	●		●	●	●	●
91522	Ansbach, **Kälte-Binder GmbH,** Tel.: +49 981 970130, "B"	●	●			●			●
91555	Feuchtwangen, Bautz Moderne Heizsysteme GmbH, Tel.: +49 98526717 0, "B"	●	●			●			●
91729	Haundorf, **PK – Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 9837 97695-0, "P"	●	●	●		●	●	●	
92224	Amberg, **Amberger Kühltechnik GmbH,** Tel.: +49 9621 4729-0, "A"	●	●	●		●		●	●
92224	Amberg, **PIRZER-Kühlung, Joachim Pirzer,** Tel.: +49 9621 15754, "P"	●	●	●	●	●			
92224	Amberg, **Ruppert GmbH, Kühlanlagenbau,** Tel.: +49 9621 1822, "R"		●			●		●	●
92237	Sulzbach-Rosenberg, **Kälte SELEQ GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 661 1318, "S"	●	●	●		●	●	●	●
92245	Kümmersbruck/Theuern, **Kälte-Wagner,** Tel.: +49 9624 1012, "W"	●	●	●	●	●		●	●
92259	Neukirchen bei Sulzbach Rosenberg, **eurothek GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 9661 87767 0, "E"	●	●						

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
92272	Freudenberg/Aschach, **KTS, Kältetechnik Schwedt GmbH,** Tel.: +49 9621 24447, "K"		●	●		●		●	
92318	Neumarkt, Elektro Nibler GmbH, Elektro- Kältetechnik, Tel.: +49 9181 8512, "N"		●	●	●	●	●	●	●
92331	Lupburg, **Elektro Martin Ferstl GmbH,** Tel.: +49 9492 7360, "F"		●			●			
92507	Nabburg, **Posset Kälte-Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 9433 2056903, "P"	●	●	●		●	●	●	●
92546	Trisching, Särve Kältetechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 9438 9419 120, "S"		●	●					
92637	Weiden, **Ing. Carl Friedmann GmbH & Co.,** Tel.: +49 961 6008-0, "F"		●			●	●		
92676	Eschenbach, SKE Support Services GmbH, Geschäftsstelle Eschenbach, Tel.: +49 9645 9148 61, "S"		●			●	●		●
92699	Irchenrieth, **Kälte Grohmann GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 9659 9300 0, "K"	●	●	●	●	●		●	●
93053	Regensburg, **Cool-Tec Kälte- u. Klimatechnik Franz Roßmeier GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 941 706401, "R"	●	●			●			●
93055	Regensburg-Burgweinting, **Kempf Kälte- & Klimatechnik GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 941 78387-0, "K"		●			●			
93057	Regensburg, **Kälte Schübl GmbH,** Tel.: +49 941 647564, "S"		●	●		●			●
93073	Neutraubing, HDF Kälte- u. Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 9401 8809 925, "H"	●	●	●		●		●	●
93138	Lappersdorf, **Lohner & Sohn GmbH & Co. KG,** Tel.: +49 941 830280, "L"					●	●		●
93138	Lappersdorf, **Schmidmeister Kältetechnik,** Tel.: +49 941 788 490 88, "S"		●			●			
93138	Lappersdorf, Süd-Klima (Einzelunternehmen), Inh.: Javed Jan, Tel.: +49941 3838 6632, "S"	●				●	●		●
93333	Neustadt, **Kleinschmidt Gewerbekühlung GmbH NL Bayern,** Tel.: +49 9445 9917034, "K"	●	●	●		●	●	●	●
93437	Furth im Wald, **Voß Wärmepumpen GmbH, Geschäftsführer Peter Voß,** Tel.: +49 9973 5005280, "V"	●	●	●		●		●	●
93449	Waldmünchen, Schinabeck GmbH, Tel.: +49 9972 9403-0, "S"	●				●	●		●
93458	Eschlkam-Warzenried, **Robert Adam,** Tel.: +49 9947 674, "R"	●	●	●		●	●		●
93462	Lam, Industriekälte Warstat, Tel.: +49 9943 903 6148, "W"			●					
94034	Passau, **Plettl Klimasysteme-Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 851 752565, "P"		●	●		●		●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A" = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
94034	Passau, Kälte Ruland Einzelunternehmen, Tel.: +49 851 6362, "R"		●			●			
94078	Freyung, **Blöchinger Elektro- und Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 8551 5303, "B"		●	●	●	●	●	●	●
94148	Kirchham, Inntalkühlung Gerhart Schachinger e. K., Tel.: +49 8533 1704, "I"	●	●	●		●		●	
94148	Kirchham, Rottal Kälte Heber GmbH, Tel.: +49 8533 9617 0, "R"	●	●			●	●	●	
94166	Stubenberg, **Kälte-Klima Max Osterholzer,** Tel.: +49 8571 4694, "O"								
94234	Viechtach, **Muhr GmbH, Großküchen- und Kältetechnik,** Tel.: +49 9942 9484-0, "M"	●	●	●	●	●		●	
94244	Teisnach, Franz Dachs Kälte Klima GmbH, Tel.: +49 9923 3302, "D"		●	●		●			
94244	Teisnach, **Kasparbauer-Kältetechnik GmbH, Kälte-Klima-Erdwärme,** Tel.: +49 9923 1345, "K"	●	●			●		●	●
94253	Bischofsmais, **K.E.D. Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 9920 1806-0, "K"	●	●			●			●
94315	Straubing, **Kälte Knott, Alfons Knott e. K.,** Tel.: +49 9421 702020, "K"	●	●		●	●		●	●
94315	Straubing, **Alois KRÄ GmbH,** Tel.: +49 9421 9961-0, "K"	●	●			●			
94327	Bogen, K. & M. Holland GmbH, Tel.: +49 9422 5070, "K"	●	●					●	
94336	Hunderdorf, SCHARR TEC GmbH & Co.KG, Tel.: +49 9422 40478 858, "S"		●	●		●			●
94369	Rain, Albert GmbH, Kälte – Klima – Elektro – Solar, Tel.: +49 9429 8236, "A"		●	●		●	●	●	●
94377	Steinach, Tobias Heimerl Kälte Klima, Tel.: +49 94 428 8494, "H"		●	●		●			
94405	Landau, Rembeck Elektro- u. Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 9951 8751, "R"		●	●		●		●	●
94469	Deggendorf, Hans Leopold GmbH & Co. KG. Kälte- u. Energietechnik, Tel.: +49 991 6955, "L"		●	●		●		●	
94469	Deggendorf, **Lothar Urmann e. K., Kälte-, Klima und Gastrotechnik,** Tel.: +49 991 5924, "U"	●	●			●		●	●
94527	Aholming, **Meisterbetrieb Thomas Rüffer GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 9938 9034747, "M"		●	●	●	●		●	●
95030	Hof/S., **Genes Kältetechnik GmbH,** Tel.: +49 9281 84017-0, "G"	●	●	●		●	●	●	●

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
95030	Hof, MKS GmbH, Hauptsitz, Tel.: +49 375 353780, "M"		●		●				
95233	Helmbrechts, **Sell GmbH,** Tel.: +49 9252 960 0, "S"	●	●	●		●	●	●	●
95326	Kulmbach, **AGO GmbH, Energie + Anlagen,** Tel.: +49 9221 602-0, "A"	●		●			●	●	●
95326	Kulmbach, **Glen Dimplex Deutschland GmbH,** Tel.: +49 9221 709555, "G"	●		●		●	●		●
95326	Kulmbach, **Klaus Täuber, Kälte-Klima-Technik,** Tel.: +49 175 5972159, "T"		●			●			●
95326	Kulmbach, **Wiegel Gebäudetechnik GmbH,** Tel.: +49 9221 896-0, "W"		●	●		●	●		●
95349	Thurnau, **Schwender, Energie- und Gebäudetechnik GmbH,** Tel.: +49 9228 78-0, "S"	●		●		●	●		●
95359	Kasendorf, **ait-deutschland GmbH, Geschäftsbereich KKT chillers,** Tel.: +49 9228 99060, "A"		●	●	●	●	●	●	●
95359	Kasendorf, **KKT chillers,** Tel.: +49 9228 9977-0, "K"		●	●		●		●	
95445	Bayreuth, **Hans Zettner GmbH, Kälte- und Klimaanlagen,** Tel.: +49 921 20044, "Z"	●	●	●		●	●		●
95448	Bayreuth, **Heuberger Kälte Klima GmbH,** Tel.: +49 921 7973 0, "H"	●	●	●		●	●	●	●
95512	Neudrossenfeld, **PROTEC Technologies GmbH,** Tel.: +49 9203 973550, "P"		●			●	●		●
95615	Marktredwitz, **Pöhlmann GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 9231 62066, "P"	●	●	●		●		●	
96049	Bamberg, Sozialstiftung Bamberg, Tel.: +49 951 50311400, "S"		●						
96052	Bamberg, **Kühl-Hammer GmbH,** Tel.: +49 951 62204, "K"		●			●			
96110	Scheßlitz, **Mayer Elektrotechnik,** Tel.: +49 9542 7748594, "M"			●				●	●
96114	Hirschaid, **ZEIGO Kälte- Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 9543 40994, "Z"			●		●			●
96155	Buttenheim, **Schwarzmann GmbH,** Tel.: +49 9545 298940, "S"	●	●	●		●		●	●
96170	Lisberg, Oliver Fromm Kälteanlagen, Tel.: +49 9549 981332, "F"		●					●	
96215	Lichtenfels, **KLM-Technik GmbH, Klima Luft Metall,** Tel.: +49 9571 755100, "K"			●		●	●	●	●
96264	Altenkunstadt, **Schramm GmbH, Kälte-Klima-Technik,** Tel.: +49 9572 1703, "S"	●	●	●		●			
96271	Grub am Forst, **Heuberger Kälte Klima GmbH, Niederlassung Coburg,** Tel.: +49 9561 237070, "H"	●	●	●		●	●	●	●
96346	Wallenfels, **Behrschmidt, Kälte- und Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 9262 99330, "B"	●	●	●		●	●	●	●

AB = Ausbildungsbetrieb
GK = Gewerbekälte
IK = Industriekälte
TK = Transportkälte
KL = Klima
RL = Raumlufttechnik
SO = Sonderanlagen
WP = Wärmepumpen
„A“ = Alphabetisches Verzeichnis

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
96352	Wilhelmsthal/Steinberg, **Haupt Kühlsysteme GmbH,** Tel.: +49 9260 9907-0, "H"	●	●	●		●		●	
97076	Würzburg, **Mainklima GmbH,** Tel.: +49 931 250260, "M"	●	●	●		●	●		●
97084	Würzburg, Siegfried Bortscher GmbH, Tel.: +49 931 660560, "B"								
97215	Uffenheim, Geuder Kälte Klima GmbH, Tel.: +49 9842 9833 0, "G"	●	●	●		●	●	●	●
97215	Uffenheim, **Helmut Veeh GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 9842 97977, "V"	●	●	●		●			●
97215	Uffenheim, Wiesenthal Kältetechnik GmbH, Tel.: +49 9842 63795-0, "W"	●	●	●		●		●	
97249	Eisingen, **Paul Müller Kälte-Klimatechnik GmbH,** Tel.: +49 9306 982960, "M"	●	●	●		●			●
97265	Hettstadt, Genheimer Kälte-Klima-Technik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 931 46936, "G"								
97318	Kitzingen, **Skorsetz, Kälte- u. Klimatechnik,** Tel.: +49 9321 32636, "S"		●			●		●	●
97421	Schweinfurt, Wilhelm GmbH & Co. KG, Tel.: +49 9721 97799-0, "W"	●	●			●			●
97424	Schweinfurt, Fleischerring e. G., Tel.: +49 9721 6505 0, "F"	●	●			●			
97440	Werneck, **KAKO Kälte Konzept GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 9722 94788 0, "K"	●	●	●		●		●	●
97469	Gochsheim, **Saalfrank GmbH, Kälte- und Klimatechnik,** Tel.: +49 9721 7636-0, "S"		●	●		●		●	
97519	Riedbach, KÄLTEUNION GmbH & Co. KG, Tel.: +49 9526 950 347, "K"	●		●		●			
97616	Bad Neustadt, Kälte- Klimatechnik Sebastian Endrich, Tel.: +49 9771 1313, "E"		●	●	●	●			●
97631	Bad Königshofen, autotherm Nenninger GmbH & Co. KG, Tel.: +49 9761 91400, "A"			●					
97892	Kreuzwertheim, SIGMUND Kälte- Klimatechnik GmbH, Tel.: +49 9342 6566, "S"		●	●		●		●	
97922	Lauda-Königshofen, LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & Co. KG, Tel.: +49 9343 503-244, "L"								
97990	Weikersheim, K + T world of cooling systems GmbH, Tel.: +49 7934 91660, "K"		●						
98646	Siegritz, Mario Dressel GmbH & Co. KG, Tel.: +49 36873 286 0, "D"		●			●			

		AB	GK	IK	TK	KL	RL	SO	WP
98693	Ilmenau, Bock Kältetechnik, Tel.: +49 3677 20 93 56, "B"		●			●			
99098	Erfurt-Kerspleben, Emmerich GmbH Thüringen, Kälte-Klima-Großküchentechnik, Tel.: +49 36203 5690, "E"								
99098	Erfurt, Förster Heiz-, Kälte-, Klimatechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 361 42054-0, "F"								
99098	Erfurt-Kerspleben, Herget GmbH & Co. KG Erfurt, Wärme-Kälte-Klimatechnik, Tel.: +49 36203 533, "H"	●	●	●		●			
99098	Erfurt, Kältetechnik Wernecke GmbH, Tel.: +49 36203 767821, "W"		●	●		●		●	●
99331	Geratal, Barth – Kälteanlagentechnik GmbH & Co. KG, Tel.: +49 36205 728 609, "B"	●	●	●	●	●	●	●	●
99428	Grammetal, LINHORST Kälte- und Klimatechnik, Tel.: +49 3620 3725 12, "L"		●			●			
99428	Grammetal OT Niederzimmern, **Anlagenbau Trost GmbH,** Tel.: +49 36203 740-0, "T"		●			●	●		●
99625	Kölleda, Schwab Kälte-Klima, Wolfgang Schwab, Tel.: +49 3635 482874, "S"		●	●	●	●		●	●
99625	Kölleda, Schwab Klimatechnik, Andreas Schwab, Tel.: +49 3635 4615-0, "S"	●	●	●	●	●		●	●
99734	Nordhausen, Müller Gastro GmbH, Tel.: +49 3631 60570, "M"	●	●			●	●	●	●
99734	Nordhausen, Neltner Großküchen GmbH, Tel.: +49 3631 460800, "N"								
99735	Friedrichsthal, Luft- & Klimatechnik Holger Stange, Tel.: +49 36337 40869, "S"								
99817	Eisenach, **BERNA Kühlanlagen GmbH, Niederlassung Eisenach,** Tel.: +49 3691 889069-0, "B"	●	●			●		●	●
99880	Waltershausen, Mathias GmbH, Tel.: +49 3622 2084 00, "M"			●		●			●
99887	Georgenthal OT Leina, Kälte- und Klimatechnik K.-H. Werner, Tel.: +49 3622 68723, "W"	●	●	●		●			
99894	Friedrichroda, Lothar Kunze GmbH & Co. KG, Tel.: +49 3623 306150, "K"	●	●	●	●	●	●	●	●
99974	Mühlhausen, KKT Kratochwil GmbH, Tel.: +49 3601 838383, "K"	●	●	●	●	●	●	●	●
39020	Partschins/Töll, Ungerer KG d. Ungerer Alexander & Co. Kälte-Klima, Tel.: +39 473 968311, "U"	●	●			●			●
5321	JE Hedel, Omnivent Cooling B. V. (NL804274988B01), Tel.: +31 7359 91730, "O"								

Verzeichnis der Kälte-Klima-Fachfirmen

Alphabetisches Verzeichnis

A

Abeler Kältetechnik GmbH
Spatzenweg 54, 48282 Emsdetten
Tel.: +49 2572 4263, Fax: +49 2572 84282
E-Mail: info@abeler-kaeltetechnik.de
Internet: www.abeler-kaeltetechnik.de

abi GmbH
Helmholtzstraße 49, 52428 Jülich
Tel.: +49 2461 6925 0, Fax: +49 2461 6925 25
E-Mail: abi@abi-juelich.de
Internet: www.abi-juelich.de

AB Kälte- und Klimatechnik GmbH
Dr.-Georg-Volk-Weg 6, 63075 Offenbach
Tel.: +49 6983832917, Fax: +49 6983832918
E-Mail: info@ab-kaelte.de
Internet: www.ab-kaelte.de

ABL BROCHIER Klimatechnik &
Gebäudemanagement GmbH
Marthastr. 4a, 90482 Nürnberg
Tel.: +49 9115442 333, Fax: +49 9115442 245
E-Mail: info@abl-broicher.de
Internet: abl-brochier.de

A/C AirCon Service UG
Blankenfeld Str. 74, 13127 Berlin
Tel.: +49 30 65005050, Fax: +49 30 54830890
E-Mail: mail@aircon-service.eu
Internet: www.aircon-service.eu

A/C Aircon Service UG
Darwinstraße 1, 10589 Berlin
Tel.: +49 30 65005050, Fax: +49 30 54830890
E-Mail: mail@aircon-service.eu
Internet: www.aircon-service.eu

ACI GmbH
Kältetechnischer Anlagenbau
Scheffelstraße 73, 40470 Düsseldorf
Tel.: +49 211 48479 0, Fax: +49 211 48479 19
E-Mail: info@aci-gmbh.de
Internet: www.aci-gmbh.de

AC Service GmbH & Co. KG
Waldstraße 9, 63150 Heusenstamm
Tel.: +49 6106 7798420,
Fax: +49 6106 7798429
E-Mail: info@ac-klima.de
Internet: www.ac-klima.de

Adolf GmbH
Kälte – Klima
Im Löwental 84, 45239 Essen
Tel.: +49 201 849560
E-Mail: info@adolf-klima.de
Internet: www.adolf-klima.de

AGO GmbH
Energie + Anlagen
Am Goldenen Feld 23, 95326 Kulmbach
Tel.: +49 9221 602-0, Fax: +49 9221 602-149
E-Mail: info@ago-energie.de
Internet: www.ago-energie.de

A + H Klima- und Systemtechnik GmbH
Parallelstraße 38, 66113 Saarbrücken
Tel.: +49 681 991820, Fax: +49 681 9918220
E-Mail: info@aundh.de
Internet: www.aundh.de

Bodo Ahlers
Kälte- & Klimatechnik
Ofenerfelder Straße 60, 26215 Wiefelstede
Tel.: +49 441 40810850,
Fax: +49 441 40810851
E-Mail: post@ahlers-kaeltetechnik.de
Internet: www.ahlers-kaeltetechnik.de

W + H Ahlers GmbH
Eickener Straße 34, 41366 Schwalmtal
Tel.: +49 2163 4181, Fax: +49 2163 45146
E-Mail: info@ahlers-kaelte.de
Internet: www.ahlers-kaelte.de

AIRCO KLIMA SERVICE GmbH
Scheelenkamp 1, 30827 Garbsen
Tel.: +49 5131 452790, Fax: +49 5131 4527919
E-Mail: service@airco-service.de
Internet: www.airco-klima-service.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

airco-tec
kälte-klima-systeme Lazdins
Postfach 1143, 69191 Schriesheim
Tel.: +49 62 03 66 08 08,
Fax: +49 62 03 66 08 18
E-Mail: info@airco-tec.de
Internet: www.airco-tec.de

Aircon-Technik GmbH & Co. KG
Schildgesstraße 47, 50321 Brühl
Tel.: +49 2232 1575-0, Fax: +49 2232 1575-29
E-Mail: info@aircontechnik.de
Internet: www.aircontechnik.de

AirSysTrade GmbH
Buchenweg 11, 61118 Bad Vilbel
Tel.: +49 6101 8024020,
Fax: +49 6101 8024022
E-Mail: info@airsystrade.de
Internet: www.airsystrade.de

ait-deutschland GmbH
Geschäftsbereich KKT chillers
Industriestraße 3, 95359 Kasendorf
Tel.: +49 9228 99060, Fax: +49 9228 990629
E-Mail: info@ait-deutschland.eu
Internet: www.ait-deutschland.eu

AK Kälte
Kälte- und Klimatechnik
Lortzingstraße 35, 64291 Darmstadt
Tel.: +49 6151 520036
E-Mail: service@ak-kaelte.de
Internet: www.ak-kaelte.de

akn-cooling
Andreas Knüvener
Brunnenstraße 8, 58285 Gevelsberg
Tel.: +49 2332 906024, Fax: +49 2332 552191
E-Mail: akn@akn-cooling.de
Internet: www.akn-cooling.de

AKS Kälte-Klima GmbH
Ackerstr. 227 a, 46487 Wesel
Tel.: +49 281 6840 768,
Fax: +49 281 6840 769
E-Mail: kontakt@aks-kaeltetechnik.de
Internet: www.aks-kaelte-klima.de

AKSA GmbH & Co. KG
Am Spitzberg 3, 01728 Bannweitz
Tel.: +49 35206 261680,
Fax: +49 35206 261689
E-Mail: info@aksa-gmbh.de
Internet: www.aksa-gmbh.de

AKV
Transport-Kälte-Zentrum GmbH
Kruppstraße 11, 71696 Möglingen
Tel.: +49 7144 979930
E-Mail: info@akv-transportkuehlung.de
Internet: www.akv-transportkuehlung.de

Alasky Kälte- und Klimatechnik
Liebwiesweg 13, 65201 Wiesbaden
Tel.: +49 611 261351
E-Mail: info@alasky.de
Internet: www.alasky.de

Alb Kältetechnik GmbH
Caspar-Nagel-Straße 22, 72336 Balingen
Tel.: +49 1764 2035 149
E-Mail: sergej.huber@alb-kaeltetechnik.de
Internet: www.alb-kaeltetechnik.de

Albert GmbH
Kälte – Klima – Elektro – Solar
Im Gewerbegebiet 35, 94369 Rain
Tel.: +49 9429 8236, Fax: +49 9429 8209
E-Mail: albert@klimaalbert.de
Internet: www.klimaalbert.de

alcatherm
Kälte-Klima-Energiesysteme GmbH
Bregenberg 7, 24976 Handewitt
Tel.: +49 461 49359926,
Fax: +49 461 49359927
E-Mail: info@alcatherm.de
Internet: www.alcatherm.de

ALDENTE Kälte – Klima GmbH
Kruppstraße 46, 70469 Stuttgart-Feuerbach
Tel.: +49 711 5007 3544,
Fax: +49 711 5007 3545
E-Mail: info@aldente-kk.de
Internet: www.aldente-kk.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Aldo – Kälte-Wärme-Klima
Rosspoint 15, 82418 Seehausen
Tel.: +49 8841 5136, Fax: +49 8841 3510
E-Mail: aldo-kaeltetechnik@t-online.de

Allwartung GmbH
Hochäckerstr. 121, 81737 München
Tel.: +49 89 638930890,
Fax: +49 89 6389308989
E-Mail: info@allwartung.de
Internet: www.allwartung.de

alphaklima GmbH
Ludwig-Erhard-Straße 2 c, 41564 Kaarst
Tel.: +49 2131 7390420
E-Mail: info@alphaklima.de
Internet: www.alphaklima.de

Alpinakälte GmbH & Co. KG
Eberleweg 2, 87640 Biessenhofen
Tel.: +49 8341 99343 0,
Fax: +49 8341 99343 20
E-Mail: info@alpinakaelte.de
Internet: www.alpinakaelte.de

Ronald Althoff
Kälte-Klima GmbH & Co. KG
Alfred-Krupp-Straße 4b, 32278 Kirchlengern
Tel.: +49 5223 9856466,
Fax: +49 5223 9856467
E-Mail: info@ronald-althoff.de
Internet: www.ronald-althoff.de

Amberger Kühltechnik GmbH
Dr.-Aigner-Straße 15, 92224 Amberg
Tel.: +49 9621 4729-0, Fax: +49 9621 472999
E-Mail: info@amberger-kuehltechnik.de
Internet: www.amberger-kuehltechnik.de

Jörg Anders
Kälteanlagenbauerbetrieb
Elsternweg 2a, 40468 Düsseldorf
Tel.: +49 211 6024047, Fax: +49 211 6024048
E-Mail: info@anderskke.com
Internet: www.anderskke.com

Anderten
Kälte + Klima GmbH
Hülseder Straße 16, 31867 Messenkamp
Tel.: +49 5043 40102-0,
Fax: +49 5043 40102-10
E-Mail: info@andertenkaelte.de
Internet: www.anderten-kaelte-klima.de

Aneo Haustechnik GmbH
Hagäckerstrasse 4, 73760 Ostfildern
Tel.: +49 711 63 34 468 0,
Fax: +49 711 63 34 468 9
E-Mail: info@aneo.de
Internet: www.aneo.de

Thomas Angele
Kältetechnik Nord
St. Thomas Weg 6, 21502 Geesthacht
Tel.: +49 4152 919611, Fax: +49 4152 919610
E-Mail: info@kaeltetechnik-nord.de
Internet: www.kaeltetechnik-nord.de

Annegarn GmbH
Kälte-, Klima- und Getränketechnik
An der Kleimannbrücke 101, 48157 Münster
Tel.: +49 251 329075, Fax: +49 251 327109
E-Mail: info@annegarn.de
Internet: www.annegarn.de

Apleona HSG
Rhein-Ruhr GmbH
Stolberger Straße 313, 50933 Köln
Tel.: +49 221 949742-0,
Fax: +49 221 949742-99
E-Mail: koeln.hsg@apleona.com
Internet: www.hsg.apleona.com

Apleona HSG Südwest GmbH
Besselstr. 21, 68219 Mannheim
Tel.: +49 621 391753-0,
Fax: +49 621 391753-30
E-Mail: mannheim.fm@apleona.com
Internet: www.apleona.com

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

APLEONA HSG Nord GmbH
Standort Bremen
Domshof 22, 28195 Bremen
Tel.: +49 421 98544720, Fax: +49 421 98544799
E-Mail: bremen.hsg@apleona.com
Internet: www.hsg.apleona.com

APLEONA Wolfferts GmbH
Niederlassung Nordwest
Hansestraße 1, 51149 Köln
Tel.: +49 2203 3002 0,
Fax: +49 2203 3002 175
E-Mail: info.wolfferts@apleona.com
Internet: www.wolfferts.de

Arctos Industriekälte AG
Standort Sörup
Schulstraße 33, 24966 Sörup
Tel.: +49 4635 29282-0,
Fax: +49 4635 29282-20
E-Mail: robert.brodersen@arctos-ag.com
Internet: www.arctos-ag.com

Aretz GmbH
Hauptstr. 97, 41517 Grevenbroich
Tel.: +49 2181 1621 38, Fax: +49 2181 1621 39
E-Mail: info@aretz-gmbh.com
Internet: www.aretz-gmbh.com

Fahrzeugtechnik Aretsried GmbH
Zollerstraße 7, 86850 Aretsried
Tel.: +49 8236 999576, Fax: +49 8236 999658
E-Mail: daniel.hultsch@fta-gmbh.de
Internet: www.fta-gmbh.de

ARISTOTHERM
Christian Kliche GmbH & Co. KG
Mendelstraße 5, 84030 Ergolding
Tel.: +49 871 974250, Fax: +49 871 97425 90
E-Mail: info@aristotherm.de
Internet: www.aristotherm.de

Kälte-Klima Arjes GmbH
Ritzweg 3, 26624 Südbrookmerland/
OT. Moordorf
Tel.: +49 4942 848 + 5566,
Fax: +49 4942 5567
E-Mail: kaelte-klima-arjes@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-arjes.de

Arktis Kälte- und Klimatechnik GmbH
Hohnstädter Straße 11, 04668 Grimma
Tel.: +49 3437 918373, Fax: +49 3437 917190
E-Mail: info@arktis-grimma.de
Internet: www.arktis-grimma.de

Manfred Armbruster GmbH
Elektro- u. Kühlanlagen
Freudenstätter Str. 22, 78737 Fluorn-Winzeln
Tel.: +49 7402 278, Fax: +49 7402 8407
E-Mail: info@manfred-armbruster-gmbh.de

Manfred Arras
Kälteanlagenbauermeister
Calwer Str. 27, 72202 Nagold
Tel.: +49 7452 65494, Fax: +49 7452 816629
E-Mail: m.arras@t-online.de

ART BERTULEIT
KÄLTE-KLIMA GMBH
Ravensberger Bleiche 12, 33649 Bielefeld
Tel.: +49 521 94741 0, Fax: +49 521 94741 10
E-Mail: bielefeld@kaelte-klima-gmbh.de
Internet: www.kaelte-klima-gmbh.de

ART Systems
Schützenstraße 6, 58239 Schwerte
Tel.: +49 2304 255 81 10,
Fax: +49 2304 255 81 39
E-Mail: info@art-systems.eu
Internet: www.art-systems.eu

Kälte-Klima-Technik Assenmacher GmbH
Kollweg 1, 52372 Kreuzau
Tel.: +49 2421 123699, Fax: +49 2421 123689
E-Mail: info@kaeltetechnik-assenmacher.de
Internet: www.kaeltetechnik-assenmacher.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

astec Klima-Systeme GmbH
Chromstraße 50, 33415 Verl
Tel.: +49 5246 92760, Fax: +49 5246 927649
E-Mail: info@astec-klimasysteme.de
Internet: www.astec-klimasysteme.de

Athoka GmbH
Lise-Meitner-Straße 17, 45669 Herten
Tel.: +49 2366 5008450, Fax: +49 2366 5008499
E-Mail: info@athoka.de
Internet: www.athoka.de

Atlas Copco Kompressoren &
Drucklufttechnik GmbH
Langemarckstrasse 35, 45141 Essen
Tel.: +49 201 2177 570, Fax: +49 201 216262
E-Mail: peer.timmer@de.atlascopco.com
Internet: www.atlascopco.de

Rupert Auer jun.
Klimatechnik Kühl- und Melkanlagen
Hauptstraße 8, 83123 Amerang-Kirchensur
Tel.: +49 8074 8400, Fax: +49 8074 917153
E-Mail: info@kuehl-melkanlagen-auer.de
Internet: www.kuehl-melkanlagen-auer.de

Sven Auerbach
Gewerbekühlanlagen
Pirnaer Straße 56, 01809 Heidenau
Tel.: +49 3529 526499, Fax: +49 3529 526366
E-Mail: kuehlanlagen.auerbach@web.de

Kälte Klima Elektro
Aumann GmbH
Karlstraße 2 g, 45739 Oer-Erkenschwick
Tel.: +49 2368 2909, Fax: +49 2368 58398
E-Mail: info@aumann-klima.de
Internet: www.aumann-klima.de

Austen Kälte-Klima
Hohe Leuchte 18, 27283 Verden
Tel.: +49 4231 2119, Fax: +49 4231 2101
E-Mail: info@austen-kaeltetechnik.de
Internet: www.austen-kaeltetechnik.de

Dieter Auth Kälte- und Klimatechnik GmbH
Hartmannstraße 12, 63071 Offenbach
Tel.: +49 69 9 84 20 60, Fax: +49 69 83 30 08
E-Mail: info@auth-kaeltetechnik.de
Internet: www.auth-kaeltetechnik.de

autotherm Nenninger GmbH & Co. KG
Wichernstraße 13, 97631 Bad Königshofen
Tel.: +49 9761 91400
E-Mail: info@autotherm.net
Internet: www.autotherm.net

Aydemir Kälte und Isoliertechnik
Parkstraße 15, 13585 Berlin
Tel.: +49 30 36284301, Fax: +49 30 36284303
E-Mail: info@aki-berlin.de

B

Bach Kälte und Klimatechnik
Meiereistraße 18, 24855 Jübek
Tel.: +49 4625 1893280,
Fax: +49 4625 1893281
E-Mail: kaeltebach@t-online.de
Internet: www.kaeltebach.de

Bachmeier GmbH & Co. KG
Klima/Kälte
Moosen 13, 83083 Riedering
Tel.: +49 8036 8037
E-Mail: info@klima-kaelte-bachmeier.de
Internet: www.klima-kaelte-bachmeier.de

Kälte Bäcker GmbH
Kälte-, Klima- und Großküchentechnik
Wiesengrund 9, 57368 Lennestadt
Tel.: +49 2721 81147, Fax: +49 2721 84316
E-Mail: Kaelte.Baecker@t-online.de
Internet: www.kaelte-baecker.de

Carsten Bähre
Anlagenservice
Steinfeldstraße 23, 30880 Laatzen
Tel.: +49 5102 910120, Fax: +49 5102 3951
E-Mail: info@baehre-klima.de
Internet: www.baehre-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Bärenkälte GmbH
Lademannbogen 16, 22339 Hamburg
Tel.: +49 40 555048-0, Fax: +49 40 55504848
E-Mail: mail@baerenkaelte.de
Internet: www.baerenkaelte.de

Ballmeyer Kälte-Klima GmbH
Dreskenkamp 9, 49179 Ostercappeln-Venne
Tel.: +49 5476 9195-0, Fax: +49 5476 9195-19
E-Mail: kaelte@ballmeyer.de
Internet: www.ballmeyer.de

René Baluch Kälte- und Klimatechnik
Buchrainweg 17, 63069 Offenbach am Main
Tel.: +49 69 69866917,
Fax: +49 69 069 69866918
E-Mail: rene@baluch-kaelteklima.com

Bante Kälte- und Klimatechnik GmbH
Kronauer Straße 39, 68789 St. Leon-Rot
Tel.: +49 6227 3981 056,
Fax: +49 6227 3981 197
E-Mail: bantegmbh@gmail.com
Internet: j-bante.de

Barsch Luft- und Klimatechnik GmbH
Erbsenkamp 1, 18059 Papendorf
Tel.: +49 381 44036897, Fax: +49 381 4057810
E-Mail: info@barsch-klima.de
Internet: www.barsch-klima.de

Bartec Benke GmbH
Borsigstraße 10, 21465 Reinbek
Tel.: +49 40 72703 0
E-Mail: info.reinbeck@bartec.com
Internet: www.bartec.de

Horst Bartelt
Kühlanlagen GmbH
Steinweg 5, 16348 Wandlitz OT Basdorf
Tel.: +49 33397 776-0, Fax: +49 33397 776-39
E-Mail: bartelt@bartelt-kaelte.de
Internet: www.bartelt-kaelte.de

Barth – Kälteanlagentechnik GmbH & Co. KG
Dieselstraße 3, 99331 Geratal
Tel.: +49 36205 728 609,
Fax: +49 36205 728 605
E-Mail: kontakt@barth-kälteanlagentechnik.de
Internet: www.barth-kälteanlagentechnik.de

Kälte-Bast GmbH
Försterweg 81, 22525 Hamburg
Tel.: +49 40 547040, Fax: +49 40 54704200
E-Mail: info@kaelte-bast.de
Internet: www.kaelte-bast.de

Kühlanlagen-Gastrotechnik Peter Bauer
Inh. Oliver Bauer
Moritzstraße 13 a, 08523 Plauen
Tel.: +49 3741 134171, Fax: +49 3741 131331
E-Mail: info@peterbauer-plauen.de
Internet: www.peterbauer-plauen.de

Kälte • Klima • Elektro
Inh. Günter Baumert
Am Eckartsbach 8, 02763 Oberseifersdorf
Tel.: +49 3583 701147, Fax: +49 3583 703390
E-Mail: info@kaelte-klima-elektrobau.de
Internet: www.kaelte-klima-elektrobau.de

Baumgart-Einzelfirma
Bahnhofstraße 60, 83329 Waging
Tel.: +49 868 147 81 993,
Fax: +49 868 147 81 994
E-Mail: kaelte@baumgart.group
Internet: www.baumgart.group

Baus Kälte- u. Klimatechnik GmbH
Am Römerturm 1 B, 50259 Pulheim
Tel.: +49 2238 964 331, Fax: +49 2238 964332
E-Mail: info@baus-kaeltetechnik.de

Bautz Moderne Heizsysteme GmbH
Sommerauerstraße 7, 91555 Feuchtwangen
Tel.: +49 98526717 0, Fax: +49 9852 6717-22
E-Mail: info@bautz-heiztechnik.de
Internet: www.bautz-heiztechnik.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Bavaria KÄLTE-KLIMA GmbH
Sternstraße 4, 85609 Aschheim
Tel.: +49 89 8208079-0, Fax: +49 89 8208079-10
E-Mail: muenchen@kaelte-klima-gmbh.de
Internet: www.kaelte-klima-gmbh.de

A. Becker-Kälte-Service e. K.
Stendaler Str. 12, 39606 Osterburg
Tel.: +49 3937 82039, Fax: +49 3937 84030
E-Mail: info@kaelte-service.com

Becker
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Engersaustraße 62, 56566 Neuwied
Tel.: +49 2622 9228720,
Fax: +49 2622 9228721
E-Mail: mail@kaelte-klima-becker.de
Internet: www.kaelte-klima-becker.de

Becker Dienstleistungen GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Hofgut Kolnhausen 35, 35423 Lich
Tel.: +49 6047 9897512, Fax: +49 6047 9897510
E-Mail: service@becker-kaelte.de
Internet: www.becker-kaelte.de

Gebr. Becker GmbH & Co. KG
Heizung-Klima-Kälte-Sanitär
Zur Lüre 47, 37671 Höxter
Tel.: +49 5271 68040, Fax: +49 5271 680450
E-Mail: kontakt@gebr-becker.com
Internet: www.gebr-becker.com

Kälte- und Klimatechnik Becker & Hilß GmbH
Friedberger Straße 80b, 61130 Nidderau/
Heldenbergen
Tel.: +49 6187 9526 70, Fax: +49 6187 9526 799
E-Mail: info@hilss.de
Internet: www.hilss.de

Beckmann Elektro – Kälte GmbH & Co. KG
Zementstraße 106, 59269 Beckum
Tel.: +49 2521 4941, Fax: +49 2521 5026
E-Mail: info@beckmann-beckum.de
Internet: www.beckmann-beckum.de

h. beckmann
Heizung-Lüftung-Kälte-Sanitär GmbH
Borchener Straße 324b, 33106 Paderborn
Tel.: +49 5251 545030
E-Mail: r.krueger@gbt-pb.com
Internet: www.beckmann-gebaeudetechnik.com

Kälte-Klima Beckmann GmbH
Bruchstraße 26, 32457 Porta Westfalica
Tel.: +49 571 74550, Fax: +49 571 77425
E-Mail: kaelte-klima-beckmann@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-beckmann.de

R. & Ing. H. Beckmann GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Schallbruch 59, 42781 Haan
Tel.: +49 2129 946666, Fax: +49 2129 946677
E-Mail: info@beckmann-kaelte.de
Internet: www.beckmann-kaelte.de

Bednarski und Janetzki GbR
Schulstraße 89, 41363 Jüchen
Tel.: +49 2181 4935888, Fax: +49 2181 4935889
E-Mail: info@bj-klimatechnik.de
Internet: www.bj-klimatechnik.de

Björn Begemann
Kälteanlagenbau
Im Hengstfeld 34, 32657 Lemgo
Tel.: +49 5261 66296, Fax: +49 5261 960871
E-Mail: info@begemann-kaelte-klima.de
Internet: www.begemann-kaelte-klima.de

Behrschmidt
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Bahnhofstraße 15, 96346 Wallenfels
Tel.: +49 9262 99330, Fax: +49 9262 993320
E-Mail: info@behrschmidt.de
Internet: www.behrschmidt.de

Kälte-Klima-Service
Beier GmbH
Augustastraße 17, 02826 Görlitz
Tel.: +49 3581 406240, Fax: +49 3581 409462
E-Mail: info@kaelte-klima-beier.de
Internet: www.kaelte-klima-beier.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Max Beine e. K. Kälte- Klima-
Elektrotechnik Inh. Guido Nickel
Koppelberg 5, 24159 Kiel
Tel.: +49 431 553949, Fax: +49 431 553895
E-Mail: info@max-beine.de
Internet: www.max-beine.de

BELLERSHEIM
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Berliner Straße 35, 35614 Aßlar
Tel.: +49 6441 80706-0,
Fax: +49 6441 80706-29
E-Mail: info@bellersheim-kaelte.de
Internet: www.bellersheim-kaelte.de

Harry Bender
Kälte – Klima – Ladenbau
Rudolf-Link-Str. 11, 76228 Karlsruhe
Tel.: +49 721 6053581, Fax: +49 721 6053755
E-Mail: info@klkarlsruhe.de
Internet: www.klkarlsruhe.de

Benndorf und Hildebrand GmbH
Kältesysteme
Bürgerstraße 17, 13409 Berlin
Tel.: +49 30 499792-0, Fax: +49 30 4922042
E-Mail: info@benndorf-hildebrand.eu
Internet: www.benndorf-hildebrand.eu

Kältetechnik Bennewitz
Am Trimbuschhof 13c, 44628 Herne
Tel.: +49 2323 380028, Fax: +49 2323 380029
E-Mail: service@kaeltetechnik-bennewitz.de
Internet: www.kaeltetechnik-bennewitz.de

Benstein GmbH
Flößerweg 17, 35418 Buseck
Tel.: +49 6408 5035530, Fax: +49 6408 5035531
E-Mail: info@benstein.co
Internet: www.benstein.co

Gebrüder Benzinger GmbH
Kornwestheimer Straße 37,
70825 Korntal-Münchingen
Tel.: +49 715 091 783 30
E-Mail: info@gebrueder-benzinger.de
Internet: www.gebrueder-benzinger.de

Elektro-Berger
Einzellunternehmen
Neubauernsiedlung 8, 06779 Raguhn-Jeßnitz
Tel.: +49 34906 20542, Fax: +49 34906 22950
E-Mail: berger-raguhn@t-online.de

Berg & Gladrow GbR
Kälte Klima Wärmepumpen
Am Pfarracker 41, 12209 Berlin
Tel.: +49 30 74104022, Fax: +49 30 74104021
E-Mail: info@kaelte-berlin.de
Internet: www.kaelte-berlin.de

BERNA Kühlanlagen GmbH
Niederlassung Halle
Wiesenplan 1, 06193 Petersberg
Tel.: +49 34606 289-0, Fax: +49 34606 289-21
E-Mail: halle@bernau-kuehlanlagen.de
Internet: www.berna-kuehlanlagen.de

BERNA Kühlanlagen GmbH
Helmsdorfer Strasse 2, 08058 Zwickau
OT Oberrothenbach
Tel.: +49 37604 3300-0, Fax: +49 37604 3300-21
E-Mail: info@berna-kuehlanlagen.de
Internet: www.berna-kuehlanlagen.de

BERNA Kühlanlagen GmbH
Niederlassung Eisenach
Heinrichstraße 50, 99817 Eisenach
Tel.: +49 3691 889069-0,
Fax: +49 3691 889069-21
E-Mail: eisenach@bernau-kuehlanlagen.de
Internet: www.berna-kuehlanlagen.de

Berndt Kältetechnik GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Straße 6, 53501 Grafschaft-Gelsdorf
Tel.: +49 2225 9132 0, Fax: +49 2225 9132 39
E-Mail: info@berndt-kaelte.de
Internet: www.berndt-kaelte.de

Kälte-Klima-Wärmepumpentechnik
Kurt Bernecker
Breite Straße 13, 16727 Velten
Tel.: +49 3304 502477, Fax: +49 3304 504820
E-Mail: info@bernecker-kaelte.de
Internet: www.bernecker-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Berns Gebäudetechnik GmbH & Co. KG
Siemensstraße 15, 47533 Kleve
Tel.: +49 2821 97707-0,
Fax: +49 2821 97707-77
E-Mail: info@berns-gruppe.de
Internet: www.berns-gruppe.de

Kälte-Klima GmbH
Bertuleit & Müller
Wallbaumstraße 15, 31785 Hameln
Tel.: +49 5151 22010, Fax: +49 5151 43242
E-Mail: hameln@kaelte-klima-gmbh.de
Internet: www.kaelte-klima-gmbh.de

Kältetechnik Torben Beutner
Heelsener Straße 13, 27374 Visselhövede
Tel.: +49 4262 919131
E-Mail: info@kaeltetechnik-beutner.de
Internet: www.kaeltetechnik-beutner.de

B & G Cooltec GmbH
Industrieweg 10, 48493 Wettringen
Tel.: +49 2557 3849 60
E-Mail: info@bg-cooltec.gmbh
Internet: www.bg-cooltec.gmbh

B & H Gewerbe- und Klimakälte GmbH
Hanseatenstraße 42, 30853 Langenhagen
Tel.: +49 511 8667112, Fax: +49 511 7287070
E-Mail: info@b-hkaelte.de
Internet: www.b-hkaelte.de

Bidlingmaier
Kälte- & Klimatechnik
Waldstr. 5, 75443 Ötisheim
Tel.: +49 7041 46677, Fax: +49 7041 84350
E-Mail: info@bidlingmaier-kaeltetechnik.de
Internet: www.bidlingmaier-kaeltetechnik.de

Karl-Heinz Biederbick
ELEKTRO-KÄLTE-KLIMATECHNIK
Ringstraße 21, 34508 Willingen
Tel.: +49 5632 1008, Fax: +49 5632 1684

Biermann Kälte- und Klimatechnik KG
Obere Lerch 1 + 4, 91166 Georgensgmünd
Tel.: +49 9172 6950-0, Fax: +49 9172 695020
E-Mail: c.biermann@biermann-kaelte.de
Internet: www.biermann-kaelte.de

biipolar GmbH & Co. KG
Kälte-Klima-Wärme
Postfach 10 14 23, 69004 Heidelberg
Tel.: +49 6221 7276080, Fax: +49 6221 7276081
E-Mail: kontakt@biipolar.de
Internet: www.biipolar.de

BIKK Berliner Industrie- und Klimakälte GmbH
Forckenbeckstraße 9 – 13, 14199 Berlin
Tel.: +49 30 9832160 80,
Fax: +49 30 9832 160 89
E-Mail: info@bikkg.de
Internet: www.bikkg.de

Wärmepumpen & Klimatechnik Bilke GmbH
Wilhelm Pieck-Str. 58, 06647 Finneland
OT Saubach
Tel.: +49 34465 85008
E-Mail: info@wk-Bilke.de

Binde Kälte- und Klimatechnik
Lange Koppel 40, 22926 Ahrensburg
Tel.: +49 4102 666234, Fax: +49 4102 666235
E-Mail: peter.binde@t-online.de

Kälte-Binder GmbH
Baustraße 10, 91522 Ansbach
Tel.: +49 981 970130, Fax: +49 981 9701330
E-Mail: info@kaelte-binder.de
Internet: www.kaelte-binder.de

BIRFOOD GmbH & Co. KG
Peterhof 1, 23560 Lübeck
Tel.: +49 4516 1169 90, Fax: +49 4516 1169 99
E-Mail: l.koslowski@birfood.de
Internet: www.birgroup.de

Birgels Prima Kälte Klima GmbH & Co. KG
An St. Cyriakus 6, 40668 Meerbusch
Tel.: +49 211 5833580, Fax: +49 211 58335811
E-Mail: info@birgels.de
Internet: www.birgels.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

P. Birkenstock GmbH & Co. KG
Elektro-Kälte-Ing. Büro
Ste.-Foy-Str. 31, 65549 Limburg
Tel.: +49 6431 91410, Fax: +49 6431 25810
E-Mail: kundendienst@birkenstock-limburg.de
Internet: www.birkenstock-limburg.de

BKKT – Benrather Kühl- und Klimatechnologie GmbH
Stralsunder Straße 71 A, 40595 Düsseldorf
Tel.: +49 211 210320 60, Fax: +49 211 210320 69
E-Mail: info@bkkt-online.de
Internet: www.bkkt-online.de

bk-Technik OHG
Zeller Str. 17, 64720 Michelstadt
Tel.: +49 6061 4838, Fax: +49 6061 4746
E-Mail: info@bk-technik.com
Internet: bk-technik.com

B + L Klimatechnik GmbH
Comotorstraße 23a, 66802 Überherrn
Tel.: +49 6836 9214 28, Fax: +49 6836 9214 50
E-Mail: info@bl-klimatechnik.de
Internet: www.bl-klimatechnik.de

BLANK – Technik für Gebäude GmbH
Am Handwerkerhof 1, 51379 Leverkusen
Tel.: +49 2171 492008 0,
Fax: +49 2171 492008 89
E-Mail: info@btfg.de
Internet: www.rheinlandklima.de

Bleser
Kälte, Klimatechnik
Keltenweg 3, 56812 Cochem
Tel.: +49 2671 603862, Fax: +49 2671 603863
E-Mail: service@kaelte-bleser.de
Internet: www.kaelte-bleser.de

Eiskristall Hugo Bless GmbH
Kälte-Klima Fachbetrieb
Lasallestraße 2, 67547 Worms
Tel.: +49 6241 88799, Fax: +49 6241 28198
E-Mail: info@eiskristall-bless.de

Elektro Blitz
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Ottobrunner Straße 4, 81737 München
Tel.: +49 89 684023, Fax: +49 89 681176
E-Mail: info@elektroblitz.de
Internet: www.elektroblitz.de

Blöchinger
Elektro- und Kältetechnik GmbH
Grafenauer Straße 26, 94078 Freyung
Tel.: +49 8551 5303, Fax: +49 8551 7532
E-Mail: info@bloechinger-technik.de
Internet: www.bloechinger-technik.de

Christian Blomberg Kälte- und Klimatechnik
Siemensstraße 31, 40721 Hilden
Tel.: +49 2103 907850, Fax: +49 2103 9078515
E-Mail: info@blomberg-klima.de
Internet: www.blomberg-wärmepumpe.de

BM Green Cooling GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 3,
90592 Schwarzenbruck
Tel.: +49 9128 6090, Fax: +49 9128 60940
E-Mail: info@green-cooling.de
Internet: www.green-cooling.de

B|N Klimatechnik GmbH
Innweg 5, 51061 Köln
Tel.: +49 221 9644 890 8,
Fax: +49 221 9648 846 2
E-Mail: info@bnklima.de
Internet: www.bnklima.de

Bock Kältetechnik
Rottenbachstraße 14, 98693 Ilmenau
Tel.: +49 3677 20 93 56,
Fax: +49 36 77 20 93 57
E-Mail: kontakt@bock-kaeltetechnik.de
Internet: www.bock-kaeltetechnik.de

Kälte-Klima Bode GmbH
Rheinstr. 22, 64331 Weiterstadt
Tel.: +49 6150 2423, Fax: +49 6150 15815
E-Mail: info@kaelte-klima-bode.de
Internet: www.kaelte-klima-bode.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Roland Bodmer
Fußbach 90, 77723 Gengenbach
Tel.: +49 7803 3695,
Fax: +49 7803 926353 20
E-Mail: roland.bodmer@t-online.de

Böck H. Kälte Wärme Klimatechnik
Inh. Holger Böck, Einzelunternehmung
Hattorfer Str. 36a, 36269 Philippsthal
Tel.: +49 6620 9180388, Fax: +49 6624 919578
E-Mail: info@boeck-kaelte.de
Internet: kaelteboeck.de

Böcker
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Stelzenwieke II 37, 26639 Wiesmoor
Tel.: +49 4944 9207272
E-Mail: boecker.t@t-online.de

Markus Böhl
Kälte- und Klimatechnik
An der Lindenstraße 33, 57319 Bad Berleburg
Tel.: +49 2751 427931 0,
Fax: +49 2751 427931 4
E-Mail: info@bkkt.de
Internet: www.bkkt.de

Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG
Hauspostzahl 3337-EG-02
Binger Str. 173, 55216 Ingelheim
Tel.: +49 6132 7795544,
Fax: +49 6132 7295544

Böker GmbH & Co. KG
Kälte-Klima-Lüftung
Neandertal 30, 40699 Erkrath
Tel.: +49 2104 74005, Fax: +49 2104 74086
E-Mail: info@klima-boeker.de
Internet: www.klima-boeker.de

Frank Börsch
Kälte-Klima-Wärmepumpen
Trottgasse 252, 56077 Koblenz
Tel.: +49 261 13491670
E-Mail: koblenz@kaelte-boersch.de
Internet: www.kaelte-boersch.de

Frank Börsch
Kälte-Klima-Wärmepumpen
Rhein-Mosel-Straße 13, 56291 Laudert
Tel.: +49 6746 8037480,
Fax: +49 6746 8037490
E-Mail: hunsrueck@kaelte-boersch.de
Internet: www.kaelte-boersch.de

Frank Börsch
Kälte-Klima-Wärmepumpen
Gartenstrasse 20, 56581 Melsbach
Tel.: +49 2634 6598875
E-Mail: westerwald@kaelte-boersch.de
Internet: www.kaelte-boersch.de

Frank Börsch
Kälte-Klima-Wärmepumpen
Kastanienhof 4, 56645 Nickenich
Tel.: +49 2632 9896660
E-Mail: info@kaelte-boersch.de
Internet: www.kaelte-boersch.de

Kälte.Klima.Börsch GmbH
Erfurter Straße 48 – 52, 56626 Andernach
Tel.: +49 2632 9251-0, Fax: +49 2632 9251-20
E-Mail: info@boersch.de
Internet: www.boersch.de

Bohlmann Regel- und Energietechnik KG
Untergath 190, 47805 Krefeld
Tel.: +49 2151 9695-0, Fax: +49 2151 544018
E-Mail: krefeld@bre-kg.de
Internet: www.bre-kg.de

Elektro Bohn GmbH
Adenauerstraße 3, 91336 Heroldsbach-Thurn
Tel.: +49 9190 380, Fax: +49 9190 8344
E-Mail: info@elektro-bohn.de
Internet: www.elektro-bohn.de

Boland Kälte & Technik GmbH & Co. KG
Uhlandsweg 3, 46499 Hamminkeln
Tel.: +49 2852 6099, Fax: +49 2852 967337
E-Mail: info@boland-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Bommhardt Kältetechnik GmbH & Co. KG
Schwarzenberger Weg 23, 34212 Melsungen
Tel.: +49 5661 92 89 870
E-Mail: sdietl@bommhardt-kaeltetechnik.de

Siegfried Bortscher GmbH
Berner Straße 4, 97084 Würzburg
Tel.: +49 931 660560, Fax: +49 931 6605666
E-Mail: sibo@sibo-gastro.de
Internet: www.sibo-gastro.de

August Bosch GmbH & Co. KG
Brudermühlstraße 6, 81371 München
Tel.: +49 89 765391, Fax: +49 89 7259402
E-Mail: a.bosch@august-bosch.de

Bradenstein
Kälte- und Gastronomietechnik
Gustav-Adolf-Straße 61, 90439 Nürnberg
Tel.: +49 911 615051, Fax: +49 911 6589214
E-Mail: ebradenstein@aol.com
Internet: www.bradenstein-gastro.de

Bräuer & Steffen Industrie Service GmbH
Ernst-Augustin-Straße 7, 12489 Berlin
Tel.: +49 30 32534016, Fax: +49 30 32534017
E-Mail: info@braeuer-steffen.de
Internet: www.berlin-klima.de

Brammer
Kältetechnik GmbH & Co. KG
Am Funkturm 27, 29525 Uelzen
Tel.: +49 581 16998, Fax: +49 581 98207
E-Mail: info@brammer-uelzen.de
Internet: www.brammer-kaeltetechnik.de

Brammerloh GmbH
Kälte-Klima-Energietechnik
Helvesieker Weg 37, 27383 Scheessel
Tel.: +49 4263 8183, Fax: +49 4263 3211
E-Mail: info@brammerloh.de
Internet: www.brammerloh.de

Brandau
Kälte-und Klimatechnik GmbH
Zieglerstraße 86, 47058 Duisburg
Tel.: +49 203 340433, Fax: +49 203 337448
E-Mail: brandau@brandau-kaelte-klima.de
Internet: www.brandau-kaelte-klima.de

Brandau GmbH
Kälte-Wärme-Klima
Holzgerlinger Straße 20 – 22, 71101 Schönaich
Tel.: +49 7031 653067
E-Mail: info@brandau-gmbh.de
Internet: www.brandau-gmbh.de

Georg Brandl Kältetechnik GmbH
Erlbachstr. 22 a, 81249 München
Tel.: +49 89 89709053, Fax: +49 89 89709054
E-Mail: brandl.kaelte@t-online.de

Bredehöft & Partner GmbH
Kältetechnik
Lammhorn 18, 27624 Geestland-Lintig
Tel.: +49 4745 94740, Fax: +49 4745 947420
E-Mail: info@bredehoeft-lintig.de
Internet: www.bredehoeft-lintig.de

G. Breidert GmbH & Co. KG
Kälte-Klima-Anlagenbau
Daimlerstraße 6, 56070 Koblenz
Tel.: +49 261 98455-0, Fax: +49 261 98455-20
E-Mail: frage@breidert-kaelte.de
Internet: www.breidert-kaelte.de

BREITHAUPT
KÄLTE-KLIMA-WÄRME
Phillip-Reiss-Straße 8, 35321 Laubach
Tel.: +49 6405 5058940
E-Mail: info@kk-breithaupt.de
Internet: www.kk-breithaupt.de

G. Breitkreuz
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Alter Zollweg 178, 22147 Hamburg
Tel.: +49 40 6961940, Fax: +49 40 69640832
E-Mail: info@breitkreuz-kaelte.de
Internet: www.breitkreuz-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Gebr. Brems & Co. GmbH
Elektro- u. Kältetechnik
Deile 16, 45257 Essen
Tel.: +49 201 485875, Fax: +49 201 482915
E-Mail: Gebr.BREMS@t-online.de
Internet: www.Gebr-Brems.de

Werner Brieden GmbH & Co. KG
Kapellenstraße 11, 59964 Medebach
Tel.: +49 2982 8455, Fax: +49 2982 3186
E-Mail: info@brieden-haustechnik.de
Internet: www.brieden-haustechnik.de

BRIEWIG KÄLTE GmbH
Westernkötter Straße 194, 59557 Lippstadt
Tel.: +49 2941 274933, Fax: +49 2941 274934
E-Mail: rainer@briewig.de
Internet: www.briewig.de

Brinkmann und Wiehn
Kältetechnik GmbH
Gewerbepark Meyenburg Nr. 5,
16306 Berkholz-Meyenburg
Tel.: +49 3332 2189-0, Fax: +49 3332 218999
E-Mail: briwi@brinkmann-wiehn.de
Internet: www.brinkmann-wiehn.de

brion GmbH & Co. KG
Prinz-Regent-Straße 44, 44795 Bochum
Tel.: +49 234 977 280, Fax: +49 234 9772844
E-Mail: nachricht@brion.biz
Internet: www.meurobrion.de

BROCHIER Energie- und Anlagentechnik GmbH
Schüblerstraße 8, 90482 Nürnberg
Tel.: +49 911 5442 200, Fax: +49 911 5442 244
E-Mail: info@brochier-energie-anlagentechnik.de
Internet: www.brochier-energie-anlagentechnik.de

Wärme- und Kältetechnik
vor dem Brocke GmbH
Schüttelsand 4, 49808 Lingen-Biene
Tel.: +49 5907 93300, Fax: +49 5907 420
E-Mail: info@vordembrocke.com
Internet: www.vordembrocke.com

Theodor Brocks GmbH & Co. KG
Gewerbering 20 – 22, 47623 Kevelaer
Tel.: +49 2832 97220, Fax: +49 2832 9722295
E-Mail: info@brocks-online.de
Internet: www.brocks-online.de

Brötje Heizung Kundendienst GmbH
August Brötje Str. 15a, 26180 Rastede
Tel.: +49 4402 800, Fax: +49 4402 80 583
E-Mail: kundendienst@broetje.de
Internet: www.broetje.de

Dipl.-Ing. Roland Bruch Kälte- und
Klimatechnik GmbH & Co. KG
Mühlengrund 19 b, 42369 Wuppertal
Tel.: +49 202 2586370, Fax: +49 202 25863710
E-Mail: info@bruch-kaelte.de
Internet: www.bruch-kaelte.de

Brüggemann GmbH
Saydaer Straße 21, 09125 Chemnitz
Tel.: +49 371 517216, Fax: +49 371 517217
E-Mail: info@kaelte-klima-chemnitz.de
Internet: www.kaelte-klima-chemnitz.de

Brüggemann GmbH & Co. KG
Im Industriegelände 9, 33775 Versmold
Tel.: +49 5423 94090, Fax: +49 5423 940940
E-Mail: info@technik-im-haus.de
Internet: www.technik-im-haus.de

Elektro-Brüne GmbH & Co. KG
Am Rathaus 8 – 10,
34513 Waldeck-Sachsenhausen
Tel.: +49 5634 91203, Fax: +49 5634 91204
E-Mail: kontakt@elektro-bruene.de
Internet: www.kaelte-bruene.de

BRUNK-Klimatechnik
U. Brunk und K. Schlögel GbR
Holbeinstraße 11, 65527 Niedernhausen
Tel.: +49 6127 79211, Fax: +49 6127 79255
E-Mail: info@brunk-klimatechnik.de
Internet: www.brunk-klimatechnik.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Ingo Brunken GmbH
Kälte und Klimatechnik
Stahlstraße 6, 26215 Wiefelstede
Tel.: +49 4402 86388-0,
Fax: +49 4402 86388-10
E-Mail: service@kaelte-klima-brunken.de
Internet: www.kaelte-klima-brunken.de

B+S Kälte-Klimatechnik
Spangenberg GmbH
Hermann-Löns-Straße 13, 50765 Köln-Auweiler
Tel.: +49 221 5901320, Fax: +49 221 9591408
E-Mail: info@bs-kaelte-klima.de

B & S Kältetechnik GmbH
Ziegeleiweg 11, 25938 Wyk
Tel.: +49 4681 7473 390,
Fax: +49 4681 7473 391
E-Mail: info@bunds-kt.de

BS-Klima GmbH
Kälte-, Klima und Lüftungstechnik
Marie-Curie-Straße 6, 79211 Denzlingen
Tel.: +49 7666 9429 10, Fax: +49 7666 9429 199
E-Mail: info@bs-klima.de
Internet: www.bs-klima.de

BTB Kältetechnik GmbH
Scheelenkamp 1, 30827 Garbsen
Tel.: +49 511 615240, Fax: +49 511 6152499
E-Mail: btb.hannover@btb-kaelte.de
Internet: www.btb-kaelte.de

Kältetechnik Bucher
Kälte – Klima – Wärme – Lüftungstechnik
Robinienweg 2, 74388 Talheim
Tel.: +49 7133 1809280,
Fax: +49 7133 1809281
E-Mail: info@kaelte-bucher.de
Internet: www.kaelte-bucher.de

Bücken GmbH
Alte Vaalser Straße 1, 52074 Aachen
Tel.: +49 241 83 470, Fax: +49 241 87 42 42
E-Mail: info@buecken-gmbh.de
Internet: www.buecken-gmbh.de

Josef Burghuber GmbH
Kälte-Klima-Lüftung
Alte Ixheimer Straße 65 – 69,
66482 Zweibrücken
Tel.: +49 6332 17782, Fax: +49 6332 17792
E-Mail: burghuber@t-online.de

Friedrich Burk GmbH + Co KG
Schmalegger Straße 21, 88213 Ravensburg
Tel.: +49 751 799 0, Fax: +49 751 799 100
E-Mail: info@burk-haustechnik.de
Internet: www.firmengruppe-burk.de

Busch – Elektro – Kälte
Wolfergleiche 6, 34454 Bad Arolsen-Landau
Tel.: +49 5691 2458, Fax: +49 5691 7459
E-Mail: busch-elektro-kaelte@freenet.de
Internet: www.busch-elektro-kaelte.de

B & V Kälte-Klimatechnik GmbH & Co. KG
Milser Straße 37, 33729 Bielefeld
Tel.: +49 521 7707692, Fax: +49 521 7707694
E-Mail: riesmeier@bv-kaelte.de
Internet: www.bv-kaelte.de

BCV Kälte Klima
Baki Bozkurt
Friedrich-Wilhelms-Bleiche 8C, 33649 Bielefeld
Tel.: +49 521 4002947, Fax: +49 521 4008464
E-Mail: bcv-kaelte-klima@t-online.de
Internet: www.bcv-kaelte-klima.de

C

CAERIS GmbH
Christine-Englerth-Straße 44a,
45665 Recklinghausen
Tel.: +49 2361 939 988 9,
Fax: +49 2361 909 740 9
E-Mail: service@caeris.de
Internet: www.caeris.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Elektro- u. Anlagenbau Calau GmbH
Mühlenstraße 79 C, 03205 Calau
Tel.: +49 3541 87 27 0,
Fax: +49 3541 87 27 22
E-Mail: mail@eac-calau.de
Internet: www.eac-calau.de

Caltech Gesellschaft für
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Brüggeweg 18, 28309 Bremen
Tel.: +49 421 578284 20,
Fax: +49 421 578284 40
E-Mail: buero@caltechbremen.de
Internet: www.caltechbremen.de

Carrier Klimatechnik GmbH
Gutenbergstraße 1, 85737 Ismaning
Tel.: +49 89 321540, Fax: +49 89 32154-101
E-Mail: carrier.gmbh@carrier.com
Internet: www.carrier.de

Caverion Deutschland GmbH
Riesstr. 8, 80992 München
Tel.: +49 89 374 288 252,
Fax: +49 89 374 288 699
E-Mail: falk.herrmann@caverion.com
Internet: www.caverion.de

CCDWeber GmbH
Klimatechnik
Südstraße 26, 32130 Enger
Tel.: +49 5224 970360, Fax: +49 5224 970399
E-Mail: info@ccdweber.de
Internet: www.ccdweber.de

ccp clim-cool-project GmbH
Brunnenfeldstr. 44, 71272 Renningen
Tel.: +49 7159 92170, Fax: +49 7159 921730
E-Mail: mail@clim-cool-project.com
Internet: www.clim-cool-project.com

CCS Cool-Clima-Service GmbH
Luisenstraße 61 – 65, 51399 Burscheid
Tel.: +49 2174 7911160, Fax: +49 2174 7911160
E-Mail: info@ccs-clima.com

CCT Cool Clean-Tec GmbH
Großsachsenheimer Straße 1,
74343 Sachsenheim
Tel.: +49 7147 2703767, Fax: +49 7147 2703768
E-Mail: info@cct-kaelte-klima.de
Internet: www.cct-kaelte-klima.de

CEKK
Contracting Energie Kälte-Klima GmbH
Eichborndamm 167, Geb. 55 SF, 13403 Berlin
Tel.: +49 30 701739990, Fax: +49 30 7017399911
E-Mail: w.leo@cekk.de
Internet: www.cekk.de

CF KälteKlimaTechnik GmbH
Im Leimengrüble 3, 72108 Rottenburg
Tel.: +49 7073 917750
E-Mail: info@cf-kaelte-klimatechnik.de

Alfred Chairsell
Kühl- und Klimaanlagen GmbH
Belmerstraße 29 – 33, 28309 Bremen
Tel.: +49 421 43522-0, Fax: +49 421 4352210
E-Mail: info@chairsell.de
Internet: www.chairsell.de

CHIEMSEE KÄLTE GmbH
Hauptstraße 9, 83313 Siegsdorf
Tel.: +49 8662 66388 0,
Fax: +49 8662 66388 99
E-Mail: info@chiemseekaelte.de
Internet: www.chiemseekaelte.de

CLIMATIC GfKK
Ges. f. Kältetechnik-Klimatechnik mbH
Gradestraße 113 – 119, 12347 Berlin
Tel.: +49 30 6009940, Fax: +49 30 600994-99
E-Mail: climatic@gfkk.de
Internet: www.gfkk.de

CKS GmbH
Clima Kälte Service
Am Felsbrunnen 7, 66119 Saarbrücken
Tel.: +49 681 7300550, Fax: +49 681 7300660
E-Mail: info@cks-clima.de
Internet: www.cks-clima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

CKT Kälte-, Klima-, Elektrotechnik GmbH
Bergerstr. 83, 53879 Euskirchen
Tel.: +49 2251 8998 7, Fax: +49 2251 89546
E-Mail: vertrieb@ckt-gmbh.com
Internet: www.ckt-gmbh.com

Clausen Systemkühlung GmbH
Zwischen den Kreiseln 4, 21039 Börnsen
Tel.: +49 40 5550299-0, Fax: +49 40 5550299-66
E-Mail: c.clausen@clausensystemkuehlung.de

Clement Kälteanlagenbau GmbH
Beim Kreuzstein 1, 73340 Amstetten
Tel.: +49 7331 30 70 98 0
E-Mail: info@kaelteclement.de
Internet: www.kaelteclement.de

Clima TEC GmbH
Hammerstraße 7 – 9, 66123 Saarbrücken
Tel.: +49 681 210720, Fax: +49 681 2107220
E-Mail: service@clima-tec.de
Internet: www.clima-tec.de

CLIMATEC
Kälte & Klimatechnik GmbH
IV. Industriestraße 9, 68766 Hockenheim
Tel.: +49 6205 2820-0, Fax: +49 6205 2820 28
E-Mail: info@climatec.de
Internet: www.climatec.de

CLIMATECH Kälte GmbH
Wasserturmstraße 29, 09603 Großschirma
Tel.: +49 35242 65560, Fax: +49 35242 655619
E-Mail: kaelte@climatech.de
Internet: www.climatech.de

climatic Kälte- und Klimatechnik GmbH
Mausegatt 13, 44866 Bochum
Tel.: +49 2327 6060, Fax: +49 2327 606224
E-Mail: climatic-bochum@climatic.de
Internet: www.climatic.de

Climatic Kälte- und Klimatechnik GmbH
Alfredstraße 287, 45133 Essen
Tel.: +49 201 841880-0, Fax: +49 201 841880-8
E-Mail: climatic@climatic.de
Internet: www.climatic.de

kälte cöllen gmbh
Meisterbetrieb f. Kälte- u. Klimatechnik
Rheindorfer Straße 145, 53225 Bonn
Tel.: +49 228 4758 35, Fax: +49 228 4721 37
E-Mail: mail@kaelte-coellen.de
Internet: www.kaelte-coellen.de

Cofley REFRIGERATION GmbH
Regionalbüro Berlin
Forckenbeckstraße 9 – 13, 14199 Berlin
Tel.: +49 30 3969783, Fax: +49 30 3967958
E-Mail: info@de.engie.com
Internet: www.engie-deutschland.de

ColdTec Kälte-Klima-Wärmepumpentechnik GmbH
Im Kalbersiek 38, 32602 Vlotho
Tel.: +49 5733 9632812
E-Mail: info@coldtec.de
Internet: www.coldtec.de

Combitherm Apparate- und Anlagenbau GmbH
Friedrichstraße 14 – 16,
70736 Fellbach-Schmiden
Tel.: +49 711 9519180, Fax: +49 711 95191840
E-Mail: info@combitherm.de
Internet: www.combitherm.de

compact Kältetechnik GmbH
Dieselstraße 3, 01257 Dresden
Tel.: +49 351 20797-0
E-Mail: mail@compact-kaeltetechnik.de
Internet: www.compact-kaeltetechnik.de

Kälte-Klima-Technik Conradi GmbH
Handelsweg 12, 06526 Sangershausen
Tel.: +49 3464 591081, Fax: +49 3464 591083
E-Mail: info@kaelte-conradi.de

CONTIKLIMA GmbH
Rehhecke 90, 40885 Ratingen
Tel.: +49 2102 77123, Fax: +49 2102 77124
E-Mail: contiklima@t-online.de
Internet: www.contiklima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Cool and Call GmbH
Schmidener Weg 13, 70736 Fellbach
Tel.: +49 711 6588 361, Fax: +49 711 6536 02
E-Mail: info@coolandcall.de
Internet: www.coolandcall.de

Cool Company Klima und Kältetechnik GmbH
Carl-Benz-Str. 16, 68167 Mannheim
Tel.: +49 159 01313606
E-Mail: info@coolcompany-gmbh.de

coolconcept GmbH
An den Eichen 13, 42699 Solingen
Tel.: +49 212 2475225, Fax: +49 212 3836715
E-Mail: info@coolconcept.de
Internet: www.coolconcept.de

Cool-Condition GmbH & Co. KG
Kälteanlagenbauerbetrieb
Am Krumbachskothen 3, 40878 Ratingen
Tel.: +49 2102 8924688, Fax: +49 2102 8924689
E-Mail: info@cool-condition.de
Internet: www.cool-condition.de

Cool Kalt GmbH
Borsteler Straße 3, 31749 Auetal
Tel.: +49 5753 8639901, Fax: +49 5753 8639930
E-Mail: info@coolkalt.de

Coolman e. K.
Kälte u. Klimatechnik
Im Nonnenbusch 1, 67240 Bobenheim-Roxheim
Tel.: +49 621 3972737, Fax: +49 621 3972738
E-Mail: mail@coolman-ek.de
Internet: www.coolman-ek.de

CoolProjex GmbH
Kälte-Klima-Elektro
Am Wendelpfad 9, 58507 Lüdenscheid
Tel.: +49 2351 9818600,
Fax: +49 2351 9818601
E-Mail: info@coolprojex.de
Internet: www.coolprojex.de

CoolSolution GmbH
Hausinger Str. 8, 40764 Langenfeld
Tel.: +49 221 97306949, Fax: +49 221 97306944
E-Mail: info@coolsolution.eu
Internet: www.coolsolution.eu

Cool-Tec Gerd Flaig GmbH
Staffelbachstraße 27, 78737 Fluorn-Winzeln
Tel.: +49 7402 9386770, Fax: +49 7402 9387972
E-Mail: info@cool-tec.eu
Internet: www.cool-tec.eu

COOLtec Systems Service GmbH
Hauptstraße 3, 85649 Otterloh
Tel.: +49 8104 88 95 0,
Fax: +49 8104 88 95 10
E-Mail: service@cooltec-systems.de
Internet: www.cooltec-systems.de

cooltecc energy gmbh & Co. KG
Lilienstraße 37, 71263 Weil der Stadt
Tel.: +49 7033 3091 460,
Fax: +49 7033 3091 469
E-Mail: info@cooltecc.de
Internet: www.cooltecc.de

Cooltherm GmbH
Steinbruch 5, 63755 Alzenau
Tel.: +49 602396390, Fax: +49 6023963922
E-Mail: info@cooltherm.de
Internet: www.cooltherm.de

Cramer Klimatechnik
Heinz Herbert Scheiffarth
Ewaldstraße 40, 42107 Wuppertal
Tel.: +49 202 722054, Fax: +49 202 4459881
E-Mail: info@cramer-klimatechnik.de
Internet: www.cramer-klimatechnik.de

Kälte- und Klimaanlagenbau
Ralf Cremer
Umbachweg 26, 53332 Bornheim
Tel.: +49 2222 660188, Fax: +49 2222 9898756
E-Mail: klima@klimacremer.de
Internet: www.klimacremer.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

C. S. Kälte- und Klimatechnik GmbH
Bosteler Feld 28, 21218 Seevetal
Tel.: +49 4105 58665-0,
Fax: +49 4105 58665-11
E-Mail: info@cs-kaelte.de
Internet: www.cs-kaelte.de

CS Steudter GmbH
Willemerstraße 27, 60594 Frankfurt am Main
Tel.: +49 69 677 38 222
E-Mail: mail@cs-steudter.de
Internet: www.cs-steudter.de

CTS GmbH
Umweltsimulation
Lotzenäcker 21, 72379 Hechingen
Tel.: +49 7471 98500, Fax: +49 7471 985023
E-Mail: info@cts-umweltsimulation.de
Internet: www.cts-umweltsimulation.de

Volker Czerwinski Kältetechnik GmbH
Joseph-Mäurer-Str. 28, 51688 Wipperfürth
Tel.: +49 2267 680696, Fax: +49 2267 680697
E-Mail: info@czerwinski-kaelte.de

D

Franz Dachs Kälte Klima GmbH
Am Sonnenhang 2a, 94244 Teisnach
Tel.: +49 9923 3302, Fax: +49 9923 3540
E-Mail: kaelte-dachs@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-Dachs.de

Kälte- u. Klimatechnik Dahlmann
Am Schornacker 28 a, 46485 Wesel
Tel.: +49 281 50079, Fax: +49 281 20692916
E-Mail: DahlmannWesel@t-online.de

DAIKIN APPLIED GERMANY GmbH
Sigmund-Riefler-Bogen 8, 81829 München
Tel.: +49 89 3571450, Fax: +49 89 35714550
E-Mail: dae@pec.daikinapplied.eu
Internet: www.daikinapplied.eu/de

D'Ambrosio & Peters GbR
Kälte- und Klimatechnik
Johanniterstr. 11, 52349 Düren
Tel.: +49 2421 306 9259,
Fax: +49 2421 306 9263
E-Mail: info@dpkaelte.de
Internet: dpkaelte.de

Danner Kälte- und Klima
Eine Marke der Hertner GmbH
Heinrieter Straße 10, 74074 Heilbronn
Tel.: +49 7131 2587530, Fax: +49 7131 2587535
E-Mail: oehler@danner-kaelte.de
Internet: www.danner-kaelte.de

DB Services GmbH RB Süd
c/o Deutsche Bahn AG
Elisabeth-Schwarzhaupt-Platz 1, 10115 Berlin
Tel.: +49 030 29753400
E-Mail: db.facility.services@deutschebahn.com
Internet: www.dbservices.de/dbservices-de

Debusmann GmbH
Warndtstraße 2, 66127 Klarenthal
Tel.: +49 6898 370871, Fax: +49 6898 370872
E-Mail: service@klimatechnik-debusmann.de
Internet: www.klimatechnik-debusmann.de

Dechow Dienstleistungsgesellschaft mbH
August-Wilhelm-Kühnholz-Straße 74,
26135 Oldenburg
Tel.: +49 441 20572740, Fax: +49 441 20572745
E-Mail: hans-hermann.bolting@dechow-dl-gmbh.de
Internet: www.dechow-dl-gmbh.de

Gebrüder Decker GmbH
Tränkelbachstraße 2, 53937 Schleiden
Tel.: +49 2444 2031, Fax: +49 2444 3678
E-Mail: decker_gmbh@t-online.de
Internet: www.decker-kuechentechnik.de

DeLaval GmbH
Wilhelm Bergner Str. 5, 21509 Glinde
Tel.: +49 40 303344198, Fax: +49 40 7274 2392
E-Mail: Deutschland.info@DeLaval.com

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Delewski Kälte- und Klimatechnik GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 10, 24783 Osterrönfeld
Tel.: +49 4331 8467-0, Fax: +49 4331 8467-27
E-Mail: info@delewskigmbh.de
Internet: www.delewski-kaelte.de

Delta-Temp GmbH
Carl-Still-Straße 19, 45659 Recklinghausen
Tel.: +49 2361 404812-0, Fax: +49 2361 4048140
E-Mail: info-de@delta-temp.com
Internet: www.delta-temp.de

H. W. Denecke GmbH
Kälte- und Wärmetechnische Anlagen
An den Eichen 12, 42699 Solingen
Tel.: +49 212 6502 81-82, Fax: +49 212 6502 83
E-Mail: info@denecke.de
Internet: www.denecke.de

Gebrüder Deneke GmbH & Co KG
Vöhrumer Str. 32, 31228 Peine
Tel.: +49 5171 90050, Fax: +49 5171 900521
E-Mail: info@gebr-deneke.de
Internet: www.gebr-deneke.de

Denzer Kälteanlagenbau OHG
Raiffeisenstraße 6, 54516 Wittlich
Tel.: +49 6571 4844, Fax: +49 6571 29790
E-Mail: info@denzer-wittlich.de
Internet: www.denzer-wittlich.de

Denzler Kälte- u. Klimatechnik GmbH
Robert-Pirker-Straße 3, 88045 Friedrichshafen
Tel.: +49 7541 592661, Fax: +49 7541 592662
E-Mail: denzler@denzler-kaelte-klimatechnik.de
Internet: denzler-kaelte-klimatechnik.de

Raimund Denzler
Mooswiesen 12, 88214 Ravensburg
Tel.: +49 751 21167, Fax: +49 751 21169
E-Mail: denzler-kaelte@t-online.de
Internet: www.Denzler-Kaelte.de

Kälte Klima Deppe GmbH
Am Schlinge 2, 33154 Salzkotten
Tel.: +49 5258 938630, Fax: +49 5258 9386329
E-Mail: info@kaelte-deppe.de
Internet: www.kaelte-deppe.de

Der freundliche Eisbär... e. K.
Handwerkerhof 8, 04316 Leipzig
Tel.: +49 341 659040, Fax: +49 341 6590444
E-Mail: der-freundliche-eisbaer@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-leipzig.de

Helge Derigs
Kälte-Klima-Technologie GmbH
Am Fußfall 13, 50374 Erftstadt
Tel.: +49 2235 697106, Fax: +49 2235 697107
E-Mail: service@k-k-t.info
Internet: www.k-k-t.info

DeTec GmbH
Windmeierweg 4, 32758 Detmold
Tel.: +49 5231 980 7625,
Fax: +49 5231 980 7626
E-Mail: mzh@de-tec.net
Internet: www.de-tec.net

DIAS Gesellschaft für
Datenkommunikation und Elektrotechnik GmbH
Friedrichsgaber Straße 49, 25451 Quickborn
Tel.: +49 4106 770770, Fax: +49 4106 773770
E-Mail: info@dias-online.de
Internet: www.dias-online.de

Thomas Dieckemann
Meister-Kälte
Zum Fuchsberg 8, 19370 Parchim/
OT Kiekindemark
Tel.: +49 3871 414530, Fax: +49 3871 414532

KÄLTE DIECKMANN GmbH
Kältetechnik, Schankanlagenbau
Bohmertstraße 442, 45964 Gladbeck
Tel.: +49 2043 42124, Fax: +49 2043 948231
E-Mail: johdieckmann@aol.com
Internet: www.kälte-dieckmann.de

Dr. Diestel GmbH
Schonenfahrerstraße 6, 18057 Rostock
Tel.: +49 381 809020, Fax: +49 381 8090299
E-Mail: info@dr-diestel.de
Internet: www.dr-diestel.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Diestelkamp
Kälte-Klima GmbH
Gartenstraße 6 a, 33332 Gütersloh
Tel.: +49 5241 9878-0, Fax: +49 5241 9878-29
E-Mail: post@diestelkamp.de
Internet: www.diestelkamp.de

Distler-Service GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 9, 34123 Kassel
Tel.: +49 561 5809545, Fax: +49 561 5809570
E-Mail: info@distlerservice-kassel.de
Internet: www.distlergastro.de

Dietz Kältetechnik GmbH & Co. KG
Inhaberin und Geschäftsführerin: Helga Dietz
Steindamm 48, 28719 Bremen
Tel.: +49 421 632629, Fax: +49 421 635229
E-Mail: info@dietz-kaelte.de
Internet: www.dietz-kaelte.de

Dinger & Schwarz Kältetechnik GmbH & Co. KG
Wieblinger Weg 100, 69123 Heidelberg
Tel.: +49 6221 830686, Fax: +49 6221 830685
E-Mail: info@dinger-schwarz.de
Internet: www.dinger-schwarz-kaelte.de

di-pa Technische Gebäudeservice GmbH
Von-Hünefeld-Straße 1, 50829 Köln
Tel.: +49 221 6501010-0,
Fax: +49 221 6501010150
E-Mail: info@dillenburger.de
Internet: www.dillenburger.de

Hugo Dircks
Elektro-, Kühl- und Kältetechnik
Düppelstraße 18, 48429 Rheine
Tel.: +49 5971 64524, Fax: +49 5971 806113
E-Mail: info@hugo-dircks.de
Internet: www.hugo-dircks.de

DK Kälteanlagen GmbH
Hollefeldstraße 30, 48282 Emsdetten
Tel.: +49 2572 9314-0, Fax: +49 2572 9314-20
E-Mail: info@dk-kaelteanlagen.de
Internet: www.dk-kaelteanlagen.de

Kälte Klima Dörl GmbH & Co. KG
Industriezubringer 42, 49661 Cloppenburg
Tel.: +49 4471 8820691, Fax: +49 4471 8820693
E-Mail: info@doerl.com
Internet: www.doerl.com

Dörsch + Leibl GmbH & Co. Klimatechnik KG
Luft- und Klimatechnik
Weinstr. 41, 91058 Erlangen
Tel.: +49 9131 902 820, Fax: +49 9131 9028 240
E-Mail: info@doersch-leibl.de
Internet: www. doersch-leibl.de

Dohrmann
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Marie-Curie-Straße 13, 24145 Kiel
Tel.: +49 431 149393, Fax: +49 431 149292
E-Mail: info@klimakiel.de
Internet: www.klimakiel.de

Dometic Germany GmbH
Hollefeldstr. 63, 48282 Emsdetten
Tel.: +49 2572 8790
E-Mail: info@dometic-waeco.de
Internet: www.waeco.com

Donath & Figge GbR
Kälte Klima Lüftung
Auf dem Wakenfeld 8, 34508 Willingen
Tel.: +49 5632 9239018,
Fax: +49 5632 9239020
E-Mail: info@donath-figge.de
Internet: www.donath-figge.de

Dongus Kältetechnik GmbH
Brahmsweg 6, 75392 Deckenpfronn
Tel.: +49 7056 9291-0, Fax: +49 7056 9291-91
E-Mail: post@dongus-kaelte.de
Internet: www.dongus-kaelte.de

Dornhöfer GmbH
Hochheimer Straße 63 – 65,
55246 Mainz-Kostheim
Tel.: +49 6134 6090, Fax: +49 6134 609-200
E-Mail: info@dornhoefer.de
Internet: www.dornhoefer.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Dorr Kältetechnik GmbH
Klosterstraße 82, 52146 Würselen
Tel.: +49 02405 419317, Fax: +49 02405 419319
E-Mail: info@dorr-kaelte.de
Internet: www.dorr-kaelte.de

Kälte-Klima-Technik Doubaras GmbH
Kölner Landstraße 241, 40591 Düsseldorf
Tel.: +49 211 312712, Fax: +49 211 349318
E-Mail: buero@doubaras.de
Internet: www.doubaras.de

Dräger Gebäude und Service GmbH
Moislinger Allee 53 – 55, 23558 Lübeck
Tel.: +49 451 8824452
E-Mail: steffen.klatt@draeger.com

Dresel
Kälte-Klima-Lüftungstechnik
Hiltpoltsteiner Str. 4, 90411 Nürnberg
Tel.: +49 911 3603782, Fax: +49 911 3603783
E-Mail: dresel@dresel-klima.de
Internet: dresel-klima.de

Dresen + Bremen GmbH
Kältetechnik
Waller Esch 3, 49594 Alfhausen
Tel.: +49 5464 96100, Fax: +49 564 961020
E-Mail: info@dresen-kaelte.de
Internet: www.dresen-kaelte.de

Mario Dressel GmbH & Co. KG
Gewerbestraße 1, 98646 Siegritz
Tel.: +49 36873 286 0, Fax: +49 36873 286 11
E-Mail: info@dressel-einrichtungen.de
Internet: www.dressel-einrichtungen.de

Gisbert Droste
Kälteanlagenbau
Köhler Straße, 46286 Dorsten
Tel.: +49 2369 2082421
E-Mail: droste-dorsten@t-online.de

Druckluft Fritz GmbH
Poststraße 4, 89564 Nattheim
Tel.: +49 7326 9199 07, Fax: +49 7326 9199 08
E-Mail: info@druckluft-fritz.de
Internet: www.druckluft-fritz.de

D&S Kältetechnik GmbH
Lindenallee 29, 44625 Herne
Tel.: +49 2325 589616
E-Mail: info@ds-kaeltetechnik.de
Internet: www.ds-kaeltetechnik.de

Duotemp Kältetechnik GmbH
Taunusstr. 10, 56377 Nassau
Tel.: +49 2604 95550, Fax: +49 2604 9555150
E-Mail: info@lahntechnik.de
Internet: www.lahntechnik.de

Duran & Neuhäuser GmbH
Kälte – Klima
Harpener Heide 4, 44805 Bochum
Tel.: +49 234 85841, Fax: +49 234 87583
E-Mail: info@duran-neuhaeuser.de
Internet: www.duran-neuhaeuser.de

E

Ebenrecht GmbH & Co. KG
Kühl- u. Klimatechnik
Königswall 42, 44137 Dortmund
Tel.: +49 231 476447-0, Fax: +49 231 476447-20
E-Mail: info@ebenrecht.de
Internet: www.ebenrecht.de

Eberhart Kältetechnik
Langenbergstr. 13,
72250 Freudenstadt-Dietersweiler
Tel.: +49 7441 3988, Fax: +49 7441 81404
E-Mail: eberhartkaeltetechnik@t-online.de

Ebersbach Haustechnik GmbH
Hubenkamp 1, 29614 Soltau
Tel.: +49 5191 6060 0, Fax: +49 5191 6060 166
E-Mail: klima@e-ht.de

Eckel GmbH
Edewechter Landstraße 119, 26131 Oldenburg
Tel.: +49 441 503060, Fax: +49 441 504967
E-Mail: info@eckel24.de
Internet: www.eckel24.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Eckert & Engert GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Hirschmann-Ring 26, 71726 Benningen
Tel.: +49 7144 8187807, Fax: +49 7144 8187809
E-Mail: info@eckert-engert.de

Eckert & Stück GmbH
Georg-August-Zinn-Straße 15,
63110 Rodgau-Dudenhofen
Tel.: +49 6106 7797020,
Fax: +49 6106 7797022
E-Mail: info@eckert-stueck.de
Internet: www.eckert-stueck.de

Kälte Eckert GmbH
Maulbronner Weg 39, 71706 Markgröningen
Tel.: +49 7145 9600-0, Fax: +49 7145 6427
E-Mail: mail@kaelte-eckert.de
Internet: www.kaelte-eckert.de

Klaus Eckert GmbH
Kälte-Klimatechnik
Max-Eyth-Straße 11, 75428 Illingen
Tel.: +49 7042 24050, Fax: +49 7042 25044
E-Mail: info@eckert-kaeltetechnik.de
Internet: www.eckert-kaeltetechnik.de

Eckell-Jessen & Mayer
Energiesysteme
Engelsbyer Straße 88, 24943 Flensburg
Tel.: +49 461 64375, Fax: +49 461 64672
E-Mail: eckell@web.de

Egly Kälte-Klimatechnik GmbH
Spelzengasse 26, 65474 Bischofsheim
Tel.: +49 6144 42222, Fax: +49 6144 6405
E-Mail: info@egly-kkt.de
Internet: www.egly-kkt.de

Ehmann GmbH & Co. KG
Kälte – Klima – Technik
Schulstr. 5, 77855 Achern
Tel.: +49 7841 22144, Fax: +49 7841 9084
E-Mail: info@ehmann-kaeltetechnik.de
Internet: www.ehmann-kaeltetechnik.de

Albert Ehrhard
Kühlanlagen
Brandenburger Str. 10, 63322 Rödermark
Tel.: +49 6074 98581, Fax: +49 6074 93094
E-Mail: ehrhard@arcor.de

Eibl Kälte GmbH
Reintal 11, 83677 Reichersbeuern
Tel.: +49 8041 7990969, Fax: +49 8041 7990949
E-Mail: info@eiblkaelte.de
Internet: www.eiblkaelte.de

Eichenauer Kälte- und Klimatechnik
GmbH & Co. KG
Stangenweg 30, 36367 Wartenberg
Tel.: +49 6641 9179 67, Fax: +49 6641 9179 73
E-Mail: info@eichenauer-kaeltetechnik.de

Eickenbusch Kältetechnik GmbH
Wilhelm-Lorenz-Straße 2, 59590 Geseke
Tel.: +49 2942 4685, Fax: +49 2942 7179
E-Mail: a.gaertner@eickenbusch.de

Van Eil GmbH & Co. KG
Raiffeisenstraße 6, 48161 Münster
Tel.: +49 2534 1382, Fax: +49 2534 8580
E-Mail: technik@vaneil.de
Internet: www.vaneil.de

Kälte-Klima Service Eilers GmbH
Birkenweg 13 Kayhauserfeld,
26160 Bad Zwischenahn
Tel.: +49 4403 4170, Fax: +49 4403 5790
E-Mail: info@kaelteeilers.de
Internet: www.kaelteeilers.de

Günter Eim GmbH
Kälte-Wärme-Elektroanlagen
Helgoländer Str. 28 – 32, 24768 Rendsburg
Tel.: +49 4331 45066, Fax: +49 4331 450670
E-Mail: info@eimelektro.de
Internet: www.eimelektro.de

Kälte-Klima – Einecke GmbH
Wilhelm-Pieck-Str. 21, 06647 Finneland-Saubach
Tel.: +49 34465 88210, Fax: +49 34465 87113
E-Mail: post@kaelte-klima-einecke.de
Internet: www.kaelte-klima-einecke.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Christian Einöder e. K.
Kälte- und Klimaanlagen
Salzstraße 3a, 83313 Siegsdorf-Wernleiten
Tel.: +49 8662 4986-0, Fax: +49 8662 4986-30
E-Mail: info@einoeder.de
Internet: www.einoeder.de

DER EISBAR
Karsten Schwarz
Spreer Straße 17, 02929 Rothenburg
Tel.: +49 35892 393769, Fax: +49 35892 393279
E-Mail: karsten@der-eisbaer.net
Internet: www.der-eisbaer.net

Michael Eisenhofer GmbH
Boveristr. 9, 68526 Ladenburg
Tel.: +49 6203 95130, Fax: +49 6203 16523
E-Mail: info@eisenhofer-klima.de
Internet: www.eisenhofer-klima.de

Lothar Eiserbeck
Kälte-Klimatechnik
Jeggeleben 15 b, 39624 Kalbe/Milde
Tel.: +49 151 40461582
E-Mail: l.eiserbeck-kaelte@gmx.de

Eiskristall Hugo Bless GmbH
Kühl- u. Elektro-Anlagen
Grünstadter Straße 7, 67240 Bobenheim-Roxheim
Tel.: +49 6241 88799, Fax: +49 6241 28198
E-Mail: info@eiskristall-bless.de
Internet: www.eiskristall-bless.de

Eismann Haustechnik GmbH
Rohdenweg 44, 26135 Oldenburg
Tel.: +49 441 209070, Fax: +49 441 2090740
E-Mail: info@eismann-haustechnik.de
Internet: www.eismann-haustechnik.de

Eis-Pickel GmbH
Kälte – Klimatechnik
Theodor-Fliedner-Straße 28, 57627 Hachenburg
Tel.: +49 2662 5078315, Fax: +49 2662 5078316
E-Mail: info@eis-pickel.de
Internet: www.eis-pickel.de

EJK Kälte-Klimatechnik GbR
Ingolstädter Straße 47, Haus 1.03 und 1.04,
80807 München
Tel.: +49 89 23718077
E-Mail: info@ejk-kaeltetechnik.de
Internet: www.ejk-kaeltetechnik.de

EKA Elektro + Kälte Anlagen GmbH
Gutenbergstraße 3, 86836 Untermeitingen
Tel.: +49 8232903244
E-Mail: kontakt@eka-kaeltetechnik.de
Internet: www.eka-kaeltetechnik.de

Elbion Kälte- und Klimatechnik GmbH
Osterfeldstraße 12 – 14, Gebäude 2,
22529 Hamburg
Tel.: +49 40 800077730, Fax: +49 40 800777337
E-Mail: info@elbionklima.de

Elektro-Kälte-Melktechnik Nord GmbH
Grootkoppel 5, 23858 Reinfeld
Tel.: +49 4533 791281, Fax: +49 4533 791283
E-Mail: t.offen@ekm-reinfeld.de
Internet: www.ekm-reinfeld.de

elektroma GmbH
Reimerdeskamp 51, 31787 Hameln
Tel.: +49 5151 401452
E-Mail: w.schwekendiek@elektroma.de

elka elektrokälte gmbh
Handwerksweg 4, 27777 Ganderkesee
Tel.: +49 4222 950390, Fax: +49 4222 950398
E-Mail: info@elka-elektrokaelte.de
Internet: www.elka-elektrokaelte.de

eloWa Wagner GmbH
Bensheimer Str. 45, 74078 Heilbronn
Tel.: +497066 901450
E-Mail: info@elowa.de
Internet: www.elowa.de

emcot group GmbH
Vienhovenweg 2a, 44867 Bochum
Tel.: +49 234 528611 0, Fax: +49 234 528611 70
E-Mail: info@emcot.de
Internet: www.emcot.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Emde & Frönd GmbH
Münstermannweg 16, 48153 Münster
Tel.: +49 251 481960, Fax: +49 251 4819626
E-Mail: info@emde-froend.de
Internet: www.emde-froend.de

Emde + Frönd GmbH
Schuckertstraße 31, 48153 Münster
Tel.: +49 251 481960, Fax: +49 251 4819626
E-Mail: info@emde-froend.de
Internet: www.emde-froend.de

Martin Emde Kältetechnik
Am Blomberg 2 – 4, 34513 Waldeck-Höringhausen
Tel.: +49 5631 98420, Fax: +49 5631 91 66 26
E-Mail: kaelte-emde@t-online.de
Internet: www.kaelte-emde.de

H. V. Emig Kälte-Klima-
Transportkühlanlagen GmbH
Fritz-Haber-Straße 5, 65203 Wiesbaden
Tel.: +49 611 8804364-10,
Fax: +49 611 8804364-99
E-Mail: info@hv-emig.de
Internet: www.hv-emig.de

Emmerich GmbH Thüringen
Kälte-Klima-Großküchentechnik
Fichtenweg 11, 99098 Erfurt-Kerspleben
Tel.: +49 36203 5690, Fax: +49 36203 56940
E-Mail: info@emmerich-erfurt.de
Internet: www.emmerich-erfurt.de

Emmerichs Kühlanlagen GmbH & Co. KG
Kälteanlagenbauerbetrieb
Maulbeerkamp 2, 46509 Xanten
Tel.: +49 2801 1367, Fax: +49 2801 2219
E-Mail: info@emmerichs-kuehlanlagen.de
Internet: www.emmerichs-kuehlanlagen.de

Kälte- Klimatechnik Sebastian Endrich
In den Hofwiesen 2, 97616 Bad Neustadt
Tel.: +49 9771 1313
E-Mail: kaelte-klima-endrich@web.de

Energyst Rental Solutions GmbH & Co. KG
Werner von Siemens Straße 32, 64319 Pfungstadt
Tel.: +49 6157 80179-0, Fax: +49 6157 8017999
E-Mail: info.de@energyst.com
Internet: www.energyst.com

ENTEC GmbH
Kältet-, Klima- und wärmetechnische Anlagen
Lossbergstraße 20, 34130 Kassel
Tel.: +49 561 6008 30, Fax: +49 561 6008 388
E-Mail: info@entec-kaelte.de
Internet: www.entec-kaelte.de

ENT-TRO GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Gewerbering 8, 90547 Stein
Tel.: +49 911 366499-0, Fax: +49 911 366499-11
E-Mail: info@enttro.de
Internet: www.enttro.de

ENT-TRO GmbH
Benno-Strauß-Str. 11, 90763 Fürth
Tel.: +49 911 3664990, Fax: +49 911 36649911
E-Mail: info@enttro.de
Internet: www.enttro.de

Eppmann & Schaaf GmbH
Rumpener Straße 57, 52134 Herzogenrath
Tel.: +49 2407 7172, Fax: +49 2407 17642
E-Mail: info@eppmannund schaaf.de
Internet: www.eppmannundschaaf.de

André Erb GmbH
Goethestr. 4, 72636 Frickenhausen
Tel.: +49 7022 4077396
E-Mail: andre.erb@erb-andre.de
Internet: erb-klimaanlagen.de

Erba Kälte GmbH
Robert-Bosch-Str. 23, 71106 Magstadt
Tel.: +49 7159 94260, Fax: +49 7159 942650
E-Mail: bestellung@erba-kaelte.de
Internet: www.erba-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Erbes Kälte GmbH
Dresdner Straße 39, 01454 Radeberg
Tel.: +49 3528 48370, Fax: +49 3528 483730
E-Mail: info@erbes-kaelte.de
Internet: www.erbes-kaelte.de

Erbstößer Kälte-Klimatechnik
Grimm's Hof 2, 29229 Celle
Tel.: +49 5086 3349990, Fax: +49 5086 3349252
E-Mail: info@erbstoesser-kaelte-klima.de
Internet: www.erbstoesser-kaelte-klima.de

ERLUWA Klimatechnik UG
Lilienthalstraße 39, 85077 Manching
Tel.: +49 845 933 1048, Fax: +49 845 976 96
E-Mail: service@erluwa.de
Internet: www.erluwa.de

ers Energie- & Kältetechnik GmbH
Kirschbüchel 9, 56587 Straßenhaus
Tel.: +49 2634 9426010, Fax: +49 2634 9426044
E-Mail: info@ers-kaelte.de
Internet: www.ers-kaelte.de

Eschenburg Elektro.Kälte.Klima GmbH
Neumann-Reichardt-Straße 38 c, 22041 Hamburg
Tel.: +49 40 6003879 0
E-Mail: info@eschenburg-ekk.de
Internet: www.eschenburg-ekk.de

eurothek GmbH & Co. KG
Am Bräukeller 2, 92259 Neukirchen bei
Sulzbach Rosenberg
Tel.: +49 9661 87767 0, Fax: +49 9661 87767 7
E-Mail: info@eurothek.net
Internet: www.eurothek.net

Evenord Fleischerzentrum e. G.
Schlachthofstraße 10, 90439 Nürnberg
Tel.: +49 911 92619-18, Fax: +49 911 92619-59
E-Mail: info@evenord.com
Internet: www.evenord.de

Exclusive Service GmbH & Co KG
Rogger Janaczek
Füllenbachweg 6, 72270 Baiersbronn
Tel.: +49 7447 2007, Fax: +49 7447 736
E-Mail: ex-seb@t-online.de

Exner Kälte-Klimatechnik
Gaisentalstraße 26, 88400 Biberach
Tel.: +49 7351 72535, Fax: +49 7351 72067
E-Mail: exner-kk@t-online.de
Internet: www.exner-kaelteklimatechnik.de

expert Feuchtgruber GmbH
Pappelweg 8, 84130 Dingolfing
Tel.: +49 8731 37660, Fax: +49 8731 376655
E-Mail: verwaltung@expert-dingolfing.de
Internet: www.expert.de

EZ Kälte- und Klimatechnik GmbH
Deininghauser Weg 120, 44577 Castrop-Rauxel
Tel.: +49 231 4768122, Fax: +49 231 4768123
E-Mail: info@ez-klima.de
Internet: www.ez-klima.de

F

Facilicon GmbH
An der Wachsfabrik 17, 50996 Köln
Tel.: +49 2211 7735 80, Fax: +49 2211 7735 899
E-Mail: info@facilicon.de
Internet: www.facilicon.de

FAMIS GmbH
Preußenstraße 19, 66111 Saarbrücken
Tel.: +49 681 6074002, Fax: +49 681 6074088
E-Mail: marcel.schaefer@famis-gmbh.de
Internet: www.famis-gmbh.de

Faust GmbH
Klimatechnik – Kälteanlagen
August-Borsig-Straße 3, 56070 Koblenz
Tel.: +49 261 82090, Fax: +49 261 800814
E-Mail: info@faust-gmbh.de
Internet: www.faust-gmbh.de

FeBu Technik GmbH
Burhaver Str. 90, 26969 Butjadingen-Waddens
Tel.: +49 4733 8081, Fax: +49 4733 8083
E-Mail: uwe.feldtange@t-online.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Feger-Kühlung GmbH
Karstraße 27, 41068 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 833188, Fax: +49 2161 833134
E-Mail: zentrale@fegerkuehlung.de
Internet: www.fegerkuehlung.de

Feicht Kälte-Klima-Technik
Inh. Björn Feicht
Holtkampstraße 69, 32257 Bünde
Tel.: +49 5223 130806, Fax: +49 5223 130898
E-Mail: info@feicht-kaelte-klima.de
Internet: www.feicht-kaelte-klima.de

Kälte Klima Feige
Eberbacher Str. 88, 65346 Eltville
Tel.: +49 1704 3237 62
E-Mail: info@kaelte-klima-feige.de
Internet: www.kaelte-klima-feige.de

Rolf-Michael Ferle
Kälteanlagenbauermeister
Im Gehäge 16, 30853 Langenhagen
Tel.: +49 511 7633499, Fax: +49 511 7633924
E-Mail: ICEMANRMF@AOL.COM

Fernholz
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Isaac-Newton-Straße 17 a, 23562 Lübeck
Tel.: +49 451 6072842, Fax: +49 451 6132670
E-Mail: fkk@fernholz-kaelte-klima.de
Internet: www.fernholz-kaelte-klima.de

Ferrotec Europe GmbH
Seerosenstraße 1, 72669 Unterensingen
Tel.: +49 7022 9270 0
E-Mail: polycold@de.ferrotec.com
Internet: www.ferrotec-global.com

Elektro Martin Ferstl GmbH
Seibertshofen 2a, 92331 Lupburg
Tel.: +49 9492 7360, Fax: +49 9492 9079330
E-Mail: ferstl.martin@web.de

Fesl Gebäudetechnik GmbH
Im Farchet 30, 83646 Bad Tölz
Tel.: +49 8041 76860, Fax: +49 8041 768699
E-Mail: info@fesl.de
Internet: www.fesl.de

Paul Feuchter & Co. Kälte-Klima-Technik GmbH
Bieberer Straße 163, 63071 Offenbach
Tel.: +49 69 852586, Fax: +49 69 873060
E-Mail: info@feuchter-klima-kaelte.de

Fichtl-Lang Elektro-Kältetechnik
Im Wasen 18, 87544 Blaichach
Tel.: +49 8321 4051, Fax: +49 8321 1077
E-Mail: peter@fichtl-lang.de
Internet: www.fichtl-lang.de

Fieles Dithmarscher Kältetechnik GmbH
Voigtsweg 18, 25709 Marne
Tel.: +49 4851 9111-0, Fax: +49 4851 9111-19
E-Mail: info@fieles.de
Internet: www.fieles.de

frigoclim Kälte-Klima GmbH
Am Käppele 17, 74676 Niedernhall
Tel.: +49 7940 50964-0
E-Mail: info@frigoclim.de
Internet: www.frigoclim.de

Fink und Merz GmbH
Kühl- und Klimatechnik
Friedenstraße 106, 67657 Kaiserslautern
Tel.: +49 631 3403720, Fax: +49 631 3403722
E-Mail: info@fink-und-merz.de
Internet: www.fink-und-merz.de

Heinz Fisseler GmbH
Kälte-, Klima-, Luft-, Regelungstechnik
Kyffhäuser Straße 72, 42115 Wuppertal
Tel.: +49 202 711071, Fax: +49 202 712705
E-Mail: info@fisseler-kaelte.de

FK Kälte- und Klimatechnik GmbH
Eisenbahnstr. 82, 67227 Frankenthal
Tel.: +49 6233 327080
E-Mail: info@fk-kaelte.de
Internet: www.fk-kaelte.de

FKT Fehl-Klima-Technik GmbH
Schulstraße 1, 61118 Bad Vilbel
Tel.: +49 6101 521962, Fax: +49 6101 521963
E-Mail: fkt@fehl.de
Internet: www.fehl.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne, Bahnhofstraße 65 – 71,
44623 Herne
Tel.: +49 2323 6236-222
E-Mail: service.de@flaktgroup.com
Internet: www.flaktgroup.com/de

Fleischer Kälte-Klimatechnik GmbH
Güttersbacher Straße 35, 64756 Mossautal
Tel.: +49 6062 912079, Fax: +49 6062 912089
E-Mail: info@kaelte-klima-fleischer.de
Internet: www.kaelte-klima-fleischer.de

Fleischerring e. G.
Straßburgerstr. 8, 97424 Schweinfurt
Tel.: +49 9721 6505 0, Fax: +49 9721 6505 55
E-Mail: fleischerring@t-online.de
Internet: www.fleischerring.de

Karl-Heinz Fleuren GmbH
Kälte-Klima-Elektro-Heizung-Lüftung
Dieselstraße 12, 46539 Dinslaken
Tel.: +49 2064 49209, Fax: +49 2064 49211
E-Mail: kontakt@fleuren.de
Internet: www.fleuren.de

Kälte FM GmbH
Pechlerberg 39, 56076 Koblenz
Tel.: +49 2622 9226464
E-Mail: info@kaelte-fm.de
Internet: www.kaelte-fm.de

Kälte FM GmbH
Rheinstraße 57, 56170 Bendorf
Tel.: +49 2622 9226464
E-Mail: info@kaelte-fm.de
Internet: www.kaelte-fm.de

fob-Kälte GmbH
Auf dem Pfingstrasen 3, 37339 Breitenworbis
Tel.: +49 36074 208070, Fax: +49 36074 208077
E-Mail: info@fob-kaelte.de
Internet: www.fob-kaelte.de

Förster Heiz-, Kälte-, Klimatechnik
GmbH & Co. KG
Straße der Einheit 3, 99098 Erfurt
Tel.: +49 361 42054-0
E-Mail: info@foerster-gmbh.com
Internet: www.foerster-gmbh.com

Sebastian Förster sema Kaeltetechnik
(Einzelunternehmen)
Hauptstr. 17, 15741 Bestensee
Tel.: +49 33763 967593,
Fax: +49 33 763 967 593
E-Mail: sema.kaeltetechnik@gmail.com

Forschungszentrum Jülich GmbH
G-MVH
Leo-Brandt-Straße, 52425 Jülich
Tel.: +49 2461 61-0, Fax: +49 2461 61-3250
E-Mail: a.sieben@fz-juelich.de
Internet: www.fz-juelich.de

FORSTER Elektro-Kälte-Wärme
Haldenberger 11, 86956 Schongau
Tel.: +49 8861 4850, Fax: +49 8861 1716
E-Mail: info@elektroforster.de

Elektro Forthofer GmbH
Nelkenweg 13, 86641 Rain am Lech
Tel.: +49 9090 9596 54, Fax: +49 9090 9596 57
E-Mail: info@elektro-forthofer.de

FRAHM
Klima- u. Kältetechnik GmbH
Taschenmacherstraße 35a, 23556 Lübeck
Tel.: +49 451 52 951, Fax: +49 451 52952
E-Mail: info@frahm-kaelte.de
Internet: www.frahm-kaelte.de

Franke Lüftungs- und Klimatechnik
Hauptstraße 28, 31675 Bückeburg
Tel.: +49 5722 9129863, Fax: +49 5722 9129864
E-Mail: info@flk-franke.de
Internet: www.flk-franke.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Frauenstein GmbH
Kälte-Klima-Technik
Beethovenstraße 22, 38106 Braunschweig
Tel.: +49 531 322201, Fax: +49 531 321060
E-Mail: info@frauenstein-kaeltetechnik.de
Internet: www.Frauenstein-Kaeltetechnik.de

Uwe Frehn Gastronomietechnik e. K.
Kälte 24-7
Langenkamp 18, 22880 Wedel
Tel.: +49 4103 989595, Fax: +49 4103 989596
E-Mail: buero@kaelte24-7.de
Internet: www.kaelte24-7.de

Frense Kälte-Klima
Inhaber Axel Prasse
Großstraße 21, 59063 Hamm
Tel.: +49 2381 50636, Fax: +49 2381 580511
E-Mail: frense.kaelte.klima@t-online.de
Internet: www.frense-kaelte-klima.de

Frey
Kälte-Klima-Technik GmbH
Bodelschwinghstraße 2A, 76185 Karlsruhe
Tel.: +49 721 591225
E-Mail: frey-klimatechnik@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-frey.de

Florian Friedmann
Einzelunternehmer
Josefstraße 5, 65199 Wiesbaden
Tel.: +49 611 88023573
E-Mail: info@friedmann-kaelte.de

Ing. Carl Friedmann GmbH & Co.
Dr.-von-Fromm-Straße 11, 92637 Weiden
Tel.: +49 961 6008-0, Fax: +49 961 6008-28
E-Mail: support@friedmann-gmbh.de
Internet: www.friedmann-gmbh.de

FRIESS-TECHNIK Friess GmbH
Rappstraße 18, 80687 München
Tel.: +49 89 5467620, Fax: +49 89 569787
E-Mail: info@friess-klima.de
Internet: www.friess-klima.de

Friga-Kältetechnik GmbH
Kälteanlagenbauer-Betrieb
Resser Straße 25, 44653 Herne
Tel.: +49 2325 976460, Fax: +49 2325 9764620
E-Mail: info@friga.de
Internet: www.friga.de

FRIGOBLOCK GmbH
Weidkamp 274, 45356 Essen
Tel.: +49 201 613010, Fax: +49 201 6130148
E-Mail: email@frigoblock.de
Internet: www.frigoblock.com

Frigo Fides GmbH
Stäudach 1, 71723 Großbottwar
Tel.: +49 172 3975707
E-Mail: info@frigofides.de
Internet: www.frigofides.de

Frigo-Sol GmbH
Boschstraße 7, 46244 Bottrop
Tel.: +49 2045 4127-0, Fax: +49 2045 4127-20
E-Mail: info@frigosol.de
Internet: www.frigosol.de

Frigoteam Handels-GmbH
Fritschestraße 68, 10585 Berlin
Tel.: +49 30 31010391, Fax: +49 3031012922
E-Mail: dunst@frigoteam.com
Internet: www.frigoteam.com

FRIGOTEC GmbH
Kälte- und Verfahrenstechnik
Zörbiger Straße 5, 06188 Landsberg
Tel.: +49 34602 305-0, Fax: +49 34602 305-25
E-Mail: info@frigotec.de
Internet: www.frigotec.de

FrigoTech GmbH
Röntgenstraße 12, 66763 Dillingen
Tel.: +49 6831 769940, Fax: +49 6831 7699425
E-Mail: info@frigotech.de
Internet: www.frigotech.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Frigotechnik Handels GmbH
Niederlassung Bissendorf/Osnabrück
Gewerbepark 12, 49143 Bissendorf
Tel.: +49 5402 92300, Fax: +49 5402 923030
E-Mail: osnabrueck@frigotechnik.de
Internet: www.frigotechnik.de

Frigotechnik Handels-GmbH
Niederlassung Nürnberg
Sigmundstraße 220, 90431 Nürnberg
Tel.: +49 911 60991-6, Fax: +49 911 60991-88
E-Mail: nuernberg@frigotechnik.de
Internet: www.frigotechnik.de

frimondo GmbH
Welserstrasse 10 B, 51149 Köln
Tel.: +49 2203 9164 560,
Fax: +49 2203 9164 565
E-Mail: info@fri-mondo.de
Internet: fri-mondo.de

FRIO GmbH & Co. KG
Herzbergstraße 1, 61138 Niederdorfelden
Tel.: +49 6101 98688 0, Fax: +49 6101 98688 19
E-Mail: klima@frio.de
Internet: www.frio.de

FRITSCH GmbH Kälte-Klima-Anlagen- & Rohrleitungsbau-Heizung-Sanitär-Schreinerei-Ladenbau
Höfchen 11 a, 66879 Steinwenden
Tel.: +49 6371 96 500, Fax: +49 6371 96 50 20
E-Mail: info@fritsch-kkl.de
Internet: www.fritsch-kkl.de

Fritz Kälte-Technik
Inh. Leif-Arne Tegt e. K.
Mittelstraße 10, 27472 Cuxhaven
Tel.: +49 4721 7162 0, Fax: +49 4721 7162 32
E-Mail: info@fritz-kaeltetechnik.de
Internet: www.fritz-kaeltetechnik.de

Kälte- & Klimatechnik Fritz GmbH & Co. KG
Unternützenbrugg 2, 88138 Hergensweiler
Tel.: +49 8388 849, Fax: +49 8388 819
E-Mail: info@kaelte-fritz.de
Internet: www.kaelte-fritz.de

Fröde Kühlmaschinenbau GmbH
Kotzingerstr. 23, 83278 Traunstein
Tel.: +49 861 1657 57, Fax: +49 861 1657 58
E-Mail: info@kuehlmaschinenbau-froede.de
Internet: www.kuehlmaschinenbau-froede.de

Kältetechnik Fröhlich
Göttinger Chaussee 168, 30459 Hannover
Tel.: +49 171 352 010 0
E-Mail: froehlich_dietmar@t-online.de

Dietmar Frömmel
Kälte-Klima-Schankanlagen
Klebaer Straße 6, 01731 Kreischa OT Theisewitz
Tel.: +49 35206 21913, Fax: +49 35206 21913
E-Mail: d_froemmel@yahoo.de

Fröschle & Mäntele GmbH
Kaiserstr. 28, 73760 Ostfildern-Nellingen
Tel.: +49 711 341614-0, Fax: +49 711 341614-29
E-Mail: info@fm-kaelte.de

Oliver Fromm Kälteanlagen
Zum Radstein 18, 96170 Lisberg
Tel.: +49 9549 981332, Fax: +49 9549 9898626
E-Mail: o.fromm@gmx.de

Fronda
Kälte, Klima, Schankanlagen
Philipp-Reis-Straße 9, 45659 Recklinghausen
Tel.: +49 2361 657272, Fax: +49 2361 657282
E-Mail: info@fronda.de
Internet: www.fronda.de

Frost Klimatechnik
Steingasse 4, 61184 Karben
Tel.: +49 6039 41407
E-Mail: info@frost-schier.de
Internet: www.frost-schier.de

FRUEHAUF Kälte- und
Klimaanlagengesellschaft mbH
Sachsstr. 5, 50259 Pulheim
Tel.: +49 2234 984330, Fax: +49 2234 9843360
E-Mail: info@fruehauf-gmbh.com
Internet: www.fruehauf-gmbh.com

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

F + S Kälte-Klimatechnik GmbH
Ganghoferstraße 26, 82216 Gernlinden
Tel.: +49 8142 30530, Fax: +49 8142 305321
E-Mail: service@f-s-klimatechnik.de
Internet: www.f-s-klimatechnik.de

Bernhard Fuchs
Kältetechnik
Heimgartenstraße 5, 82140 Olching
Tel.: +49 8142 12315, Fax: +49 8142 40991
E-Mail: post@kaeltefuchs-info.de
Internet: www.kaeltefuchs-info.de

5-Seen Kälte- und Klimatechnik GmbH
Lindenweg 11, 82237 Wörthsee
Tel.: +49 1609 5766 588
E-Mail: info@5-seen-kaeltetechnik.de
Internet: www.5-seen-kaeltetechnik.de

Funk Service GmbH
Röblingstraße 148, 12105 Berlin
Tel.: +49 30 7537035, Fax: +49 30 7538929
E-Mail: info@funk-gaststaettenservice.de
Internet: www.funk-gaststaettenservice.de

Funke GmbH & Co. KG
Osterkamp 3, 27239 Twistringen
Tel.: +49 4243 50199-0, Fax: +49 4243 50199-29
E-Mail: post@teamfunke.de
Internet: www.teamfunke.de

G

C. Gall GbR
Kälte- und Klimatechnik
Talstr. 25/3, 71563 Affalterbach
Tel.: +49 7144 36371, Fax: +49 7144 34497
E-Mail: gall.klimatechnik@online.de

Galusek Kälte- und Klimatechnik
Im Böttlin 5, 88699 Frickingen
Tel.: +49 7554 986935, Fax: +49 7554 986939
E-Mail: galusek.kaelte@gmail.com
Internet: www.galusek.de

Gangolf Gastronomietechnik-Elektro-Hausgeräte e. K.
Güterstraße 6, 54634 Bitburg
Tel.: +49 6561 6003-0, Fax: +49 6561 6003-803
E-Mail: mail@gangolf.de
Internet: www.gangolf.de

GANTER Kälte- und Wärmetechnik GmbH
Bebelsbergstraße 27, 71088 Holzgerlingen
Tel.: +49 7031 410339-0,
Fax: +49 7031 410339-90
E-Mail: info@ganter-kaeltetechnik.de
Internet: www.ganter-kaeltetechnik.de

Kälte-Klima-Schankanlagen Thorsten Gasper
Dorfstrasse 12, 53508 Mayschoß
Tel.: +49 177 4826664
E-Mail: thorstengasper@aol.com
Internet: www.gasper-kaeltetechnik.de

Gassmann Gebäudetechnik GmbH
Röckrather Weg 10, 41472 Neuss
Tel.: +49 2131 1780182, Fax: +49 2131 1780184
E-Mail: info@ggtn.de
Internet: www.ggtn.de

Gastro-Kälte-Klima-Technik
An der Feuerwehr 4, 17419 Seebad Ahlbeck
Tel.: +49 38378 2847 6, Fax: +49 38378 3027 0
E-Mail: fa.t.schultz@t-online.de
Internet: www.gastro-schultz.de

Gaugele Kältetechnik GmbH
Seeshaupter Str. 20, 82393 Iffeldorf
Tel.: +49 8856 9366 0, Fax: +49 8856 9366 123
E-Mail: info@gaugele.com
Internet: www.gaugele.de

Gaul & Sehls Kälte-Klima GbR
Bahnhofstr. 89, 55218 Ingelheim am Rhein
Tel.: +49 6132 4409 90, Fax: +49 6132 4409 91
E-Mail: gaul_sehls@t-online.de
Internet: www.gaul-sehls.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Gauß GmbH
Heizung Bad Klima
Lohmühleweg 26, 72213 Altensteig
Tel.: +49 7453 9388-0, Fax: +49 7453 9388-11
E-Mail: gauss.altensteig@gauss-gmbh.de
Internet: www.gauss-gmbh.de

GBS-Kühlanlagen GmbH
Wartenburgerstraße 24, 86165 Augsburg
Tel.: +49 821 715951, Fax: +49 821 719758
E-Mail: info@gbs-augsburg.de
Internet: www.gbs-augsburg.de

Gebhardt Kälte-Klimatechnik GmbH
Alter Weg 8, 74834 Elztal
Tel.: +49 6293 927418, Fax: +49 6293 927445
E-Mail: info@gebhardt-kaelte.de
Internet: www.gebhardt-kaelte.de

GEBRO HERWIG
Haustechnik GmbH
Obereimer 12, 59821 Arnsberg
Tel.: +49 2931 5212-0, Fax: +49 2931 5212-52
E-Mail: info@gebro-herwig.de
Internet: www.gebro-herwig.de

GEHRIG Kälte + Klimatechnik
Vordere Hart 3, 63820 Elsenfeld
Tel.: +49 602 250 80 20, Fax: +49 6022 50 80 21
E-Mail: info@gehrig-kaelteklima.de
Internet: www.gehrig.kaelteklima.de

GEITEKK GmbH
Bordeaux Str. 8a, 28309 Bremen
Tel.: +49 421 9580878-0,
Fax: +49 421 7930 8253
E-Mail: info@geitekk.de
Internet: www.geitekk.de

Genes Kältetechnik GmbH
Köditzer Straße 4, 95030 Hof/S.
Tel.: +49 9281 84017-0, Fax: +49 9281 84017-17
E-Mail: info@genes.de
Internet: www.genes.de

Genheimer Kälte-Klima-Technik GmbH & Co. KG
Raiffeisenstraße 8, 97265 Hettstadt
Tel.: +49 931 46936, Fax: +49 931 467097
E-Mail: mail@genheimer-kkt.de
Internet: www.genheimer-kkt.de

GEO Klimatechnik
Eschholz 17, 49124 Georgsmarienhütte
Tel.: +49 05401 8059345,
Fax: +49 05401 8059346
E-Mail: info@geo-klimatechnik.de
Internet: www.geo-klimatechnik.de

Gerdes Kältetechnik
Industriehof 3, 26133 Oldenburg
Tel.: +49 441 4851094, Fax: +49 441 4852028
E-Mail: info@gerdes-kaelte-klima.de

Gering Kälte Klima GmbH
Dulings Breite 3, 49191 Belm
Tel.: +49 5406 8067-0, Fax: +49 5406 8067-20
E-Mail: info@gering-kaelte-klima.de
Internet: www.gering-kaelte-klima.de

Gerke-Kälte-Klima GmbH
Eichenhöhe 19 – 21, 21255 Kakenstorf
Tel.: +49 4186 8950-0, Fax: +49 4186 8950-29
E-Mail: info@gerke-kaelte-klima.de
Internet: www.gerke-kaelte-klima.de

Gernemann GmbH
Kälte-Klima-Elektro
Klosterweg 31, 46514 Schermbeck
Tel.: +49 2856 91340
E-Mail: info@gernemann-online.de
Internet: www.gernemann-online.de

Kälte-Klima Geschwill GmbH & Co KG
Vor dem Polstück 9, 35633 Lahnau
OT Waldgirmes
Tel.: +49 6441 2546 8, Fax: +49 6441 2454 2
E-Mail: info@klima-geschwill.de
Internet: www.klima-geschwill.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Gesellschaft für
Kälte- und Klimatechnik mbH & Co. KG
Engelthalerstr. 16, 60435 Frankfurt/M.
Tel.: +49 69 954306-0, Fax: +49 69 95430630
E-Mail: info@gkk-ffm.de
Internet: www.diekaltmacher.de

Gessner Kälte-Klima-Service GmbH
Otto-Hahn-Str. 31 – 33, 63303 Dreieich
Tel.: +49 6103 3103 40, Fax: +49 6103 3103 433
E-Mail: info@gessner-kks.de
Internet: www.gessner-kks.de

Kälte-Service Geßner GmbH
Söbrigener Straße 40 c, 01326 Dresden
Tel.: +49 351 2618841, Fax: +49 351 2618842
E-Mail: info@kaelte-klima-gessner.de
Internet: www.kaelte-klima-gessner.de

Getränke System Technik
Hitdorfer Straße 10 c, 40764 Langenfeld
Tel.: +49 2173 911488, Fax: +49 2173 911489
E-Mail: info@kaelte-service-schmid.de
Internet: www.kaelte-service-schmid.de

Geuder Kälte Klima GmbH
Dr.-Boer-Straße 4, 97215 Uffenheim
Tel.: +49 9842 9833 0, Fax: +49 9842 9833 33
E-Mail: kaelte@geuder-kaelte.de
Internet: www.geuder-kaelte.de

Martin Geus, Kälteanlagenbauermeister
Kälte – Klima – Lüftung
Oberblissenbach 23, 51515 Kürten
Tel.: +49 2207 5259, Fax: +49 2207 848368
E-Mail: info@geus-kaelte.de
Internet: www.geus-kaelte.de

Kälte-Geyer GmbH
Am Fuchsborn 8, 63654 Büdingen
Tel.: +49 160 1819725
E-Mail: info@kaelte-geyer.de
Internet: www.kaelte-geyer.de

G+F Kälte Wärme Klima GmbH & Co. KG
Dreifeldstraße 6, 70599 Stuttgart
Tel.: +49 711 22724760, Fax: +49 711 22724769
E-Mail: info@gf-kaelte.de
Internet: www.gf-kaelte.de

GfKK Gesellschaft für
Kältetechnik-Klimatechnik mbH
Dieselstraße 7, 50859 Köln
Tel.: +49 2234 4006-0
E-Mail: mail@gfkk.de
Internet: www.gfkk.de

GFZ George KG
Kälte-Klimatechnik Laden-Innenausbau
Industriestraße 9, 90441 Nürnberg
Tel.: +49 911 422017, Fax: +49 911 422125
E-Mail: info@gfz-george.de
Internet: www.gfz-george.de

GHI-Service GmbH
Dieselstraße 24, 54634 Bitburg
Tel.: +49 6561 69560, Fax: +49 6561 695656
E-Mail: info@ghi-service.com
Internet: www.ghi-service.com

Girschner GmbH & Co. KG
Kälte Klima Lüftungstechnik
Nienburger Straße 7, 27755 Delmenhorst
Tel.: +49 4221 983790, Fax: +49 4221 9837910
E-Mail: info@girschner.de
Internet: www.girschner.de

Gisbertz Kälte + Klimatechnik GmbH
Waldhausener Straße 198,
41061 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 178600, Fax: +49 2161 178644
E-Mail: info@kaelte-gisbertz.de
Internet: www.kaelte-gisbertz.de

GKK Kälte & Klimatechnik
Dahlhauser Straße 188, 45279 Essen
Tel.: +49 201 2449600, Fax: +49 201 5366552
E-Mail: a.grosse@gkk-kaelte.de
Internet: www.gkk-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

GKKT-Gesellschaft Kälte
Klima Technik mbH
Am Wassermann 21 a, 50829 Köln
Tel.: +49 221 493500, Fax: +49 221 493599
E-Mail: info@g-kkt.de
Internet: www.g-kkt.de

Kälteservice Gladrow
Inh. Torsten Gladrow Einzelunternehmer
Allee der Kosmonauten 38, 12681 Berlin
Tel.: +49 30 74 10 40 20,
Fax: +49 30 50 56 29 61
E-Mail: service@kaelte-berlin.de
Internet: www.kaelte.berlin

GLASS GmbH
Weseler Straße 85, 45478 Mülheim an der Ruhr
Tel.: +49 208 588 44 0, Fax: +49 208 588 44 33
E-Mail: info@glass-kaelte.de
Internet: www.glass-kaelte.de

Martin Glaum
Kälte und Klimatechnik
Rahrdumer Straße 104, 26441 Jever
Tel.: +49 4461 968474, Fax: +49 4461 2795
E-Mail: martin.glaum@yahoo.de

Glen Dimplex Deutschland GmbH
Am Goldenen Feld 18, 95326 Kulmbach
Tel.: +49 9221 709555,
Fax: +49 9221 709924555
E-Mail: info@glendimplex.de
Internet: www.glendimplex.de

Glücksmann Kälte + Klimatechnik
Friedrichstr. 171, 71638 Ludwigsburg
Tel.: +49 7141 850040, Fax: +49 07141 850042
E-Mail: info@gluecksmann-kaelte.de

GMK Gastroeinrichtungen
Martin Krause GmbH
Zeißstraße 15, 23626 Ratekau
Tel.: +49 4504 81740, Fax: +49 4504 817423
E-Mail: gmk.krause@t-online.de
Internet: www.gmk-krause.de

Artur Gnatzy Kälte und Klimatechnik
Am Römerkanal 2, 50354 Hürth
Tel.: +49 2233 9284500
E-Mail: info@agkaelteklima.de

Gockeln GmbH
Kälte Klima Energie
Lennestraße 4, 45701 Herten
Tel.: +49 2366 95750, Fax: +49 2366 957535
E-Mail: info@gockeln-klima.de
Internet: www.gockeln-klima.de

Götz & Klinger GmbH
Konrad-Adenauer-Ring 24, 47167 Duisburg
Tel.: +49 203 584746 / 584796,
Fax: +49 203 584800
E-Mail: info@goetz-klinger.de
Internet: www.goetz-klinger.de

G. Götzelmann GmbH
Riemenschneiderstr. 11, 63808 Haibach
Tel.: +49 6021 60293, Fax: +49 6021 66923
E-Mail: kaelteklimagoetzlmann@t-online.de

Kälte und Klima
Heinrich Goll
Weilnauer Str. 2, 61276 Altweilnau
Tel.: +49 6083 713, Fax: +49 6083 28466
E-Mail: info@kaelte-elektro-goll.de

Gosch & Schlüter GmbH
Alte Lübecker Chaussee 36, 24113 Kiel
Tel.: +49 431 64922-0, Fax: +49 431 64922-40
E-Mail: info@goschundschlueter.de
Internet: www.goschundschlueter.de

Werner Gottwald
Kühl- und Klimatechnik
Mühlenstraße 92, 47918 Tönisvorst
Tel.: +49 2151 994066
E-Mail: info@gottwald-kaelte.de
Internet: www.gottwald-kaelte.de

Grabmaier Kälte- und Klimatechnik GmbH
Mitteläckerweg 20, 85055 Ingolstadt
Tel.: +49 841 36786, Fax: +49 841 36985
E-Mail: info@grabmaier-klimatechnik.de
Internet: www.grabmaier-klimatechnik.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Grabowsky Kältetechnik GmbH & Co. KG.
Dieselstraße 32, 48653 Coesfeld
Tel.: +49 2541 4086, Fax: +49 2541 82706
E-Mail: info@grabowsky-kaeltetechnik.de
Internet: www.grabowsky-kaeltetechnik.de

KÄLTE KLIMA GRÄSSLIN GMBH
Meisterbetrieb-Ingenieurbüro
Reutackerstr. 18, 79591 Eimeldingen
Tel.: +49 7621 167970, Fax: +49 7621 1679750
E-Mail: info@kaelte-graesslin.de
Internet: www.kaelte-graesslin.de

F. GRASSMUGG Kälte-Klima-Technik
Saarstr. Nr. 4, 71679 Asperg
Tel.: +49 7141 690577, Fax: +49 7141 690588
E-Mail: info@grassmugg.de
Internet: www.grassmugg.de

Franz-Josef Grammig
Kälte & Klima Service
Eichenstraße 4, 68519 Viernheim
Tel.: +49 6204 76812, Fax: +49 6204 913527
E-Mail: grammigkaelte@yahoo.de

Granz GmbH
Kälte Wärme Klima
Zeissstraße 10, 89264 Weissenhorn
Tel.: +49 7309 3968
E-Mail: info@granz-kaeltetechnik.de
Internet: www.granz-kaeltetechnik.de

Grötzner GmbH
Heizungs-, Kälteanlagen- und Rohrleitungsbau
Sülbecksweg 57, 37574 Einbeck
Tel.: +49 5561 2522, Fax: +49 5561 74127
E-Mail: info@groetzner-einbeck.com
Internet: www.groetzner-einbeck.com

Groppe Markus
Kälte- und Klimatechnik
Ludgeristraße 28, 59379 Selm
Tel.: +49 2592 918181, Fax: +49 2592 918182
E-Mail: info@groppe-klima.de
Internet: www.groppe-klima.de

Gross Energietechnik GmbH
Vogesenstraße 59, 76461 Muggensturm
Tel.: +49 7222 90680, Fax: +49 7222 906868
E-Mail: info@gross-muggensturm.de
Internet: www.grossartig.net

Große Kracht GmbH & Co. KG
Kälte-Klima-Fahrzeugkühlung
Gesmolder Straße 44 – 48, 49084 Osnabrück
Tel.: +49 541 584730, Fax: +49 541 572925
E-Mail: info@grosse-kracht.de
Internet: www.grosse-kracht.de

Große-Kreul Service e. K.
Kirchhellener Ring 85, 46244 Bottrop
Tel.: +49 2045 408470, Fax: +49 2045 408472
E-Mail: info@grosse-kreul-service.de
Internet: www.grosse-kreul-service.de

Grün + Weber GmbH
Klima + Lüftung
Boschstraße 58, 50171 Kerpen
Tel.: +49 2237 9255 123,
Fax: +49 2237 9255 124
E-Mail: info@gruen-weber-gmbh.de
Internet: www.gruen-weber-gmbh.de

G+S Kälte- und Klimatechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Erhard-Straße 2, 51503 Rösrath
Tel.: +49 2205 7384600,
Fax: +49 2205 7384690
E-Mail: info@gs-kaelte.de
Internet: www.gs-kaelte.de

GSK – Karatay
Herwarthstraße 42, 45476 Mülheim
Tel.: +49 163 33 47 231
E-Mail: gsk-karatay@arcor.de

Ilja Gubarev IG Kältesysteme e. K.
Homegge 23, 59505 Bad Sassendorf
Tel.: +49 172 2610754
E-Mail: info@ig-ks.de
Internet: www.ig-ks.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Günther Kälte-Klima GmbH
Schwalbenrainweg 15, 63741 Aschaffenburg
Tel.: +49 6021 3494-0, Fax: +49 6021 460774
E-Mail: kontakt@gkk.net
Internet: www.gkk.net

GÜNTHER Kältetechnik GmbH
Boschstraße 12, 73655 Plüderhausen
Tel.: +49 7181 83520, Fax: +49 7181 85550
E-Mail: mail@kaelteguenther.com
Internet: www.kaelteguenther.com

Güntner GmbH & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 – 6,
82256 Fürstenfeldbruck
Tel.: +49 8141 242 0, Fax: +49 8141 242 155
E-Mail: info@guentner.com
Internet: www.guentner.de

GVS Kälte-Klima-Technik GmbH
Bilfingerstraße 10, 75203 Königsbach-Stein
Tel.: +49 7234 948306
E-Mail: schererkevin-gvs@gmx.de

G & W Kälte- und Klimatechnik
Wölper Straße 4a, 31582 Nienburg
Tel.: +49 5021 9083190, Fax: +49 5021 9083199
E-Mail: service@gw-klima.de
Internet: www.gw-klima.de

H

Haas Kühl + Klima Technik
Hauptstr. 60, 77793 Gutach
Tel.: +49 7833 95802, Fax: +49 7833 955676
E-Mail: info@haas-kuehltechnik.de
Internet: www.haas-kuehltechnik.de

Kälte-Klima-Elektro
Dieter Haberecht
Grimmaische Straße 77, 04720 Döbeln
Tel.: +49 3431 611734
E-Mail: d-haberecht-kaelte@t-online.de
Internet: www.haberecht-kaelte-klima.de

Hack Kälte-Systeme GmbH & Co. KG
Heinrich-Kaufmann-Straße 2, 24941 Flensburg
Tel.: +49 461 5700597, Fax: +49 461 5700599
E-Mail: info@hack-kaeltesysteme.de
Internet: www.hack-kaeltesysteme.de

Hafner-Muschler GmbH
Im Rohrbach 32, 72336 Balingen
Tel.: +49 7433 96920, Fax: +49 7433 969230
E-Mail: info@hafner-muschler.de
Internet: www.hafner-muschler.de

Hage GmbH
Kälte- und Klimaanlagenbau
Westenholzer Straße 131, 33129 Delbrück
Tel.: +49 2944 973875, Fax: +49 2944 973876
E-Mail: info@hage-kaelte.de
Internet: www.hage-kaelte.de

Norbert Hageleit
Kälte-Klima und Elektroservice
Dorfstraße 23, 25557 Bendorf
Tel.: +49 4872 1093, Fax: +49 4872 942360
E-Mail: info@hageleit.de
Internet: www.hageleit.de

Hagemann & Henrichsmann GmbH
Kälte Klima Lüftung
Dieselstraße 27, 48565 Steinfurt
Tel.: +49 2551 80050, Fax: +49 2551 800555
E-Mail: info@hagemann-henrichsmann.de
Internet: www.hagemann-henrichsmann.de

Hagen Noack Kälte- Klima-
Elektrotechnik e. V. NKKE
Am Funkenbusch 36, 45731 Waltrop
Tel.: +49 2309 930844, Fax: +49 2309 930845
E-Mail: info@nkke2000.de

Klimatechnik Hakendahl
Kälte Klima Wärme Luft
Rudolf-Diesel-Straße 12, 53859 Niederkassel
Tel.: +49 228 460919, Fax: +49 228 463543
E-Mail: info@klimanet.de
Internet: www.klimanet.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Halbig + Kopfer GmbH
Heizung-Klima-Sanitär
Tußmannstraße 89 – 91, 40477 Düsseldorf
Tel.: +49 211 948560, Fax: +49 211 9485622
E-Mail: technik@kopfergruppe.de
Internet: www.kopfergruppe.de

Halbig + Kopfer GmbH
Heizung-Klima-Sanitär
Hochdahler Straße 105, 40724 Hilden
Tel.: +49 2103 361700, Fax: +49 2103 361701
E-Mail: technik@kopfergruppe.de
Internet: www.kopfergruppe.de

HAMM Energietechnische Anlagen GmbH
Am Wald 20a, 40789 Monheim
Tel.: +49 2173 394930, Fax: +49 2173 3949329
E-Mail: info@hamm-energietechnik.de
Internet: www.hamm-energietechnik.de

Ludwig Hammer GmbH
Heizung – Klima – Sanitär – Service
Bruchtannenstraße 11, 63801 Kleinostheim
Tel.: +49 6027 471-164, Fax: +49 6027 471-176
E-Mail: info@ludwig-hammer.de
Internet: ludwig-hammer.de

Handwerksteam
Jürgen Köthemann GmbH & Co. KG
Inh. Bartolo Lombardo
Leopoldstraße 76 – 78, 44147 Dortmund
Tel.: +49 231 577444, Fax: +49 231 577482
E-Mail: info@hwt-do.de
Internet: www.hwt-do.de

HANS Kälte-Klimatechnik
Kleinenhammerweg 20, 42349 Wuppertal
Tel.: +49 202 478 19 33,
Fax: +49 202 298 79 51
E-Mail: info@hans-kaeltetechnik.de

Hansa Klimasysteme GmbH
Stockweg 19, 26683 Strücklingen
Tel.: +49 4498 89 0, Fax: +49 4498 687
E-Mail: info@hansa-klima.de
Internet: www.hansa-klima.de

HanseGM Gebäudemanagement GmbH
Weidestraße 130, 22083 Hamburg
Tel.: +49 40 27137300, Fax: +49 40 271 37209
E-Mail: info@hansegm.de
Internet: www.hansegm.de

Hanse Handels Haus GmbH
Schragenberg 26, 21640 Nottensdorf
Tel.: +49 4163 81 388 140,
Fax: +49 4163 81 388 149
E-Mail: info@mail-hhh.de
Internet: www.klimacorner.de

HWT Hansen GmbH & Co KG
An der Autobahn 24, 28876 Oyten
Tel.: +49 42 07 99 80, Fax: +49 42 07 99 81 00
E-Mail: info@hwt-hansen.de
Internet: www.heizungsfirma.de

Kälte- und Klimatechnik Hantke
Groben Kamp 3, 59929 Brilon
Tel.: +49 171 1465 288
E-Mail: mhantke@mail.de

Wolfgang Hargitai Kälte-Klima
Hossenhauser Str. 8, 42655 Solingen
Tel.: +49 212 333111, Fax: +49 212 809436
E-Mail: webmaster@hargitai.de
Internet: www.hargitai.de

Harig GmbH
Perfect Cool
Piderits Bleiche 1, 33689 Bielefeld
Tel.: +49 5205 9807 0, Fax: +49 5205 9807 25
E-Mail: vertrieb@harig-gmbh.de
Internet: www.harig-gmbH.de

HARKOTTE
Kälte-Klima GmbH
Centrumstraße 38, 45307 Essen
Tel.: +49 201 550046, Fax: +49 201 550047
E-Mail: info@harkotte.de
Internet: www.harkotte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Harms – Heizung GmbH
Wilhelm-Springer Str. 3, 26316 Varel
Tel.: +49 4451 91290, Fax: +49 4451 912991
E-Mail: info@harms-heizung.de
Internet: www.harms-heizung.de

Günter Hartleb
Kälte + Klima GmbH & Co. KG
Daimlerstraße 25, 50859 Köln
Tel.: +49 2234 276603, Fax: +49 2234 76063
E-Mail: mail@hartleb.net
Internet: www.hartleb.net

Kälte- und Klimatechnik Hartok
Prof.-Oehler-Straße 9, 40589 Düsseldorf
Tel.: +49 211 17054006, Fax: +49 211 17054008
E-Mail: info@klimatechnik-hartok.de
Internet: www.klimatechnik-hartok.de

HARTUNG Kälte- und Klimatechnik
Löbtauer Straße 69, 01159 Dresden
Tel.: +49 351 4213262, Fax: +49 351 4810146
E-Mail: buero@kaeltetechnik-hartung.com
Internet: www.kaeltetechnik-hartung.com

Gastrotechnik Hattenbach
Industriestraße 1, 38350 Helmstedt
Tel.: +49 5351 31013, Fax: +49 5351 539542
E-Mail: info@gkm-technik.de
Internet: www.gkm-technik.de

Hauke GmbH
Kälte-Klima-Lüftungstechnik
Päser Weg 2, 38536 Meinersen
Tel.: +49 5372 7872, Fax: +49 5372 958479
E-Mail: info@hauke-klima.de
Internet: www.hauke-klima.de

Haupt GmbH
Kälte – Klima – Technik
Nibelungenring 62 – 64, 67547 Worms
Tel.: +49 6241 93830-0
E-Mail: kontakt@haupt-worms.de
Internet: www.haupt-worms.de

Haupt Kühlsysteme GmbH
Tiefenbachstraße 4a/6,
96352 Wilhelmsthal/Steinberg
Tel.: +49 9260 9907-0, Fax: +49 9260 9907-70
E-Mail: info@haupt-gmbh.de
Internet: www.haupt-gmbh.de

Haus, Kälte & Klimatechnik Reinhold
Mühlstraße 31, 08132 Mülsen
Tel.: +49 37601 57868, Fax: +49 37601 57868

Hauschild
Kälte-Klima-Elektrotechnik GmbH
Im Weddern 27, 23858 Reinfeld
Tel.: +49 4533 20810-0, Fax: +49 4533 20810-30
E-Mail: info@hauschild-kaelte.de
Internet: www.hauschild-kaelte.de

HAUSER GmbH
Lyrenstraße 13, 44866 Bochum
Tel.: +49 2327 9910 0, Fax: +49 2327 9910 220
E-Mail: deutschland@hauser.com
Internet: www.hauser.com

HBH Kälte GmbH & Co. KG
Möwengrund 20, 30627 Hannover
Tel.: +49 511 572541, Fax: +49 511 572562
E-Mail: info@hbh-kaelte.de
Internet: www.hbh-kaelte.de

HCCR Hamburger Container- und
Chassis-Reparatur-Gesellschaft mbH
Altenwerder Damm 22, 21129 Hamburg
Tel.: +49 40 30886115, Fax: +49 40 30886138
E-Mail: office@hccr.de
Internet: www.hccr.de

HDF Kälte- u. Klimatechnik GmbH
Bergackerweg 1, 93073 Neutraubing
Tel.: +49 9401 8809 925,
Fax: +49 9401 8809 927
E-Mail: service@hdf-klima.de
Internet: www.hdf-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

HD Systeme GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Straße 6,
35463 Fernwald-Annerod
Tel.: +49 641 2010080
E-Mail: info@hdsysteme.de
Internet: www.hdsysteme.de

HD-Systeme Nord GmbH & Co. KG
Kälte- Klima- Gebäudetechnik
Adolf-Oesterheld-Straße 29 d, 31515 Wunstorf
Tel.: +49 5031 77870, Fax: +49 5031 778780
E-Mail: buero.wunstorf@hdsysteme.de
Internet: www.hdsysteme-nord.de

heatflow GmbH
Klimaanlagen Kältetechnik Wärmepumpen
Scheffelstraße 144, 40470 Düsseldorf
Tel.: +49 211 59829030,
Fax: +49 211 59829033
E-Mail: kunde@heatflow.de
Internet: www.heatflow.de

Robert Heckmann GmbH
Staatsstraße 77, 64668 Rimbach
Tel.: +49 6253 8669 9, Fax: +49 6253 8669 8
E-Mail: info@heckmann-kaelte.de
Internet: www.heckmann-kaelte.de

Knut Heder
Kälte- und Klimatechnik
Leimbachstr. 24, 69181 Leimen
Tel.: +49 6224 9266100,
Fax: +49 6224 9266098
E-Mail: knut.heder@t-online.de

Heidenheimer Kühlanlagenbau GmbH
Paul-Hartmann-Str. 57, 89522 Heidenheim
Tel.: +49 7321 4408 8, Fax: +49 7321 9498 10
E-Mail: info@hdh-kuehlanlagen.de
Internet: www.heidenheimerkuehlanlagen.de

Heidinger GmbH & Co. KG
Kälte-, Klima- und Verfahrenstechnik
In den Waldäckern 38, 75417 Mühlacker
Tel.: +49 7041 8150500, Fax: +49 7041 8150515
E-Mail: info@heidinger-kuehlsysteme.de
Internet: www.heidinger-kuehlsysteme.de

HEIFO GmbH & Co. KG
Hannoversche Straße 49, 49084 Osnabrück
Tel.: +49 541 5843-0, Fax: +49 541 5843-185
E-Mail: info@heifo.de
Internet: www.heifo.de

Heilenz GmbH & Co. KG
Lange Straße 103 – 105, 76530 Baden-Baden
Tel.: +49 7221 95420, Fax: +49 7221 17475
E-Mail: info@heilenz.de
Internet: www.heilenz.de

Tobias Heimerl Kälte Klima
August-Schmieder-Straße 15, 94377 Steinach
Tel.: +49 94 428 8494, Fax: +49 9428 9477971
E-Mail: to-heimerl@t-online.de

Elektro & Kälteanlagen Heiming GmbH
Haldenstraße 24, 45966 Gladbeck
Tel.: +49 2043 47011, Fax: +49 2043 47412
E-Mail: heiming@elektro-heiming.de
Internet: www.elektro-heiming.de

Karsten Hein Luft- und Klimatechnik GmbH
Sympherstraße 96 a, 47138 Duisburg
Tel.: +49 2841 60072 61,
Fax: +49 3203 44069605
E-Mail: info@hein-klimatechnik.com
Internet: www.hein-klimatechnik.com

Niclas Hein Kälteanlagen-
Klima- und Regelungstechnik
Im Gewerbepark 3 a, 15711 Königs Wusterhausen
Tel.: +49 3375 528820
E-Mail: mail@hein-kkt.de
Internet: www.hein-kkt.de

Peter Hein
Kühlanlagenau
Am Hillernsen Hamm 79, 26441 Jever
Tel.: +49 4461 4626, Fax: +49 4461 2758
E-Mail: hein.cool@t-online.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Heinrich Klima Kälte Manufaktur GmbH
Dudweiler Landstraße 113, 66123 Saarbrücken
Tel.: +49 681 94 87 41 63,
Fax: +49 681 94 87 38 63
E-Mail: info@klima-kaelte-manufaktur.de
Internet: www. klima-kaelte-manufaktur.de

Heins & Co.
Kälte- Klima- und Elektrotechnik GmbH
Feldstraße 65 – 67, 25709 Marne
Tel.: +49 4851 95619 0, Fax: +49 4851 95619 29
E-Mail: service@kaelte-heins.com

Heise GmbH
Luthardstraße 80, 37586 Dassel/Lüthorst
Tel.: +49 5562 91226, Fax: +49 5562 91226
E-Mail: eckhard.meier@fa-heise.de
Internet: www.fa-heise.de

Heizbär und Eisbär GmbH
Werkstraße 3, 89290 Buch
Tel.: +49 7343 92962 62,
Fax: +49 7343 92962 63
E-Mail: info@wir-reissens.de
Internet: www.wir-reissens.de

Held Kälte- und Klimatechnik GmbH
Handelsweg 10, 24211 Preetz-Wakendorf
Tel.: +49 4342 7991088, Fax: +49 4342 7991084
E-Mail: kontakt@held-kaeltetechnik.de
Internet: www.held-kaeltetechnik.de

Kältetechnik Held GmbH
Felix-Wankel-Str. 2, 78166 Donaueschingen
Tel.: +49 771 83793-0
E-Mail: info@held-kaelte.de
Internet: www.held-Kaelte.de

Elektro-Helmuth GmbH
Elektro & Kältetechnik
Alte Dorfstraße 14, 39356 Siestedt
Tel.: +49 39061 2236, Fax: +49 3091 984837
E-Mail: elektrohelmuth@aol.com

Helük Service + Kältetechnik GmbH
Untergasse 21, 34587 Felsberg
Tel.: +49 5662 8529100
E-Mail: info@heluek.de
Internet: www.heluek.de

Kälte-Klimaservice Hempel UG
Robert-Blum-Straße 21, 09116 Chemnitz
Tel.: +49 371 2781494, Fax: +49 371 2781494
E-Mail: hempelkaeltetechnik@t-online.de
Internet: www.hempel-klimaservice.de

Hengmith Kälte-Klima-Technik GmbH
Boschstraße 2, 73095 Albershausen
Tel.: +49 7161 3192 0, Fax: +49 7161 3443 5
E-Mail: info@hengmith.de
Internet: www.hengmith.de

Henne GmbH
Kälte-, Klimaanlagenbau
Römerstr. 5, 72401 Haigerloch-Owingen
Tel.: +49 7474 9577 31, Fax: +49 7474 957750
E-Mail: p.dietler@henne-kalt.de
Internet: www.henne-kalt.de

Henne Stuttgart GmbH
Kälte Wärme Klima
Ohmstr. 26, 70736 Fellbach
Tel.: +49 711 342476-0
E-Mail: info@henne-stuttgart.de
Internet: www.henne-stuttgart.de

Hennigs Maik Kälte-Klima
Kälteanlagenbauermeister
Tatern Nr. 28, 29525 Uelzen
Tel.: +49 581 43071, Fax: +49 581 44079
E-Mail: hennigs-kaelte@t-online.de
Internet: www.hennigs-kaelte-klima.de

Lars Henning
Kälte-, Klima-, Schank- und Lüftungsanlagen
Buchhorster Weg 13, 21481 Lauenburg
Tel.: +49 4153 580445, Fax: +49 4139 7984714
E-Mail: info@kaelte-henning.de
Internet: www.kaelte-henning.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Herber & Petzel Gebäudetechnik GmbH & Co. KG
Gildenstraße 2 a, 48157 Münster
Tel.: +49 251 987200, Fax: +49 251 9872033
E-Mail: info@herber-petzel.de
Internet: www.herber-petzel.de

Kälte-Herberholz-Klima
Steinkuhler Weg 10 c, 59505 Bad Sassendorf
Tel.: +49 2921 55462 + 51860,
Fax: +49 2921 53141
E-Mail: info@kaelteherberholz.de
Internet: www.kaelteherberholz.de

Helmut Herbert GmbH & Co.
Robert-Bosch-Str. 24, 64625 Bensheim
Tel.: +49 6251 59600, Fax: +49 6251 5960105
E-Mail: info@herbert.de
Internet: www.herbert.de

Herget GmbH & Co. KG
Wachtküppelstraße 2, 36124 Eichenzell
Tel.: +49 6659 9730, Fax: +49 6659 97340
E-Mail: info@herget-online.de
Internet: www.herget-online.de

Herget GmbH & Co. KG Erfurt
Wärme-Kälte-Klimatechnik
Fichtenweg 24, 99098 Erfurt-Kerspleben
Tel.: +49 36203 533, Fax: +49 36203 53444
E-Mail: info@herget-erfurt.de
Internet: www.herget-erfurt.de

Kältetechnik Herget GmbH
Nelkenstraße 54, 35428 Langgöns
Tel.: +49 6403 5113
E-Mail: kontakt@kaelte-herget.de

Herrmann GmbH
Daimlerstr. 15, 73655 Plüderhausen
Tel.: +49 7181 9876-0, Fax: +49 7181 9876-54
E-Mail: info@herrmann-automation.de
Internet: www.herrmann-automation.de

Hermesdorf
Kälte-Klima-Wärmepumpen GmbH
Römerstraße 20, 64560 Riedstadt
Tel.: +49 6158 975097, Fax: +49 6158 975098
E-Mail: kontakt@hermesdorf-klima.de
Internet: www.hermesdorf-klima.de

Herrmann GmbH
Kälteanlagenbau
Werner-von-Siemens-Straße 2, 55481 Kirchberg
Tel.: +49 6763 30997-0, Fax: +49 6763 30997-20
E-Mail: info@herrmanngmbh.de
Internet: www.herrmanngmbh.de

Herrmann GmbH & Co. KG
Kälteanlagenbau
Franziskusstraße 30, 54293 Trier
Tel.: +49 651 67564, Fax: +49 651 69702
E-Mail: info@herrmann-kaeltetechnik.com

Herrmann & Wagner GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Mayerbacherstraße 98a, 85737 Ismaning
Tel.: +49 89 9614440, Fax: +49 89 9614441
E-Mail: info@herrmann-wagner.de
Internet: www.herrmann-wagner.de

Friedrich Hertel Kälte-Klimatechnik GmbH & Co. KG
Sportplatzweg 8, 34396 Liebenau
Tel.: +49 5676 98920, Fax: +49 5676 989210
E-Mail: info@hertel-kaelte.de
Internet: www.hertel-kaelte.de

Herth Kälte + Klimatechnik GmbH
Mühlstr. 43, 63225 Langen
Tel.: +49 6103 5701 14, Fax: +49 6103 2428 2
E-Mail: info@herth-klima.de
Internet: www.herth-klima.de

Herzberg Klimatechnik GmbH
Industriestraße 14,
63674 Altenstadt-Waldsiedlung
Tel.: +49 6047 950770, Fax: +49 6047 950772
E-Mail: info@herzberg-klima.de
Internet: www.herzberg-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

HE-SIE Kältetechnik GmbH
Eisenhüttenweg 9a, 44145 Dortmund
Tel.: +49 231 9823070, Fax: +49 231 98230720
E-Mail: info@he-sie.de
Internet: www.he-sie.de

Hess Kälte & Klimatechnik GmbH
Madronstraße 14, 83098 Brannenburg
Tel.: +49 8034 908565, Fax: +49 8034 908594
E-Mail: office@hess-kaelte.de
Internet: www.hess-kaelte.de

Heuberger Kälte Klima GmbH
Niederlassung Rhein-Main
Königsberger Str. 14, 61169 Friedberg
Tel.: +49 6031 13660, Fax: +49 6031 63429
E-Mail: rhein-main@heuberger.de
Internet: www.heuberger.de

Heuberger Kälte Klima GmbH
Niederlassung München
Fuggerstr. 4, 85646 Anzig
Tel.: +49 89 94469815, Fax: +49 89 94469816
E-Mail: muenchen@heuberger.de
Internet: www.heuberger.de

Heuberger Kälte Klima GmbH
Bindlacher Straße 5, 95448 Bayreuth
Tel.: +49 921 7973 0, Fax: +49 921 7973 23
E-Mail: info@heuberger.de
Internet: www.heuberger.de

Heuberger Kälte Klima GmbH
Niederlassung Coburg
Rohrbacher Straße 28c, 96271 Grub am Forst
Tel.: +49 9561 237070, Fax: +49 9575 9815792
E-Mail: coburg@heuberger.de
Internet: www.heuberger.de

H + F GmbH
Kälte + Klimatechnik
Lindenallee 6, 42349 Wuppertal
Tel.: +49 202 472115, Fax: +49 202 477055
E-Mail: info@hf-kaeltetechnik.de

H & H Gerätebau GmbH
Bildstock 18/1, 88085 Langenargen
Tel.: +49 7543 934990
E-Mail: info@hhgeraetebau.de
Internet: www.hhgeraetebau.de

Hierhammer Kältetechnik GmbH
Lohenstraße 9, 82166 Gräfelfing
Tel.: +49 89 5028816, Fax: +49 89 507391
E-Mail: info@hkt-muc.de
Internet: www.kaeltetechnik-muenchen.com

Hilbig Kälte – Klima – Melkanlagen
Nersumer Straße 9, 29643 Neuenkirchen/Grauen
Tel.: +49 5193 800727, Fax: +49 5193 800728
E-Mail: hilbig.kaelte-klima@ewetel.net
Internet: www.hilbig-kaelte-klima.de

Hinderer Kältetechnik
Am Dresselbach 10, 71522 Backnang
Tel.: +49 7191 64258
E-Mail: hinderer-kaeltetechnik@t-online.de

Hinsche GastroKälte GmbH & Co. KG
Ehnkenweg 3, 26125 Oldenburg
Tel.: +49 441 9357340, Fax: +49 441 9357370
E-Mail: info@hinsche-gastrokaelte.de
Internet: www.hinsche-gastrokaelte.de

Hinsche GastroService GmbH & Co. KG
Ehnkenweg 3, 26125 Oldenburg
Tel.: +49 441 80007070, Fax: +49 441 935550
E-Mail: gastroservice@hinsche-service.de
Internet: www.hinsche-gastroservice.de

HIRTE Kälte & Klimatechnik (Einzelunternehmen)
Holtenauer Straße 138, 24109 Kiel
Tel.: +49 431 12803111
E-Mail: info@hirte-kaelte.de
Internet: www.hirte-kaelte.de

HI.TEQ Kälte- und Klimatechnik GmbH
Auf dem Sand 15, 67547 Worms
Tel.: +49 6241 974 10 0,
Fax: +49 6241 974 10 29
E-Mail: info@hi-teq.de
Internet: www.hi-teq.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Hitzke
Kälte-Klima-Fachbetrieb
Mühlenbreite 9, 37154 Northeim
Tel.: +49 5551 3379, Fax: +49 5551 67214
E-Mail: info@hitzke-kaelte.de
Internet: www.hitzke-kaelte.de

HKB Kälte-Klimatechnik GmbH
Maria-Ferschl-Str. 8, 88356 Ostrach
Tel.: +49 7585 2765, Fax: +49 7585 2749
E-Mail: post@hkb-ostrach.de
Internet: www.hkb-ostrach.de

HKT
Hagener Kälte- und Klimatechnik GmbH
Gerichtsstraße 8, 58097 Hagen
Tel.: +49 2331 953777, Fax: +49 2331 953778
E-Mail: info@hagener-kaeltetechnik.de
Internet: www.hagener-kaeltetechnik.de

HKW Kältetechnik GmbH
Riedwiesenweg 15, 89081 Ulm
Tel.: +49 731 9379710, Fax: +49 731 9379711
E-Mail: info@hkw-ulm.de

HL Gebäudetechnik GmbH
Benzstraße 3a, 64807 Dieburg
Tel.: +49 6071 8816200, Fax: +49 6071 8816214
E-Mail: office@hl-gt.de
Internet: www.hl-gt.de

H + M Klimatechnik GmbH
Messingweg 21, 48308 Senden
Tel.: +49 2597 920-0, Fax: +49 2597 920-20
E-Mail: info@hm-klimatechnik.de
Internet: www.hm-klimatechnik.de

Höfer GmbH
Kälte- und Klimatechnik, Transportkühlung
Feld-Vorstmann-Straße 7, 56170 Bendorf
Tel.: +49 2622 6604
E-Mail: info@hoefer-gmbh.de
Internet: www.hoefer-gmbh.de

Höftmann
Kälte- und Klimaanlagen GmbH
Vagenerstraße 2a, 83620 Feldolling
Tel.: +49 8063 462, Fax: +49 8063 7947
E-Mail: info@hoeftmann.biz
Internet: www.hoeftmann-kaelte-klima.de

Reinhold Höres
Kälte – Klimatechnik
Vogelhecke 2, 35447 Reiskirchen
Tel.: +49 6408 61182, Fax: +49 6408 62649
E-Mail: info@hoeres.de
Internet: www.hoeres.de

Hörmann Kälte- und Klimatechnik GmbH
Dahlienweg 3, 88410 Bad Wurzach-Hauerz
Tel.: +49 7568 443, Fax: +49 7568 1326
E-Mail: info@hoermann-kaeltetechnik.de
Internet: www.hoermann-kaeltetechnik.de

Dipl.-Ing. Gerd Höschler
Kälteanlagenbau
Taunusstraße 10, 56370 Allendorf
Tel.: +49 6486 9039966,
Fax: +49 3222 4165085
E-Mail: gerd.hoeschler@gh-temp.com
Internet: www.gh-temp.com

Höß Kälte-Klimatechnik
Magnus Höß
Nelkenweg 2, 83075 Bad Feilnbach
Tel.: +49 8064 9051332
E-Mail: info@höss-kältetechnik.de
Internet: www.höß-kältetechnik.de

Kurt Höfflin
Kälte und Klimatechnik
Frohmattenstraße 7, 79268 Bötzingen
Tel.: +49 7663 608484, Fax: +49 7663 608585
E-Mail: info@kurt-hoefflin.de

Hoffmann
Maschinen- und Apparatebau GmbH
Hauerstraße 2 – 4, 38268 Lengede
Tel.: +49 5344 9009-0, Fax: +49 5344 5773
E-Mail: info@hoffmann-filter.de
Internet: www.hoffmann-filter.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Hoffmann Kälte und Klima GmbH
Carl-Benz-Straße 1, 82205 Gilching
Tel.: +49 8105 7758885,
Fax: +49 8105 7758886
E-Mail: hoffmann-kaelte-klima@t-online.de
Internet: www.hoffmann-kaelte-klima.de

Heinz Hofmann & Sohn GmbH
Amselstraße 18 a, 85356 Freising
Tel.: +49 8161 63813, Fax: +49 8161 68627
E-Mail: kontakt@hofmannkuehlung.de
Internet: www.hofmannkuehlung.de

Kältetechnik Holfeld
Fichtestr. 13/1, 71229 Leonberg
Tel.: +49 7152 44818, Fax: +49 7152 45868
E-Mail: post@holfeld.de
Internet: www.holfeld.de

Holl Kälte Klima Wärme
Chemnitzer Straße 2/1, 74336 Brackenheim
Tel.: +49 172 8839727, Fax: +49 7135 7189016
E-Mail: info@meister-holl.de
Internet: www.meister-holl.de

Honer
Lufttechnische Anlagen GmbH & Co. KG
Hans-Kraut-Str. 2, 78549 Spaichingen
Tel.: +49 7424 9401-0, Fax: +49 7424 9401-50
E-Mail: info@honer-luft.de
Internet: www.honer-luft.de

Horn Kälte- und Klimatechnik e. K.
Auf der Spar 32, 55432 Damscheid
Tel.: +49 6744 714554, Fax: +49 6744 714557
E-Mail: info@horn-kaeltetechnik.de
Internet: www.horn-kaeltetechnik.de

Horn Klima- u. Kältetechnik GmbH
Siemensstraße 16, 84431 Heldenstein
Tel.: +49 8636 9884 0, Fax: +49 8636 9884 14
E-Mail: info@horn-klima.de
Internet: www.horn-klima.de

HOST GmbH
Hospital Service + Technik
Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt
Tel.: +49 69 63017026, Fax: +49 69 63016382
E-Mail: info@host-gmbh.com
Internet: www.host-gmbh.com

HRW Gebäudetechnik GmbH
Grumbrechtstraße 2, 21075 Hamburg
Tel.: +49 40 766123 0
E-Mail: info@hrw-tec.de
Internet: www.hrw-tec.de

HTS Haustechnischer Service GmbH
Robert-Mayer-Straße 1, 67065 Ludwigshafen
Tel.: +49 621 53 82 80, Fax: +49 621 53 82 820
E-Mail: zentrale@hts-gmbh.de
Internet: www.hts-gmbh.de

Peter Huber Kältemaschinenbau AG
Werner-von-Siemens-Str.1, 77656 Offenburg
Tel.: +49 781 96030, Fax: +49 781 9603 288
E-Mail: info@huber-online.com
Internet: www.huber-online.com

Kälte-Klima-Hudek
Jens Hudek
Nordstraße 12, 09376 Oelsnitz
Tel.: +49 37298 2010, Fax: +49 37298 95291

Huder Kälte Klima Service
Inh. Hartmut Gallo
Neuenweger Reihe 33, 27798 Hude
Tel.: +49 4484 920440, Fax: +49 4484 920441
E-Mail: huderkaelte@web.de

Hübener Kältetechnik GmbH
Hüttenberg 20, 21726 Brobergen
Tel.: +49 4140 8169
E-Mail: gerd.huebener@t-online.de
Internet: www.hübener-kältetechnik.de

Jürgen Hübner
Kälte- und Klimaservice
Dorfstraße 68, 04626 Vollmershain
Tel.: +49 34496 220003,
Fax: +49 34496 64589
E-Mail: huebner.kaelte.klima@t-online

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Hüfner GmbH & Co. KG
Ottostraße 17, 63150 Heusenstamm
Tel.: +49 6104 96260, Fax: +49 6104 962616
E-Mail: info@huefner-klima.de
Internet: www.huefner-klima.de

Hülsmann Elektro- und
Kälteanlagenbau GmbH & Co. KG
Am TÜV 6, 49593 Bersenbrück
Tel.: +49 5439 1311, Fax: +49 5439 902812
E-Mail: info@huelsmann-ek.de

Hüttenbrauck
Kälte- u. Klimatechnik GmbH
In den Sieben Morgen 12, 56077 Koblenz
Tel.: +49 261 963030, Fax: +49 261 9630369
E-Mail: info@huettenbrauck.de
Internet: www.huettenbrauck.de

Hummel Systemlösungen GmbH & Co. KG
Rungedamm 16, 21035 Hamburg
Tel.: +49 40 75114880, Fax: +49 40 75114888
E-Mail: info@hummel-hamburg.de
Internet: www.hummel-hamburg.de

Hans Hund GmbH
Kälte-, Klima- u. Lüftungstechnik
Heinrich-Hertz-Straße 10, 46399 Bocholt
Tel.: +49 2871 27860, Fax: +49 2871 278627
E-Mail: info@hans-hund.de
Internet: www.hans-hund.de

180 Grad
Kälte | Klima | Energie
Braunenbrucher Weg 10, 32758 Detmold
Tel.: +49 5231 3012750, Fax: +49 5231 3012751
E-Mail: info@180kke.de
Internet: www.180kke.de

Kälte-Hunke GmbH
Pfaffenweg 23, 53227 Bonn
Tel.: +49 228 421360, Fax: +49 228 42136-900
E-Mail: info@kaeltehunke.de
Internet: www.kaeltehunke.de

Klima Sascha Hunke GmbH
Kölnstrasse 101 – 103, 53757 Sankt Augustin
Tel.: +49 2241 2342 553,
Fax: +49 2241 9433 837
E-Mail: info@klimatechnik-bonn.de
Internet: www.klimatechnik-bonn.de

Jürgen Hupe
Kältetechnik GmbH
Brookstraße 6, 22145 Stapelfeld-Braak
Tel.: +49 40 8507455, Fax: +49 40 8507088
E-Mail: info@hupe-kaeltetechnik.de
Internet: www.hupe-kaeltetechnik.de

Huppertz GmbH
Dohrweg 47, 41066 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 603409, Fax: +49 2161 605553
E-Mail: info@hans-huppertz.de
Internet: www.hans-huppertz.de

Hußmann Kälteanlagen GmbH
Kuglerstraße 23, 45144 Essen
Tel.: +49 201 762866, Fax: +49 201 766698
E-Mail: hussmann-kaelteanlagen@gmx.de
Internet: www.hussmann-kaelteanlagen.de

Philipp Hutter
Kälte- und Klimatechnik
Waldstraße 9, 82418 Murnau
Tel.: +49 8841 625903, Fax: +49 8841 6277354
E-Mail: p.hutter@t-online.de
Internet: www.hutter-kaelte.com

Wärme-Kälte-Klima-Service Hutter
Inh. D. Hutter
Beurener Straße 7, 89186 Illerrieden
Tel.: +49 7306 204 95 85
E-Mail: info@hutter-kks.de
Internet: www.hutter-kks.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

I

ICE AGE Kälte- und Klimatechnik
Graf-Gottfried-Straße 70a, 59755 Arnsberg
Tel.: +49 173 80 39 67 0
E-Mail: kontakt@iceage-kaelte-klima.de
Internet: www.iceage-kaelte-klima.de

IFÜREL EMSR-Technik GmbH & Co. KG
Bahnhofstraße 126, 44629 Herne
Tel.: +492323 138318
E-Mail: ifuerel@ifuerel.de
Internet: www.ifuerel.de

IGK GmbH
Klima-Kälte-Lüftungstechnik
Holzstraße 3, 89284 Pfaffenhofen
Tel.: +49 7302 4015, Fax: +49 7302 3533
E-Mail: info@igk-gmbh.de
Internet: www.igk-gmbh.de

Ihr Gast
Kälte-Klima-Schank-Elektro
Drescherstraße 44, 71277 Rutesheim
Tel.: +49 7152 3398 37, Fax: +49 7152 3398 38
E-Mail: info@ihrgast.com
Internet: www.ihrgast.com

IKKE gGmbH – Informationszentrum
für Kälte-, Klima- und Energietechnik –
Kruppstraße 184, 47229 Duisburg-Rheinhausen
Tel.: +49 2065 839260, Fax: +49 2065 839279
E-Mail: info@i-k-k-e.com
Internet: www.i-k-k-e.com

IKN Kältetechnik GmbH + Co. KG
Evenhausen 29a, 33818 Leopoldshöhe
Tel.: +49 5208 9586 50
E-Mail: info@ikn-kaeltetechnik.de
Internet: www.ikn-kaeltetechnik.de

Ilema GmbH
Kälte – Klima – Raumlufttechnik
Töpferstraße 6, 33609 Bielefeld
Tel.: +49 521 970430, Fax: +49 521 9704310
E-Mail: info@ilema.de

Imbsweiler GmbH
Kälte- und Schankanlagenbau
Lagerstraße 1b, 66424 Homburg
Tel.: +49 6841 89400, Fax: +49 6841 89774
E-Mail: imbsweilergmbh@aol.com

Ingholm Kältetechnik GmbH & Co. KG
Auf der Loge 2, 27412 Wilstedt
Tel.: +49 4283 982630, Fax: +49 4283 9826319
E-Mail: office@ingholm.de
Internet: www.ingholm.de

innoklima
Im Hag 23a, 52249 Eschweiler
Tel.: +49 2403 8383195
E-Mail: info@innoklima.de
Internet: www.innoklima.de

INNOTECH Klima- u. Lüftungstechnik GmbH
Presentstraße 15, 63939 Wörth
Tel.: +49 9372 9809 760,
Fax: +49 9372 9809 780
E-Mail: info@innotech-klima.de
Internet: www.innotech-klima.de

Innovatio Klima
Thorsten Christian Winkler
Uerdinger Straße 302, 47800 Krefeld
Tel.: +49 2151 592777, Fax: +49 2151 597284
E-Mail: winkler@innovatio-klima.de
Internet: www.innovatio-klima.de

Inntalkühlung Gerhart Schachinger e. K.
Simbacherstr. 17, 94148 Kirchham
Tel.: +49 8533 1704, Fax: +49 8533 910151
E-Mail: info@inntalkuehlung.de
Internet: www.inntalkuehlung.de

INSTATEC GmbH
Wartburgstraße 278, 44577 Castrop-Rauxel
Tel.: +49 2367 184070, Fax: +49 2367 1840 711
E-Mail: service@instatec.de
Internet: www.instatec.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Intertherm Kälte-Klima GmbH
Isernhagener Straße 5, 30916 Isernhagen
Tel.: +49 511 610048, Fax: +49 511 610049
E-Mail: info@intertherm-klima.de
Internet: www.intertherm-klima.de

INUIT Kälte- und Klimatechnik GmbH
Hardermark 4, 76316 Malsch-Neumalsch
Tel.: +49 7246 9456634
E-Mail: info@inuit-kaelte.de
Internet: www.inuit-kaelte.de

irbis
Kälte- und Klimatechnik GmbH & Co. KG
Albrechtshainer Straße 24, 04316 Leipzig
Tel.: +49 341 6524910, Fax: +49 341 65249129
E-Mail: info@irbis.de
Internet: www.irbis.de

Irl
Kältetechnik GmbH & Co. KG
Kumpfmühl 3, 83533 Edling
Tel.: +49 8071 9228966,
Fax: +49 8071 9228988
E-Mail: info@irl-kaeltetechnik.de
Internet: www.irl-kaeltetechnik.de

Irle Kühlanlagen Inh.: Torsten Schmülgen
Zum Diek 1, 42781 Haan
Tel.: +49 2129 565212, Fax: +49 2129 565206
E-Mail: info@irle-kaelte.de
Internet: www.irle-kaelte.de

ISB GmbH
Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik
Gewerbepark Lindach A2, 84489 Burghausen
Tel.: +49 8677 917550, Fax: +49 8677 9175529
E-Mail: info@isbgmbh.com
Internet: www.isbgmbh.com

Iwanowski GmbH
Kälte-Klima-Lüftung
Ludwigstraße 5, 58638 Iserlohn
Tel.: +49 2371 50001, Fax: +49 2371 52811
E-Mail: info@iwanowski-gmbh.de
Internet: www.iwanowski-gmbh.de

J

Jacobi Kälte-Klima
Fahrzeugkühlung GmbH
In der Florinskaul 10, 56218 Mülheim-Kärlich
Tel.: +49 261 26700
E-Mail: zentrale@jacobi-kaelte.de
Internet: www.jacobi-kaelte.de

Kältetechnik Jacobsen GmbH
Max-Planck-Straße 5, 27721 Ritterhude
Tel.: +49 421 6367773, Fax: +49 421 6367771
E-Mail: info@kaeltetechnik-jacobsen.de

Jächel
Kälte-Klima GmbH & Co. KG
Südring 19, 56412 Ruppach-Goldhausen
Tel.: +49 2602 69829, Fax: +49 2602 69849
E-Mail: info@jaechel-kkt.de
Internet: www.jaechel-kkt.de

Jaeger Kälte Klima Wärme GmbH & Co. KG
Ludwig-Erhard-Strasse 22, 72108 Rottenburg
Tel.: +49162 3007237,
Fax: +49 7472 700 99 484
E-Mail: info@jaeger-kaelte.de
Internet: www.jaeger-kaelte.de

Kälte Controlling
Jäger/Siepmann GmbH
Weststraße 20, 58332 Schwelm
Tel.: +49 2336 428200, Fax: +49 2336 4282099
E-Mail: info@kaelte-controlling.de
Internet: www.kaelte-controlling.de

Peter Jagmann GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Dahlingstraße 107, 47229 Duisburg
Tel.: +49 2065 24096, Fax: +49 2065 22256
E-Mail: peter.jagmann@t-online.de

Sven Jakob (Einzelunternehmer)
Kälte.Klima.Wärmepumpen
Forstweg 14, 88239 Wangen im Allgäu
Tel.: +49 7528 9539908
E-Mail: info@energie-kaelte-klima.de
Internet: www.energie-kaelte-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Janne & Busch Kälteservice GmbH
Gewerbestraße 11, 25358 Horst
Tel.: +49 4126 2372, Fax: +49 4126 842
E-Mail: busch.jabu.kaelteservice@t-online.de

S + M Jansen GmbH
Lehmkuhlenweg 2, 41065 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 541822, Fax: +49 2161 592980
E-Mail: j.schneider@solar-jansen.de
Internet: www.solar-jansen.de

C.-H. Janssen GmbH
Im Perk 4, 31061 Alfeld
Tel.: +49 5181 803-0, Fax: +49 5181 803-83
E-Mail: info@c-h-janssen.de
Internet: www.c-h-janssen.de

Jaspers Haustechnik – Kälte und Klima GmbH
Bahnhofsgasse 6, 38518 Gifhorn
Tel.: +49 5371 743 42 14
E-Mail: info@jaspers-haustechnik.de

Jenter Kälte- und Klimatechnik GmbH
Auf dem Pfeffinger 9, 72336 Balingen
Tel.: +49 7433 278549, Fax: +49 7433 278549
E-Mail: info@jjenter.de
Internet: www.jjenter.de

Jentzsch Kälteservice
Inh. Harry Jentzsch
Pröda 4, 01683 Nossen
Tel.: +49 35246 50424, Fax: +49 35246 50536
E-Mail: service@jentzsch-wp.de
Internet: www.jentzsch-kaelteservice.de

Kälte-Klima Jeschkeit
Unnaer Str. 15, 58730 Fröndenberg
Tel.: +49 2378 3034, Fax: +49 2378 5709
E-Mail: info@jeschkeit.de
Internet: www.jeschkeit.de

Alexander Jesse
Kälte- und Klimatechnik
Peter-Brix-Weg 13, 64291 Darmstadt
Tel.: +49 6150 8666418, Fax: +49 6150 8666419
E-Mail: info@jesse-kaelteklima.de

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Merkurring 33 – 35, 22143 Hamburg
Tel.: +49 40 727740, Fax: +49 40 72774225
E-Mail: melanie.gaertner-ext@jci.com
Internet: www.johnsoncontrols.de

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Gottlieb-Daimler-Straße 8, 68165 Mannheim
Tel.: +49 621 468-332, Fax: +49 621 468-294
Internet: www.johnsoncontrols.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Südwestpark 48, 90449 Nürnberg
Tel.: +49 911 64177-72, Fax: +49 911 64177-35
E-Mail: dominik.bauer@jci.com
Internet: www.johnsoncontrols.com

Johnson Controls System & Service GmbH
Waltherstraße 51, 50679 Köln
Tel.: +49 221 498 75 23, Fax: +49 221 498 75 39
E-Mail: Daniel.boettcher@jci.com
Internet: www.jci.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Ahrensburger Straße 1, 30659 Hannover
Tel.: +49 511 277890 00,
Fax: +49 511 277890 01
E-Mail: mathias.brennecke@jci.com
Internet: www.johnsoncontrols.de

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Martin-Behaim-Str. 22, 63263 Neu-Isenburg
Tel.: +49 6102 36866-43,
Fax: +49 6102 36866-44
E-Mail: info.de@jci.com
Internet: johnsoncontrols.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Rehgrabenstr. 7, 66125 Saarbrücken
Tel.: +49 6897 6893 900
E-Mail: evi.klein@jci.com
Internet: www.johnsoncontrols.de

Industriekälte Jordan
Zeppelinstr. 16, 88131 Lindau
Tel.: +49 8382 504 19 20,
Fax: +49 8382 504 19 21
E-Mail: industriekaelte-jordan@online.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Markus Juckniess
Kälteanlagenbauerbetrieb
Felackerstraße 33, 45472 Mülheim
Tel.: +49 208 7820934, Fax: +49 208 7820935
E-Mail: info@juckniess-kkt.de
Internet: www.juckniess-kkt.de

Jülicher Kältetechnik
Wolfshovener Straße 209,
52428 Jülich-Stetternich
Tel.: +49 180 5242800, Fax: +49 2461 344561
E-Mail: info@kaelte.net
Internet: www.kaelte.net

JULABO GmbH
Gerhard-Juchheim-Straße 1, 77960 Seelbach
Tel.: +49 7823 510, Fax: +49 7823 51122
E-Mail: info.de@julabo.com
Internet: www.julabo.com

Jung
Kälte- u. Klimaanlagenbau GmbH
Dr.-Schleyer-Straße 6, 76437 Rastatt
Tel.: +49 7222 1019 0, Fax: +49 7222 1019 19
E-Mail: info@kaelte-jung.de
Internet: www.Kaelte-Jung.de

Jung
Kälte- und Klimaanlagenbau GmbH
Dr.-Schleyer-Str. 6, 76437 Rastatt
Tel.: +49 7222 10190, Fax: +49 7222 101919
E-Mail: info@kaelte-jung.de
Internet: www.kaelte-jung.de

Jura-Kälte GmbH
Kälteanlagenbau
Aberzhausen 15, 91180 Heideck
Tel.: +49 9177 49480, Fax: +49 9177 1280
E-Mail: info@jura-kaelte.de
Internet: www.jura-kaelte.de

K

Reiner Kadzidroga, Kälte- und Klimatechnik
Kälteanlagenbauermeister
Herzogstraße 101, 47178 Duisburg
Tel.: +49 203 9948087, Fax: +49 203 9948089
E-Mail: kontakt@reiner-kadzidroga.de
Internet: www.reiner-kadzidroga.de

Kälteanlagenservice Nord GmbH
Am Schlachthof 1a, 19288 Ludwigslust
Tel.: +49 3874 320 666 2
E-Mail: info@kasn-gmbh.de

Kältec GmbH
Kälte-Klima-Elektrotechnik
Marktplatz 11, 35516 Münzenberg
Tel.: +49 6004 9156-0, Fax: +49 6004 9156-28
E-Mail: service@kaeltec.de
Internet: www.kaeltec.de

KÄLTEC GmbH
Kirschheiderbroich 3, 51503 Rösrath
Tel.: +49 2205 907746, Fax: +49 2205 907846
E-Mail: koof@kaeltec.com
Internet: www.kaeltec.com

Kälte-FM GmbH
Rheinstraße 57, 56170 Bendorf
Tel.: +49 2622 922 64 64
E-Mail: info@kaelte-fm.de
Internet: www.kaelte-fm.de

KÄLTEgrad! Kälte- und Klimatechnik
Andreas Heine & Lukas Bullik GbR
Glückstraße 11, 45139 Essen
Tel.: +49 201 43648888,
Fax: +49 201 43648886
E-Mail: info@kaeltegrad.de
Internet: www.kaeltegrad.de

Kälte Grohmann GmbH & Co. KG
Leuchtenberger Straße 20, 92699 Irchenrieth
Tel.: +49 9659 9300 0, Fax: +49 9659 9300 99
E-Mail: info@kaeltegrohmann.de
Internet: www.kaeltegrohmann.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

kältejunge GmbH
Nordlichtstraße 60, 13405 Berlin
Tel.: +49 30 4127656, Fax: +49 30 4138125
E-Mail: info@kaeltejunge.berlin
Internet: www.kältejunge.berlin

Kälte-Klima GmbH
Halle-Leipzig
An der Hermine 15, 06792 Sandersdorf-Brehna
Tel.: +49 3493 60448 0,
Fax: +49 3493 60448 10
E-Mail: halle@kaelte-klima-gmbh.de
Internet: www.kaelte-klima-gmbh.de

Kälte-Klima GmbH Dresden
Am Viertelacker 34 b, 01259 Dresden
Tel.: +49 351 272065 0,
Fax: +49 351 272065 10
E-Mail: dresden@kaelte-klima-gmbh.de
Internet: www.kaelte-klima-gmbh.de

Kälte-Klima24 GmbH
Siemensstraße 23, 25462 Rellingen
Tel.: +49 40 228657120
E-Mail: service@kaelte-klima24.de
Internet: www.kaelte-klima24.de

Kälte-Klima-Vertriebs GmbH
An der Ziegelei 9, 01454 Radeberg
Tel.: +49 35284 52559, Fax: +49 35284 52560
E-Mail: info@kks-kaelte-klima.de
Internet: www.kks-kaelte-klima.de

Kälte-Klima Team GmbH & Co. KG
Buchenhofener Straße 19, 42329 Wuppertal
Tel.: +49 202 265698-0, Fax: +49 202 26569810
E-Mail: info@kaelteklimateam.de
Internet: www.kaelteklimateam.de

Kälte-Müller KMF-Kühlung GmbH & Co. KG
Böcklerstraße 5, 79110 Freiburg
Tel.: +49 761 150660, Fax: +49 761 133471
E-Mail: info@kaelte-mueller.com
Internet: www.kalete-mueller.com

Kälte-Müller/KMF-Kühlung GmbH & Co. KG
Böcklerstr. 5, 79110 Freiburg-Landwasser
Tel.: +49 761 131177, Fax: +49 761 133471
E-Mail: info@kaelte-mueller.com
Internet: www.kaelte-mueller.com

Gerd Weier, Kälte Plus
Kälteanlagenbauermeister
Alte Heerstraße 42h, 53757 Sankt Augustin
Tel.: +49 2241 2392967,
Fax: +49 2241 2392966
E-Mail: info@kaelteplus.de
Internet: www.kaelteplus.de

KÄLTEPROFI KOCH & CO. GMBH
Buchenberg 88, 44532 Lünen
Tel.: +49 2306 30472 47,
Fax: +49 2306 304 72 49
E-Mail: info@kaelte-profi.com
Internet: www.kaelte-profi.com

Kälteprofis GmbH & Co. KG
Bassenheimer Straße 3, 56299 Ochtendung
Tel.: +49 2625 9540 910
E-Mail: info@kaelteprofis.de
Internet: www.kaelteprofis.de

Kältepunkt Plus GmbH
Holzhäuser Straße 1, 04299 Leipzig
Tel.: +49 341 2537642, Fax: +49 341 2537643
E-Mail: info@kaeltepunkt.de
Internet: www.kaeltepunkt.de

Kälte-Rudi GmbH & Co. KG
Dieselstr. 5 – 7, 75210 Dietlingen-Keltern
E-Mail: info@kaelte-rudi.de
Internet: www.kaelte-rudi.de

Kälte Schön GmbH
Elisabethfehner Straße 12, 26683 Saterland
Tel.: +49 4498 595, Fax: +49 4498 2495
E-Mail: info@kaelte-schoen.de
Internet: www.Kaelte-schoen.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kälteservice Mittweida GmbH & Co. KG
Am Sportplatz 22, 09648 Mittweida
Tel.: +49 3727 91255, Fax: +49 3727 92436
E-Mail: kaelteservice.mw@t-online.de
Internet: www.kaelteservice-mittweida.de

Kälte Service Nord GmbH
Inh. Heiko Möller
Großer Kamp 6a, 22885 Barsbüttel
Tel.: +49 40 67599562, Fax: +49 40 67599564
E-Mail: info@kaelteservicenord.de
Internet: www.kaelteservicenord.de

Kältestern GmbH
Raiffeisenstraße 27, 78166 Donaueschingen
Tel.: +49 771 8988913, Fax: +49 771 8988923
E-Mail: info@kaeltestern.de
Internet: www.kaeltestern.de

Kältech Kälte- und Klimatechnik GmbH
Frankenring 32, 30855 Langenhagen
Tel.: +49 511 30033770, Fax: +49 511 30033777
E-Mail: info@kaeltech.de
Internet: www.kaeltech.de

Kältetechnik Beyer & Nestler GbR
Scherbank 10, 09456 Annaberg-Buchholz
Tel.: +49 3733 4289890,
Fax: +49 3733 4289891
E-Mail: beyer.ch2@t-online.de
Internet: www.kaeltetechnik-beyer-nestler.de

Kältetechnik Celle
Kirchweg 21, 29331 Lachendorf
Tel.: +49 5145 280572
E-Mail: info@kaeltetechnik-celle.de
Internet: www.kaeltetechnik-celle.de

Kälte-Technik Eisleben GmbH
Memminger Straße 4, 06295 Eisleben
Tel.: +49 3475 7456-0, Fax: +49 3475 7456-10
E-Mail: info@kaeltetechnik-eisleben.de
Internet: www.kaeltetechnik-eisleben.de

KÄLTEUNION GmbH & Co. KG
Hauptstraße 4, 97519 Riedbach
Tel.: +49 9526 950 347, Fax: +49 9526 950 349
E-Mail: info@kaelteunion.de
Internet: www.kälteunion.de

KAELTRO Energieanlagen GmbH
Ringelnatzstraße 2 – 10, 12305 Berlin
Tel.: +49 30 740000-0, Fax: +49 30 740000-90
E-Mail: info@kaeltro-energieanlagen.de
Internet: www.kaeltro-energieanlagen.de

Kälte-Klima-Service Kämpf e. K.
Nordstraße 30, 74219 Möckmühl
Tel.: +49 6298 9377 30
E-Mail: info@kks-kaempf.de
Internet: www.kks-kaempf.de

Kätsch Haustechnik – Anlagenbau GmbH & Co. KG
Werler Str. 61, 59469 Ense
Tel.: +49 2932 23961, Fax: +49 2932 29336
E-Mail: info@kaetsch-kaelte.de

Kaiser
Elektro Kälte Klima GmbH
Mittlere Feldstraße 2, 83395 Freilassing
Tel.: +49 8654 7701809, Fax: +49 8654 7701813
E-Mail: info@kaiser-meisterbetrieb.de
Internet: www.kaiser-meisterbetrieb.de

Kaiser Kälte- und Klimatechnik GmbH
Schillerstr. 41, 70839 Gerlingen
Tel.: +49 7156 480843, Fax: +49 7156 480844
E-Mail: Kontakt@Kaiserkaelteklima.de
Internet: www.Kaiserkaelteklima.de

KAKO Kälte Konzept GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Am Eschenbach 12, 97440 Werneck
Tel.: +49 9722 94788 0,
Fax: +49 9722 94788 99
E-Mail: info@kakokaelte.com
Internet: www.kakokaelte.com

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kalbrunner – Kälte – Klima GmbH
Dieselstraße 2, 69221 Dossenheim
Tel.: +49 6221 864488, Fax: +49 6221 863170
E-Mail: info@kalbrunner-kaelte-klima.de
Internet: www.kalbrunner-kälte-klima.de

KaltKraft GmbH
Altendorfer Straße 27, 91330 Eggolsheim
Tel.: +49 9545 4990972
E-Mail: info@kaltkraft.de
Internet: www.kaltkraft.de

KAM – Kälte und Klimatechnik
Salem Kammoun
Mallertshofenerstraße 4a, 85716 Unterschleißheim
Tel.: +49 89 162814, Fax: +49 89 14838664
E-Mail: info@kam-klima.de
Internet: www.kam-klima.de

Kälte-Kamrath GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Str. 10, 35440 Linden
Tel.: +49 6403 40660, Fax: +49 6403 406621
E-Mail: info@kaelte-kamrath.de
Internet: www.kaelte-kamrath.de

Kann GmbH
Heizung – Kälte – Sanitär
Flutweg 1, 35066 Frankenberg-Geismar
Tel.: +49 6451 9036, Fax: +49 6451 23326
E-Mail: info@kann-gmbh.de

Kaperschmidt UG
Kälte- und Klimatechnik
Heidestraße 2a, 49219 Glandorf
Tel.: +49 5426 3634, Fax: +49 5426 930756
E-Mail: info@kaperschmidt.de
Internet: www.kaperschmidt.de

Karg GmbH
Unterer Haldenweg 2, 72827 Wannweil
Tel.: +49 7121 670417, Fax: +49 7121 677117
E-Mail: info@karg-kaelte.de
Internet: www.karg-kaelte.de

Kältetechnik Karl GmbH
Dieselstraße 5, 86568 Hollenbach
OT Motzenhofen
Tel.: +49 8257 1545, Fax: +49 8257 8813
E-Mail: info@kaeltetechnik-karl.de
Internet: www.kaeltetechnik-karl.de

Karpe & Schwarz Kälte-Klimatechnik GmbH
Diebsturmstraße 15, 35305 Grünberg
Tel.: +49 6401 4240, Fax: +49 6401 3267
E-Mail: karpe-schwarz@t-online.de
Internet: www.karpe-schwarz.de

Kasparbauer-Kältetechnik GmbH
Kälte-Klima-Erdwärme
Dr.-Rohde-Straße 31, 94244 Teisnach
Tel.: +49 9923 1345, Fax: +49 9923 3605
E-Mail: info@kasparbauer-kaeltetechnik.de
Internet: www.kasparbauer.net

Kälte- und Klimatechnik Frank Kasten
Turow 1, 18513 Glewitz
Tel.: +49 3832 6537 733
E-Mail: info@kaelte-kasten.de
Internet: www.kaelte-kasten.de

Kastner
Kälte + Klima GmbH
Dieselstraße 9, 30827 Garbsen
Tel.: +49 5131 49520, Fax: +49 5131 495299
E-Mail: kuder@kastner-kaelte-klima.com
Internet: www.kastner-kaelte-klima.com

KAT Systems GmbH
Königsheide 298, 44359 Dortmund
Tel.: +49 231 13385005
E-Mail: info@katsystems.de

KATEC Kälte Klima Energie
Pfaffenhäule 60, 78224 Singen
Tel.: +49 7731 5069 331
E-Mail: ahmet.kalkan@katec-klima.de
Internet: www.katec-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kälte- u. Klimatechnik Kaul GmbH
Uranstr. 9A, 65428 Rüsselsheim
Tel.: +49 6142 3018 090,
Fax: +49 6142 3018 099
E-Mail: kontakt@kaul-kaelte-klima.de
Internet: www.kaelte-klima-kaul.de

Alfred Kaut GmbH & Co.
Windhukstraße 88, 42277 Wuppertal
Tel.: +49 202 2682171, Fax: +49 202 2682100
E-Mail: rainer.frigger@kaut.de
Internet: www.kaut.de

Kälte Klima Kautz
Waldstraße 10, 53894 Mechernich
Tel.: +49 2443 3089442
E-Mail: info@kaelte-klima-kautz.de
Internet: www.kaelte-klima-kautz.de

Kavakbasi
Kälte – Klima – Ladenbau
Oldentruper Straße 145, 33605 Bielefeld
Tel.: +49 521 2084488, Fax: +49 521 2603050
E-Mail: info@kavakbasi.de
Internet: www.kavakbasi.de

KC-Wartungsgesellschaft mbH
Tostedter Straße 29, 21255 Tostedt
Tel.: +49 4182 95 95 52
E-Mail: mail@kc-wartung.de
Internet: www.kc-wartung.de

K.E.D. Kälte- und Klimatechnik GmbH
Ritzmais Gewerbepark 5, 94253 Bischofsmais
Tel.: +49 9920 1806-0, Fax: +49 9920 1806-30
E-Mail: info@kedgmbh.de
Internet: www.kedgmbh.de

Kees Klima- und Kältetechnik GmbH
Am Pütt 1, 30952 Ronnenberg
Tel.: +49 511 2611860, Fax: +49 511 26118610
E-Mail: info@keesnet.de
Internet: www.keesnet.de

KEGA Kälte & Klima GmbH
Unterdorf 1A, 06313 Wimmelburg
Tel.: +49 3475 6022 64, Fax: +49 3475 6023 44
E-Mail: info@kega.de
Internet: www.kega.de

Kegler Kälte- Klimatechnik &
Service GmbH & Co. KG
Neukirchner Straße 17, 09116 Chemnitz
Tel.: +49 371 4640170, Fax: +49 371 4640178
E-Mail: service@kegler-kaelte.de
Internet: www.kegler-kaelte.de

Kehrein & Kubanek
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Thomas-Edison-Straße 14, 47445 Moers
Tel.: +49 2841 1494-0, Fax: +49 2841 149490
E-Mail: info@kehrein-kubanek.de
Internet: www.kehrein-kubanek.de

Kältetechnik Keil GmbH
Tannenstraße 12, 91186 Büchenbach
Tel.: +49 9178 9985 321
E-Mail: info@kaeltetechnik-keil.de
Internet: www.kaeltetechnik-keil.de

KEK Anlagenbau + Service e. K.
Inh. Petra Jörg
Raiffeisenstraße 35, 55270 Klein-Winternheim
Tel.: +49 6136 89 777, Fax: +49 6136 997934
E-Mail: info@kek-joerg.de
Internet: www.kek-joerg.de

Klima Kellner e. K.
Im Kreuztal 102a, 57537 Wissen
Tel.: +49 174 5407590
E-Mail: klima-kellner@gmx.de
Internet: www.klima-kellner.de

Kelvin ABT GmbH
Ortsstraße 48, 89312 Günzburg
Tel.: +49 8221 36748 0, Fax: +49 8221 36748 10
E-Mail: mail@kelvin-online.de
Internet: www.kelvin-online.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kempf Kälte- & Klimatechnik GmbH & Co. KG
Röntgenstraße 5,
93055 Regensburg-Burgweinting
Tel.: +49 941 78387-0, Fax: +49 941 78387-10
E-Mail: info@kempf-klima.de
Internet: www.kempf-klima.de

KERATEC Kälte-Klima-Technik GmbH
Im Brühl 5, 73113 Ottenbach
Tel.: +49 7165 928 828 0,
Fax: +49 7165 928 828 90
E-Mail: info@keratec.de
Internet: www.keratec.de

Kältetechnik Kersen
Atzlenbacher Str. 85, 51381 Leverkusen
Tel.: +49 2171 9136 548,
Fax: +49 2171 9136 549
E-Mail: info@kersen.de
Internet: www.kersen.de

K&I GmbH
Kehlenbachstraße 1, 54492 Zeltingen-Rachtig
Tel.: +49 65329541686
E-Mail: info@ki-kaelteinnovation.de
Internet: www.ki-kaelteinnovation.de

Kälte-Klima-Kikker GmbH
An der Brücke 20, 26180 Rastede
Tel.: +49 4402 9193-0, Fax: +49 4402 9193-21
E-Mail: info@kaelte-klima-kikker.de
Internet: www.kaelte-klima-kikker.de

Dieter Kintscher GmbH & Co. KG
Kälte- Klima- u. Wärmepumpentechnik
St.-Annener-Straße 6, 49328 Melle
Tel.: +49 5226 594990, Fax: +49 5226 5949910
E-Mail: info@dieter-kintscher.de
Internet: www.dieter-kintscher.de

K.I.S. GmbH
Heimerstraße 91b, 41748 Viersen
Tel.: +49 2162 1022028,
Fax: +49 2162 1022029
E-Mail: brate@kis-klima.de
Internet: www.kis-klima.de

KKA Kälte-Klima-Anlagen GmbH
Parkstraße 11 a, 18442 Niepars/
OT Martensdorf
Tel.: +49 38321 62323, Fax: +49 38321 62330

KKB GmbH
Genholter Straße 120, 41379 Brüggen
Tel.: +49 216 35724123
E-Mail: marcel.born@kk-born.de
Internet: www.kk-born.de

KKE – Kälte Klima ECOTECH GmbH
St. Georgener Str. 11, 79111 Freiburg
Tel.: +49 761 8858410, Fax: +49 761 8969615
E-Mail: mail@kke.gmbh
Internet: www.kke.gmbh

KKE Kälte-Klima Elektrotechnik GmbH
Wielandstr. 14, 75210 Keltern
Tel.: +49 7236 13060, Fax: +49 7236 130620
E-Mail: kke@kke-shi.de
Internet: www.wave-tec.com

KKF Gesellschaft für Klima-
und Kältetechnik mbH
Butendoor 18, 24576 Bad Bramstedt
Tel.: +49 4192 88010, Fax: +49 4192 880122
E-Mail: kontakt@kkf-technik.de
Internet: www.kkf-technik.de

KKG Gesellschaft für nachhaltige
Kälte- Klima- und Gebäudetechnik mbH
Haferwende 27a, 28357 Bremen
Tel.: +49 421 16512500,
Fax: +49 421 16512509
E-Mail: info@kkggmbh.de
Internet: www.kkggmbh.de

KKI GmbH und Co. KG
Gewerbestraße 25, 89290 Buch
Tel.: +49 7343 9223475,
Fax: +49 7343 9223476
E-Mail: info@kki-gmbh.de
Internet: www.kki-gmbh.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

K + K – Kälte-Klimatechnik Inh.: Christian Graf e.
Speckweg 21, 68305 Mannheim
Tel.: +49 6202 1278848,
Fax: +49 6202 1289934
E-Mail: info@graf-klimaanlagen.de
Internet: www.graf-klimaanlagen.de

KKL GmbH
Kälte & Klimatechnik Langlitz
Seligenstädter Straße 145,
63073 Offenbach/Main
Tel.: +49 69 97694750, Fax: +49 69 97694755
E-Mail: langlitz@klima-kkl.de
Internet: www.klima-kkl.de

KKL Kälte Klima Lüftung
Gerhard Plüschau GmbH
Stuvenborner Straße 8, 24643 Struvenhütten
Tel.: +49 4194 9884480, Fax: +49 4194 9884481
E-Mail: info@kkl-plueschau.de
Internet: www.kkl-plueschau.de

KKL Kälte-Klima-Technik GmbH
Eichwaldstr. 17a, 77830 Bühlertal
Tel.: +49 7223 74476, Fax: +49 7223 74503
E-Mail: klima-kkl@t-online.de
Internet: www.kkl-kaelte-klima.de

KKL Klimatechnik-Vertriebs GmbH
Niederrheinstraße 193, 40474 Düsseldorf
Tel.: +49 211 415557-0, Fax: +49 211 415557-20
E-Mail: info@kkl-online.de
Internet: www.kkl-online.de

KKP Kälte & Klimatechnik Prüfer
Gänseberg 14, 22926 Ahrensburg
Tel.: +49 4102 6665146, Fax: +49 4102 6665147
E-Mail: info@kaelte-pruefer.de
Internet: www.kaelte-pruefer.de

KKR
Kälte-Klima-Reinraumtechnik GmbH
Robert-Bosch-Str. 13, 63225 Langen
Tel.: +49 6103 91120, Fax: +49 6103 911291
E-Mail: info@kkr-gmbh.de
Internet: www.kkr-gmbh.de

KKR Louwen GmbH
Kälteanlagenbauerbetrieb
Beckstraße 1, 41749 Viersen
Tel.: +49 2162 574740, Fax: +49 2162 5747428
E-Mail: service@kkrgmbh.de
Internet: www.kaelteexperte.de

KKS
Kälte- und Klimaservice GmbH
Stremelkamp 11, 21149 Hamburg
Tel.: +49 40 895077, Fax: +49 40 898570
E-Mail: js@klimatechnik-kks.de
Internet: www.klimatechnik-kks.de

KKS GmbH
Korbinianstraße 2, 80807 München
Tel.: +49 89 15788 20, Fax: +49 89 15786 29
E-Mail: info@kks-klima.de
Internet: www.kks-klima.de

KKS Jungmann
Kälte-Klimatechnik & Service
Südstraße 61, 44625 Herne
Tel.: +49 2325 467722, Fax: +49 2325 467734
E-Mail: r.jungmann@kks-jungmann.de
Internet: www.kks-jungmann.de

KKS Kälte Klima Service GmbH
Kälteanlagenbauerbetrieb
Am Panneschopp 10, 41334 Nettetal
Tel.: +49 2157 3191
E-Mail: kks.nettetal@kaelteklimaservice.de
Internet: www.kaelteklimaservice.de

KKS Kälte- und Klima-Technik
GmbH & Co. KG
Flörbachstraße 56, 48683 Ahaus
Tel.: +49 2561 9554533,
Fax: +49 2561 9554534
E-Mail: info@kks-klimatechnik.de
Internet: www.kks-klimatechnik.de

KKS Wulfes
Bültener Straße 19b, 31226 Peine
Tel.: +49 5171 5800666
E-Mail: info@kks-wulfes.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

KKT chillers
Industriestrasse 3, 95359 Kasendorf
Tel.: +49 9228 9977-0, Fax: +49 9228 9977-149
E-Mail: info@kkt-chillers.com
Internet: www.kkt-chillers.com

KKU Kälte-Klima-Umwelttechnik GmbH
Wilhelm-Röntgen-Str. 9, 63477 Maintal
Tel.: +49 6181 402820, Fax: +49 6181 46069
E-Mail: info@kku-gmbh.de
Internet: www.kkumaintal.de

KKW Kälte-Klima-Wärmeanlagen GmbH
Weinbergstraße 51/1, 73262 Reichenbach
Tel.: +49 711 345 6810, Fax: +49 711 3456812
E-Mail: kkw@kkw-esslingen.de
Internet: www.kkw-esslingen.de

KKW Krohmer GmbH
Kälteanlagenbau
Boschstraße 23/1, 73119 Zell unter Aichelberg
Tel.: +49 7164 130699, Fax: +49 7164 130698
E-Mail: info@kkw-krohmer.de
Internet: www.kkw-krohmer.de

KKWB GmbH
Laurentiusstraße 98, 51465 Bergisch Gladbach
Tel.: +49 2204 96759410,
Fax: +49 2204 96759419
E-Mail: info@kkwb.de

KLA Klimatechnik GmbH
Riekbornweg 23, 22457 Hamburg
Tel.: +49 40 8503011, Fax: +49 40 8500171
E-Mail: info@kla-klimatechnik.de
Internet: www.kla-klimatechnik.de

Kühlanlagen Bernd Kleindienst
Inh. Günter Geyer e. K.
Treskowstraße 6, 13156 Berlin
Tel.: +49 30 4772528, Fax: +49 30 47750370
E-Mail: Firma@kuehlanlagen-kleindienst.de
Internet: www.kuehlanlagen-kleindienst.de

E + K Elektro- u. Kältetechnik
Kleinehr GmbH
Kleinbahnstraße 5, 59759 Arnsberg
Tel.: +49 2932 4569 + 35741, Fax: +49 2932 34981
E-Mail: mail@ek-kaelteklima.de
Internet: www.ek-kaelteklima.de

Frank Klein
Kälteanlagenbauerbetrieb
Dorner-Kuhlweg 25, 53332 Bornheim
Tel.: +49 2227 931133, Fax: +49 53332 931134
E-Mail: info@klimatechnik-klein.de
Internet: www.klimatechnik-klein.de

Kleinschmidt Gewerbekühlung GmbH
Sonnenallee 224 q, 12059 Berlin-Neukölln
Tel.: +49 30 683901-0, Fax: +49 30 683901-21
E-Mail: office@kleinschmidt.de
Internet: www.kleinschmidt.de

Kleinschmidt Gewerbekühlung GmbH
NL Frankfurt (Oder)
Winsestraße 1, 15230 Frankfurt (Oder)
Tel.: +49 335 22848, Fax: +49 30 688901-21
E-Mail: office@kleinschmidt.de
Internet: www.kleinschmidt.de

Kleinschmidt Gewerbekühlung GmbH
NL Bayern
Zeiletwiesen 10, 93333 Neustadt
Tel.: +49 9445 9917034, Fax: +49 9445 9917035
E-Mail: malemm@kleinschmidt.de
Internet: www.kleinschmidt.de

Michael Kleinsorg
Kälte + Klima
Dr.-Gottfried-Cremer-Allee 20, Halle 8,
50226 Frechen
Tel.: +49 2234 15110, Fax: +49 2234 14457
E-Mail: office@kaeltekleinsorg.de
Internet: www.kaeltekleinsorg.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

JK Kälte + Klima
Jürgen Klevers GmbH
Alexe-Altenkirch-Straße 7, 50739 Köln
Tel.: +49 221 1792593 0,
Fax: +49 221 1792593 9
E-Mail: info@jkkaelte-klima.de
Internet: www.jkkaelte-klima.de

Klick Kältetechnik
Herr Dennis Klick
Berliner Allee 48b, 15806 Zossen
Tel.: +49 33702 225074
E-Mail: office@klick-kaeltetechnik.de
Internet: www.klick-kaeltetechnik.de

Klima Becker
Full-Service GmbH
Von-der Heydt-Straße 21 – 25,
66115 Saarbrücken
Tel.: +49 681 7538 0, Fax: +49 681 7538 75
E-Mail: markus.reinhard@klima-becker.de
Internet: www.klima-becker.de

Klima & more GmbH & Co. KG
Augsburger Straße 43, 89331 Burgau
Tel.: +49 8222 414235, Fax: +49 8222 414236
E-Mail: info@klima-more.de
Internet: www.klima-more.de

Klimapartner von der Heidt GmbH
Arndtstraße 51 – 55, 45473 Mülheim an der Ruhr
Tel.: +49 208 99 26 08 0,
Fax: +49 208 9926086
E-Mail: mail@klimapartner-vdh.de
Internet: www.klimapartner-vdh.de

Klima- und Energietechnik
Elmar Seidler GmbH & Co. KG
St-Michael-Straße 28, 89429 Oberbechingen
Tel.: +49 9077 95738 31,
Fax: +49 9077 95738 32
E-Mail: klima-energietechnik@t-online.de
Internet: www.klima-energietechnik.de

Klima-Service GmbH
Steglitzer Str. 15, 21502 Geesthacht
Tel.: +49 4152 88090, Fax: +49 4152 880949
E-Mail: info@klimaservice.net
Internet: www.klimaservice.net

Klima-Service Süd-Ost GmbH
Julius-Sturm-Str. 12, 07586 Bad Köstritz
Tel.: +49 170 2956566, Fax: +49 36605 86211
E-Mail: info@klima-sos.de
Internet: www.klima-sos.de

Klimatechnik Team K&K GmbH
Boschstr. 6, 71149 Bondorf
Tel.: +49 7457 6989 728
E-Mail: info@klimatechnik.team
Internet: www.klimatechnik.team

KLIMOS Klaus Lienemann
Kälte-Klimatechnik
Am Wartberg 26, 74722 Buchen/Odenw.
Tel.: +49 172 622 8912, Fax: +49 6281 96472
E-Mail: klaus.lienemann@t-online.de

Kling Kälte Klima GmbH
Frida-Schröer-Straße 5, 49076 Osnabrück
Tel.: +49 541 9117677, Fax: +49 541 9117678
E-Mail: kontakt@kling-kaelte-klima.de
Internet: www.kling-kaelte-klima.de

Tobias Klingenfuß
Kälte – Klima – Technik
Borstenbühlweg 7,
79877 Friedenweiler1/Rötenbach
Tel.: +49 7654 8750, Fax: +49 7654 77306
E-Mail: service@kaeltetechnik-klingenfuss.de
Internet: www.kaeltetechnik-klingenfuss.de

KLIWA,
Klima Wartungs- und Montagegesellschaft mbH
Fuggerstraße 13, 48165 Münster
Tel.: +49 2501 8040, Fax: +49 2501 804239
E-Mail: info@kliwa-service.de
Internet: www.kliwa-service.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

KLK Klima-Lüftung-Kälte GmbH
Lange Reihe 54, 26180 Rastede
Tel.: +49 4402 9721745
E-Mail: info@klk.de
Internet: www.klk.de

KLK Klima-Lüftung-Kälte GmbH
Carl-Zeiss-Straße 24, 28816 Stuhr
Tel.: +49 421 56352-0, Fax: +49 421 56352-10
E-Mail: info@klk.de
Internet: www.KLK.de

KLM-Technik GmbH
Klima Luft Metall
Eichenweg 5, 96215 Lichtenfels
Tel.: +49 9571 755100, Fax: +49 9571 7551069
E-Mail: info@klm-technik.de
Internet: www.klm-technik.de

Christoph Klump
Kälte-Klima-Technik
Radilostr. 22, 60489 Frankfurt/M.
Tel.: +49 69 7891613, Fax: +49 69 7891875
E-Mail: info@klump-kaelte-klima-technik.de
Internet: www.klump-kaelte-klima-technik.de

Kluppak & Uyan GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Langwiesenweg 30, 70327 Stuttgart
Tel.: +49 711 4870011, Fax: +49 711 4870013
E-Mail: info@ku-group.de
Internet: www.kluppak-uyan.de

KMF Klimatechnik GmbH
Kranzhornstraße 9, 83043 Bad Aibling
Tel.: +49 8061 3459 302,
Fax: +49 8061 3459 259
E-Mail: info@kmf-klimatechnik.de
Internet: kmf-klimatechnik.de

K. & M. Holland GmbH
Industriestr. 14, 94327 Bogen
Tel.: +49 9422 5070, Fax: +49 9422 507300
E-Mail: info@kmholland.de
Internet: www.kmholland.de

Knapp Kälteservice GmbH
Johann-Strauß-Straße 51, 70794 Filderstadt
Tel.: +49 7158 709094, Fax: +49 7158 709095
E-Mail: info@kaelteknapp.de
Internet: www.kaelteknapp.de

KNIPPING Kälte & Klimatechnik GmbH
Schnackenburgallee 60, 22525 Hamburg
Tel.: +49 40 8537500, Fax: +49 40 85375035
E-Mail: info@knipping-klima.de
Internet: www.knipping-klima.de

KÄLTETECHNIK KNOLL GmbH
Thomas-Dölle-Str. 6, 86316 Friedberg
Tel.: +49 821 6012 49, Fax: +49 821 6064 12
E-Mail: info@kaeltetechnik-knoll.de
Internet: www.kaeltetechnik-knoll.de

Knopp Kälte Klima
Gerhard Knopp GmbH
Am Schieferbruch 10, 44795 Bochum
Tel.: +49 234 471467, Fax: +49 234 461784
E-Mail: knopp.kaelte-klima@t-online.de
Internet: www.knopp-klimaanlagen.de

Kälte Knott
Alfons Knott e. K.
Romansstraße 21, 94315 Straubing
Tel.: +49 9421 702020, Fax: +49 9421 70 20 230
E-Mail: info@kaelte-knott.de
Internet: www.kaelte-knott.de

Knudsen Kältetechnik GmbH
Dieselstraße 4a, 25813 Husum
Tel.: +49 4841 404145 0,
Fax: +49 4841 404145 19
E-Mail: info@knudsen-husum.de
Internet: www.knudsen-husum.de

Andreas Koch Kälte- u. Klimatechnik
Am Brehmenacker 4, 34225 Baunatal
Tel.: +49 561 495824, Fax: +49 561 4913511
E-Mail: koch.baunatal@t-online.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

KOCH Kälteanlagenbau GmbH
Kehrwiesen 2, 76356 Weingarten
Tel.: +49 7244 729927, Fax: +49 7244 729922
E-Mail: info@koch-kaelte.de
Internet: www.koch-kaelte.de

Marcel Kock Kälteanlagenbauermeister, Elektrotechnikermeister
Hagenackerweg 52, 46446 Emmerich
Tel.: +49 2822 8315
E-Mail: mail@kke-kock.de
Internet: www.kke-kock.de

Kälte-Klima-Köhr GmbH & Co. KG
Am Ächterott 5, 48653 Coesfeld
Tel.: +49 25 41980-506
E-Mail: mail@kaelte-koehr.de
Internet: www.kaelte-koehr.de

Kölble und Bücheler GbR
Kehler Straße 10, 77652 Offenburg
Tel.: +49 781 9266 248
E-Mail: info@kub-klima.de
Internet: www.kub-klima.de

Kälte Klima König GmbH
Bültenweg 43, 38106 Braunschweig
Tel.: +49 531 388 23 995,
Fax: +49 531 388 23 996
E-Mail: info@klima38.com
Internet: www.klima-koenig.de

Kälte-Service Kohl GmbH
Geschäftsführer Markus Wunderlich
Oberwiesenthaler Weg 5,
09456 Annaberg-Buchholz
Tel.: +49 3733 18900, Fax: +49 3733 189017
E-Mail: mail@kaelteservice-kohl.de
Internet: www.kaelteservice-kohl.de

Koll Kälte-Klima-Lüftung GmbH & Co. KG
Büsumer Straße 77 – 79, 24768 Rendsburg
Tel.: +49 4331 696186, Fax: +49 4331 696187
E-Mail: info@kaelte-koll.de
Internet: www.kaelte-koll.de

Koller GmbH
Kälte- Klimaanlagen – Wärmepumpen
Gewerbestraße 16, 85088 Vohburg
Tel.: +49 8457 9105, Fax: +49 8457 9106
E-Mail: fa.koller@online.de
Internet: www.firmakoller.de

H. Kolschen Kälte und Klima GmbH
Klosterweg 181, 26419 Schortens
Tel.: +49 4461 80256, Fax: +49 4461 8523
E-Mail: info@h-kolschen.de
Internet: www.h-kolschen.de

Elektro-Kälte-Klima Kommer
Kesselostheim 57, 86657 Bissingen
Tel.: +49 9084 920529, Fax: +49 9084 920530
E-Mail: kaelte-kommer@t-online.de
Internet: www.elektro-kaelte-kommer.de

Alex Konstanzer
Kälte- Klima-/Wärmepumpentechnik
Am Krebsbach 13, 79241 Ihringen a. K.
Tel.: +49 7668 951360, Fax: +49 7668 951361
E-Mail: info@alex-konstanzer.de
Internet: www.alex-konstanzer.de

Konvekta AG – Spezialfabrik
für Fahrzeugkühlung
Am Nordbahnhof 5, 34613 Schwalmstadt
Tel.: +49 6691 76-0, Fax: +49 6691 76-121
E-Mail: info@konvekta.com
Internet: www.konvekta.com

KONZMANN Kältetechnik GmbH
Hauptsitz Kehl
Linxer Straße 26, 77694 Kehl-Leutesheim
Tel.: +49 7853 92770, Fax: +49 7853 927711
E-Mail: kehl@konzmann-kaeltetechnik.de
Internet: www.konzmann-kaeltetechnik.de

KONZMANN Kältetechnik GmbH
Niederlassung Ravensburg
Hauptstr. 59, 88276 Berg
Tel.: +49 751 56 96 88 0,
Fax: +49 751 56 96 88 610
E-Mail: e.iskan@konzmann-kaeltetechnik.de
Internet: www.konzmann.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Peter Kopetzki
Kälteanlagenbauermeister
Endelner Feld 16, 46286 Dorsten
Tel.: +49 2369 988710
E-Mail: mail@pe-ko.de
Internet: www.pe-ko.de

Manfred Kopp GmbH
Kühlanlagen
Buchenweg 9, 82223 Eichenau
Tel.: +49 8141 386060, Fax: +49 8141 386062

Korfmacher
Kälte Klima
Klosterbauerschafter Straße 185,
32278 Kirchlengern
Tel.: +49 5223 71444, Fax: +49 5223 74154
E-Mail: info@korfmacher-kaelte.de
Internet: www.korfmacher-kaelte.de

KOS KLIMA-Anlagenbau
Projektierung und Service GmbH
Olbrichtstraße 23, 69469 Weinheim
Tel.: +49 6201 4799 96 0,
Fax: +49 6201 4799 96 6
E-Mail: info@kosklima.de
Internet: www.kosklima.de

Koßmann Kältetechnik GmbH
Hinterhausener Straße 1,
54568 Gerolstein/Hinterhausen
Tel.: +49 6591 4445, Fax: +49 6591 4494
E-Mail: info@ek-kaeltetechnik.de
Internet: www.ek-kaeltetechnik.de

Kälte-Klima-Kotthaus GmbH
Hastener Straße 4 – 8, 42349 Wuppertal
Tel.: +49 202 2834900, Fax: +49 202 2834955
E-Mail: klima-kotthaus@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-kotthaus.de

Kowalewski Klima Kälte GmbH
Buxtehuder Straße 110, 21635 Jork
Tel.: +49 4162 9085250, Fax: +49 4162 9085251
E-Mail: info@kowalewski-klima-kaelte.de
Internet: www.kowalewski-klima-kaelte.de

K & P Kälte- und Klimatechnik GbR
Oppumer Straße 145, 47799 Krefeld
Tel.: +49 2151 1533687, Fax: +49 2151 1533689
E-Mail: info@kp-klimatechnik.de
Internet: www.kp-klimatechnik.de

K-P-S GbR
Rico Klotz und Jens Pinkes
Auf den Gütern 20, 08294 Lößnitz
Tel.: +49 3771 318535, Fax: +49 3771 365758
E-Mail: k-p-s@web.de

Kracker Kälte- und Klimatechnik
Hannberger Weg 21, 91091 Großenseebach
Tel.: +49 9135 727705, Fax: +49 9135 727706
E-Mail: info@kracker-kaeltetechnik.de
Internet: www.kracker-kaeltetechnik.de

Alois KRÄ GmbH
Rückertstraße 39 a, 94315 Straubing
Tel.: +49 9421 9961-0, Fax: +49 9421 33441
E-Mail: info@krae-eistechnik.de
Internet: www.krae-eistechnik.de

Kraft Kühlanlagen GmbH
Kupferschmiedstraße 9 c, 91154 Roth
Tel.: +49 9171 85249 0, Fax: +49 9171 87945
E-Mail: info@kraft.cool
Internet: www.kraft.cool

Kreft Gesellschaft für Lüftungs- und Klimatechnik mbH
Bremer Straße 219 a, 27751 Delmenhorst
Tel.: +49 4221 2890541, Fax: +49 4221 802414
E-Mail: info@klima-kreft.de
Internet: www.klima-kreft.de

Kral GmbH
Kälte-Klima und Elektrotechnik
Sweenbornweg 10, 38477 Jembke
Tel.: +49 5366 7058, Fax: +49 5366 1710
E-Mail: mail@kral-gmbh.de
Internet: www.kral-gmbh.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kälte Klima Kamer
Dirk Kamer
An den Linden 55, 04178 Leipzig
Tel.: +49 341 4774225, Fax: +49 341 9405371
E-Mail: info@kaelte-kamer.de

Kratschmayer
Kälte-Klima-Lüftung GmbH
Waldstraße 39, 74635 Kupferzell/Rüblingen
Tel.: +49 7942 94610-0, Fax: +49 7942 94610-22
E-Mail: info@kratschmayer.de
Internet: www.kratschmayer.de

KKT Kratochwil GmbH
Am Stadtwald 56, 99974 Mühlhausen
Tel.: +49 3601 838383, Fax: +49 3601 838384
E-Mail: info@kkt-cool.de
Internet: www.kkt-cool.de

Kratschmayer Stuttgart GmbH & Co. KG
Kälteanlagenbau
Gröninger Weg 3, 71701 Schwieberdingen
Tel.: +49 7150 38 99 97 0,
Fax: +49 7150 38 99 97 22
E-Mail: info@kratschmayer.de
Internet: www.kratschmayer.de

Josef Kratzer GmbH
Kälte-Schankanlagen
Wilhelm-Gefeller-Weg 26, 45327 Essen
Tel.: +49 201 211415, Fax: +49 201 3680043
E-Mail: info@josef-kratzer.de
Internet: www.josef-kratzer.de

Kraus-Kühlung
Inh. Stefan Hupfer
Pegnitzstraße 35 a, 90762 Fürth
Tel.: +49 911 772996, Fax: +49 911 771487
E-Mail: info@kraus-kuehlung.de
Internet: www.kraus-kuehlung.de

Kraus-Kühlung e. K. Inh. Stefan Hupfer
Baststraße 13, 90427 Nürnberg
Tel.: +49 911 772996, Fax: +49 911 771487
E-Mail: info@kraus-kuehlung.de
Internet: www.kraus-kuehlung.de

Krause Kälte-Klima-Schanktechnik
Kastanienallee 4, 59348 Lüdinghausen
Tel.: +49 2591 88141, Fax: +49 2591 987369
E-Mail: info@kaelte-krause.de
Internet: www.kälte-krause.de

Kreft BS Klimatechnik GmbH
Rüperweg 6, 38176 Wendeburg
Tel.: +49 5303 9796610, Fax: +49 5303 9796611
E-Mail: info@klima-kreft-bs.de
Internet: www.klima-kreft-bs.de

Kreisel GmbH & Co. KG
Motorstr. 62, 70499 Stuttgart
Tel.: +49 711 1393 470
E-Mail: info@kreisel-kaelteklima.de
Internet: www.kreisel-kaelteklima.de

Kreutzträger Kältetechnik GmbH & Co. KG
Theodor-Barth-Straße 21, 28307 Bremen
Tel.: +49 421 43867-0, Fax: +49 421 482964
E-Mail: firma@kreutztraeger.de
Internet: www.kreutztraeger.de

Kriotec Kälte- und Klimatechnik GmbH
Fritz-Ullmann-Straße 15, 55252 Mainz-Kastel
Tel.: +49 6134 557660, Fax: +49 6134 55766-22
E-Mail: info@kriotec.de
Internet: www.kriotec.de

KR Kälte – Klimatechnik GmbH
Celsiusstraße 1, 86899 Landsberg
Tel.: +49 8191 47595, Fax: +49 8191 922046
E-Mail: info@kr-kaelte.de
Internet: www.kr-kaelte.com

Kröger Kältetechnik
Inh. Stefan Melson
Mühlenweg 143, Halle E, 22844 Norderstedt
Tel.: +49 40 483352, Fax: +49 40 489739
E-Mail: kroeger.kaeltetechnik@wtnet.de
Internet: www.kroeger-kaeltetechnik.de

Kälte Klima Krösser
Eichenstraße 20, 78256 Steißlingen
Tel.: +49 7738 92199 0, Fax: +49 7738 92199 39
E-Mail: info@kkk-24.de
Internet: www.kaelte-klima-kroesser.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Markus Kroll Kälte-Klimatechnik-Gastrotechnik
Lindenthal 11, 82418 Murnau
Tel.: +49 8841 99233, Fax: +49 8841 8954
E-Mail: info@kroll-kaelte.de
Internet: www.kroll-kaelte.de

Elbe-Kälte
Ralf Kronfeld
Am Waldschwimmbad 4, 21514 Büchen
Tel.: +49 4155 823340, Fax: +49 4155 823341
E-Mail: info@elbe-kaelte.de
Internet: www.elbe-kaelte.de

Andreas Krüger GmbH
Kälte – Klimatechnik
Robert-Gerwig-Str. 2, 78244 Gottmadingen
Tel.: +49 7731 12106, Fax: +49 7731 12107
E-Mail: info@krueger-kaelte.de
Internet: www.krueger-kaelte.de

D + W Krüger Klimatechnik GmbH
Hopfenbruchweg 1, 19059 Schwerin
Tel.: +49 385 731940
E-Mail: info@krueger-klimatechnik.de
Internet: www.krueger-klimatechnik.de

3K Kälte- und Klimatechnik
Kruse GmbH
Plaggenwiese 14, 33775 Versmold
Tel.: +49 5423 930217, Fax: +49 5423 930219
E-Mail: kontakt@3k-kruse.de
Internet: www.3k-kruse.de

K & K Kruse Kälte Klima
Novesiastraße 33, 41564 Kaarst-Büttgen
Tel.: +49 2131 275311, Fax: +49 2131 511867
E-Mail: kkkruse@t-online.de

Kruse-Kältetechnik
Christian Kruse
Oddernskamp 16, 22529 Hamburg
Tel.: +49 40 58 7988, Fax: +49 40 583130
E-Mail: Mail@Kruse-Kaelte.de
Internet: www.Kruse-Kaelte.de

KS Kälte-Klima-Lüftungstechnik GmbH
Industriestraße 22, 55543 Bad Kreuznach
Tel.: +49 671 480252/53,
Fax: +49 671 48 02 54
E-Mail: info@ks-klimatechnik.de
Internet: www.ks-klimatechnik.de

KS. Klima-Service GmbH
Karl-Liebknecht-Straße 9, 44141 Dortmund
Tel.: +49 231 618666-0, Fax: +49 231 6186661
E-Mail: info@ks-klima.de
Internet: www.ks-klima.de

KSR
Kälteanlagenbauermeister
Lena-Nüssing-Straße 38, 46348 Raesfeld
Tel.: +49 2865 204150, Fax: +49 2865 204153
E-Mail: info@uwe-koehn.de

K + T world of cooling systems GmbH
Talstraße 15, 97990 Weikersheim
Tel.: +49 7934 91660, Fax: +49 7934 916670
E-Mail: info@k-u-t.com
Internet: www.k-u-t.com

KTA GmbH
Kältetechnischer Anlagenbau
Hanseatenstraße 41, 30853 Langenhagen
Tel.: +49 511 730971, Fax: +49 511 773725
E-Mail: matthias.schmidt@kta-langenhagen.de
Internet: www.kta-langenhagen.de

KTA Kältetechnischer Anlagenbau GmbH
Scheelenkamp 1, 30827 Garbsen
Tel.: +49 511 730971, Fax: +49 511 773725
E-Mail: info@kta-langenhagen.de
Internet: www.kta-langenhagen.de

KTB Benrader Klimatechnik GmbH
Steinheide 56, 47918 Tönisvorst
Tel.: +49 2151 793200, Fax: +49 2151 793201
E-Mail: norbert.parlings@ktb-klima.de
Internet: www.ktb-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

KTH-Klimatechnik Hering
Dorfstraße 4, 35625 Hüttenberg
Tel.: +49 6441 7890036
E-Mail: info@klimatechnik-hering.de
Internet: www.klimatechnik-hering.de

KTM KÄLTETECHNIK GmbH Moritzburg
Sternstraße 14 (Gebäude 08), 01139 Dresden
Tel.: +49 351 6527900, Fax: +49 351 6527901
E-Mail: info@kaeltetechnik-moritzburg.de

KTP – Kältetechnik Poloczek
Inh.: Maximilian Poloczek
Nappenplatz 5, 36433 Bad Salzungen
Tel.: +49 1522 6148 853
E-Mail: info@service-ktp.de
Internet: www.service-ktp.de

KTS
Kältetechnik Schwedt GmbH
Heiligenberg 15, 92272 Freudenberg/Aschach
Tel.: +49 9621 24447, Fax: +49 9621 32617
E-Mail: kts-schwedt@t-online.de

Klima Kälte Kühl GmbH
Am Heldenhain 13g, 24539 Neumünster
Tel.: +49 4321 851 4640,
Fax: +49 4321 851 46 41
E-Mail: kkk.nms@klima-kaelte-kuehl.de
Internet: www.klima-kaelte-kuehl.de

Dresdner Kühlanlagenbau GmbH
Werdauer Straße 1 – 3, 01069 Dresden
Tel.: +49 351 4081 0, Fax: +49 351 4081 111
E-Mail: zentrale@dka.eu
Internet: www.dka.eu

Kühl-Hammer GmbH
Hallstadter Straße 35, 96052 Bamberg
Tel.: +49 951 62204, Fax: +49 951 62778
E-Mail: info@kuehl-hammer.de
Internet: www.kuehl-hammer.de

KÜHL-KONZEPT GmbH & Co. KG
Kleiststraße 44, 32457 Porta Westfalica
Tel.: +49 571 945995 0,
Fax: +49 571 945995 99
E-Mail: info@kuehl-konzept.de
Internet: www.kuehl-konzept.de

KÜHL-WILLI Inh. Bernd Janowsky
Kälte- und Klimatechnik
Luitpoldstraße 2, 85435 Erding
Tel.: +49 8122 2971, Fax: +49 8122 47369
E-Mail: info@kuehl-willi.de
Internet: www.kuehl-willi.de

Kühn Kälte-Klimatechnik
Lorsbacher Str. 27a, 65719 Hofheim
Tel.: +49 6192 45545, Fax: +49 6192 45558
E-Mail: info@rhein-main-klima.de
Internet: www.rhein-main-klima.de

KÜNZEL & SOHN GmbH & Co. KG
Kälte und Klima
Am Steinberg 55, 82237 Wörthsee-Steinebach
Tel.: +49 8153 7827, Fax: +49 8153 7928
E-Mail: kaelteklima@kuenzelundsohn.de

Kälte- und Klimaanlagen
Andreas Kusebauch
Max-Pechstein-Straße 39, 08056 Zwickau
Tel.: +49 375 292867, Fax: +49 375 2713974
E-Mail: kaelte.kusebauch@t-online.de
Internet: www.kaelteanlagen-zwickau.de

Heinz-Josef Kuhlmann GmbH
Horster Straße 59 a, 59075 Hamm
Tel.: +49 2381 70051, Fax: +49 2381 78648
E-Mail: info@ekk-Kuhlmann.de
Internet: www.ekk-Kuhlmann.de

Kältetechnik Kuhne
Inhaber: Andreas Kuhne
Wilhelmsweg 8, 39249 Barby
Tel.: +49 39298 659485, Fax: +49 39298 659835
E-Mail: info@kaeltetechnik-kuhne.de
Internet: www.kaeltetechnik-kuhne.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kumetat & Jesuns GmbH
Kälte-Klima-Steuerungstechnik
Blumenstraße 26 – 30, 47798 Krefeld
Tel.: +49 2151 775763, Fax: +49 2151 775768
E-Mail: kumetatjesuns@aol.com
Internet: www.kumetat-jesuns-klima.de

Kälte- und Klimatechnik KUNZ GmbH
Im Leimengarten 2, 64686 Lautertal-Beedenkichen
Tel.: +49 6254 5049582
E-Mail: info@kaelte-kunz.de
Internet: www.kaelte-kunz.de

Lothar Kunze GmbH & Co. KG
Friedrichrodaer Weg 1a, 99894 Friedrichroda
Tel.: +49 3623 306150, Fax: +49 3623 306045
E-Mail: info@kunze-kaelte.de
Internet: www.kunze-kaelte.de

Kälte Kurz GmbH
Griebenäckerstraße 5, 70794 Filderstadt
Tel.: +49 711 2535 7490,
Fax: +49 7112535 7492 0
E-Mail: info@kaelte-kurz.de
Internet: www.kaelte-kurz.de

Kühltechnik München
Josef Kurz
Theodolindenstraße 77 b, 81545 München
Tel.: +49 89 694444, Fax: +49 89 6920375
E-Mail: info@klimakurz.de
Internet: www.klimakurz.de

K + W Service GmbH & Co. KG
Ruhberg 12, 35463 Fernwald-Steinbach
Tel.: +49 6404 805-0, Fax: +49 6404 805-15
E-Mail: info@kretz-wahl.de
Internet: www.kretz-wahl.de

Kälte-Technik KWE GmbH u. Co. KG
Gewerbegebiet Niederbach,
74586 Frankenhardt-Gründelhardt
Tel.: +49 7959 2014, Fax: +49 7959 2043
E-Mail: info@kaelte-technik-kwe.de
Internet: www.kaelte-technik-kwe.de

KWE List
Kälte Wärme Energie
Gartenstraße 13, 88527 Unlingen
Tel.: +49 7371 13344
E-Mail: info@list-cool.de
Internet: www.list-cool.de

KWK Holterhof
Inh. Thomas Holterhof
Steinritsche 19, 57482 Wenden
Tel.: +49 2762 41998 0, Fax: +49 2762 41998 11
E-Mail: info@kwk-holterhof.de

KWK Kälte Wärme Klima GmbH
Pettensiedeler Straße 11 a, 90542 Eckental
Tel.: +49 9126 2747900, Fax: +49 9126 2747909
E-Mail: info@kwk-erlangen.de
Internet: www.kwk-erlangen.de

KWS Kälte-Klima-Heizung
Wärmepumpen-Service GmbH
Osdorfer Landstraße 180, 22549 Hamburg
Tel.: +49 40 8005704, Fax: +49 40 8005264
E-Mail: info@kws-hamburg.de
Internet: www.kws-hamburg.de

L

Lagrange TWM GmbH
NL. Rhein-Neckar
Siegmund-Schuckert-Straße 3, 68199 Mannheim
Tel.: +49 621 8509-7250,
Fax: +49 621 8509-7251
E-Mail: info@lagrange-twm.de
Internet: www.lagrange-twm.de

LAHN KÄLTE, Karel van't Hoogt
Kälte-Klima-Lüftungstechnik
Feldstraße 7, 35216 Biedenkopf/Eckelshausen
Tel.: +49 6461 923033, Fax: +49 6461 923034
E-Mail: post@lahnkaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Lahntechnik GmbH
Taunusstraße 10, 56377 Nassau/Lahn
Tel.: +49 2604 9555-0, Fax: +49 2604 9555150
E-Mail: info@lahntechnik.de
Internet: www.Lahntechnik.de

Laicher
– Ihr Partner für Melk- und Kältetechnik –
Seeweg 4, 23738 Riepsdorf-Altratjensdorf
Tel.: +49 4366 233
E-Mail: info@melk-kaeltetechnik-laicher.de

Lampe GmbH
Elektro-Kälte-Klima
Dieselstr. 22, 49716 Meppen
Tel.: +49 5931 1002, Fax: +49 5931 89380
E-Mail: info@kl-lampe.de
Internet: www.kl-lampe.de

Landesverband für Kälte-
Klimatechnik Bayern
Bruckmannring 40, 85764 Oberschleißheim
Tel.: +49 89 3509830, Fax: +49 89 355050
E-Mail: hamec@hamec.de
Internet: www.hamec.de

Kältetechnik
Landmann & Walter GmbH & Co KG
Industriestraße 42, 63654 Büdingen
Tel.: +49 6042 9782070, Fax: +49 6042 9782077
E-Mail: info@kaelte-lawa.de
Internet: www.kaelte-lawa.de

HL Kühlanlagen
Dierk Lange
Gammer Weg 21, 21039 Hamburg
Tel.: +49 40 7235607, Fax: +49 40 7235824
E-Mail: dierk.lange@t-online.de
Internet: www.hl-kuehlanlagen.de

Kälte- & Klimatechnik
Oliver Lange
Dorfstraße 18, 25371 Seestermühe
Tel.: +49 4125 9586225, Fax: +49 4125 9587138
E-Mail: meister@klima-lange.de
Internet: www.klima-lange.de

Lange Thermo Tec
Heisterweg 5, 18146 Rostock
Tel.: +49 381 63743785, Fax: +49 381 63743786
E-Mail: Dr.W.Lange@gmx.de
Internet: www.lange-thermotec-gmbh.de

Michael Lange
Elektroinstallateur-Kälteanlagenbauermst.
Rotdornweg 6, 21385 Amelinghausen/Dehnsen
Tel.: +49 4132 9396636, Fax: +49 4132 9397726
E-Mail: kaelte-lange@t-online.de

Kälte-Klima-Langer GmbH & Co. KG
Hohe Straße 4, 06406 Bernburg
Tel.: +49 3471 333 803, Fax: +49 3471 333 804
E-Mail: kaelte-langer@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-langer.de

Langer Kältetechnik GmbH
Alma-Rogge-Weg 2,
26434 Wangerland/Hohenkirchen
Tel.: +49 4463 808870, Fax: +49 4463 808871
E-Mail: info@langer-kaeltetechnik.de
Internet: www.langer-kaeltetechnik.de

Langheinz Kältetechnik GmbH
Lohmühle 4, 72181 Starzach
Tel.: +49 7483 9127390,
Fax: +49 7483 9127395
E-Mail: info@langheinz.com
Internet: www.langheinz.com

D. Lankhorst & Co. GmbH
Uelsener Str. 31, 49828 Neuenhaus
Tel.: +49 5941 923 330, Fax: +49 5941 923339
E-Mail: info@lankhorst.de
Internet: www.lankhorst.de

Lare Luft- und Kältetechnik Apparate
und Regelsysteme GmbH
Eschfeldstraße 24 f, 45894 Gelsenkirchen
Tel.: +49 209 349051, Fax: +49 209 349052
E-Mail: info@lare-gmbh.de
Internet: www.lare-gmbh.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

LARÈ Lufttechnische Anlagen und Regelsysteme GmbH
Emmastraße 11, 42287 Wuppertal
Tel.: +49 202 81073, Fax: +49 202 86245
E-Mail: info@lare.de
Internet: www.lare.de

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & Co. KG
Pfarrstr. 41/43, 97922 Lauda-Königshofen
Tel.: +49 9343 503-244, Fax: +49 9343 503222
E-Mail: info@lauda.de
Internet: www.lauda.de

Lauerer GmbH
Kälte-Klima-Lüftung-Wärmepumpen
Eichenstraße 14, 83308 Trostberg
Tel.: +49 8621 98100, Fax: +49 8621 981010
E-Mail: webmaster@lauerer.de
Internet: www.lauerer.de

Stefan Laut
Kälteanlagenbauermeister
Liedberger Straße 69b, 41352 Korschenbroich
Tel.: +49 2161 4024635, Fax: +49 2161 4024637
E-Mail: info@slklimaplus.de
Internet: www.slklimaplus.de

Wasch- u. Kühlgeräte Service Reinhard Lauterbach
Unter Birken 26, 15838 Klausdorf
Tel.: +49 33763 61800, Fax: +49 33763 60739
E-Mail: lauterbach.reinhard@t-online.de
Internet: www.lauterbach-wks.de

Klima-Kälte Laux
Inh. Torsten Kittler Einzelunter.
Am Eichenwald 16, 09356 St. Egidien
Tel.: +49 37204 50 15 38,
Fax: +49 37204 50 15 39
E-Mail: info@klima-kaelte-laux.de
Internet: www.klima-kaelte-laux.de

Laux Lüftung + Klima GmbH
Schwanenweg 10, 67454 Hassloch
Tel.: +49 6324 91026, Fax: +49 6324 91025
E-Mail: laux@laux-klima.de
Internet: www.laux-klima.de

Lehmann Kältetechnik (Einzelunternehmen)
Frankfurterstraße 101, 35578 Wetzlar
Tel.: +49 6441 9746403, Fax: +49 6441 9746405
E-Mail: info@lehmann-kaelte.de

Kälte-Klima Lehnerts & Müller GmbH
Rudolf-Diesel Str. 19, 54516 Wittlich
Tel.: +49 6571 14580
E-Mail: info@lehnerts-mueller.de
Internet: www.lehnerts-mueller.de

Leicher Klimatechnik Plus
Klima-, Kälte- und Lüftungsanlagen
Steinhausen 82 A, 85625 Glonn
Tel.: +49 8093 9014230, Fax: +49 8093 9014229
E-Mail: leicher@klimatechnikplus.de
Internet: www.leicher-klimatechnik.de

Kälte-Klima-Leipnitz
Inh. Ing. André Bauer
Südring 13, 04416 Markkleeberg
Tel.: +49 34297 48508, Fax: +49 34297 48509
E-Mail: info@kaelte-klima-leipnitz.de
Internet: www.kaelte-klima-leipnitz.de

Kälte- und Klimatechnik Leipzig GmbH
Bergstraße 21, 04315 Leipzig
Tel.: +49 341 64964-0, Fax: +49 341 6496470
E-Mail: info@klimatechnik-leipzig.de
Internet: www.klimatechnik-leipzig.de

Lemmer-Fullwood GmbH
Abt. Kältetechnik
Oberstesiefen 1, 53797 Lohmar
Tel.: +49 2206 95330, Fax: +49 2206 953360
E-Mail: info@lemmer-fullwood.de
Internet: www.lemmer-fullwood.com

Lennartz & Sohn GmbH
Willi-Bleicher-Str. 3, 52353 Düren
Tel.: +49 2421 83074, Fax: +49 2421 88698
E-Mail: info@kaeltetechnik-lennartz.de
Internet: www.kaeltetechnik-lennartz.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Lennox Deutschland GmbH
Gothaer Straße 15, 40880 Ratingen
Tel.: +49 211 950 79600,
Fax: +49 211 950 79649
E-Mail: info.de@lennoxeurope.com
Internet: www.lennoxeurope.com

Lentz Fahrzeugtechnik GmbH
Ruhrstraße 116, 22761 Hamburg
Tel.: +49 40 856076, Fax: +49 40 300888626
E-Mail: mail@lentz-hamburg.de
Internet: www.lentz-hamburg.de

Hans Leopold GmbH & Co. K. G.
Kälte- u. Energietechnik
Franz-Josef-Strauß-Straße 24, 94469 Deggendorf
Tel.: +49 991 6955, Fax: +49 991 31350
E-Mail: info@kaeltetechnik-leopold.de
Internet: www.kaeltetechnik-leopold.de

Klaus-Peter Lepping
Kälte- und Klimaanlagen GmbH & Co. KG
Vor'm Lüer 37, 59757 Arnsberg-Holzen
Tel.: +49 2932 32699, Fax: +49 2932 38120
E-Mail: info@lepping-kaelte.de
Internet: www.lepping-kaelte.de

Lieb TGA GmbH
technische Gebäudeausrüstung
Am Wildacker 16, 74172 Neckarsulm
Tel.: +49 7132 9779-0, Fax: +49 7132 977920
E-Mail: info@lieb-tga.de
Internet: www.lieb-tga.de

Elektrotechnik Liebhard GmbH & Co. KG
Ruppertswies 32, 85092 Kösching
Tel.: +49 8456 27802 0, Fax: +49 8456 27802 29
E-Mail: info@etl-elektro.de
Internet: www.elektrotechnik-liebhard.de

Liebwein GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Unter Greut 1a, 79790 Küssaberg
Tel.: +49 7741 4553, Fax: +49 7741 9657095
E-Mail: info@kaelte-klima-liebwein.de
Internet: www.kaelte-klima-liebwein.de

Veit Liermann GmbH
Kälte-Klima-Großküchentechnik
Mühlenstraße 7, 85609 Aschheim
Tel.: +49 89 96 200 444, Fax: +49 89 99 100 520
E-Mail: veit@liermann.ws
Internet: www.veit-liermann.de

LINHORST Kälte- und Klimatechnik
Am Plan 3, 99428 Grammetal
Tel.: +49 3620 3725 12, Fax: +49 3620 3725 13
E-Mail: info@linhorst-kaeltetechnik.de
Internet: linhorst-kaeltetechnik.de

Link Kältetechnik GmbH
Am Stadtwalde 49, 48432 Rheine
Tel.: +49 5971 808666, Fax: +49 5971 808668
E-Mail: info@link-kaeltetechnik.de
Internet: www.link-kaeltetechnik

Linner GmbH
Hauptstraße 25a, 83329 Waging
Tel.: +49 8681 1432, Fax: +49 8681 4779386
E-Mail: info@kaelte-linner.de
Internet: www.kaelte-linner.de

Kälte-Klimatechnik Lippelt GmbH & Co. KG
Wolfsacker 6, 38444 Wolfsburg
Tel.: +49 5308 5210040,
Fax: +49 5308 52100425
E-Mail: info@lippelt.de
Internet: www.lippelt.de

L + K Luft -Klima und Service GmbH
Fridtjof-Nansen-Weg 7, 48155 Münster
Tel.: +49 251 399 44 83, Fax: +49 251 399 44 84
E-Mail: info@lkk-ms.de
Internet: www.luftkaelteklima.com

LKU – Luft-Klima-Umwelttechnik GmbH
Dörrmühle 5, 66663 Merzig-Mechern
Tel.: +49 6861 93070, Fax: +49 6861 930750
E-Mail: info@lku.de
Internet: www.lku.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Lohner & Sohn GmbH & Co. KG
Michael-Bauer-Straße 24, 93138 Lappersdorf
Tel.: +49 941 830280, Fax: +49 941 8302825
E-Mail: info@lohner-sohn.de
Internet: www.lohner-sohn.de

Lohner Kältedienst GmbH
H. Fischer
Im Gleisbogen 18, 49393 Lohne
Tel.: +49 4442 3540+5506,
Fax: +49 4442 71978
E-Mail: info@lohner-kaeltedienst.de
Internet: www.lohner-kaeltedienst.de

Franz Lohr GmbH
Steinbeisstraße 10, 88214 Ravensburg
Tel.: +49 751 881 0, Fax: +49 751 881 18
E-Mail: info@franz-lohr.de
Internet: www.franz-lohr.de

Lojewski GmbH & Co. KG
Am Hoffeldsgraben 22, 32312 Lübbecke
Tel.: +49 5741 240980, Fax: +49 5741 24098-29
E-Mail: contact@lojewski-kaelte.de
Internet: www.lojewski-kaelte.de

J. Lorenz GmbH & Co. KG
Swebenring 14, 46286 Dorsten
Tel.: +49 2369 91128, Fax: +49 2369 91159
E-Mail: kontakt@lorenz-klimatechnik.de
Internet: www.lorenz-klimatechnik.de

Lorenzen Kälte Klima Grossküchentechnik GmbH
Rendantenkoppel 11, 25856 Hattstedt
Tel.: +49 4846 60 11 99, Fax: +49 4846 60 11 95
E-Mail: lorenzen.kkg@t-online.de

LOSCH Kälte Klima GmbH
Görlitzer Str. 6, 52222 Stolberg
Tel.: +49 2402 124430, Fax: +49 2402 1244320
E-Mail: info@losch-gmbh.de
Internet: www.losch-gmbh.de

Kälte-Klimatechnik
Lottermoser
Karlsbader Straße 2, 08309 Eibenstock
Tel.: +49 37752 2096, Fax: +49 37752 2521
E-Mail: info@kkt-lottermoser.de
Internet: www.kkt-lottermoser.de

KKR Louwen GmbH
Beckstr. 1, 41749 Viersen
Tel.: +49 2162 574740, Fax: +49 2162 5747428
E-Mail: service@kkrgmbh.de
Internet: www.kaelteexperte.de

Loxstedter Kühltechnik GmbH
Lokü GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 13, 27612 Loxstedt
Tel.: +49 4744 9292-0, Fax: +49 4744 929220
E-Mail: info@lokue.de
Internet: www.lokue.de

L & R Kältetechnik GmbH & Co. KG
– Industriekälteanlagen – Tieftemperatur-
technik – Steuerungstechnik –
Hachener Straße 90a-c, 59846 Sundern-Hachen
Tel.: +49 2935 9652 0, Fax: +49 2935 9652
501
E-Mail: info@lr-kaelte.de
Internet: www.lr-kaelte.de

L + K Luft und Klima GmbH
Anlagenbau
Möllenstraße 43, 15378 Herzfelde
Tel.: +49 33434 7960, Fax: +49 33434 79613
E-Mail: s.holst@klimadienst24.de
Internet: www.klimadienst24.de

LTA-S Lufttechnische Anlagen Service GmbH
Gohliser Straße 18, 01159 Dresden
Tel.: +49 351 4964482, Fax: +49 351 4964483
E-Mail: info@lta-sdresden.de
Internet: www.lta-sdresden.de

LTB-Schiewer GmbH
Max-Planck-Straße 36, 61381 Friedrichsdorf
Tel.: +49 6172 177670, Fax: +49 6172 1776724
E-Mail: info@ltb-schiewer.de
Internet: www.ltb-schiewer.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

LUBICH TECHNIK
Doderhof 3, 85276 Pfaffenhofen an der Ilm
Tel.: +49 8441 40817-0, Fax: +49 8441 40817-10
E-Mail: info@lubich-technik.de
Internet: www.lubich-technik.de

Uwe Lübben
Kälte- und Klimatechnik GmbH & Co. KG
Zollweg 15 a, 26340 Zetel
Tel.: +49 4452 708280, Fax: +49 4452 708289
E-Mail: info@kaelte-klima-luebben.de
Internet: www.kaelte-klima-luebben.de

Kälte & Klimatechnik
Dieter Lückenhaus e. K.
Marklandstraße 116, 42279 Wuppertal
Tel.: +49 202 2521561, Fax: +49 202 2521562
E-Mail: info@kaelteluecken haus.de
Internet: www.kaelteluecken haus.de

Lüumel GmbH
Zur Alten Elektrowärme 6, 01640 Coswig
Tel.: +49 3523 5369500, Fax: +49 3523 5369528
E-Mail: nasdala@lueumel.de
Internet: www.lueumel.de

LUKA Kälte- und Klimatechnik GmbH
Meglingerstraße 43, 81477 München
Tel.: +49 89 78747990, Fax: +49 89 787479922
E-Mail: info@luka.biz
Internet: www.luka.biz

W. Lutz Elektro-Kühl-Gefriertechnik
Hauptstraße 151, 53819 Neunkirchen
Tel.: +49 2247 3288, Fax: +49 2247 3393
E-Mail: willilutz@aol.com

M

MAASS – Kältetechnik
Dorfstraße 23a, 24816 Hamweddel
Tel.: +49 4875 9027 718,
Fax: +49 4875 9027 719
E-Mail: info@maass-kaeltetechnik.de

Klima Mack Service GmbH
Bruno-Dreßler-Str. 9b, 63477 Maintal
Tel.: +49 6109 6017-0, Fax: +49 6109 6017-22
E-Mail: info@klima-mack.de
Internet: www.klima-service.de

Mäthner Kälte Klima GmbH
Holzkoppelweg 33 Geb.58, 24118 Kiel
Tel.: +49 431 588282, Fax: +49 431 589260
E-Mail: info.maethner@t-online.de
Internet: www.maethner-kiel.de

Kälte-Klimatechnik
Maier Robert
Rauentalerstr. 24, 76437 Rastatt
Tel.: +49 7222 81145, Fax: +49 7222 53607
E-Mail: info@eisbaer-maier.eu
Internet: www.eisbaer-maier.eu

Franz Maier Kältetechnik
Hauptstr. 5, 84155 Bodenkirchen
Tel.: +49 8745 9659 42 0,
Fax: +49 8745 9659 42 1
E-Mail: info@maier-kaeltetechnik.de

Mainklima GmbH
Faulenbergstraße 5, 97076 Würzburg
Tel.: +49 931 250260, Fax: +49 931 283737
E-Mail: info@mainklima.de
Internet: www.mainklima.de

Malterer Kälte-Klima-Elektrotechnik GmbH
Kaldauer Straße 45 a, 53721 Siegburg
Tel.: +49 2241 6858 8, Fax: +49 2241 5080 8
E-Mail: info@kaelte-malterer.de
Internet: www.kaelte-malterer.de

Günter Malz GmbH & Co. KG
Oberste-Wilms-Straße 29, 44309 Dortmund
Tel.: +49 231 599074, Fax: +49 231 590770
E-Mail: info@malzgmbh.de
Internet: www.malzgmbh.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Malz und Blömeke e. K.
Inhaber Stefan Plücker
Hochstraße 221, 47228 Duisburg
Tel.: +49 2065 98853-0, Fax: +49 2065 98853-66
E-Mail: info@malz-bloemeke.de
Internet: www.malz-bloemeke.de

Mammut-Kühlanlagen GmbH
Kreuztaler Straße 25, 57250 Netphen
Tel.: +49 271 76031, Fax: +49 271 76039
E-Mail: info@mammut.nrw
Internet: www.mammut.nrw

Mangels Kälte Technik GmbH
Rothenfelder Straße 52, 33775 Versmold
Tel.: +49 5423 9503-0
E-Mail: info@mangels-kaeltetechnik.de
Internet: www.mangels-kaeltetechnik.de

MANTEL HAUSTECHNIK GmbH
Zum Kalkofen 18, 57439 Attendorn
Tel.: +49 2722 657 10 98,
Fax: +49 2722 657 10 99
E-Mail: info@mantel-attendorn.de
Internet: www.mantel-attendorn.de

March Kälte Klima
Inh. Torsten March
Moselstraße 5, 56859 Bullay
Tel.: +49 6542 901030, Fax: +49 6542 901040
E-Mail: info@march-kaelte-klima.de
Internet: www.march-kaelte-klima.de

Mardo Kältetechnik GmbH
Im Grein 1 d, 76829 Landau an der Isar
Tel.: +49 6341 61035, Fax: +49 6341 61038
E-Mail: info@mardo-kaeltetechnik.de
Internet: www.mardo-kaeltetechnik.de

Marenbach Kälte-, Klimatechnik GmbH
Löhestraße 39, 53773 Hennef
Tel.: +49 2242 918230, Fax: +49 2242 9182323
E-Mail: info@kaelte-marenbach.de
Internet: www.kaelte-marenbach.de

Mark-E Effizienz GmbH
ENERVIE Gruppe
Wetterstraße 111, 58313 Herdecke
Tel.: +49 2334 50370, Fax: +49 2334 503723460
E-Mail: info@mark-e-effizienz.de
Internet: www.mark-e-effizienz.de

Kälte-Dienst Marold GmbH
Pfromäckerstr. 9, 73432 Aalen-Unterkochen
Tel.: +49 7361 526690, Fax: +49 7361 5266999
E-Mail: info@aalen-kaeltedienst.de
Internet: www.aalen-kaeltedienst.de

Marquordt Kälte- und
Klimaanlagen GmbH & Co. KG
Schulberg 10a, 06347 Gerbstedt
Tel.: +49 3476 87070, Fax: +49 3476 870720
E-Mail: mail@kaema.de
Internet: www.kaema.de

Mathauser GmbH
Fritz-Winter-Str. 26, 86911 Diessen
Tel.: +49 8807 1568, Fax: +49 8807 6177
E-Mail: info@mathauser-gmbh.de
Internet: www.mathauser-gmbh.de

Mathias GmbH
Ortsstraße 21, 99880 Waltershausen
Tel.: +49 3622 2084 00, Fax: +49 3622 2084 029
E-Mail: kundendienst@mathiasgmbh.de
Internet: www.mathiasgmbh.de

Joh. Mattern
KÄLTE-KLIMA GmbH
Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße 3,
37154 Northeim
Tel.: +49 5551 91416 0, Fax: +49 5551 91416 10
E-Mail: northeim@kaelte-klima-gmbh.de
Internet: www.kaelte-klima-gmbh.de

Matzen
Klima Kälte Energiesysteme GmbH
Bremland 40, 24857 Fahrdorf
Tel.: +49 4621 9895000, Fax: +49 4621 5078
E-Mail: info@matzen-klima.de
Internet: www.matzen-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Martin Maul
Kälte-Klima-Wärmetechnik GmbH
Brembach 6a, 36129 Gersfeld
Tel.: +49 6654 9180000, Fax: +49 6654 8585
E-Mail: info@maul-kaelte.de
Internet: www.maul-kaelte.de

Maxeiner GmbH
Kälteanlagenbau
Rheinstraße 30, 56355 Nastätten
Tel.: +49 6772 93990, Fax: +49 6772 939950
E-Mail: info@maxeiner-gmbh.de
Internet: www.maxeiner-gmbh.de

Gebr. Mayer GmbH
Kälte- und Versorgungstechnik
Industriestraße 10, 86571 Langenmosen
Tel.: +49 8433 9281250, Fax: +49 8433 9281252
E-Mail: info@kuv-mayer.de
Internet: www.kuv-mayer.de

Mayer Elektrotechnik
Altenbach 57, 96110 Scheßlitz
Tel.: +49 9542 7748594, Fax: +49 9542 7748596
E-Mail: office@fm-automation.de
Internet: www.fm-automation.de

Mayer – Tec GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Harthausener Straße 2a, 83059 Kolbermoor
Tel.: +49 8031 9083 90
E-Mail: info@mayer-tec.de
Internet: www.mayer-tec.de

MD Haustechnik GmbH
Unnauer Weg 5 – 7, 50767 Köln
Tel.: +49 221 29249700, Fax: +49 221 29249719
E-Mail: info@mdhaustechnik.com

Mefus & Frisch Kältetechnik GmbH
Warendorfer Straße 18,
59320 Ennigerloh-Westkirchen
Tel.: +49 2587 93010, Fax: +49 2587 930136
E-Mail: info@mefus-frisch.de
Internet: www.mefus-frisch.de

Kältesysteme Meichsner GmbH
Wachbergstraße 2, 08280 Aue
Tel.: +49 3771 5987775, Fax: +49 3771 5987780
E-Mail: peter.meichsner@ks-meichsner.de
Internet: www.ks-meichsner.de

Meilbeck GmbH
Eiserne Hand 1, 35305 Grünberg
Tel.: +49 6401 22180, Fax: +49 6401 221818
E-Mail: info@meilbeck.de
Internet: www.meilbeck.de

Meis Kälte-Klima-Elektro GmbH
Kasinostraße 37, 53840 Troisdorf
Tel.: +49 2241 91810, Fax: +49 2241 918120
E-Mail: info@meis-kaelte-klima.de
Internet: www.meis-kaelte-klima.de

Helge Meißner
Kühlanlagen
Stieglitzweg 12, 38108 Braunschweig
Tel.: +49 5309 8500, Fax: +49 5309 8580
E-Mail: meissner-helge@t-online.de

Meisterbetrieb Thomas Rüffer GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Untere Römerstraße 32, 94527 Aholming
Tel.: +49 9938 9034747
E-Mail: info@kaeltetechnik-meister.de
Internet: www.kaeltetechnik-meister.de

melior Energiesysteme GmbH
In den Brunnenwiesen 1, 71573 Allmersbach im Tal
Tel.: +49 7191 220 89 90,
Fax: +49 7191 220 89 99
E-Mail: info@melior-gmbh.de
Internet: www.melior-gmbh.de

Melzer Kälte Klima Lüftung GmbH
Am Sportplatz 2, 56348 Bornich
Tel.: +49 6771 93000
E-Mail: info@melzer.net
Internet: www.melzer.net

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Melzer Kälte Klima Lüftung GmbH
Erich-Ollenhauer-Str.239, 65199 Wiesbaden
Tel.: +49 611 9428 60, Fax: +49 611 9428 631
E-Mail: wiesbaden@melzer.net
Internet: www.melzer.net

Andrea Menschner
OMEN Kühlautomat
Wartiner Straße 52, 13057 Berlin
Tel.: +49 30 9287872, Fax: +49 30 96205176
E-Mail: omen-kuehlautomat@gmx.de

Mensing Kälte & Klimatechnik
Inhaber Lars Mensing
An der Sülze 9, 39179 Barleben
Tel.: +49 39203 516332, Fax: +49 39203 516334
E-Mail: fa.mensing@t-online.de
Internet: www.kaeltetechnik-mensing.de

Erwin Merk GmbH
Kälte-Klima
Rudolf-Diesel-Str. 13, 89264 Weißenhorn
Tel.: +49 7309 96330, Fax: +49 7309 963333
E-Mail: merk@merk-gmbh.de
Internet: www.merk-gmbh.de

Günther Mersmeyer GmbH
Kapellenweg 5, 49740 Haselünne-Bückelte
Tel.: +49 5961 20039 0, Fax: +49 5961 20039 99
E-Mail: info@mersmeyer.com
Internet: www.mersmeyer.com

H. Mersmeyer GmbH
Lanzstraße 10, 49716 Meppen
Tel.: +49 5931 496 700
E-Mail: info@h-mersmeyer.de
Internet: www.h-mersmeyer.de

Mertin Kälte Klimatechnik-Wärmepumpen
Wildbaderstraße 66, 75339 Höfen
Tel.: +49 7081 957070, Fax: +49 7081 957072
E-Mail: mertin@mertin.de
Internet: www.mertin.de

Meschke Kälte- u. Klimatechnik GbR
Mühlkopf 13, 68549 Ilvesheim
Tel.: +49 6201 48493600
E-Mail: info@meschke-kaelte.de
Internet: www.meschke-kälte.de

Kälte-& Klimatechnik H. Metzger
Rennstattweg 12a, 85464 Finsing
Tel.: +49 8121 9860674
E-Mail: info@klimatechnik-metzger.de
Internet: www.klimatechnik-metzger.de

Metzger Kälte-Klimatechnik GmbH
Inh. Gary Metzger
Greschbachstraße 32, 76229 Karlsruhe
Tel.: +49 721 961750, Fax: +49 721 9617560
E-Mail: metzger-klima@t-online.de
Internet: www.klimasysteme.de

Metzger Kühltechnik Gmbh
Püttlinger Straße 14, 66346 Püttlingen
Tel.: +49 6806 480 394
E-Mail: info@kuehltechnik-metzger.de
Internet: www.kuehltechnik-metzger.de

Wilhelm Meyer
Inhaber: Christian Meyer
Von-Staffhorst-Straße 2, 27318 Hoya/Weser
Tel.: +49 4251 2825, Fax: +49 4251 430
E-Mail: meyerhoya@yahoo.de

Meyer Großküchentechnik mbH
Ottostr. 2, 50170 Kerpen
Tel.: +49 2273 6018 10, Fax: +49 2273 60181 123
E-Mail: info@meyer-grosskuechentechnik.de
Internet: www.meyer-grosskuechentechnik.de

Meyer & Kohlmann GmbH & Co. KG.
Kälte- und Klimatechnik Remscheid
Berghausen 1, 42859 Remscheid
Tel.: +49 2191 669818, Fax: +49 2191 669820
E-Mail: info@kaeltetechnik-remscheid.de
Internet: www.kaeltetechnik-remscheid.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Meyer Kühlanlagen GmbH
Buchbinderstraße 3, 27793 Wildeshausen
Tel.: +49 4431 2348, Fax: +49 4431 72916
E-Mail: info@meyer-kuehlanlagen.de
Internet: www.meyer-kuehlanlagen.de

MFN GmbH
Dillinger Straße 11, 66822 Lebach
Tel.: +49 6881 539862, Fax: +49 6881 539879
E-Mail: info@mfngmbh.de
Internet: www.mfngmbh.de

Michelfelder GmbH
Kältetechnik-Elektrotechnik
Im Kressgraben 16, 74257 Untereisesheim
Tel.: +49 7132 992050
E-Mail: info@michelfelder-Kaeltetechnik.de
Internet: www.michelfelder-kaelte-klima.de

Josef Michels Haustechnik GmbH
Willy-Brandt-Weg 32, 48155 Münster
Tel.: +49 251 747884 0, Fax: +49 251 747884 22
E-Mail: info@josef-michels.de
Internet: www.josef-michels.de

Wilhelm Miersch
Kälte-Klima-Service GmbH
Jüngststraße 5, 01277 Dresden
Tel.: +49 351 25826260, Fax: +49 351 25826266
E-Mail: info@miersch-kaelte-klima.de
Internet: www.miersch-kaelte-klima.de

MIFRIO Kälte + Klima + Wärme
Europaallee 19, 54343 Föhren
Tel.: +49 6502 939118, Fax: +49 6502 939120
E-Mail: info@mifrio.de
Internet: www.mifrio.de

Mill Kälte-Klimatechnik
Kesseltobelstr. 11, 73035 Göppingen
Tel.: +49 7161 79987, Fax: +49 7161 69333
E-Mail: millkaelte@aol.de

Richard Misch Kälte u. Klimatechnik
Zeppelinstr. 44D, 76185 Karlsruhe
Tel.: +49 721 9863170, Fax: +49 721 9863172
E-Mail: Richard.Misch@t-onlkine.de

Klimabau Service Mittenzwei GmbH
Städelstraße 10, 60596 Frankfurt/M.
Tel.: +49 69 96134244, Fax: +49 69 96134266
E-Mail: kontakt@klimabau.de
Internet: www.klimabau.de

MJS Air Klima GmbH & Co. KG
Industriestraße 6, 63165 Mühlheim
Tel.: +49 6108 60090, Fax: +49 6108 600950
E-Mail: info@airklima.de
Internet: www.airklima.de

MKS GmbH
Hauptsitz
Wölbattendorfer Weg 7, 95030 Hof
Tel.: +49 375 353780, Fax: +49 375 3537835
E-Mail: fibu@mks-zwickau.de
Internet: www.mks-zwickau.de

Elektro Technik Möller
Oldendorfer Straße 4, 21369 Nahrendorf
Tel.: +49 5855 9700, Fax: +49 5855 97020
E-Mail: info@elektromoeller.com
Internet: www.elektromoeller.com

KTW-Möllmann GmbH
Kältetechnik-Klimatechnik
Siempelkampstr. 94, 47803 Krefeld
Tel.: +49 2151 65098, Fax: +49 2151 6509869
E-Mail: info@k-t-w.de
Internet: www.k-t-w.de

Moersch – Elektro-Kältebau GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 5, 54439 Saarburg
Tel.: +49 6581 92710, Fax: +49 6581 927120
E-Mail: info@ek-moersch.de
Internet: www.ek-moersch.de

Heinz Moritz GmbH
Mühlenstraße 17, 79194 Gundelfingen
Tel.: +49 761 594380, Fax: +49 761 5943833
E-Mail: info@moritz-gmbh.de
Internet: www.moritz-gmbh.de

Ernst Moser
Kühlanlagen – Kühlmöbelbau
Weilachstraße 9, 85250 Altomünster-Wollomoos
Tel.: +49 8254 8641, Fax: +49 8254 9651

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

M.R.S MOBIL Reefer Service GmbH
Peutestraße 53A, 20539 Hamburg
Tel.: +49 40 78006680, Fax: +49 40 78006681
E-Mail: info@mrs-reefer.de
Internet: www.mrs-reefer.de

m+s Service GmbH
Im Teelbruch 70, 45219 Essen
Tel.: +49 2054 1049960, Fax: +49 2054 1049969
E-Mail: info@m-s-service.com
Internet: www.m-s-service.com

MS – Klimaanlagen GmbH
Schulstr. 21, 80634 München
Tel.: +49 163 55 333 77,
Fax: +49 89 999 533 898
E-Mail: info@ms-klimaanlagen.de
Internet: www.ms-klimaanlagen.de

MT Container GmbH
Reiherstiegdeich 55, 21107 Hamburg
Tel.: +49 40 27160909, Fax: +49 40 27160914
E-Mail: info@mt-container.de
Internet: www.mtcontainer.de

A. Müller Kälte- und Klimatechnik
Paderborner Straße 42, 33184 Altenbeken
Tel.: +49 5255 6778, Fax: +49 5255 7037
E-Mail: kaeltemueller@gmx.de

Kälte Klima Müller GmbH
Auf dem Polacker 11, 53347 Alfter
Tel.: +49 2222 8040977, Fax: +49 2222 8040979
E-Mail: info@kaelte-klima-mueller.de
Internet: www.kaelte-klima-mueller.de

Kälte-Klima-Service
Konrad Müller
Dorfplatz 38, 01968 Großkoschen
Tel.: +49 3573 81214, Fax: +49 3573 81205
E-Mail: konrad-mueller@t-online.de
Internet: www.kaelteklimaservice-grosskoschen.de

Kälteservice Müller
Lichtentanner Straße 19, 08060 Zwickau
Tel.: +49 375 527029, Fax: +49 375 5976530
E-Mail: info@kaelteservice-mueller.de
Internet: www.kaelteservice-mueller.de

Paul Müller
Kälte-Klimatechnik GmbH
Hauptstraße 79, 97249 Eisingen
Tel.: +49 9306 982960, Fax: +49 9306 9829630
E-Mail: office@kaelte-mueller-gmbh.de
Internet: www.kaelte-mueller-gmbh.de

Bernd Müller
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Heinz-Désor-Straße 5, 36396 Steinau – Ulmbach
Tel.: +49 6667 919100, Fax: +49 6667 919101
E-Mail: info@klima-mueller.de
Internet: www.klima-mueller.de

Carsten Müller
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Hohlstück 5, 56368 Klingelbach
Tel.: +49 6486 901526, Fax: +49 6486 901527
E-Mail: info@cmkk.de
Internet: www.cmkk.de

Müller & Co GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Industriestraße 1, 74749 Rosenberg
Tel.: +49 6295 92090, Fax: +49 6295 920918
E-Mail: info@mc-kaelte.de

Müller Gastro GmbH
Str. der Genossenschaften 170, 99734 Nordhausen
Tel.: +49 3631 60570, Fax: +49 3631 605713
E-Mail: info@gastro-mueller.de
Internet: www.muellergastro.de

Müller & Jenniges
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Lise-Meitner-Straße 3, 50259 Pulheim-Brauweiler
Tel.: +49 2234 984110, Fax: +49 2234 984116
E-Mail: info@mueller-jenniges.de
Internet: www.mueller-jenniges.de

Müller Industriekälte GmbH
Dachsberg 21, 53604 Bad Honnef
Tel.: +49 2224 98811 0, Fax: +49 2224 98811 25
E-Mail: info@m-kk.de
Internet: www.m-kk.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Müller Industriekälte GmbH
Gewerbepark Dachsberg, 53604 Bad Honnef
Tel.: +49 2224 98811 0, Fax: +49 2224 98811 25
E-Mail: info@mueller-industriekaelte.de
Internet: www.mueller-industriekaelte.de

Edgar Münkel
Kälte- & Klimatechnik
Gerhart-Hauptmann-Straße 20, 30926 Seelze
Tel.: +49 511 6960413821,
Fax: +49 511 6960413829
E-Mail: eddy@e-muenkel.de
Internet: www.laborkaelte.de

Muhr GmbH
Großküchen- und Kältetechnik
Mönchshofstraße 44, 94234 Viechtach
Tel.: +49 9942 9484-0, Fax: +49 9942 9484-20
E-Mail: info@muhr-grosskuechen.de
Internet: www.muhr-grosskuechen.de

Ulrich Müller GmbH
Am Schneiderlessee 1, 74638 Waldenburg
Tel.: +49 7942 91990
E-Mail: info@u-mueller.de
Internet: www.u-mueller.de

Münchner Kälte/Klimatechnik e. K.
Germeringer Straße 16, 82152 Planegg
Tel.: +49 89 82073210, Fax: +49 89 82073211
E-Mail: info@mkaelte.de
Internet: www.münchnerkälte.de

Munz GmbH
Kälte-Klimatechnik
Burgweg 12 – 14, 74360 Ilsfeld-Auenstein
Tel.: +49 7062 95040, Fax: +49 7062 95046
E-Mail: info@munz.de
Internet: www.munz.de

MWM Kälte-Klimasystemtechnik
zum Hochmoor 1,
25365 Klein Offenseth-Sparrieshoop
Tel.: +49171 2331365
E-Mail: MWMirsaidi@outlook.de

N

Nadler Klimatechnik GmbH
Lindenstraße 13 – 15, 70734 Fellbach
Tel.: +49 711589083, Fax: +49 711 589009
E-Mail: hnadler@nadler-klimatechnik.de
Internet: www.nadler-klimatechnik.de

Klimaberatung Rolf Nagel GmbH
Im großen Ahl 52, 63075 Offenbach am Main
Tel.: +49 69 83004720, Fax: +49 69 830047228
E-Mail: info@klimaberatung.de
Internet: www.klimaberatung.de

Hermann Nalop e. K.
Inhaber Holger Helling
Beckhausstraße 160, 33611 Bielefeld
Tel.: +49 521 86036, Fax: +49 521 81813
E-Mail: h.helling@hermann-nalop.de
Internet: www.hermann-nalop.de

Narr Isoliersysteme GmbH
Ohnrastr. 23, 72336 Balingen
Tel.: +49 7433 99070, Fax: +49 7433 9907346
E-Mail: info@narr-isoliersysteme.de
Internet: www.narr-isoliersysteme.de

Narwutsch Kältetechnik GmbH
Resser Straße 13, 44653 Herne
Tel.: +49 2325 969929-0,
Fax: +49 2325 969929-9
E-Mail: info@narwutsch-kaeltetechnik.de
Internet: www.narwutsch-kaeltetechnik.de

Nath Kälte-Klima & Kücheneinrichtungen
Süderstraße 32, 23769 Burg/Fehmarn
Tel.: +49 4371 2064, Fax: +49 4371 9922
E-Mail: info@kaelteklima-nath.de

Nehrkorn Kälte- & Klimatechnik GmbH
Max Planck Straße 7, 38855 Wernigerode
Tel.: +49 3943 2643 0, Fax: +49 3943 2643 23
E-Mail: info@nehrkorn-kk.de
Internet: www.nehrkorn-kk.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Nehrkorn Kälte- & Klimatechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 17, 38855 Wernigerode
Tel.: +49 3943 2643-0, Fax: +49 3943 2643-23
E-Mail: info@nehrkorn-kk.de
Internet: www.nehrkorn-kk.de

Neitsch Kälte- und Klimatechnik GmbH
Vehlener Straße 6 – 10, 31683 Obernkirchen
Tel.: +49 5724 95848-0, Fax: +49 5724 95848-29
E-Mail: info@neitsch-klima.de
Internet: www.neitsch-klima.de

Neltner Großküchen GmbH
Grimmelallee 4a, 99734 Nordhausen
Tel.: +49 3631 460800, Fax: +49 3631 46080-29
E-Mail: info@neltner24.de
Internet: www.neltner24.de

Nesseler & Esser GmbH & Co. KG
Kälte-Klima-Lüftung
Bonner Straße 46a, 50389 Wesseling
Tel.: +49 2236 43003, Fax: +49 2236 43006
E-Mail: info@nesseler-esser.de
Internet: www.nesseler-esser.de

Neumann GmbH
Kälte – Klima – Elektro – Wärme
An der Halberstädter Chaussee 25,
39116 Magdeburg
Tel.: +49 391 63526-0, Fax: +49 391 63526-1
E-Mail: mail@kkeneumann.de
Internet: www.kkeneumann.de

NGS – Noris-Gastro-Service GmbH
Leyher Straße 80, 90763 Fürth
Tel.: +49 911 310769-0, Fax: +49 911 310769-40
E-Mail: info@ngs.de
Internet: www.ngs.de

Elektro Nibler GmbH
Elektro- Kältetechnik
Dreichlingerstraße 15, 92318 Neumarkt
Tel.: +49 9181 8512, Fax: +49 9181 8565
E-Mail: info@elektro-nibler.de

NICOARA WÄRME-KÄLTE-KLIMATECHNIK
Vogelsang 10, 72131 Offerdingen
Tel.: +49 7071 639 63 88,
Fax: +49 7071 639 63 89
E-Mail: lucian.nicoara@gmx.de

Friedrich von Nida
Kälte- und Klimaanlagen GmbH
Metjendorfer Landstraße 7, 26215 Wiefelstede
Tel.: +49 441 800878-0, Fax: +49 441 800878-10
E-Mail: info@vonnida.com
Internet: www.vonnida.com

Hubert Niewels GmbH
Neuhäuser Weg 3 a, 33175 Bad Lippspringe
Tel.: +49 5252 1061
E-Mail: info@niewels.de
Internet: www.niewels.de

Nissel Kälte-Klima
Großhandel für Kälte- und Klimatechnik
Am Studio 7, 12489 Berlin
Tel.: +49 30 63417580, Fax: +49 30 634175822
E-Mail: info@kaeltenissel.de
Internet: www.kaeltenissel.de

Kälte Klima-Nord Nissen und Jacobsen GbR
Eichenring 1, 25884 Viöl
Tel.: +49 4843 9739271
E-Mail: nissen@kälteklima-nord.de
Internet: www.kälteklima-nord.de

Nitema GmbH & Co. KG
Anlagentechnik
Kapellenstraße 23, 22117 Hamburg
Tel.: +49 40 71409010, Fax: +49 40 71409013
E-Mail: info@nitema.com
Internet: www.nitema.com

W. Nitsch GmbH & Co. KG
Leiderer Straße 11, 63811 Stockstadt
Tel.: +49 6027 41660, Fax: +49 6027 416641
E-Mail: info@nitsch-gmbh.de
Internet: www.nitsch-gmbh.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

NKK Technik
Nürnbergerstraße 46, 34212 Melsungen
Tel.: +49 0566 190 50 489
E-Mail: marcus.neubauer@nkk-technik.de

Elektro-Nonn GmbH & Co. KG
Kälte-Klima-Elektrotechnik
Krämerstraße 8, 37671 Höxter
Tel.: +49 5533 1056, Fax: +49 5533 934473
E-Mail: info@elektro-nonn.de

nordluft Wärme- und Lüftungstechnik GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Straße 5, 49393 Lohne
Tel.: +49 4442 889 0, Fax: +49 4442 889 59
E-Mail: info@nordluft.com
Internet: www.nordluft.com

Northoff GmbH & Co. KG
Kälte-Klima-Lüftungstechnik
Bunsenstraße 34, 59229 Ahlen
Tel.: +49 2382 968996-0,
Fax: +49 2382 968996-28
E-Mail: info@northoff-klima.com
Internet: www.northoff-klima.com

Noske-Kaeser Container Service Gerhard Schiener
Dradenauer Deichweg 1, 21129 Hamburg
Tel.: +49 40 74052961, Fax: +49 40 7401517
E-Mail: gerhard.schiener@nk-containerservice.de
Internet: www.nk-containerservice.de

Noske-Kaeser GmbH
Schnackenburgallee 47 – 51, 22525 Hamburg
Tel.: +49 40 85440, Fax: +49 40 85442380
E-Mail: info@noske-kaeser.com
Internet: www.noske-kaeser.com

Noske-Kaeser Maritime Solutions GmbH
Ruwoldtweg 12, 22309 Hamburg
Tel.: +49 40 8544 0, Fax: +49 40 8544 2380
E-Mail: info@noske-kaeser.com
Internet: www.noske-kaeser.com

Novacool Kälte- und Klimatechnik GmbH
An der Wiesenhecke 3, 63457 Hanau
Tel.: +49 6181 5771234, Fax: +49 6181 5771235
E-Mail: info@novacool.de
Internet: www.novacool.de

Novacool Kälte- und Klimatechnik GmbH
Josef-Bautz-Str. 6, 63457 Hanau
Tel.: +49 6181 5771234, Fax: +49 6181 5771235
E-Mail: info@novacool.de
Internet: www.novacool.de

Herbert Nuhn
Kälte – Klimatechnik
Ziegenhainer Str. 64, 34626 Neukirchen
Tel.: +49 6694 1561, Fax: +49 6694 5031
E-Mail: info@kaelte-nuhn.com
Internet: www.kaelte-nuhn.com

O

Oberland-Kälte GmbH & Co. KG
Steinbacher Weg 27, 82387 Antdorf
Tel.: +49 8856 8006595
E-Mail: service@oberlandkaelte.de
Internet: www.oberlandkaelte.de

Capkin Öztürk
Kältedoktor Kälte- und Klimatechnik
Froschstr. 19, 72351 Geislingen
Tel.: +49 7433 967846, Fax: +49 7433 967847
E-Mail: info@kaeltedoktor.de
Internet: www.kaeltedoktor.de

Ohntrup Gastronomie-Einrichtungen
Kloster-Oeseder Weg 6, 49176 Hilter a. T. W.
Tel.: +49 5409 4642, Fax: +49 5409 1271
E-Mail: ohntrup@osnanet.de
Internet: www.ohntrup.de

Oliver Cool
Kälte-Klima-Elektrotechnik
Herdweg 2, 71384 Weinstadt
Tel.: +49 7151 906218, Fax: +49 7151 906219
E-Mail: oliver-cool@arcor.de
Internet: www.olivercool.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kältetechnik Ollbrink GmbH
Josef-Haumann-Straße 13, 44866 Bochum
Tel.: +49 2327 9863-0, Fax: +49 2327 9863-33
E-Mail: info@ollbrink.de
Internet: www.ollbrink.de

Omnivent Cooling B.V. (NL804274988B01)
Veldweg 20C, NL-5321 JE Hedel
Tel.: +31 7359 91730, Fax: +31 7359 49268
E-Mail: info.cooling@omnivent.nl
Internet: www.mbkoeltechniek.nl

ONI-Wärmetrafo GmbH
Niederhabbach 17, 51789 Lindlar
Tel.: +49 2266 4748 0, Fax: +49 2266 3927
E-Mail: info@oni.de
Internet: www.oni.de

O&P Kälte + Klimatechnik GmbH
Am Querfeld 4, 30826 Garbsen
Tel.: +49 5131 999661, Fax: +49 5131 9802042
E-Mail: info@oup-klimatechnik.de
Internet: www.oup-klimatechnik.de

Opti-Klimatechnik GmbH
Schönerlinder Straße 21, 16321 Bernau
OT Schönow
Tel.: +49 3338 766076, Fax: +49 3338 760531
E-Mail: service@opti-klima.com
Internet: www.opti-klima.com

OPTIMAL-ENERGIE-Jäger-Eyermann OHG
Hohlweg 12, 74834 Elztal
Tel.: +49 6261 6744018, Fax: +49 6261 6744019
E-Mail: optimalenergie@aol.com
Internet: www.optimalenergie.de

Dipl.-Ing. ORTH GmbH & Co. KG
Meilenstraße 5a, 54293 Trier-Quint
Tel.: +49 651 66126, Fax: +49 651 64551
E-Mail: info@orth-kaelte-klima.de
Internet: www.orth-kaelte-klima.de

Osenau Klima
Osenau GbR, Norbert Osenau · Mirko Wild
Gerberstraße 47, 51789 Lindlar
Tel.: +49 2266 4794499
E-Mail: info@osenau-klima.de
Internet: www.osenau-klima.de

OSIMA Einrichtungstechnik GmbH & Co. KG
Hansering 26, 27809 Lemwerder
Tel.: +49 421 67600, Fax: +49 421 671360
E-Mail: einrichtungen@osima-technik.de
Internet: www.osima-technik.de

Versorgungstechnik Ossege GmbH
Berliner Straße 112 a, 13189 Berlin
Tel.: +49 30 397385-0, Fax: +49 30 397385-99
E-Mail: info@vt-ossege.de
Internet: www.vt-ossege.de

Kälte-Klima
Max Osterholzer
Hauptstraße 1, Prienbach, 94166 Stubenberg
Tel.: +49 8571 4694, Fax: +49 8571 6931
E-Mail: kaelte-osterholzer@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-osterholzer.de

Osterhues Haustechnik GmbH
Steinkamp 9, 26135 Oldenburg
Tel.: +49 441 20558 0, Fax: +49 441 20558 20
E-Mail: info@osterhues-haustechnik.de
Internet: www.osterhues-haustechnik.de

Ostsee Kälte – Kältetechnik GmbH
Rüggower Weg 18, 23970 Kritzow
Tel.: +49 3841 2840 36, Fax: +49 3841 2840 40
E-Mail: info@ostsee-kaelte.de
Internet: www.ostsee-kaelte.de

Otte Kälte- und Gastrotechnik GmbH & Co. KG
Jacksonring 5, 48429 Rheine
Tel.: +49 5971 6022, Fax: +49 5971 87768
E-Mail: info@kaelte-otte.de
Internet: www.otte-rheine.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Otte Kälte- und Gastrotechnik GmbH
Bentheimer Straße 249, 48529 Nordhorn
Tel.: +49 5921 9733-0, Fax: +49 5921 973333
E-Mail: info@otte-kaelte.de
Internet: www.otte-kaelte.de

Alwin Otten GmbH
Kälte-Klima-Elektro
Industriestraße 22, 49716 Meppen
Tel.: +49 5931 49595-0, Fax: +49 5931 49595-21
E-Mail: info@otten.de
Internet: www.otten.de

Klimatechnik Otto GmbH
Ekkart Otto
Mittweidaer Straße 15, 09306 Erlau
Tel.: +49 3727 3310, Fax: +49 3727 3316
E-Mail: klimatechnikotto@t-online.de
Internet: www.klimatechnikotto.de

Otto Heininger Kälte-Klimatechnik e. K.
Inh. Thomas Heininger
Regensburger Straße 40a, 90036 Passau
E-Mail: info@heininger-kaelte.com

P

PA-BRA Technische Gebäudeausrüstung GmbH & Co. KG
Abtsbrede 116, 33098 Paderborn
Tel.: +49 5251 879010
E-Mail: info@pa-bra.de
Internet: www.pa-bra.de

Werner Pahlings
Gebäude & Anlagentechnik
Adam-Houx-Straße 20, 41372 Niederkrüchten
Tel.: +49 2163 5757783, Fax: +49 2163 3413591
E-Mail: werner-pahlings@t-online.de

PAKT Potsdamer Anlagenbau und Kältetechnik GmbH
Anni-von-Gottberg-Straße 3, 14480 Potsdam
Tel.: +49 331 567150, Fax: +49 331 5671567
E-Mail: info@pakt.de
Internet: www.pakt.de

PALA Kälteanlagen Klimatechnik GmbH
Poststraße 45 – 49, 08393 Meerane
Tel.: +49 3764 2627, Fax: +49 3764 2628
E-Mail: info@pala-kaelte-klima.de
Internet: www.pala-kaelte-klima.de

Pandomus GmbH
An der Wachsfabrik 1, 50996 Köln
Tel.: +49 2236 8850-500,
Fax: +49 2236 8850-333
E-Mail: gmbh@pandomus.de
Internet: www.pandomus.de

Pawelski Kälte- Klimatechnik GmbH
Kahrweg 9, 59590 Geseke
Tel.: +49 2942 4410, Fax: +49 2942 6649
E-Mail: info@kaelte-klima-pawelski.de
Internet: www.kaelte-klima-pawelski.de

Peffgen Kälte- und Klimatechnik GmbH
Von-Hünefeld-Straße 91, 50829 Köln
Tel.: +49 221 592001, Fax: +49 221 593907
E-Mail: info@peffgen-kaelte.de
Internet: www.peffgen-kaelte.de

Hans von Pein GbR
Inh. Oliver und Martin von Pein
Holstenstraße 18 – 20, 25560 Schenefeld
Tel.: +49 4892 205, Fax: +49 4892 8114
E-Mail: info@pein-landtechnik.de
Internet: www.pein-landtechnik.de

Andreas Pietsch GmbH Kälte-, Klima-, Gastronomie-Einrichtungen
Reichsbahnstraße 4, 22525 Hamburg
Tel.: +49 40 8300091, Fax: +49 40 8304880
E-Mail: info@andreas-pietsch.com
Internet: www.andreas-pietsch.com

Perfekt Klima
Inhaber: Johannes Bär & Martin Hofmann GbR
Großenhainer Str. 99, 01127 Dresden
Tel.: +49 351 81060666
E-Mail: info@perfektklima.de
Internet: www.perfektklima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Markus Perscheid
Kälte- und Klimatechnik
Am Forsthaus 4a, 56332 Dieblich
Tel.: +49 2607 1374, Fax: +49 2607 960281
E-Mail: info@perscheid-kaelteklima.de
Internet: www.perscheid-kaelteklima.de

Norbert Perseke
Gockelstieg 27, 22549 Hamburg
Tel.: +49 40 804680, Fax: +49 40 804690
E-Mail: info@perseke-kaelte.de
Internet: www.perseke-kaelte.de

PETERS
Kälte-Klima-Lüftung
Lindenstraße 6, 26954 Nordenham
Tel.: +49 4731 3249494
E-Mail: info@peters-kkl.de
Internet: www.peters-kkl.de

Petersen Kälte- und Klimatechnik GmbH
Poststraße 8d, 24589 Nortorf
Tel.: +49 4392 926900, Fax: +49 4392 926904
E-Mail: info@klima-petersen.de
Internet: www.kälte-petersen.de

Kälte-Klima-Peters GmbH
Robert-Bosch-Straße 13 a,
40668 Meerbusch-Lank
Tel.: +49 2150 7065-0, Fax: +49 2150 7065-15
E-Mail: info@kkpeters.de
Internet: www.kkpeters.de

Peters Kälte- und Klimatechnik GmbH
Industriestraße 19, 21640 Horneburg
Tel.: +49 4163 809070, Fax: +49 4163 8090710
E-Mail: info@peters-kaelte.de
Internet: www.peters-kaelte.de

Peters GbR
Kälte-Klima-Umwelttechnik
Tiefenbachstr. 67, 72622 Nürtingen
Tel.: +49 7022 3084422, Fax: +49 7022 3084427
E-Mail: mail@peters-kaelte.com
Internet: www.peters-kaelte.com

Eugen Pfeifer GmbH
Töpferstraße 35, 66440 Blieskastel
Tel.: +49 6842 51080, Fax: +49 6842 5108-20
E-Mail: mail@klimapfeifer.de
Internet: www.klimapfeifer.de

Kälte Pfennig GmbH
Rosenweg 7 b – 9, 22926 Ahrensburg
Tel.: +49 4102 41722, Fax: +49 4102 41661
E-Mail: info@kaelte-pfennig.de
Internet: www.kaelte-pfennig.de

P² Kältesysteme GmbH
Harzburger Straße 18/19, 38642 Goslar
Tel.: +49 5321 68602 0, Fax: +49 5321 68602 99
E-Mail: info@p2kaeltesysteme.de
Internet: www.p2kaeltesysteme.de

Pies Klima GmbH
Lise-Meitner-Straße 10, 28816 Stuhr
Tel.: +49 421 83000578, Fax: +49 421 83000579
E-Mail: info@pies-klima.de
Internet: www.pies-klima.de

Kälte-Pietz GmbH
Kälte-Klima-Lüftung
Raiffeisenstraße 5, 63538 Großkrotzenburg
Tel.: +49 6186 351, Fax: +49 6186 2501
E-Mail: info@kaelte-pietz.de
Internet: www.kaelte-pietz.de

R. & C. Pinkowski GmbH & Co. KG
Friedenstr. 39, 90571 Schwaig
Tel.: +49 911 95 33 500, Fax: +49 911 9533 509
E-Mail: info@rcpinkowski.de
Internet: www.rcpinkowski.de

PIRZER-Kühlung
Joachim Pirzer
Thannweg 10 – 12, 92224 Amberg
Tel.: +49 9621 15754, Fax: +49 9621 22780
E-Mail: joachim.pirzer@t-online.de

PK – Kältetechnik GmbH
Brand 40, 91729 Haundorf
Tel.: +49 9837 97695-0, Fax: +49 9837 97695-50
E-Mail: info@pk-kaelte.de
Internet: www.pk-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kältetechnik Plass Inh. Dorring & Stahl GbR
Marga-Faulstich-Str. 8, 24145 Kiel
Tel.: +49 431 682108, Fax: +49 431 688451
E-Mail: info@kaeltetechnik-plass.de
Internet: www.kaeltetechnik-plass.de

Platen GmbH & Co. KG
Kimplerstr. 292, 47807 Krefeld
Tel.: +49 2151 3361730, Fax: +49 2151 3361750
E-Mail: info@platen-gmbh.de
Internet: www.Platen-GmbH.de

Plettl Klimasysteme-
Kältetechnik GmbH
Patriching 4, 94034 Passau
Tel.: +49 851 752565, Fax: +49 851 752564
E-Mail: klima-kaelte-plettl@tpponline.de

Plümpe Kälte- & Klimatechnik
Auf dem Toelen 5, 59229 Ahlen
Tel.: +49 2382 77 67 138
E-Mail: info@klimatechnik-pluempe.de
Internet: www.klimatechnik-pluempe.de

Pöhlmann GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Heinrich-Rockstroh-Straße 4, 95615 Marktredwitz
Tel.: +49 9231 62066, Fax: +49 9231 63116
E-Mail: info@poehlmann-kaelte-klima.de
Internet: www.poehlmann-kaelte-klima.de

Polar
Kältetechnik GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 1 a,
58730 Fröndenberg
Tel.: +49 2373 70025, Fax: +49 2373 972006
E-Mail: info@polarkaeltetechnik.de
Internet: www.polarkaeltetechnik.de

Polarfuchs Kältetechnik und Klimatechnik
Inh. Benjamin Dürkop
Gutenbergstraße 1, 23611 Bad Schwartau
Tel.: +49 451 8804889, Fax: +49 451 8806745
E-Mail: info@polarfuchs-hl.de
Internet: www.polarfuchs24.de

Polaris R. Laude GmbH
Serkowitzer Straße 19, 01139 Dresden
Tel.: +49 351 8304741, Fax: +49 351 8304742
E-Mail: polaris@polaris-laude.de
Internet: www.polaris-laude.de

Polaris Wartungskundendienst GmbH
Nordstraße 16, 04416 Markkleeberg
Tel.: +49 34297 1441-0, Fax: +49 34297 144115
E-Mail: info@polaris-klima.de
Internet: www.polaris-klima.de

Polarlicht GmbH
Kälte-Klima-Lüftung
Hoher Weg 46, 27211 Bassum
Tel.: +49 4241 6907-0, Fax: +49 4241 6907-29
E-Mail: info@polarlicht-gmbh.de
Internet: www.polarlicht-gmbh.de

Politech Kälte-Klimatechnik
Gastrotechnik
Im Rübenkamp 13, 38162 Cremlingen
Tel.: +49 5306 9902897, Fax: +49 5306 9902899
E-Mail: info@poli-tech.de
Internet: www.poli-tech.de

Pommernkälte Schmidt & Werner GbR
Willi-Braun-Straße 4a, 18465 Tribsees
Tel.: +49 38320 717897, Fax: +49 38320 717898
E-Mail: info@pommernkaelte.de
Internet: www.pommernkaelte.de

Posset Kälte-Klimatechnik GmbH
Angerweiher 9, 92507 Nabburg
Tel.: +49 9433 2056903, Fax: +49 9433 2056907
E-Mail: info@posset-kaelte.de
Internet: www.posset-kaelte.de

Preiss Kälte Klimatechnik GmbH & Co. KG
Auf dem langen Furt 15, 35452 Heuchelheim
Tel.: +49 641 9662411, Fax: +49 641 9662420
E-Mail: info@preiss-kaelte-klima.de
Internet: www.preiss-kaelte-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Preßluft-Götz Service GmbH
Christian-Friedrich-Schwan-Str. 13 – 15,
68167 Mannheim
Tel.: +49 6213 3021 33, Fax: +49 6213 3021 38
E-Mail: birgitt-kuenast@pressluft-goetz.de
Internet: www.pressluft-goetz.de

Karl Prestle Sanitär-Heizung-
Flaschnerei GmbH & Co. KG
Freiburgerstraße 40, 88400 Biberach
Tel.: +49 7351 5000 84
E-Mail: info@prestle.de
Internet: www.prestle.de

Preinich Kälte Klima
Grüner Weg 17, 52249 Eschweiler
Tel.: +49 2403 5058890, Fax: +49 2403 5058891
E-Mail: info@kaelte-preinich.de
Internet: www.kaelte-preinich.de

Profi Cool Kälte- u. Klimatechnik
Inh. Javad Jalili Meisterbetrieb
Sprendlinger Landstr. 180,
63069 Offenbach am Main
Tel.: +49 69 20167294, Fax: +49 69 20167292
E-Mail: proficool@hotmail.de
Internet: www.proficool-kkt.de

pro Klima Kühlsysteme GmbH
Herrn Schlüters
Brandstücken 28, 22549 Hamburg
Tel.: +49 40 82298555, Fax: +49 40 82298513
E-Mail: info@pro-klima-gmbh.de
Internet: www.pro-klima-gmbh.de

Prosermo GmbH
Im Deboldsacker 13, 74232 Abstatt
Tel.: +49 7062 2697540, Fax: +49 7062 2697541
E-Mail: info@prosermo.de
Internet: www.prosermo.de

Protec Facility Solutions GmbH
Im Weidenklingen 12, 69483 Wald-Michelbach
Tel.: +49 6251 770773-0,
Fax: +49 6251 770773-99
E-Mail: info@protec-world.com
Internet: www.protec-world.com

PROTEC Technologies GmbH
Kulmbacher Straße 55, 95512 Neudrossenfeld
Tel.: +49 9203 973550, Fax: +49 9203 9735599
E-Mail: info@protec-technologies.com
Internet: www.protec-technologies.com

Pruchniewicz Kälte- und
Klimaanlagenbau GmbH & Co.
Im Steinböhl 4, 69518 Abtsteinach
Tel.: +49 6207 6432, Fax: +49 6207 3953
E-Mail: kontakt@pruchniewicz.de
Internet: www.pruchniewicz.de

PSCHORN Kälte- und Klimatechnik
Inh. Martin Klix e. K.
Hegerade 17, 24248 Mönkeberg
Tel.: +49 431 990193-0, Fax: +49 431 990193-10
E-Mail: info@pschorn.com
Internet: www.pschorn.com

PSS Building Technology GmbH
Wernerstraße 123, 70435 Stuttgart
Tel.: +49 711 35860027
E-Mail: info@pss-bt.eu

Kälte- und Klimatechnik Holger Putze GmbH
Naundorfer Weg 10, 04509 Delitzsch
Tel.: +49 34202 91700, Fax: +49 34202 91701
E-Mail: kaelte-klima-putze@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-putze.de

R

Raab+Thiele
Kühl- und Klimatechnik GmbH
Meglingerstraße 43, 81477 München
Tel.: +49 89 7806724 0, Fax: +49 89 7806724 20
E-Mail: zentrale@raabundthiele.de
Internet: www.raabundthiele.de

Elektro Rabe GmbH & Co. KG
Inh. Kai Buhr
Bergtrift 6a, 31553 Sachsenhagen
Tel.: +49 5725 7482, Fax: +49 5725 915162
E-Mail: elektro-rabe@t-online.de
Internet: www.elektro-rabe.com

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Rabus Kälte- und Elektrotechnik
Erkheimer Str. 4, 87761 Lauben
Tel.: +49 8336 439
E-Mail: info@elektro-rabus.de
Internet: www.elektro-rabus.de

Kältetechnik Radmacher
Werkstraße 9, 33142 Büren
Tel.: +49 2951 4477, Fax: +49 2951 4439
E-Mail: info@kaeltetechnik-radmacher.de
Internet: www.kaeltetechnik-radmacher.de

Rang Kältetechnik GmbH
Pinneberger Straße 81, 25462 Rellingen
Tel.: +49 4101 480065, Fax: +49 4101 480068
E-Mail: info@rang-kaeltetechnik.de
Internet: www.rang-kaeltetechnik.de

RAPO Kälte- Klima-,
Gastro-, Großküchentechnik
Königsstieg 104, 37081 Göttingen
Tel.: +49 551 64442, Fax: +49 551 631049
E-Mail: rapo-wiese@t-online.de
Internet: www.rapo-wiese.de

Kälte- und Klimaanlagen Rasch GmbH
Schevenstr. 17, 45879 Gelsenkirchen
Tel.: +49 209 51951150, Fax: +49 209 51951151
E-Mail: info@rasch-kaelte.de
Internet: www.rasch-kaelte.de

Rataj GmbH
Kälte-Klima-Objekteinrichtungen
Rogahner Straße 94, 19061 Schwerin
Tel.: +49 385 644130, Fax: +49 385 6441315
E-Mail: info@rataj.net
Internet: www.rataj-gmbh.de

Rathke Kälte- und Klimatechnik GmbH
Carl-Feichtner-Ring 2, 83714 Miesbach
Tel.: +49 8025 7079-0, Fax: +49 8025 707970
E-Mail: info@rathkegmbh.de
Internet: www.kaeltepoint.de

Kältetechnik Rauschenbach GmbH
Kölner Straße 293, 51702 Bergneustadt
Tel.: +49 2261 94410, Fax: +49 2261 94415
E-Mail: info@rauschenbach.de
Internet: www.rauschenbach.de

REDEKER
Kältetechnik GmbH & Co.
Schützenpfad 2, 32791 Lage
Tel.: +49 5232 69662-0,
Fax: +49 5232 69662-299
E-Mail: mail@redeker-kaeltetechnik.de
Internet: www.redeker-kaeltetechnik.de

Refricom Kälte und Klimatechnik Tim Zehner
Im Maisel 1, 65232 Taunusstein
Tel.: +49 6128 8588544, Fax: +49 6128 8588546
E-Mail: email@refricom.de
Internet: refricom.de

RefTec Klimatechnik GmbH
Sternstraße 14, 48599 Gronau (Westfalen)
Tel.: +49 175 3330651
E-Mail: info@reftec-klimatechnik.de
Internet: www.reftec-klimatechnik.de

H. Rehorn & Partner GmbH
Kälte-Klima-Lüftung
Berner Straße 61, 60437 Frankfurt/M.
Tel.: +49 69 5074047, Fax: +49 69 5072431
E-Mail: info@rehorn-partner.de
Internet: www.rehorn-partner.de

Reichling
Kälte-Klima-Küchentechnik GmbH
Buchenseifen 7, 57368 Lennestadt
Tel.: +49 2721 10019, Fax: +49 2721 3161
E-Mail: lennestadt@reichling-kkk.de
Internet: www.reichling-kkk.de

Reichling
Kälte-Klima-Küchentechnik GmbH
Auf dem Graskamp 25, 58099 Hagen
Tel.: +49 2331 24067, Fax: +49 2331 16944
E-Mail: hagen@reichling-kkk.de
Internet: www.reichling-kkk.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Reintjes & Häger GmbH
Gebäude- und Systemtechnik
Himmelgeisterstraße 70, 40225 Düsseldorf
Tel.: +49 211 9347646, Fax: +49 211 9647648
E-Mail: rhtech@t-online.de

Rembeck Elektro- u. Kältetechnik GmbH
Nußbaumstraße 10, 94405 Landau
Tel.: +49 9951 8751, Fax: +49 9951 2002
E-Mail: info@rembeck.de
Internet: www.rembeck.de

Reupert Kälte & Klima
Inh. Cornelia Reupert
Carl-Hamel-Straße 9, 09116 Chemnitz
Tel.: +49 371 27204-0
E-Mail: creupert@reupert-kaelte-klima.de
Internet: www.reupert-kaelte-klima.de

Kurt Rex
Kälteanlagenbau
Daimlerstr. 6 A, 75391 Gechingen
Tel.: +49 7056 200689, Fax: +49 7056 200692
E-Mail: kr.binder@t-online.de

RGM Maintenance & Services GmbH
Wanheimer Straße 47, 40472 Düsseldorf
Tel.: +49 30 44670-67355,
Fax: +49 211 22961 330
E-Mail: maintenance@gegenbauer-rgm.de
Internet: www.rgm.de

RGS Technischer Service GmbH
Ferdinand-Braun-Straße 30, 85053 Ingolstadt
Tel.: +49 841 142600-400,
Fax: +49 841 142600-10
E-Mail: ingolstadt@rgs.de
Internet: www.rgs.de

Rhön-Kälte GmbH
Glenn-Miller-Straße 4, 36041 Fulda-Münsterfeld
Tel.: +49 661 3809888, Fax: +49 661 3809889
E-Mail: info@rhoenkaelte.de
Internet: www.rhoenkaelte.de

A. Richter Kälte- und Klimatechnik
Inhaber Andreas Richter
Gut Reusa 8, 08529 Plauen
Tel.: +49 3741 447710, Fax: +49 3741 447794
E-Mail: mail@kaelte-richter.de
Internet: www.kaelte-richter.de

Arthur Richter Service GmbH
Ernst-Sachs-Straße 11, 56070 Koblenz
Tel.: +49 261 8 8908 0, Fax: +49 261 8 8908 90
E-Mail: info@ars-koblenz.de
Internet: www.ars-koblenz.de

Richter & Scholz GmbH
Kältetechnik
Ruhlsdorfer Straße 138, 14513 Teltow
Tel.: +49 3328 31590, Fax: +49 3328 306126
E-Mail: info@kaeltetechnikberlin.de
Internet: www.kaeltetechnikberlin.de

Heinrich Ridder Kältetechnik
Inh. Karlheinz Lanfer e. K.
Schützenweg 24 – 26, 48703 Stadtlohn
Tel.: +49 2563 97770, Fax: +49 2563 1755
E-Mail: ridder-kaelte@versanet.de

Riebesecker GmbH
Kälte-Klima-Elektro
Hauptstraße 12, 84155 Bodenkirchen
Tel.: +49 8745 91190, Fax: +49 8745 91191
E-Mail: info@riebesecker-kke.de
Internet: www.riebesecker-kältetechnik.de

Kälte-Riefler GmbH
Porschestraße 23, 87600 Kaufbeuren
Tel.: +49 8341 966577 0,
Fax: +49 8341 966577 50
E-Mail: info@kaelte-riefler.de
Internet: www.kaelte-riefler.de

Kälte- und Klimatechnik Rieger
Auf dem Hundsrück 4, 65627 Elbtal-Elbgrund
Tel.: +49 6436 4397, Fax: +49 6436 8110
E-Mail: kontakt@kaelte-rieger.de
Internet: www.kaelte-rieger.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Rieger Kälteanlagenbau GmbH
Otto-Hahn-Straße 3, 82216 Maisach
Tel.: +49 8141 5306930
E-Mail: info@rieger-kaelte.de
Internet: www.rieger-kaelte.de

Risch Kälte- u. Klimatechnik GmbH
Stadtwaldstraße 368, 41179 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 581272, Fax: +49 2161 582028
E-Mail: info@risch-kaelte-klima.de
Internet: www.risch-kaelte-klima.de

RISCHE Kälte- und Klimatechnik GmbH
Im Gohl 13, 56751 Polch
Tel.: +49 2654 881799 0,
Fax: +49 2654 881799 18
E-Mail: info@rische-gmbh.de
Internet: www.rische-gmbh.de

RITTAL Service GmbH 6 Co. KG
Am Alten Stadtplatz 18, 57072 Siegen
Tel.: +49 2772 505 61 28
E-Mail: schneider.cb@rittal.de
Internet: www.rittal-de

Kühl- und Großküchentechnik
Ludwig Michael Rixner
Max-Josef-Straße 42, 83684 Tegernsee
Tel.: +49 8022 6710009, Fax: +49 8022 8596143
E-Mail: info@kgt-tegernsee.de
Internet: www.kgt-tegernsee.de

RIXNER BROCHIER Gebäudetechnik GmbH
Bergfeldstraße 11, 83607 Holzkirchen
Tel.: +49 8024 90225 0, Fax: +49 8024 90225 99
E-Mail: info@rixner-brochier.de
Internet: www.rixner-brochier.de

RKJ GmbH
Kälte | Klima | Reifetechnik
Sudetenstraße 2, 34626 Neukirchen
Tel.: +49 6694 5788
E-Mail: info@rkj-neukirchen.de
Internet: www.rkj-neukirchen.de

RKR Kälteanlagen GmbH
Nürnberger Straße 39, 90613 Großhabersdorf
Tel.: +49 9105 9988851, Fax: +49 9105 9988853
E-Mail: info@rkr-kaelteanlagen.de
Internet: www.rkr-kaelteanlagen.de

RKS Retzbach Klima Service GmbH
Carl-Zeiss-Straße 19 – 21, 30827 Garbsen
Tel.: +49 5131 4682-0, Fax: +49 5131 4682-30
E-Mail: service@rks.info
Internet: www.rks.info

RKT Ridder Kälte- & Klimatechnik
GmbH & Co. KG
Kapellenweg 10, 48683 Ahaus
Tel.: +49 2561 860915, Fax: +49 2561 860916
E-Mail: info@ridder-kaelte-klima.de
Internet: www.ridder-kaelte-klima.de

RME Gebäudetechnik Jena GmbH
Hauptstr. 42, 07751 Rothenstein
Tel.: +49 36424 82070
E-Mail: info.jena@rme.eu
Internet: www.rme.eu

Robert Adam
Siegmund-Adam-Straße 20,
93458 Eschlkam-Warzenried
Tel.: +49 9947 674, Fax: +49 9947 2258
E-Mail: mail@adam-kaeltetechnik.de
Internet: www.adam-kaeltetechnik.de

ROCHHAUSEN
Kältesysteme GmbH Scharfenstein
Hopfgartener Straße 38c, 09430 Drebach
OT Scharfenstein
Tel.: +49 3725 7864-0, Fax: +49 3725 7864-15
E-Mail: kontakt@rochhausen.eu
Internet: www.rochhausen.eu

Röckelein Kältetechnik
Inh. Wolfgang Röckelein
Liegauer Straße 1, 85609 Aschheim
Tel.: +49 89 907766-30, Fax: +49 89 907766-28
E-Mail: info@kaelteundklima.de
Internet: www.kaelteundklima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kältetechnik Röhrig GBR
Frankfurterstr. 16 – 20, 53757 St. Augustin
Tel.: +49 2241 2014466, Fax: +49 2241 2014460
E-Mail: kuehlung@t-online.de
Internet: www.0700kuehlung.de

Rönne Technik KKL GmbH
Textilstraße 16, 48465 Schüttorf
Tel.: +49 5923 90227-0, Fax: +49 5923 90227-27
E-Mail: info@roenne-technik.de
Internet: www.roenne-technik.de

Hubert Röthemeyer GmbH
Kälte-Klima-Elektro
Lavelsloher Weg 239, 32479 Hille
Tel.: +49 5703 92120, Fax: +49 5703 921240
E-Mail: info@roethemeyer-hille.de
Internet: www.roethemeyer-hille.de

Rogalsky Kälte- und Klimatechnik
Heppenheimer Straße 62, 64653 Lorsch
Tel.: +49 6251 8289604
E-Mail: info@rogalsky-kaelte.de
Internet: www.roglasky-kaelte.de

ROLAND Kälte-Klimatechnik GmbH
Mittelwendung 13, 28844 Weyhe
Tel.: +49 4203 8161 0, Fax: +49 4203 8161 16
E-Mail: info@roland-kaelteklima.de
Internet: www.roland-kaelteklima.de

Roman Elias KG
Kälte- und Klimatechnik
Jägerstraße 33, 57299 Burbach
Tel.: +49 2736 491353, Fax: +49 2736 491354
E-Mail: relias@t-online.de

Gerrit Rorije Kälte- und Klimatechnik
Am Westhang 4, 48455 Bad Bentheim
Tel.: +49 5924 5050, Fax: +49 5924 5058
E-Mail: buero@rorije.de

RoSch Kälte- und Klimatechnik
Einzelunternehmen
Schillerstraße 96, 63263 Neu-Isenburg
Tel.: +49 6102 8654717
E-Mail: info@klima-rosch.de
Internet: www.klima-rosch.de

Cool-Tec Kälte- u. Klimatechnik
Franz Roßmeier GmbH & Co. KG
Johann-Hösl-Straße 15, 93053 Regensburg
Tel.: +49 941 706401, Fax: +49 941 706406
E-Mail: cool-tec@t-online.de
Internet: cool-tec-regensburg.de

Rost Kälte-Klima GmbH
Perläckerstraße 1b, 76767 Hagenbach
Tel.: +49 7273 899855, Fax: +49 7273 918113
E-Mail: rost-kaelte-klima@gmx.de
Internet: www.kaelte-klima-rost.de

Kälte- und Klimatechnik Rostock GmbH
Handelsstraße 3, 18069 Rostock
Tel.: +49 381 8005764, Fax: +49 381 8005765
E-Mail: info@kkr-rostock.de
Internet: www.kkr-rostock.de

Elektro Roter GmbH
Jadestr. 3, 26169 Friesoythe
Tel.: +49 4491 939650, Fax: +49 4491 939648
E-Mail: info@elektro-roter.de
Internet: www.elektro-roter.de

Roter Kältetechnik GmbH
Fockestraße 11, 30827 Garbsen
Tel.: +49 5131 442880, Fax: +49 5131 4420200
E-Mail: info@roter-kaeltetechnik.de
Internet: www.roter-kaeltetechnik.de

Roth Kälteanlagen GmbH
Gebrüder-Himmelheber-Str. 5, 76135 Karlsruhe
Tel.: +49 721 824380, Fax: +49 721 8243810
E-Mail: info@roth-kaelte.de
Internet: www.roth-kaelte.de

Rottal Kälte Heber GmbH
Pfarrer-Stirner-Str. 9, 94148 Kirchham
Tel.: +49 8533 9617 0, Fax: +49 8533 9617 55
E-Mail: info@rottal-kaelte.de
Internet: www.rottal-kaelte.de

Rox – Klimatechnik GmbH
Langenbacher Straße 25, 57586 Weitefeld
Tel.: +49 2743 807-0, Fax: +49 2743 807-153
E-Mail: info@rox-online.de
Internet: www.rox-online.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

RS Kälte-Klima GmbH
Am Mühlengarten 5, 66292 Riegelsberg
Tel.: +49 6806 937370, Fax: +49 6806 9373799
E-Mail: info@rskaelte.de
Internet: www.rskaelte.de

Elektro-Kälte-Technik-Rudigier
Giersbühlstr. 6, 79859 Schluchsee
Tel.: +49 7656 1042, Fax: +49 7656 1215
E-Mail: info@ekt-rudigier.de

Herbert Rudisch
Kälte-Klima GmbH
Karlsbader Straße 12, 30853 Langenhagen
Tel.: +49 511 731295, Fax: +49 511 9735552
E-Mail: herbert.rudisch@cs-base.de

Rudolph und Partner GmbH
Leipziger Straße 51 a, 14929 Treuenbrietzen
Tel.: +49 33748 70492, Fax: +49 33748 70338
E-Mail: ronny@rudolph-partner.de
Internet: www.rudolph-partner.de

Rud. Otto Meyer Technik GmbH & Co. KG
Tilsiter Str. 162, 22047 Hamburg
Tel.: +49 4079 709911
E-Mail: mblohm@rom-technik.de
Internet: www.rom-technik.de

Rüdiger & Bunge
Klimatechnik Frankfurt/O.
Buschmühlenweg 58, 15230 Frankfurt/Oder
Tel.: +49 335 22312, Fax: +49 335 24859
E-Mail: info@rb-klima.de
Internet: www.klimatechnik-ruediger-bunge.de

Rülke Kühlanlagen GmbH
Maxhütte-Gewerbering 16, 08056 Zwickau
Tel.: +49 375 295806, Fax: +49 375 295809
E-Mail: ruelke-zw@t-online.de
Internet: www.kuehlanlagen-ruelke.de

Rütgers GmbH u. Co. KG
Kälte-Klima
Helmertstraße 19 – 21, 68219 Mannheim
Tel.: +49 621 87960, Fax: +49 621 8796154
E-Mail: info@ruetgers.com
Internet: www.ruetgers.com

Rüther GmbH
Stakelbrauk 12, 59889 Eslohe-Bremke
Tel.: +49 2973 8070, Fax: +49 2973 80750
E-Mail: info@ruether-gmbh.com
Internet: www.ruether-gmbh.com

Rüthrich Kälte-Klima
Merbitzer Straße 8, 01157 Dresden
Tel.: +49 351 8030295, Fax: +49 351 8030295

Ruhrig
Kälte- und Klimaanlagen
Sandgasse 5, 61200 Wölfersheim
Tel.: +49 6036 2272, Fax: +49 6036 5653
E-Mail: ruhrig.pfeiffer@t-online.de

Kälte Ruland Einzelunternehmen
Kachletstraße 7, 94034 Passau
Tel.: +49 851 6362, Fax: +49 851 58953
E-Mail: kaelte.ruland@web.de

Rung & Moos GmbH
Dortmunder Straße 22, 68723 Schwetzingen
Tel.: +496202 25071, Fax: +49 6202 25072
E-Mail: info@rung-haustechnik.de
Internet: www.rung-haustechnik.de

Ruppert GmbH
Kühlanlagenbau
Kastler Straße 35, 92224 Amberg
Tel.: +49 9621 1822, Fax: +49 9621 23931
E-Mail: info@kaelte-ruppert.de

S

Saalfrank GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Bahnhofstraße 10, 97469 Gochsheim
Tel.: +49 9721 7636-0, Fax: +49 9721 7636-36
E-Mail: info@saalfrank-kaelte.de

Rüdiger Saalmüller Kälte-Klimatechnik
Morrstraße 12, 61381 Friedrichsdorf
Tel.: +49 6172 763515, Fax: +49 6172 763516
E-Mail: service@saalmueller.info
Internet: www.saalmueller-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Sachsen-Kälte GmbH
Marie-Curie-Straße 2, 01139 Dresden
Tel.: +49 351 856752 0, Fax: +49 351 8491828
E-Mail: info@sachsen-kaelte.de
Internet: www.sachsen-kaelte.de

Sado Kälte-Klima
Friedensstrasse 26, 41749 Viersen
Tel.: +49 2153 9595 15, Fax: +49 2153 9599 80
E-Mail: info@sado-kaelte.de
Internet: www.sado-kaelte.de

Särve Kältetechnik GmbH & Co. KG
Gewerbegebiet 3, 92546 Trisching
Tel.: +49 9438 9419 120
E-Mail: info@saerve.de
Internet: www.saerve.de

Sahara Kältetechnik GmbH
Feldmark 9, 44267 Dortmund
Tel.: +49 230 49428029, Fax: +49 230 49829589
E-Mail: info@sahara-kaeltetechnik.de
Internet: www.sahara-kaeltetechnik.de

Vitali Saks Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik
Heidhausen 45a, 41379 Brüggen
Tel.: +49 2162 6718 321
E-Mail: info@klimatechnik-saks.de
Internet: www.klimatechnik-saks.de

Salzmann Kühler GmbH
Robert-Bosch-Straße 8,
78239 Rielasingen-Worblingen
Tel.: +49 7731 86840, Fax: +49 7731 868449
E-Mail: service@salzmann-kuehler.de
Internet: www.salzmann-kuehler.de

Kälte u. Klimatechnik Andreas Sammer
Münchner Str. 10, 85221 Dachau
Tel.: +49 8131 61493 49, Fax: +49 8131 6149350
E-Mail: info@kaelte-klima-sammer.de
Internet: www.xn–klte-klima-sammer-qqb.de

Sandner Kälte Klima GmbH
Comeniusstraße 8a, 09120 Chemnitz
Tel.: +49 371 2732115, Fax: +49 371 2732114
E-Mail: info@sandner-klima.de

Karl Santore GmbH
Kälte-Klima-Wärmepumpen
Kuhle 23, 25335 Neuendorf
Tel.: +49 4128 95117, Fax: +49 4128 95119
E-Mail: info@santore.de
Internet: www.santore.de

Matthias Sass Kältetechnik
Hinrichsdorfer Str. 29, 18146 Rostock
Tel.: +49 381 6863587, Fax: +49 381 6863587
E-Mail: matthiassass@t-online.de
Internet: www.sass-kaelte.de

Saturn Handels GmbH
Pforzheimer Straße 300, 70499 Stuttgart
Tel.: +49 711 138 125 50
E-Mail: info@saturn-klima.de
Internet: www.saturn-klima.de

Sauder Kälte-Klima GmbH
Altstraße 70, 52066 Aachen
Tel.: +49 241 523282, Fax: +49 241 574902
E-Mail: info@sauder-kaelte-klima.de
Internet: www.sauder-kaelte-klima.de

Kältetechnik Schaal
Provinzialstr. 99, 53859 Niederkassel
Tel.: +49 228 455356, Fax: +49 228 450079
E-Mail: info@kaeltetechnik-schaal.de
Internet: www.kaeltetechnik-schaal.de

H. Schade, Inh. Jens Schade
Kälte, Klima, Heizung, Bad, Solartechnik
Im Siek 5 a, 49170 Hagen a. T. W.
Tel.: +49 5401 837800, Fax: +49 5401 837801
E-Mail: mail@heinrich-schade.de
Internet: www.heinrich-schade.de

Heinz Jörg Schäfer Einzelfirma
Weilburgerstr. 17, 35745 Herborn
Tel.: +49 2772 95840, Fax: +49 2772 958420
E-Mail: kaelte-schaefer@web.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kälteschmiede Schäfer (Einzelunternehmen)
Manegoldstr. 36, 34513 Waldeck
Tel.: +49 5634 9939 276,
Fax: +49 5634 9939 279
E-Mail: nils@kaelteschmiede-schaefer.de
Internet: www.kaelteschmiede-schaefer.de

Schärf Klimatechnik GmbH
Oberrheinstraße 15, 67550 Worms
Tel.: +49 6242 912 911
E-Mail: r.konrad@schaerf-klimatechnik.de
Internet: www.schaerf-klimatechnik.de

Dieter Schaich GmbH
Kälteanlagenbau
Neckarstraße 32, 71686 Remseck
Tel.: +49 7146 90929, Fax: +49 7146 9561
E-Mail: info@schaich-kaelte.de
Internet: www.schaich-kaelte.de

H. Schalm GmbH
Borsigstraße 17, 41066 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 694640, Fax: +49 2161 6946499
E-Mail: info@schalm.de
Internet: www.schalm.de

Schalück Kälte – Klima
Inh. Ralf Schalück
Saturnweg 10, 33332 Gütersloh
Tel.: +49 5241 500040, Fax: +49 5241 500049
E-Mail: info@schalueck.de
Internet: www.schalueck.de

Schanz GmbH
Kälte und Klimatechnik
Siemensstraße 1, 71409 Schwaikheim
Tel.: +49 7195 5895186, Fax: +49 7195 5895187
E-Mail: info@kaelte-schanz.de
Internet: www.kaelte-schanz.de

André Schapke Kühl- und Klimaanlagen GmbH
Wiekhorner Heuweg 46, 27753 Delmenhorst
Tel.: +49 4221 6896051, Fax: +49 4221 6896052
E-Mail: info@kuehltechnik-schapke.de
Internet: www.kueltechnik.schapke.de

Kältetechnik Wolfgang Scharf
Kamper Weg 58, 25524 Itzehoe
Tel.: +49 4821 82537, Fax: +49 4821 84153
E-Mail: info@scharf-kaeltetechnik.de
Internet: www.scharf-kaeltetechnik.de

SCHARR TEC GmbH & Co. KG
Otto-F.-Scharr-Straße 2, 94336 Hunderdorf
Tel.: +49 9422 40478 858
E-Mail: j.frankl@scharr-tec.de
Internet: www.scharr-tec.de

Schauerte GmbH
Kälte-, Klima-, Großküchentechnik
Remmeswiese 17, 59955 Winterberg
Tel.: +49 2981 2088, Fax: +49 2981 1081
E-Mail: info@schauerte.de
Internet: www.schauerte.de

Schawag GmbH
Technik und Service
Böddinghauser Weg 91, 58840 Plettenberg
Tel.: +49 2391 50738, Fax: +49 2391 54412
E-Mail: info@schawag.de
Internet: www.schawag.de

Scheel Haustechnik GmbH & Co. KG
Itzehoe
Gasstraße 16 f, 25524 Itzehoe
Tel.: +49 4821 74076, Fax: +49 4821 9573628
E-Mail: info@scheel-haustechnik.de
Internet: www.scheel-haustechnik.de

Scheele & Mark Service GmbH
Lessingstraße 17 – 19, 67177 Limburgerhof
Tel.: +49 6236 4651 86, Fax: +49 6236 4651 87
E-Mail: service@scheele-mark.de
Internet: www.scheele-mark.de

Kälte- und Klimatechnik
Manfred Schemm
Alte Dorfstraße 7, 91171 Greding
Tel.: +49 8463 8397, Fax: +49 8463 606678
E-Mail: manfred.schemm@freenet.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Wilhelm Schetter GmbH Haustechnik
Endersbacher Straße 19, 71394 Kernen
Tel.: +49 7151 4015 0, Fax: +49 7151 46723
E-Mail: info@schetter.de
Internet: www.schetter.de

Schich GmbH B. P. V.
Im Felde 17, 27574 Bremerhaven
Tel.: +49 471 34014, Fax: +49 471 32089
E-Mail: schich1@aol.de
Internet: www.schich.de

Schier Kälte- und Klimatechnik GmbH
Am Reichenbach 13, 79249 Merzhausen
Tel.: +49 761 405071
E-Mail: info@schier-kaelte-klima.de

Schilli Kälte-Klima-Technik
Inh.: Mario Schilli
Flößerstr. 6, 77723 Gengenbach
Tel.: +49 7803 5540, Fax: +49 7803 7482
E-Mail: info@schilli-kaelte.de
Internet: www.schilli-kaelte.de

Industrie Kälte-Lufttechnik
Schimonek GmbH
Borstelweg 12, 25436 Tornesch
Tel.: +49 4122 9548-0, Fax: +49 4122 954819
E-Mail: info@schimonek.com
Internet: www.schimonek.com

Schinabeck GmbH
Lommerstraße 8, 93449 Waldmünchen
Tel.: +49 9972 9403-0, Fax: +49 9972 9403-20
E-Mail: Heizung@hansschinabeck.de

Karl Schlegel GmbH
Kälte-Klimatechnik
Robert-Koch-Straße 6, 72359 Dotternhausen
Tel.: +49 7427 947732-0,
Fax: +49 7427 947732-99
E-Mail: info@schlegel-gmbh.de
Internet: www.schlegel-gmbh.de

Frank Schlittenhardt GmbH
Kälte Klima Elektrotechnik
Auf der Hub 29, 76307 Karlsbad-Ittersbach
Tel.: +49 7248 924924, Fax: +49 7248 924920
E-Mail: info@frank-schlittenhardt.de
Internet: www.frank-schlittenhardt.de

Günter Schmale Gesellschaft
für Kälte- und Klimatechnik mbH
Am Treptower Park 39, 12435 Berlin
Tel.: +49 30 7549500, Fax: +49 30 75495050
E-Mail: info@gskaelte.de
Internet: www.gskaelte.de

Schmeink Kälte-Klima
Kahlenberg 1, 46499 Hamminkeln
Tel.: +49 2852 4297, Fax: +49 2852 968904
E-Mail: j.schmeink@t-online.de
Internet: www.j-schmeink.de

SCHMID
Kältetechnik GmbH & Co. KG
Brühlstr. 1, 73479 Ellwangen
Tel.: +49 7961 933997-0,
Fax: +49 7961 933997-99
E-Mail: info@schmid-kaeltetechnik.de
Internet: www.schmid-kaeltetechnik.de

Schmid Kälte-Klimatechnik
Am Krebsgraben 15, 78048 VS-Villingen
Tel.: +49 7721 502287, Fax: +49 7721 502270
E-Mail: info@kaelteschmid.de
Internet: www.kaelteschmid.de

Schmidmeister Kältetechnik
Bergstraße 1, 93138 Lappersdorf
Tel.: +49 941 788 490 88
E-Mail: info@schmidmeister-kaeltetechnik.de
Internet: www.schmidmeister-kaeltetechnik.de

Kälte und Klimatechnik Michael Schmidpeter
Meckenhausen B 32, 91161 Hilpoltstein
Tel.: +49 9179 97911, Fax: +49 9179 97912
E-Mail: info@makrotech.de
Internet: www.makrotech.eu

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Peter Schmidt
Kälteanlagen-Kühlsysteme
Tiefenbachstraße 5, 83734 Hausham
Tel.: +49 8026 925425, Fax: +49 8026 925430
E-Mail: kuehlanlagen.schmidt@t-online.de
Internet: www.kuehlanlagen-schmidt.de

Schmidt GmbH & Co. KG
Haus- und Kältetechnik
Am Scheiderasen 3, 37242 Bad Sooden-Allendorf
Tel.: +49 5652 2021
E-Mail: info@schmidt-haustechnik.com
Internet: www.schmidt-haustechnik.com

Schmidt Kältetechnik GmbH
Kälte-Klima-Wärmepumpen
Mylauer Straße 8, 08491 Netzschkau
Tel.: +49 3765 392860, Fax: +49 3765 392868
E-Mail: post@schmidtkaelte.de
Internet: www.schmidtkaelte.de

Schmidt Klimatechnik GmbH
Wilpertinger Str. 8, 85375 Neufahrn b. FS
E-Mail: michael@schmidt-klimatechnik.de
Internet: www.schmidt-klimatechnik.de

Schmitz Kälte und Klima GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 10, 41516 Grevenbroich
Tel.: +49 2182 829813 0,
Fax: +49 2182 829813 50
E-Mail: m.schmitz@skk-online.de
Internet: www.skk-online.de

Schmöller Transportkälte GmbH
Riedstraße 14, 83126 Flintsbach
Tel.: +49 8034 7056333,
Fax: +49 8034 7056335
E-Mail: info@fschmoeller.de

Herbert Schnack Kältekurier
Immenrump 1, 18107 Elmenhorst
Tel.: +49 381 7956374, Fax: +49 381 7956374
E-Mail: kaeltekurier-schnack@gmx.de

Schneider Umwelttechnik
Ringofenstraße 8, 65201 Wiesbaden
Tel.: +49 611 411 05 0, Fax: +49 611 411 05 11
E-Mail: info@schneider-umwelttechnik.de
Internet: www.schneider-umwelttechnik.de

Schniepp
Kältetechnik und Klimatechnik e. K.
Starenweg 3, 73630 Remshalden
Tel.: +49 7181 4825580, Fax: +49 7181 4823188
E-Mail: info@schniepp-kaelte-klima.de
Internet: www.schniepp-kaelte-klima.de

SCHNOOR Kälte + Klimatechnik GmbH
Schulkoppel 12 – 14, 23689 Pansdorf/Lübeck
Tel.: +49 451 54066, Fax: +49 4504 4976
E-Mail: info@schnoor-gmbh.de
Internet: www.schnoor-gmbh.de

Schöttl Haustechnik GmbH
Kälte – Klima – Heizung – Sanitär
Dornierstraße 1, 82110 Germering
Tel.: +49 89 8419027, Fax: +49 89 8402768
E-Mail: info@schoettl-haustechnik.de
Internet: www.schoettl-haustechnik.de

Elektro-Kühlung GmbH
Scholl & Morgenstern
Robert-Berndt-Straße 1a, 01257 Dresden
Tel.: +49 351 2571023, Fax: +49 351 2571149
E-Mail: info@e-kuehlung.de
Internet: www.e-kuehlung.de

Scholten Kälte & Klima GmbH & Co. KG
Boekholter Weg 2a, 47638 Straelen
Tel.: +49 2834 709 4109
E-Mail: info@scholten-kaelte.de
Internet: www.scholten-kaelte.de

Walter Scholz GmbH
Kälte-Klima-Anlagen
Großenhainer Straße 14, 27432 Ebersdorf
Tel.: +49 4765 623, Fax: +49 4765 1430
E-Mail: info@scholz-kaelte.de
Internet: www.scholz-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kälte – Klima Schrader
Ardeystraße 70 a, 58452 Witten
Tel.: +49 2302 18008
E-Mail: info@kaelte-schrader.de
Internet: www.kaelte-schrader.de

Kälte-Schrader-Klima GmbH
Oyler Straße 1a, 31608 Marklohe
Tel.: +49 5021 61722, Fax: +49 5021 63454
E-Mail: info@kaelteschrader.de
Internet: www.kaelteschrader.de

Kälte-Schramm GmbH
Mühlenstraße 3, 07407 Rudolstadt OT Teichröda
Tel.: +49 36743 3440, Fax: +49 36743 34420
E-Mail: info@kaelte-schramm.de
Internet: www.kaelte-schramm.de

Schramm GmbH
Kälte-Klima-Technik
Gewerbegebiet 2, 96264 Altenkunstadt
Tel.: +49 9572 1703, Fax: +49 9572 1542
E-Mail: kaeltetechnik-schramm@t-online.de
Internet: www.kaeltetechnik-schramm.de

Kälte Schreeb
Wilhelm-von-Erlanger-Straße 58, 55218 Ingelheim
Tel.: +49 6132 2874, Fax: +49 6132 76074
E-Mail: kaelte-schreeb@web.de

Schrezenmaier Kältetechnik GmbH & Co. KG
Adolph-Kolping-Straße 21, 58239 Schwerte
Tel.: +49 2304 25584 0, Fax: +49 2304 25584 19
E-Mail: info@schrezenmaier-kaeltetechnik.de
Internet: www.schrezenmaier-kaeltetechnik.de

Schriefer Kälte-Klima GmbH
Mindener Straße 1, 31603 Diepenau
Tel.: +49 5775 9686880,
Fax: +49 5775 96868820
E-Mail: info@schriefer-kaelte.de
Internet: www.schriefer-kaelte.de

Hans Schröder GmbH
Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär
Eichkoppel 2, 24214 Gettorf
Tel.: +49 4346 4113 0
E-Mail: info@schroeder-gettorf.de
Internet: www.schroeder-gettorf.de

Schröder Kältetechnik GmbH
Altes Dorf 19 a, 14776 Brandenburg-Schmerzke
Tel.: +49 3381 220798, Fax: +49 3381 220799
E-Mail: info@klima-brandenburg.de

Carl Schrödter GmbH
Heselstücken 17, 22453 Hamburg
Tel.: +49 40 51309901
E-Mail: info@carl-schroedter.de
Internet: www.carl-schroedter.de

H. H. Schrot GmbH
Kälte-Klima-Elektro-Installation
Am Alten Handelsplatz 6, 26632 Ihlow-Riepe
Tel.: +49 4928 1636, Fax: +49 4928 1749
E-Mail: info@kaeltetechnik-schrot.de

Joachim Schuba Kälte-Klimatechnik
Alte Landstraße 27, 47877 Willich
Tel.: +49 2154 951717, Fax: +49 2154 951719
E-Mail: joachim.schuba@kaelte-schuba.de
Internet: www.kaelte-schuba.de

Falk Schubert GmbH Klima- & Elektrotechnik
Dardanellenweg 32, 12109 Berlin
Tel.: +49 30 627 091 00, Fax: +49 30 627 099 11
E-Mail: email@fsetk.de

Schubert & Mülling GmbH
Kältetechnik
Sontraer Straße 18, 60386 Frankfurt/M.
Tel.: +49 69 4201200, Fax: +49 69 42012033
E-Mail: info@schubert-muelling.de
Internet: www.schubert-muelling.de

Kälte Schübl GmbH
Lichtenfelser Straße 17, 93057 Regensburg
Tel.: +49 941 647564, Fax: +49 941 647565
E-Mail: kaelte-schuebl@t-online.de
Internet: www.kaelte-schuebl.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

W. Schück Kälte- u. Klimaanlagen
Ohmstraße 3, 74076 Heilbronn
Tel.: +49 7131 167006, Fax: +49 7131 167008
E-Mail: service@schueck-kaelte.de
Internet: www.schueck-kaelte.de

H. Schüssler Klima-Service
Klima-, Regel- und Anlagentechnik GmbH
Geiersbergstraße 2, 63811 Stockstadt a. M.
Tel.: +49 6027 4191-0, Fax: +49 6027 4191-20
E-Mail: info@klima-service.de
Internet: www.klima-service.de

Kälte Schüssler GmbH
Benzstraße 8, 70839 Gerlingen
Tel.: +49 7156 24644, Fax: +49 7156 23197
E-Mail: kaelte.schuessler@t-online.de
Internet: www.kaelte-klima-gerlingen.de

Andreas Schütz
Kälteanlagenbauermeister
Königsbergstraße 32, 22880 Wedel
Tel.: +49 4103 902600

Peter Schütz
Regel- und Klimatechnik
Sankt-Peter-Allee-15, 47906 Kempen
Tel.: +49 2152 4011, Fax: +49 2152 148888
E-Mail: ps-kt@t-online.de

Schulte Kältetechnik GmbH
Hachener Straße 53, 59846 Sundern
Tel.: +49 2935 5511171, Fax: +49 2935 5511208
E-Mail: info@schulte-kaeltetechnik.de

Kälteanlagen
Wolfgang Schulz
Wellendorf 44, 29562 Suhlendorf
Tel.: +49 5820 1751, Fax: +49 5820 970361
E-Mail: kaelteschulz@t-online.de

Lufttechnik Schulz GmbH
Stefansbecke 45, 45549 Sprockhövel
Tel.: +49 2339 9202-0, Fax: +49 2339 9202-38
E-Mail: info@schulz-lufttechnik.de
Internet: www.schulz-lufttechnik.de

Ralf Schulz
Kälte-Klimatechnik GmbH
Max-Planck-Straße 11, 28832 Achim
Tel.: +49 4202 5040-00, Fax: +49 4202 5040-19
E-Mail: info@kaelte-schnulli.de
Internet: www.kaelte-schnulli.de

Schulz Kälte- und Klimatechnik GmbH
Robert-Bosch-Str. 3, 68542 Heddesheim
Tel.: +49 6203 4805
E-Mail: info@schulz-kaelte.de
Internet: www.schulz-kaelte.de

Druckluftdienst Schulze
Am Isinger Berg 7, 18442 Niepars
Tel.: +49 38 321 60 800, Fax: +49 38 321 60 801
E-Mail: anfrage@druckluftdienst-schulze.de
Internet: www.druckluftdienst-schulze.info

Otto Schulze
Kälte- und Klimatechnik
Sunderweg 18, 33649 Bielefeld
Tel.: +49 521 444241, Fax: +49 521 444242
E-Mail: schulze.kaelte-klima@online.de
Internet: www.otto-schulze.de

Gewerbekühlung Schumacher GmbH
Kugelweg 41, 14542 Werder (Havel)
Tel.: +49 3327 49024, Fax: +49 3327 49026
E-Mail: info@gewerbekuehlung.de
Internet: www.gewerbekuehlung.de

Schumann Kältetechnik GmbH
Gewerbepark Bingen-Ost
Jakob-Schadt-Straße 6, 55411 Bingen
Tel.: +49 672145421
E-Mail: info@schumann-kaeltetechnik.de
Internet: www.schumann-kaeltetechnik.de

Kälte-Klima Schuster
Holm Schuster
Leipziger Straße 139, 04552 Borna
Tel.: +49 3433 205795, Fax: +49 3433 205795
E-Mail: kaelte-klima-schuster@t-online.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kühlanlagenbau Schuster GmbH
Prinz-Eugen-Str. 74, 88069 Tettnang-Bürgermoos
Tel.: +49 7542 93010, Fax: +49 7542 930188
E-Mail: info@kbs-schuster.de
Internet: www.kbs-schuster.de

Schwab Kälte-Klima, Wolfgang Schwab
Langer Weg 161, 99625 Kölleda
Tel.: +49 3635 482874, Fax: +49 3635 601968
E-Mail: info@schwab-kaelte.de
Internet: www.schwab-kaelte.de

Schwab Klimatechnik, Andreas Schwab
Heinrich-Hertz-Straße 5, 99625 Kölleda
Tel.: +49 3635 4615-0, Fax: +49 3635 461522
E-Mail: info@schwab-klimatechnik.de
Internet: www.schwab-klimatechnik.de

Schwale-Kältetechnik GmbH
Hüttenkamp 15 e, 24536 Neumünster
Tel.: +49 4321 23486, Fax: +49 4321 23929
E-Mail: bodo-maschke@arcor.de

Schwalenstöcker u. Gantz GmbH
Frankenberger Landstraße 20, 34497 Korbach
Tel.: +49 5631 5007-0, Fax: +49 5631 5007-66
E-Mail: technik@schwalli.de
Internet: www.schwalli.servicebund.de

SCHWARTEC GmbH & Co. KG
Am Hof 21, 19258 Boizenburg/Schwartow
Tel.: +49 38847 62947, Fax: +49 38847 62937
E-Mail: info@schwartec.com
Internet: www.schwartec.com

Klaus Schwarz
Ludwigstr. 1, 75428 Illingen
Tel.: +49 17685616027
E-Mail: info@raumklima-schwarz.net

Schwarz Kältetechnik GmbH
Reinhartser Straße 4, 87437 Kempten
Tel.: +49 831 73924, Fax: +49 831 75759
E-Mail: info@schwarz-kaeltetechnik.de
Internet: www.schwarz-kaeltetechnik.de

Schwarzmann GmbH
Industriegebiet See 2, 96155 Buttenheim
Tel.: +49 9545 298940, Fax: +49 9545 509530
E-Mail: info@schwarz-mann.de
Internet: www.schwarz-mann.de

Schweigatz Heizungs- und Sanitärbau GmbH
Fuldastr. 36, 26135 Oldenburg
Tel.: +49 441 920660, Fax: +49 441 9206611
E-Mail: info@schweigatz.de
Internet: www.schweigatz.de

Schwender
Energie- und Gebäudetechnik GmbH
Limmersdorfer Straße 3, 95349 Thurnau
Tel.: +49 9228 78-0, Fax: +49 9228 78-10
E-Mail: info@schwender-shk.de
Internet: www.schwender-shk.de

Kälteanlagen Schwengebecher
Hinrichsdorfer Straße 4, 18146 Rostock
Tel.: +49 381 699510, Fax: +49 381 699510
E-Mail: schwengebecher@gmx.de

Wolfgang Schwengel Kälte Klima
Grasnelkenweg 4, 22391 Hamburg
Tel.: +49 40 5363992, Fax: +49 40 536 39 63
E-Mail: info@kaelteschwengel.de
Internet: www.kaelteschwengel.de

Schwier GmbH
Kälte-Klima-Elektrotechnik
Alter Damm 6 a, 27245 Barenburg
Tel.: +49 4273 444, Fax: +49 4273 1744
E-Mail: info@schwier-kaelte.de
Internet: www.schwier-kaelte.de

SCHYMKE
Klima-Kälte-Lüftung GmbH
Emmericher Straße 2a, 90411 Nürnberg
Tel.: +49 911 523713, Fax: +49 911 525805
E-Mail: info@schymke.de
Internet: www.schymke.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

SCS Kälte-Klima-Lüftungstechnik GmbH
Silostraße 8, 74219 Möckmühl
Tel.: +49 6298 2084676
E-Mail: c.soylu@scs-kkl.de
Internet: www.scs-kkl.de

SECO Kältetechnik GmbH
Herzogstraße 28, 44807 Bochum
Tel.: +49 234 904 3829,
Fax: +49 234 904 38 629
E-Mail: mathias.muellark@secokaelte.de
Internet: www.secokalete.de

SEIBERT GmbH
Otto-Röhm-Straße 37, 64293 Darmstadt
Tel.: +49 6151 899340, Fax: +49 6151 893546
E-Mail: info@seibert-kaelte.de
Internet: www.seibert-kaelte.de

Elmar Seidler GmbH & Co. KG
Klima & Energietechnik
St. Michael Straße 28, 89429 Oberbechingen
Tel.: +49 9077 957 383 1,
Fax: +49 9077 957 383 2
E-Mail: klima-energietechnik@t-online.de
Internet: www.klima-energietechnik.de

Seidler GmbH
Kälte-Klima-Lüftung
Dreirosenberg 7, 89312 Günzburg
Tel.: +49 8221 30021, Fax: +49 8221 33588
Internet: www.Seidler-Klimatechnik.de

Seisser GmbH
Technische Systeme
Hauptstr. 23, 89185 Hüttisheim
Tel.: +49 7305 96440, Fax: +49 7305 964422
E-Mail: info@seisser-gmbh.de
Internet: www.seisser-gmbh.de

Michael Seitz
Kälte- u. Klimatechnik GmbH
Glockenweg 7, 58553 Halver
Tel.: +49 2351 21459, Fax: +49 2351 22103
E-Mail: kontakt@kk-seitz.de

Kälte SELEQ GmbH & Co. KG
Eisenhämmerstraße 11a,
92237 Sulzbach-Rosenberg
Tel.: +49 661 1318, Fax: +49 661 1342
E-Mail: info@kaelte-seleq.de

Karsten Selinger
Kälte- und Klimatechnik
Franz-Feustel-Straße 25, 07973 Greiz
Tel.: +49 3661 42889, Fax: +49 3661 42889
E-Mail: k._selinger@web.de

Sell GmbH
Schulstraße 21, 95233 Helmbrechts
Tel.: +49 9252 960 0, Fax: +49 9252 960 182
E-Mail: info@sell.gmbh
Internet: www.sell.gmbh

SeMoWa Kältetechnik GmbH
Kälteanlagenbauerbetrieb
Schneiderstraße 67 – 69, 40764 Langenfeld
Tel.: +49 2173 5969941, Fax: +49 2173 5969901
E-Mail: am.kaelte@gmx.de

Kälte Klima Sen
Inh. Dennis Sen
Braakfeld 6, 38685 Langelsheim
Tel.: +49 5326 9696200
E-Mail: info@kaelteklimasen.de
Internet: www.kaelte-klima-sen.de

Rolf Senf Kälte-Klima-Schankanlagen
Inhaber Andreas Senf
Schoßbachstraße 31, 07552 Gera-Langenberg
Tel.: +49 365 7301215, Fax: +49 365 7301216
E-Mail: service@kaelte-klima-gera.de
Internet: www.kaelte-klima-gera.de

Server-Cooling-Systems GmbH
Fuldastraße 36, 26135 Oldenburg
Tel.: +49 441 361856 276,
Fax: +49 441 361 856 277
E-Mail: info@scs-cooling.de
Internet: www.scs-cooling.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Service Kälte Saar eK
Hauptstraße 78, 66583 Spiesen-Elversberg
Tel.: +49 6821 9997430, Fax: +49 6821 9997431
E-Mail: info-sks@service-kaelte.de
Internet: www.service-kaelte.de

Herbert Seus GmbH & Co. Kältetechnik KG
Industriestraße 22, 18528 Bergen auf Rügen
Tel.: +49 3838 209413, Fax: +49 3838 209414
E-Mail: info@seus-ruegen.de
Internet: www.seus-ruegen.de

U. Seus & Team GmbH
Kältetechnik
An der Junkerei 2, 26389 Wilhelmshaven
Tel.: +49 4421 9262-0, Fax: +49 4421 926262
E-Mail: info@seus.de
Internet: www.seus.de

Severin Haag Kühlanlagen
Schillerstr. 15 – 15/1, 71404 Korb
Tel.: +49 7151 379118, Fax: +49 7151 379119
E-Mail: haag-kuehlanlagen@t-online.de

SFC Kälte Klima GmbH
Oberer Renngrund 37, 74889 Sinsheim
Tel.: +49 7261 407 760, Fax: +49 7261 407 769 9
E-Mail: s.strauch@sfc-group.de

SFK GmbH & Co. KG
Kälte Klima Anlagenbau
Am Treibweg 3c, 91315 Höchstadt/Aisch
Tel.: +49 9193 508 99 23,
Fax: +49 9193 50899 25
E-Mail: service@sfk-kaeltetechnik.de
Internet: www.sfk-kaeltetechnik.de

SF KälteKlima Technik GmbH
Zeppelinstraße 31, 72280 Dornstetten
Tel.: +49 7443 2405680,
Fax: +49 7443 24056825
E-Mail: info@kaeltetechnik-schweikle.de
Internet: www.kaeltetechnik-schweikle.de

SiegKälte GmbH
Am Stadtplatz 18, 57072 Siegen
Tel.: +49 271 313800
E-Mail: j.droege@hannich.com
Internet: www.sieg-kälte.de

Kälte Siegner GmbH
Ganghoferstr. 26, 82216 Gernlinden
Tel.: +49 7307 5040, Fax: +49 7307 5352
E-Mail: service@kaelte-siegner.de
Internet: www.kaelte-siegner.de

Kälte Sigmund GmbH
Kraichgaublick 11, 74847 Obrigheim
Tel.: +49 6262 9150682
E-Mail: info@sigmund-kaelte.de
Internet: www.sigmund-kaelte.de

SIGMUND Kälte- Klimatechnik GmbH
Gemeindedingerstr. 50, 97892 Kreuzwertheim
Tel.: +49 9342 6566, Fax: +49 9342 39259
E-Mail: info@kaelte-sigmund.de
Internet: www.kaelte-sigmund.de

Sebastian Simon
Kälteanlagenbauerbetrieb
Brunhildenstraße 4, 45307 Essen
Tel.: +49 176 64870563
E-Mail: info@kaltwerk.de
Internet: www.kaltwerk.de

Singer Kältetechnik GmbH
Königsstuhlstr. 38, 55296 Lörzweiler
Tel.: +49 6138 981621, Fax: +49 6138 981622
E-Mail: singergmbh@aol.com
Internet: www.singer-kaeltetechnik.de

SKB Kälte
Kühlanlagen GmbH + Co. KG
Robert-Bosch-Str. 4, 35398 Gießen
Tel.: +49 641 96214-0, Fax: +49 641 67458
E-Mail: info@skb-kaelte.de
Internet: www.skb-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

SKE Support Services GmbH
Geschäftsstelle Eschenbach
Gossenstraße 43, 92676 Eschenbach
Tel.: +49 9645 9148 61, Fax: +49 9645 9148 62
E-Mail: hbaumann@ske.eu
Internet: www.ske-international.com

SKG Gebäudetechnik GmbH
Elektro-Kälte-Klima-Lüftung
Karl-Schiller-Straße 11a, 26209 Hatten
Tel.: +49 4481 909404, Fax: +49 4481 909405
E-Mail: info@skg-hatten.de
Internet: www.skg-hatten.de

Herbert Skibbe Kälte- und Klimaanlagen GmbH
Dießemer Bruch 108A, 47805 Krefeld
Tel.: +49 2151 315050, Fax: +49 2151 315100
E-Mail: info@kaelte-klima-skibbe.de
Internet: www.kaelte-klima-skibbe.de

SKK Stein Kälte & Klima
Beetzer Dorfstraße 120, 16766 Kremmen
OT Beetz
Tel.: +49 33055 238151, Fax: +49 33055 238152
E-Mail: info@stein-kaeltetechnik.de
Internet: www.stein-kaeltetechnik.de

S + K Klimatechnik GmbH
Dornestraße 56 – 58, 23558 Lübeck
Tel.: +49 451 8728 00, Fax: +49 451 8728 022
E-Mail: info@s-k-klimatechnik.de
Internet: www.s-k-klimatechnik.de

Meik Skoczinski
Kälteanlagenbauermeister
Lisztstraße 46, 45772 Marl
Tel.: +49 2365 82867, Fax: +49 2365 9318115
E-Mail: skoczinski@freenet.de
Internet: www.skoczinski.de

Skorsetz
Kälte- u. Klimatechnik
Markgrafenstraße 3, 97318 Kitzingen
Tel.: +49 9321 32636, Fax: +49 9321 36923
E-Mail: cool@kaelte-skorsetz.de
Internet: www.kaelte-skorsetz.de

Klimatec/Skuratovsky
Hängewiesen 14, 30657 Hannover
Tel.: +49 1776103252
E-Mail: info@klimatec.org

Sliwa Kälte-Klima
Kälteanlagenbauerbetrieb
Marienstraße 33, 47625 Kevelaer
Tel.: +49 2832 505631, Fax: +49 2832 505632
E-Mail: info@sliwa-kaelte-klima.de
Internet: www.sliwa-kaelte-klima.de

Smardt-OPK Chillers GmbH
Bahnhofstraße 74, 73240 Wendlingen
Tel.: +49 7024 794 290,
Fax: +49 7024 794 2922
E-Mail: info.eu@smardt.de
Internet: www.smardt.com

SM Kälte-Klima
Sigmar Maas
Hauptstraße 43 a, 16818 Dabergotz
Tel.: +49 3391 504686, Fax: +49 3391 504686

SOC_Cryo Technologic GmbH
Kamerunstraße 22, 21266 Jesteburg
Tel.: +49 4183 774801, Fax: +49 4183 774802
E-Mail: info@soc-cryotechnologie.de
Internet: www.soc-cryotechnologie.de

Waldemar Socha
Klima & Lufttechnik
Handwerksweg 4, 44805 Bochum
Tel.: +49 234 8906334, Fax: +49 234 8906424
E-Mail: info@klimatechnik-socha.de
Internet: www.klimatechnik-socha.de

Soeffing Kälte Klima GmbH
Mindener Straße 12, 40227 Düsseldorf
Tel.: +49 211 7709-0, Fax: +49 211 7709203
E-Mail: info@soeffing.de
Internet: www.soeffing.de

Sozialstiftung Bamberg
Buger Straße 80, 96049 Bamberg
Tel.: +49 951 50311400
E-Mail: Hermann.Schleier@sozialstiftung-bamberg.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Specht + Specht
Elektro-Kälte Technik GmbH
Bollmannsweg 39, 26125 Oldenburg
Tel.: +49 441 86182, Fax: +49 441 82093
E-Mail: specht.specht@ewetel.net

KKS Kälte- und Klimatechnik Spengler
Inh. Bernd Spengler
Elisabethenstraße 5, 87700 Memmingen
Tel.: +49 8331 4097, Fax: +49 8331 84467
E-Mail: mail@kks-spengler.de
Internet: www.kks-spengler.de

SPIE Efficient Facilities GmbH
Balcke-Dürr-Allee 7, 40882 Ratingen
Tel.: +49 2102 3708 0
E-Mail: info-spiegmbh@spie.com
Internet: www.spie.de

SPIE GmbH
Fuhlsbüttler Straße 399, 22309 Hamburg
Tel.: +49 40 3003215629,
Fax: +49 40 3003215901
E-Mail: torsten.kallweit@spie.com
Internet: www.spie.de

SPIE GmbH
Rhônestraße 7, 60528 Frankfurt am Main
Tel.: +49 6144 403-100, Fax: +49 6144 403-135
E-Mail: kontakt@spie.de
Internet: www.spie.de

Spie GmbH
Building Technology & Service Solutions
Zettachring 2a, 70567 Stuttgart
Tel.: +49 711 21470-039, Fax: +49 711 21470-099
Internet: www.spie.de

SPIE GmbH
Geschäftsbereich Süd, NL München
St.-Martin-Straße 57, 81669 München
Tel.: +49 89 678053 6178,
Fax: +49 89 678053 6168
E-Mail: martin.moravec@spie.com
Internet: www.spie.de

K. H. Spitzl Kühlanlagen und Maschinenbau GmbH
Hubertusstraße 25a, 53125 Bonn
Tel.: +49 228 25 11 18, Fax: +49 228 25 25 95
E-Mail: info@spitzl.net
Internet: www.spitzl.net

Kälte – Klimatechnik Spörck GmbH
Alte Dorfstraße 24a, 35091 Cölbe
Tel.: +49 6421 87 344 0,
Fax: +49 6421 87 344 26
E-Mail: spoerck@spoerck.de
Internet: www.spoerck.de

SPS Klimatechnische Verkaufs- und
Beratungs GmbH
Stefan-Zweig-Str. 3b, 22175 Hamburg
Tel.: +49 4055 432 1240, Fax: +49 4064 075 20
E-Mail: info@spsklima.de
Internet: www.spsklima.de

SPX Flow Technology Germany GmbH
Standort Moers
Konrad-Zuse-Straße 25, 47445 Moers
Tel.: +49 2841 8190, Fax: +49 2841 81911
E-Mail: peer.timmer@spx.com
Internet: www.spxft.com

S&R Kältetechnik GmbH
Dieselstraße 12, 85232 Bergkirchen/OT Günding
Tel.: +49 8131 3380 666,
Fax: +49 8131 3380 667
E-Mail: kontakt@sr-kaeltetechnik.de
Internet: www.sr-kaeltetechnik.de

ST Kälte- und Klimatechnik GmbH
Pelkovenstraße 55, 80992 München
Tel.: +49 89 3265 7460, Fax: +49 8932 6574 92
E-Mail: info@st-kaeltetechnik.de
Internet: www.st-kaeltetechnik.de

Stadler Wärmepumpen
Herolder Straße 85, 09419 Thum
Tel.: +49 37297 766995, Fax: +49 37297 765581
E-Mail: info@stadler-waermepumpen.de
Internet: www.stadler-waermepumpen.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Hans Stahl GmbH & Co. KG
KÄLTE-KLIMA
Schloitweg 11, 59494 Soest
Tel.: +49 2921 9696-0, Fax: +49 2921 969646
E-Mail: info@stahl-soest.de
Internet: www.stahl-soest.de

Bernhard Staudinger
Elektro- und Kältetechnik
Lauterbachstraße 23, 84307 Eggenfelden
Tel.: +49 8721 1847, Fax: +49 8721 7147
E-Mail: service@team-staudinger.de
Internet: www.team-staudinger.de

Lothar Stefke Kälte + Klimatechnik
Meisenweg 18, 74252 Massenbachhausen
Tel.: +49 7138 945440
E-Mail: info@stefke-kaelte.de
Internet: www.stefke-heilbronn.de

Steinbach Intertechservice
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Nordendstraße 46, 64546 Mörfelden-Walldorf
Tel.: +49 6105 92311-6, Fax: +49 6105 92311-7
E-Mail: info@intertechservice.de
Internet: www.intertechservice.de

R. Steinbrecher
Kälte-Klima-Lüftung
Königstraße 28a, 26676 Barßel-Harkebrügge
Tel.: +49 4499 3449988
E-Mail: info@steinbrecher-kaelte-klima.de
Internet: www.steinbrecher-kaelte-klima.de

Stelzl Kälte- und Klimaanlagen GmbH
Schönfeldstr. 19, 83022 Rosenheim
Tel.: +49 8031 72959, Fax: +49 8031 737091
E-Mail: buero@inntal-kaelte.de
Internet: www.klima-otto.de

Steudter Kälte- und Klimatechnik
Oppenheimer Land Straße 46, 60596 Frankfurt
Tel.: +49 69 611886
E-Mail: info@kk-steudter.de
Internet: www.kk-steudter.de

Steuer Kälte-Klima-
Großküchentechnik GmbH
Robert-Koch-Straße 24, 25813 Husum
Tel.: +49 4841 900-0, Fax: +49 4841 90052 + 53
E-Mail: info@steuer-husum.de
Internet: www.steuer-husum.de

ST Gebäudetechnik GmbH
Horstweg 53a, 14478 Potsdam
Tel.: +49 331 888640, Fax: +49 331 8886410
E-Mail: info@stgebaeudetechnik.de
Internet: www.stgebaeudetechnik.de

Stibbe Kälte-Klima-Technik GmbH & Co. KG
Scheelenkamp 1, 30827 Garbsen
Tel.: +49 5131 4527940, Fax: +49 5131 4527919
E-Mail: info@stibbe-online.de
Internet: www.stibbe-online.de

Rainer Stiegen
Breite Straße 135, 38667 Bad Harzburg
Tel.: +49 5322 5532370, Fax: +49 5322 5532378
E-Mail: info@stiegen-kaelte-klima.de

Stiel GmbH & Co. KG
August Bebel Straße 9, 72072 Tübingen
Tel.: +49 7071 40 71 7 0,
Fax: +49 7071 40 71 7 10
E-Mail: info@kaelte-stiel.de
Internet: www.kaelte-stiel.de

Gastronomieausstattung Lutz Stieler
Ostende 5, 04288 Leipzig
Tel.: +49 34297 43919, Fax: +49 34297 43921
E-Mail: info@stieleronline.de
Internet: www.stieleronline.de

Stiftung Bethel – Gebäudetechnik Bethel
Bereich Kälteanlagenbau
Quellenhofweg 40, 33617 Bielefeld
Tel.: +49 521 1443783, Fax: +49 521 1444200
E-Mail: gebaeudetechnik@bethel.de
Internet: www.gebaeudetechnik-bethel.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Stingl GmbH
Dachauer Straße 511, 80993 München
Tel.: +49 89 31602-0, Fax: +49 89 31602-199
E-Mail: info@stingl-online.de
Internet: www.stingl-online.de

ST Kälte-Klima GmbH
Hohe Strasse 6, 68526 Ladenburgburg
Tel.: +49 176 43 28 0943
E-Mail: info@st-kälteklima.de
Internet: www.st-kälteklima.de

STOCKER Kälte- u. Klimatechnik GmbH & Co. KG
Heinrich-Hertz-Straße 9, 88250 Weingarten
Tel.: +49 751 5601630, Fax: +49 751 56016320
E-Mail: stocker-kaelte@t-online.de
Internet: www.stocker-kaelte-klima.de

Lars Stoll GmbH
Technischer Gebäudeservice
Rehoffstraße 8a, 20459 Hamburg
Tel.: +49 40 36093609, Fax: +49 40 36093666
E-Mail: service@larsstoll-gmbh.de
Internet: www.larsstoll-GmbH.de

STOPPEL Klima- und Kältetechnik
Talstraße 14, 71570 Oppenweiler
Tel.: +49 7191 90436-0, Fax: +49 7191 90436-20
E-Mail: info@stoppel-kaelte.de
Internet: www.stoppel-kaelte.de

Joh. Storm GmbH & Co. KG
Holsteiner Straße 9 – 15, 24768 Rendsburg
Tel.: +49 4331 5906-0, Fax: +49 4331 5906-30
E-Mail: firma@joh-storm.de
Internet: www.joh-storm.de

Frank Strakerjahn
Kälte- und Klimatechnik GmbH
Sportstraße 30, 33647 Bielefeld
Tel.: +49 521 141893, Fax: +49 521 141892
E-Mail: kaelte@strakerjahn.de
Internet: www.strakerjahn.de

Strang & Bähre GmbH
Kälte-Klima-Lüftung
Hansestraße 72, 38112 Braunschweig
Tel.: +49 531 231310, Fax: +49 531 2313110
E-Mail: info@klimaanlage.com
Internet: www.klimaanlage.com

Strang Kälte-Klimatechnik GmbH
Pillmannstraße 22, 38112 Braunschweig
Tel.: +49 531 123130, Fax: +49 531 1231313
E-Mail: mail@kaelte-strang.de
Internet: www.kaelte-strang.de

Luft- & Klimatechnik Holger Stange
Dorfstraße 52, 99735 Friedrichsthal
Tel.: +49 36337 40869, Fax: +49 36337 48769
E-Mail: info@klima-lufttechnik.de
Internet: www.klima-lufttechnik.de

STROH-Kühlanlagen
Bahnhofstraße 53, 04736 Waldheim
Tel.: +49 34327 92343, Fax: +49 34327 67476
E-Mail: stroh-kuehlanlagen@t-online.de

Strohmaier
Kälte – Klimatechnik – Wärmepumpen
Welzheimer Straße 53, 71554 Weissach i. T.
Tel.: +49 7191 903456, Fax: +49 7191 903455
E-Mail: info@strohmaier-klima.de
Internet: www.strohmaier-klima.de

Strunck-Weis Technik GmbH & Co. KG
Landesstraße 127, 21776 Wanna
Tel.: +49 4757 580, Fax: +49 4757 1411
E-Mail: info@strunck-weis.de
Internet: www.strunck-weis.de

Strupeit Kälteanlagenbau e. K.
Oststraße 17, 27572 Bremerhaven
Tel.: +49 471 304334, Fax: +49 471 31087
E-Mail: info@strupeit-kaelte.de
Internet: www.strupeit-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Uwe Studt
Kälte-Klima-Fachbetrieb
Krausestraße 102, 22049 Hamburg
Tel.: +49 40 667432, Fax: +49 40 663772
E-Mail: info@studt-niepa.de
Internet: www-studt-niepa.de

Kälte-Klima-Stück GmbH
Hinterbergstraße 27, 65207 Wiesbaden
Tel.: +49 611 95043 0, Fax: +49 611 95043 23
E-Mail: kks@kaelte-stueck.de
Internet: www.kaelte-stueck.de

Stulz GmbH
Holsteiner Chaussee 283, 22457 Hamburg
Tel.: +49 40 5585-0, Fax: +49 40 558558-352
E-Mail: products@stulz.de
Internet: www.stulz.de

Stumbaum GmbH
Ahornstraße 2, 82296 Schöngeising
Tel.: +49 8141 3239 0, Fax: +49 8141 323930
E-Mail: info@stumbaum.de
Internet: www.stumbaum.de

Frank Stumpf Klimaanlagen
Körnerstraße 29, 15366 Neuenhagen bei Berlin
Tel.: +49 3342 42 49 87, Fax: +49 3342 424 986
E-Mail: klimastyler@cool.ms
Internet: www.klimastyler.de

Südkälte GmbH
Grünstraße, 79232 March-Hugstetten
Tel.: +49 7665 93448 0, Fax: +49 7665 93448 10
E-Mail: info@suedkaelte-gmbh.de
Internet: www.suedkaelte.com

Süd-Klima (Einzelunternehmen) Inh.: Javed Jan
Turlweg 39, 93138 Lappersdorf
Tel.: +49941 3838 6632
E-Mail: info@suedklima.de
Internet: www.suedklima.de

Sülzle Kopf GmbH
Stützenstraße 6, 72172 Sulz
Tel.: +49 7454 75 0, Fax: +49 7454 75159
E-Mail: info@suelzle-kopf.de
Internet: suelzle-kopf.de

Süsens Kälte- & Klimatechnik
Hoffmannstraße 19, 26842 Ostrhauderfehn
Tel.: +49 4952994510, Fax: +49 4952994512
E-Mail: info@suesens-kaeltetechnik.de
Internet: www.suesens-kaeltetechnik.de

Sütterlin GmbH
Kälte- klimatechnik
An der Wiese 12, 79650 Schopfheim
Tel.: +49 7622 9439, Fax: +49 7622 62608
E-Mail: info@suetterlin-kaeltetechnik.de
Internet: www.suetterlin-kaeltetechnik.de

Swegon Germany GmbH
Carl-von-Linde-Str. 25, 85748 Garching-Hochbrück
Tel.: +49 89 326700, Fax: +49 89 32670-140
E-Mail: info@swegon.de
Internet: www.swegon.de

System-Technik Vogl GmbH
Am Anger 6, 82237 Wörthsee/Etterschlag
Tel.: +49 8153 887710, Fax: +49 8153 8877150
E-Mail: stv@vogl-unternehmen.de
Internet: www.vogl-unternehmen.de

SZ Kälte- und Klimaanlagen GmbH
Siemensstraße 15, 40789 Monheim
Tel.: +49 2173 914661, Fax: +49 2173 914673
E-Mail: info@sz-kaelte.de
Internet: www.sz-kaelte.de

T

Klaus Täuber
Kälte-Klima-Technik
Gartenstraße 16, 95326 Kulmbach
Tel.: +49 175 5972159, Fax: +49 89 9221 690569
E-Mail: k-k-t@kabelmail.de

TAK Trifonopoulos
Airtec Klima- und Kältetechnik
Siemensstraße 7, 64546 Mörfelden
Tel.: +49 6105 975099-10,
Fax: +49 6105 975099-20
E-Mail: info@tak-klima.de
Internet: www.tak-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Elektro Kälte Tapmeier GmbH
Hesseler 15, 59269 Beckum
Tel.: +49 2521 2991813
E-Mail: elektro@tapmeier.de
Internet: www.tapmeier.de

Taunus-Kühlung Keimling
Kälte- u. Klimatechn. GmbH
In den Dorngärten 23, 61381 Friedrichsdorf
Tel.: +49 6172 72733, Fax: +49 6172 74957
E-Mail: tk-keimling@t-online.de
Internet: www.taunuskuehlung.de

Kälte und Klimatechnik Taute
Siemensstraße 19 – 21, 26871 Papenburg
Tel.: +49 4961 916300, Fax: +49 4961 916301
E-Mail: h.taute@taute.de
Internet: www.taute.de

Kälte- und Klimatechnik Taxer
Ebersberger Straße 28, 83022 Rosenheim
Tel.: +49 8031 288487, Fax: +49 8031 890798
E-Mail: rolftaxer@t-online.de

Team Kunz GmbH
Hans-Böckler-Straße 36, 65468 Trebur
Tel.: +49 6147 5799310, Fax: +49 6147 5799311
E-Mail: info@team-kunz.com
Internet: www.team-kunz.com

technotrans Solutions GmbH
Scherl 10, 58540 Meinerzhagen
Tel.: +49 2354 7060-0, Fax: +49 2354 7060-150
E-Mail: info-solutions@technotrans.de
Internet: www.technotrans-solutions.de

Tegelbeckers GmbH
Stuhrreihe 8, 28816 Stuhr
Tel.: +49 421 56729
E-Mail: info@tegelbeckers-gmbh.de
Internet: www.tegelbeckers-gmbh.de

Tekloth GmbH
Energie- und Gebäudetechnik
Schlavenhorst 25, 46395 Bocholt-Industriepark
Tel.: +49 2871 2520-0, Fax: +49 2871 2520-290
E-Mail: info@tekloth.de
Internet: www.tekloth.de

TEKO
Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Carl-Benz-Straße 1, 63674 Altenstadt
Tel.: +49 6279 3354
E-Mail: info@teko-gmbh.com
Internet: www.teko-gmbh.com

Kälte Klima Tellermann
(Einzelunternehmer)
Hanauer Weg 5, 41564 Kaarst
Tel.: +49 170 417 4524
E-Mail: info@kk-tellermann.de

Klimatechnik Tellers
GmbH & Co. KG
Jülicher Straße 32, 41849 Wassenburg
Tel.: +49 2432 6639, Fax: +49 2432 9028838
E-Mail: heinztellers@t-online.de
Internet: www.kaeltetechnik-tellers.de

Gebäudetechnik Tenbusch GmbH
Kälteanlagenbauerbetrieb
Otto-Lilienthal Straße 25, 46539 Dinslaken
Tel.: +49 2064 42790, Fax: +49 2064 4279299
E-Mail: c.tenbusch@tenbusch.net
Internet: www.tenbusch.net

Tepfer Kälte+Klimatechnik GmbH
Nieverner Straße 16, 56130 Bad Ems
Tel.: +49 2603 70289, Fax: +49 2603 4680
E-Mail: info@kkt-tepfer.de
Internet: www.kaeltetechnik-tepfer.de

Terfloth & Wendler GmbH
Mergenthalerstraße 36a, 48268 Greven
Tel.: +49 2571 560516, Fax: +49 2571 560519
E-Mail: info@terfloth-wendler.de
Internet: www.terfloth-wendler.de

TF – Klimatechnik
Thorsten Feil
Breuershofstraße 54, 47807 Krefeld
Tel.: +49 2151 1550154, Fax: +49 2151 5652116
E-Mail: info@tf-klimatechnik.de
Internet: www.tf-klimatechnik.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Tharma Kältetechnik GmbH
Dieselstraße 10, 63512 Hainburg
Tel.: +49 4202 91008611
E-Mail: auftragsbearbeitung@tharma-kaeltetechnik
Internet: www.tharma-kaeltetechnik.de

Thermo and Engineering Solutions GmbH
Holderäckerstraße 4, 70499 Stuttgart
Tel.: +49 711 490 84 364,
Fax: +49 711 490 84 354
E-Mail: info@klima-tes.de
Internet: www.klima-tes.de

THERMO KING BERLIN
Transportkälte GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 4, 16356 Ahrensfelde
OT Lindenberg
Tel.: +49 30 94002-0, Fax: +49 30 9400210
E-Mail: info@thermoking-berlin.de
Internet: www.thermoking-berlin.de

THERMORAT GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Burkheimer Str. 11, 79111 Freiburg
Tel.: +49 761 705210, Fax: +49 761 7052125
E-Mail: info@thermorat.de
Internet: www.thermorat.de

Thermotechnik Kälteanlagenbau
Spessartring 4 – 6, 63071 Offenbach am Main
Tel.: +49 69 653368, Fax: +49 69 653488
Internet: www.oebuv-fischer.de

Thiele Kältetechnik GbR
Frankenstraße 20, 40476 Düsseldorf
Tel.: +49 211 483414, Fax: +49 211 445585
E-Mail: info@thiele-kaeltetechnik.de
Internet: www.thiele-kaeltetechnik.de

Pro-Klima-Thierbach (Einzelunternehmen)
Buchwald Straße 21, 15890 Eisenhüttenstadt
Tel.: +49 3364 771757, Fax: +49 3364 771758
E-Mail: pro-klima-thierbach@t-online.de
Internet: www.pro-klima-thierbach.de

Thies Gebäudetechnik GmbH
Hildesheimer Straße 393, 30519 Hannover
Tel.: +49 511 87898-0, Fax: +49 511 87898-30
E-Mail: info@thies-hannover.de
Internet: www.thies-hannover.de

THK Wärme- Luft- Klimatechnik GmbH
Voltastraße 30, 50129 Bergheim
Tel.: +49 2271 75060, Fax: +49 2271 750631
E-Mail: thk@thk-klima.de
Internet: www.thk-klima.de

Thoma GmbH
Boschstraße 22, 84144 Geisenhausen
Tel.: +49 8743 1262, Fax: +49 8743 969557
E-Mail: info@kuehlanlagen-thoma.de
Internet: www.kuehlanlagen-thoma.de

Thomas Klimatechnik GmbH
Edmund-Weber-Straße 141, 44651 Herne
Tel.: +49 2325 944199-0,
Fax: +49 2325 944199-9
E-Mail: info@thomas-klimatechnik.de
Internet: www.thomas-klimatechnik.de

THR Solution GmbH
Wingertstr. 4, 63322 Rödermark
Tel.: +49 176 21762652
E-Mail: info@thr-solutions.de
Internet: www.thr-solutions.de

Tigges und Conrad UG
Kälte-Klima-Fachbetrieb
Winterbergstraße 56, 57368 Lennestadt
Tel.: +49 2723 2372, Fax: +49 2723 3577
E-Mail: info@kaelte-tigges.de
Internet: www.kaelte-tigges.de

Tilinski GmbH & Co. KG
Fachbetrieb für Gebäudetechnik
Schmiedestraße 8, 32369 Rahden – Pr. Ströhen
Tel.: +49 5776 1506, Fax: +49 5776 1507
E-Mail: info@tilinski.com
Internet: www.tilinski.com

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Jürgen Timler GmbH
Kühl- und Klimaanlagen
Schwarzeneck 25, 24628 Hartenholm
Tel.: +49 4195 9919990, Fax: +49 4195 991701
E-Mail: timlergmbh@vodafone.de

Manfred Titel GmbH
Berliner Straße 1, 49205 Hasbergen
Tel.: +49 5405 69536, Fax: +49 5405 5980
E-Mail: info@titel-gmbh.de
Internet: www.titel-gmbh.de

Tölzer Kälte- Klimatechnik GmbH
Gewerbering 22, 83646 Bad Tölz
Tel.: +49 8041 7935514, Fax: +49 8041 7935515
E-Mail: toelzer-kaelte@t-online.de

Klaus Töpfer GmbH
Unter den Bergen 11, 36433 Bad Salzungen
Tel.: +49 3695 8585990,
Fax: +49 3695 85859910
E-Mail: info@kaelte-toepfer.de
Internet: www.kaelte-toepfer.de

Trane
Klima- und Kältetechnisches Büro GmbH
Pionierstraße 3/KIM, 82152 Krailling
Tel.: +49 89 895146-0, Fax: +49 89 895146-19
E-Mail: zentrale@trane-roggenkamp.de
Internet: www.trane-roggenkamp.de

TRANE Deutschland GmbH
Max-Planck-Ring 27, 46049 Oberhausen
Tel.: +49 208 9994 249, Fax: +49 208 9994 340
E-Mail: boris_haas@trane.com
Internet: www.trane.de

TRANE Deutschland GmbH
Ingersoll Rand
Industriestraße 13, Gebäude 10, 63755 Alzenau
Tel.: +49 6023-9430-526,
Fax: +49 6023-9430-281
Internet: www.trane.com

TRANE Deutschland GmbH
Region Süd-Ost
Am Weichslgarten 3, 91058 Erlangen
Tel.: +49 9131 129160, Fax: +49 9131 1291629
E-Mail: trane-nuernberg@trane.com
Internet: www.trane.de

Axel Trapp Elektro-Anlagenbau GmbH & Co. KG
Gewerbepark 28, 66583 Spiesen-Elversberg
Tel.: +49 6821 29471-60, Fax: +49 6821 730 857
E-Mail: info-cool@axel-trapp.de
Internet: www.axel-trapp.de

Trave-Kälte
Kühlanlagen-Klimaanlagen
Zum Winderhitzer 4, 23569 Lübeck
Tel.: +49 451 40032009
E-Mail: trave-kaelte@t-online.de

Trenker GmbH
Kälte – Klima – Lüftung
Carl-Zeiss-Straße 4, 85748 Garching bei München
Tel.: +49 89 326743-0, Fax: +49 89 3206904
E-Mail: info@trenker-kaelte.de
Internet: www.trenker-kaelte.de

Tripp Kälte-Klimatechnik
Am Höfer Weg 6, 34270 Schauenburg-Breitenbach
Tel.: +49 5692 399934, Fax: +49 5692 994517
E-Mail: info@tripp-kälte-klima.de
Internet: www.tripp-kälte-klima.de

Anlagenbau Trost GmbH
Auf dem Zieche 9, 99428 Grammetal
OT Niederzimmern
Tel.: +49 36203 740-0, Fax: +49 36203 74025
E-Mail: info@anlagenbau-trost.com
Internet: www.anlagenbau-trost.com

TSG Deutschland GmbH & Co. KG
Am Wasserturm 5, 66265 Heusweiler
Tel.: +49 6806 4961 110,
Fax: +49 6806 4961 199
E-Mail: heusweiler@tsg-solutions.com
Internet: www.tsg-solutions.com

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

TSM Kälte-Klima Lüftung GmbH
Torsten Malz
Vlothoer Straße 134 a, 32049 Herford
Tel.: +49 5221 981930, Fax: +49 5221 981932
E-Mail: tsm.he@t-online.de
Internet: www.tsm-herford.de

T & T Kältetechnik GmbH
Arsterdamm 102 – 106, 28277 Bremen
Tel.: +49 421 322 6 33, Fax: +49 421 322 6 340
E-Mail: info@tt-kaeltetechnik.de
Internet: www.tt-kaeltetechnik.de

U

Ueberfeld Kälte- u. Klimatechnik GmbH
Rheinfeld 22, 47495 Rheinberg
Tel.: +49 2843 990506, Fax: +49 2843 990508
E-Mail: info@ueberfeld.de
Internet: www.ueberfeld.de

Ing. W. Ullrich Nachf.
Kühl- und Klimaanlagen GmbH
Kattenstraße 16, 34119 Kassel
Tel.: +49 561 22338, Fax: +49 561 284989
E-Mail: Service@kuehlung-klima.de

Ungerer KG d. Ungerer Alexander & Co.
Kälte-Klima
Johann-Kravogl-Str. 6, I-39020 Partschins/Töll
Tel.: +39 473 968311, Fax: +39 473 968394
E-Mail: info@ungerer.it
Internet: www.ungerer.it

UNI-Klima- und Gebäudetechnik GmbH
Blankenburger Straße 18 C, 13089 Berlin
Tel.: +49 30 479086810, Fax: +49 30 479086829
E-Mail: info@uni-klima.de
Internet: www.uni-klima.de

UPC COOLTEC
Mathias Ulmer
Brudertalstr. 14 a, 77933 Lahr
Tel.: +49 7821 983979, Fax: +49 7821 271938
E-Mail: mail@upc-cooltec.de
Internet: www.upc-cooltec.de

Lothar Urmann e. K.
Kälte-, Klima und Gastrotechnik
Alfred-Gorgosch-Straße 13, 94469 Deggendorf
Tel.: +49 991 5924, Fax: +49 991 5599
E-Mail: KaelteUrmann@t-online.de

V

Helmut Veeh GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Wiesenstraße 9, 97215 Uffenheim
Tel.: +49 9842 97977, Fax: +49 9842 97978
E-Mail: info@veeh-gmbh.de
Internet: www.veeh-gmbh.de

Verler Kältetechnik GmbH
Carl-Mielestr. 187, 33332 Gütersloh
Tel.: +49 5241 23279 70,
Fax: +49 5241 23330 88
E-Mail: info.verler-kaeltetechnik@mail.de

Kälte- und Gastro-Technik
Ulrich Vetter
Schleswiger Straße 17, 18109 Rostock
Tel.: +49 381 7955319, Fax: +49 381 7955319
E-Mail: rockeisbaer@t-online.de

VHE Kälte-Klima-Lüftung GmbH
Zeilsheimer Str. 60, 65719 Hofheim
Tel.: +49 6192 929750, Fax: +49 6192 929760
E-Mail: service@vhe-online.de
Internet: www.vhe-online.de

Viessmann Kältetechnik
Deutschland Vertriebs GmbH & Co. KG
Isaac-Fulda-Allee 5, 55124 Mainz
Tel.: +49 6131 570 460
E-Mail: redf@vissmann.com
Internet: www.kuehlen.viessmann.de

Viessmann Kältetechnik Nord GmbH
Wilscher Weg 6, 38518 Gifhorn
Tel.: +49 5371 5888 0, Fax: +49 5371 5888 26
E-Mail: vkn.service@viessmann.com
Internet: www.kuehlen.viessmann.de/de-de/service/viessmann-kaeltetechnik-nord-gmbh

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Vincon Kälte-Klima GmbH
Breitenwiesestr. 16, 63768 Hösbach
Tel.: +49 6021 52125, Fax: +49 6021 52174
E-Mail: info@vincon-kaelte.de

Völker Haustechnik GmbH
Eichendorffstraße 23, 49525 Lengerich
Tel.: +49 5485 8300935
E-Mail: info@voelkerhaustechnik.de

Kälte Vössing GmbH & Co. KG
Kiesweg 1, 37688 Beverungen
Tel.: +49 5273 368706
E-Mail: info@kaelte-voessing.de
Internet: www.kaelte-voessing.de

Vötsch Industrietechnik GmbH
Umweltsimulation-Wärmetechnik
Beethovenstr. 34, 72336 Balingen
Tel.: +49 7433 303-0, Fax: +49 7433 303-4112
E-Mail: info.voetsch@weiss-technik.com
Internet: www.weiss-technik.com

Kältetechnik Vogel & Beul GmbH
Meisterbetrieb Kälte – Klimaanlagen
Heyestraße 5, 40625 Düsseldorf
Tel.: +49 211 2880440, Fax: +49 211 2880444
E-Mail: info@k-v-b.de
Internet: www.k-v-b.de

Vogt Kälte-Klima
Geräte und Anlagenbau GmbH
Industriestr. 2, 63584 Gründau-Rothenbergen
Tel.: +49 6051 619210, Fax: +49 6051 6192129
E-Mail: info@vogt-anlagenbau.de
Internet: www.vogt-anlagenbau.de

Klima-Bau Volk GmbH & Co. KG
Sudetenstraße 56,
35581 Wetzlar-Münchholzhausen
Tel.: +49 6441 9580, Fax: +49 6441 958101
E-Mail: wetzlar@klima-bau-Volk.de
Internet: www.klima-bau-volk.de

VolkertGSR GmbH
Heinrieter Str. 10, 74080 Heilbronn
Tel.: +49 7131 474-0, Fax: +49 7131 474-15
E-Mail: info@derkachel.de
Internet: www.derkachel.de

Vollmer GmbH & Co. KG
Heizung-Klima-Sanitär
Von-Siemens-Straße 3, 59757 Arnsberg-Neheim
Tel.: +49 2932 21021, Fax: +49 2932 911400
E-Mail: verwaltung@vollmer-hsk.de
Internet: www.vollmer-hsk.de

Vorderwülbecke GmbH
Kälte – Klima – Wärme
Hauptstraße 33, 59909 Bestwig
Tel.: +49 2904 97980, Fax: +49 2904 979819
E-Mail: info@vorderwuelbecke.net
Internet: www.vorderwuelbecke.net

Heinrich VOSS Gebäudetechnik GmbH
Hammer-Tannen-Straße 38, 49740 Haselünne
Tel.: +495961 94040, Fax: +49 5961 940422
E-Mail: info@voss-gebaeudetechnik.de
Internet: www.voss-gebaeudetechnik.de

Voß Wärmepumpen GmbH
Geschäftsführer Peter Voß
Lange Gasse 20, 93437 Furth im Wald
Tel.: +49 9973 5005280, Fax: +49 9973 5005289
E-Mail: info@voss-waermepumpen.de
Internet: www.voss-waermepumpen

W

Wärme-Regel-Service GmbH & Co. KG
Borker Straße 82, 45731 Waltrop
Tel.: +49 2309 970830, Fax: +49 2309 970850
E-Mail: info@waerme-regel-service.de
Internet: www.waerme-regel-service.de

Kälte- & Klimatechnik Wagner GmbH
Schüttweg 5, 59494 Soest
Tel.: +49 2921 6661130
E-Mail: info@wagner-soest.de
Internet: www.wagner-soest.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Kälte-Wagner
Johannes-Gutenberg-Straße 2,
92245 Kümmersbruck/Theuern
Tel.: +49 9624 1012, Fax: +49 9624 2451
E-Mail: info@kaeltewagner.de
Internet: www.kaeltewagner.de

Klimatechnik Wagner GmbH
Daimlerstr. 8, 86356 Neusäß
Tel.: +49 821 454410, Fax: +49 821 4544113
E-Mail: info@klimatechnik-wagner.de
Internet: www.klimatechnik-wagner.de

Kurt Walker Kälte- und Klimatechnik
Inh. Rainer Walker e. K.
Zeppelinstraße 10, 21337 Lüneburg
Tel.: +49 4131 57129, Fax: +49 4131 51181
E-Mail: info@walker-kaeltetechnik.de
Internet: www.walker-kaeltetechnik.de

Wallburg Kältetechnik GmbH
z. Hd. Herrn Rüdiger Wallburg
Am Hauptgüterbahnhof 5, 75177 Pforzheim
Tel.: +49 7231 16850, Fax: +49 7231 168585
E-Mail: info@wallburg-kaeltetechnik.de
Internet: www.wallburg-kaeltetechnik.de

Werner Wallraff GmbH + Co. KG
Kälte – Klima – Lüftung – Wärmepumpen
An der Kleimannbrücke 78, 48157 Münster
Tel.: +49 251 315956, Fax: +49 251 329519
E-Mail: info@wallraff.ms
Internet: www.wallraff.ms

Wamhoff GmbH & Co. KG
Kältetechnik
Wiesenstraße 14, 51643 Gummersbach
Tel.: +49 2261 62024, Fax: +49 2261 66580
E-Mail: info@wamhoff-haustechnik.de
Internet: www.wamhoff-haustechnik.de

Industriekälte Warstat
Hinterfrahels 8, 93462 Lam
Tel.: +49 9943 903 6148,
Fax: +49 9943 903 6149
E-Mail: info@kaeltewarstat.de
Internet: www.kaelte-warstat.de

Andre Wauschkuhn
Heizung-Sanitär-Solar-Elektro
Buchenweg 2, 31241 Ilsede
Tel.: +49 5172 410180, Fax: +49 5172 1289690

Hans-Josef Weber GmbH
Mühlenstraße 53, 51143 Köln
Tel.: +49 2203 2800 3, Fax: +49 2203 2861 4
E-Mail: info@weber-kaelte.de
Internet: www.weber-kaelte.de

Wechner Wärmepumpen GmbH
Klammspitzstraße 11, 86971 Peiting
Tel.: +49 8861 4187, Fax: +49 8861 71744
E-Mail: info@wechner.de
Internet: www.wechner.de

WECK
Kälte-Klima-Technik GmbH
Auf dem Hügel 1, 67749 Offenbach-Hundheim
Tel.: +49 6382 92230, Fax: +49 6382 922320
E-Mail: info@kaelte-weck.de
Internet: www.kaelte-weck.de

Wegbecher Kälte und Klimatechnik GmbH
Am Winzerkeller 13, 77723 Gengenbach
Tel.: +49 7803 2177, Fax: +49 7803 2655
E-Mail: wegbecher@t-online.de
Internet: www.wegbecher.de

Kältetechnik Wegerich e. K.
Brunckstraße 6, 67346 Speyer
Tel.: +49 6232 33431, Fax: +49 6232 990 733 1
E-Mail: kaeltetechnik-wegerich@t-online.de
Internet: www.kaeltetechnik-wegerich.de

Norbert und Jörg Wehling
Kühlanlagen
Segeberger Chaussee 94, 22850 Norderstedt
Tel.: +49 40 52950968, Fax: +49 40 52950981
E-Mail: info@wehling-kuehlanlagen.de

Wehr Kälte- und Klimatechnik AG
Struvestr. 2, 07747 Jena
Tel.: +49 3641 363434, Fax: +49 3641 363433
E-Mail: info@kaelte-wehr.de
Internet: www.kaelte-wehr.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Weigelt Kälte- und Klimatechnik GmbH
Dr.-Unruh-Str. 20, 23970 Wismar
Tel.: +49 171 9979242
E-Mail: info@weigeltkaelte.de
Internet: www.weigeltkaelte.de

Jan Weiler GmbH
Am Hermeshof 14 b, 50374 Erftstadt
Tel.: +49 2235 466672, Fax: +49 2235 466673
E-Mail: info@jan-weiler.de
Internet: www.jan-weiler.de

Weill & Reineke GmbH
Kälte Klima
Wendenstraße 388 – 392, 20537 Hamburg
Tel.: +49 40 216005, Fax: +49 40 216015
E-Mail: info@werein.de
Internet: www.werein.de

J. Weisky Gebäudetechnik
Inh.: Dipl. Ing. Carsten Weisky
Gainharting 6, 83308 Trostberg
Tel.: +49 8621 98190-0, Fax: +49 8621 98190-30
E-Mail: info@weisky.de
Internet: www.weisky.de

Weiss Technik GmbH
Greizer Str. 41 – 49, 35447 Reiskirchen
Tel.: +49 6408 84-0, Fax: +49 6408 84-8710
E-Mail: info@weiss-technik.com
Internet: www.weiss-technik.com

Kühltechnik Weißenborn
Handwerkerhof 6, 04316 Leipzig-Mölkau
Tel.: +49 341 6510150, Fax: +49 341 6510169
E-Mail: service@kuehltechnik-weissenborn.de
Internet: www.kuehltechnik-weissenborn.de

Volker Weitzdörfer
Kälte- und Klimatechnik
Wasserweg 34, 60594 Frankfurt/M.
Tel.: +49 69 24008450, Fax: +49 69 628104
E-Mail: kontakt@weitzdoerfer-kaelte.de
Internet: www.weitzdoerfer-kaelte.de

WEKA-Kühlung Frank Weber
Inh. Thomas Weber
Eulenbergallee 38, 04416 Markkleeberg
Tel.: +49 341 9800343, Fax: +49 341 9800368
E-Mail: wekakuehlung@aol.com

WE Kältetechnik GmbH & Co. KG
Mühlenweg 1, 55481 Nieder Kostenz
Tel.: +49 6763 303310, Fax: +49 6763 303320
E-Mail: info@we-kaeltetechnik.de
Internet: www.we-kaeltetechnik.de

Hans Wellmann Elektro-. Kälte-,
Klima und Ladenbau GmbH & Co. KG
Birkenkoppel 1, 29581 Gerdau
Tel.: +49 5808 9600, Fax: +49 5808 9601
E-Mail: service@wellmann-gmbh.de
Internet: www.wellmann-gmbh.de

Wende + Malter GmbH
Otto-Hahn-Straße 6, 66793 Saarwellingen
Tel.: +49 6838 9807 00, Fax: +49 6838 9807 055
E-Mail: info@wendemalter.de
Internet: www.wendemalter.de

Kälte- und Klimatechnik K.-H. Werner
Lange Seite 47, 99887 Georgenthal OT Leina
Tel.: +49 3622 68723, Fax: +49 3622 408321
E-Mail: kaelte-werner@t-online.de
Internet: www.kaelte-werner.de

Kälte-Klima-Technik Holger Werner
Falkenring 10, 63454 Hanau
Tel.: +49 6181 5772593, Fax: +49 6181 5772595
E-Mail: info@kaeltetechnik-werner.de
Internet: www.kaeltetechnik-werner.de

Werner Klima-Kälte-Lüftungsbau GmbH
Eichenstraße 13, 85737 Ismaning
Tel.: +49 89 9503490, Fax: +49 89 9503135
E-Mail: info@werner-klimatechnik.de
Internet: www.werner-klimatechnik.de

Kältetechnik Wernecke GmbH
Erlgrund 8A, 99098 Erfurt
Tel.: +49 36203 767821, Fax: +49 36203 769460
E-Mail: buero@kaelte-erfurt.de
Internet: www.kaelte-erfurt.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

A. Werthmann Kälte-Klimatechnik
Wendelin-Veith-Str. 10, 63762 Großostheim
Tel.: +49 6026 976602, Fax: +49 6026 976603
E-Mail: info@werthmann-kaelte.de
Internet: www.werthmann-kaelte.de

WESER Kälte-Klima GmbH
Höferweg 22, 32602 Vlotho
Tel.: +49 5733 9638 88, Fax: +49 5733 9638 89
E-Mail: info@weser-kaelte.de
Internet: www.weser-kaelte.de

WESKA Kälteanlagen GmbH
Elisabethstr. 29, 08491 Netzschkau
Tel.: +49 3765 38030, Fax: +49 3765 380329
E-Mail: info@weska-kaelte.de

Weska Kälteservice GmbH
Elisabethstraße 29, 08491 Netzschkau
Tel.: +49 3765 380327, Fax: +49 3765 380329
E-Mail: info@weska-kaelteservice.de

Wessinghage GmbH & Co. KG
Kälte- u. Klimatechnik
Polmerheide 7, 59510 Lippetal-Lippborg
Tel.: +49 2527 918170 0,
Fax: +49 2527 918170 80
E-Mail: info@wessinghage.net
Internet: www.wessinghage.net

M. Westermann
Kältetechnik GmbH
Hermann-Wüsthof-Ring 2, 21035 Hamburg
Tel.: +49 40 734743 0, Fax: +49 40 73474330
E-Mail: info@westermann-gmbh.de
Internet: www.Westermann-GmbH.de

W. F. L. GmbH
Gökerstraße 218, 26389 Wilhelmshaven
Tel.: +49 4421 99 73 73, Fax: +49 4421 99 73 74
E-Mail: wfl.junkerskundendienst@ewetel.net

WiBra GmbH
Tichelbrink 68, 32584 Löhne
Tel.: +49 5731 8426666
E-Mail: info@wibra.net
Internet: www.wibra.net

Martin Widbiller
Klima und Kälte
Bayernwerkstraße 11, 84130 Dingolfing
Tel.: +49 8731 37830, Fax: +49 8731 378350
E-Mail: info@widbiller.com
Internet: www.widbiller.com

Wieandt Service & Wittig Kältetechnik GmbH
Motoren, Pumpen, Gewerbeküchen,
Elektro-Service
Neue Industriestraße 24, 27472 Cuxhaven
Tel.: +49 4721 599900, Fax: +49 4721 599901
E-Mail: info@wieandt-wittig.de
Internet: www.wieandt-wittig.de

Gregor Wiegand
Kälte u. klimatechn. Installationen
Arastr. 2, 85579 Neubiberg
Tel.: +49 89 6090 184, Fax: +49 89 6099 524
E-Mail: info@gregor-wiegand.de
Internet: www.gregor-wiegand.de

Wiegel Gebäudetechnik GmbH
Albert-Ruckdeschel-Straße 11, 95326 Kulmbach
Tel.: +49 9221 896-0, Fax: +49 9221 896-120
E-Mail: Info@wiegel-kulmbach.de
Internet: www.wiegel-kulmbach.de

Wiehl-Kälte-Klima GmbH
Alte Schulstraße 9, 38108 Braunschweig
Tel.: +49 5309 2490, Fax: +49 5309 1938
E-Mail: info@wiehl-kaelte-klima.gmbh
Internet: www.wiehl-kaelte-klima.gmbh

Kälte Klima Reiner Wiemer
Inh. M. Kraume
Hagelsiepen 9, 58256 Ennepetal
Tel.: +49 2333 974800, Fax: +49 2333 974802
E-Mail: info@kaelte-klima-wiemer.de
Internet: www.kaelte-klima-wiemer.de

Wienecke Kälte & Klimatechnik
Derner Str. 91a, 44532 Lünen
Tel.: +49 2306 941194, Fax: +49 2306 941409
E-Mail: info@kaelte-klimawienecke.de
Internet: www.kaelte-klimawienecke.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Wienker & Terdenge GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Haus Uhlenkotten 24 b, 48159 Münster
Tel.: +49 251 2100380, Fax: +49 251 2100381
E-Mail: kaelte@wienker-terdenge.de
Internet: www.wienker-terdenge.de

Rudolf Wiese GmbH
Kälte-, Klima-, Gastronomietechnik
Gotthelf-Leimbach-Straße 5, 37079 Göttingen
Tel.: +49 551 62081, Fax: +49 551 631904
E-Mail: info@kaelte-wiese.de
Internet: www.rudolfwiese.de

Wiesenthal Kältetechnik GmbH
Ulsenheimer Str. 37, 97215 Uffenheim
Tel.: +49 9842 63795-0
E-Mail: info@wiesenthal-kaelte.de
Internet: www.wiesenthal-kaelte.de

Wilhelm GmbH & Co. KG
Neue Gasse 54/Bauerngasse 79,
97421 Schweinfurt
Tel.: +49 9721 97799-0, Fax: +49 9721 97799-50
E-Mail: info@wilhelm-sw.de
Internet: www.wilhelm-sw.de

Willem Kühlsysteme GmbH & Co. KG
Gewerbestraße Süd 61, 41812 Erkelenz
Tel.: +49 2431 94519-0, Fax: +49 2431 94519-19
E-Mail: info@willem-kuehlsysteme.de
Internet: www.willem-kuehlsysteme.de

Willenborg & Lamarre GmbH
Bachmannsweg 3a, 26188 Edewecht
Tel.: +49 4405 214, Fax: +49 4405 4122
E-Mail: info@wul-gmbh.com
Internet: www.wul-gmbh.com

Wilms Kälte-Klima-Lüftung
Systemtechnik GmbH
Einruhrstraße 88, 41199 Mönchengladbach
Tel.: +49 2166 9101-0, Fax: +49 2166 10688
E-Mail: info@wilmskkl.de
Internet: www.wilmskkl.de

Albert Wingerter
Kälte-, Klima und Elektrotechnik
Im Gereut 33, 76770 Hatzenbühl
Tel.: +49 7275 618900, Fax: +49 7275 618902
E-Mail: kke-wingerter@web.de

H.-D. Winkler GmbH & Co. KG
Kälte-Klima-Service
Birkenbogen 10, 24999 Wees
Tel.: +49 4631 6105-0, Fax: +49 4631 610525
E-Mail: info@kaeltewinkler.de
Internet: www.kaeltewinkler.de

Werner Winz GmbH & Co. KG
Kälteanlagenbau
Alpenroder Straße 5, 57627 Hachenburg
Tel.: +49 2662 939311, Fax: +49 2662 939313
E-Mail: info@werner-winz.de
Internet: www.werner-winz.de

Wirth Klimatechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Ring 7, 65205 Wiesbaden
Tel.: +49 6122 53375-0, Fax: +49 6122 5337529
E-Mail: info@wirthklimatechnik.de
Internet: www.wirthklimatechnik.de

WISAG Gebäude- und Industrieservice
Westfalen GmbH + Co. KG
Industriestraße 7, 33689 Bielefeld
Tel.: +49 5205 87964-200,
Fax: +49 5205 87964-219
E-Mail: christoph.rohe@wisag.de
Internet: www.wisag.de

WISAG Gebäude- und Industrieservice
Nord-West GmbH & Co. KG
Hammfelddamm 8, 41460 Neuss
Tel.: +49 2131 7752190, Fax: +49 2131 7752599190
E-Mail: stephan.hovestadt@wisag.de
Internet: www.wisag.de

WISAG Gebäude- und Industrieservice
Westfalen GmbH & Co. KG
Feldmühlenstraße 51, 58093 Hagen
Tel.: +49 2331 9659 0, Fax: +49 2331 9659 40
E-Mail: sven.koch@wisag.de
Internet: www.wisag.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

WISAG Gebäude- und Industrieservice Westfalen GmbH & Co. KG
Wiebusch 50, 59581 Warstein
Tel.: +49 2902 9771-110, Fax: +49 2902 9771-110
E-Mail: thorsten.nelle@wisag.de
Internet: www.industrie.wisag.de

WISAG Gebäude- und Industrieservice Nord GmbH & Co. KG
Lewenwerder 18, 21079 Hamburg
Tel.: +49 40 751999 0, Fax: +49 40 751999 303
E-Mail: joerg.bruemmer@wisag.de
Internet: www.wisag.de

WISAG Gebäudetechnik Hessen GmbH & Co. KG
Berner Straße 35, 60437 Frankfurt am Main
Tel.: +49 69 973807-3002,
Fax: +49 69 973807-3003
E-Mail: oliver.voigt@wisag.de
Internet: www.wisag.de

WISAG Gebäudetechnik Nord GmbH & Co. KG
Heidenkampsweg 51, 20097 Hamburg
Tel.: +49 40 2385 473 000,
Fax: +49 40 2385 473 009
E-Mail: stefan.gewehr@wisag.de
Internet: www.wisag.de

WISAG Produktionsservice GmbH
Im Driescher 10, 66459 Kirkel
Tel.: +49 6849 99100 121,
Fax: +49 6849 99100 200
E-Mail: andreas.hollfinger@wisag.de
Internet: www.wisag.de

Thomas Wissing e. Kfm.
Kälte- Klima- u. Wärmepumpentechnik
Weinstraße 14, 76829 Leinsweiler
Tel.: +49 6345 9494 70,
Fax: +49 6345 94947 190
E-Mail: t.wissing@kaelte-wissing.de
Internet: www.kaelte-wissing.de

WK Klimatechnik GmbH
Haslachweg 5, 84089 Aiglsbach
Tel.: +49 8753 8268, Fax: +49 8753 8267
E-Mail: info@wk-klimatechnik.de
Internet: wk-klimatechnik.de

Wöhr Kältetechnik
Inh. Helmut Wöhr
Längenfeldstr. 2, 75031 Eppingen-Mühlbach
Tel.: +49 7262 91540, Fax: +49 7262 915450
E-Mail: info@woehr-kaelte.de
Internet: www.woehr-kaelte.de

Peter Wörner Kälte- und Klimatechnik
Rechbergstraße 56, 73770 Denkendorf
Tel.: +49 711 945 876 10,
Fax: +49 711 945 8761 99
E-Mail: woerner@woerner-klimatechnik.de
Internet: www.woerner-klimatechnik.de

Andreas Wolany Kälte-Klima-Technik
Alfred-Nobel-Straße 11, 30926 Seelze
Tel.: +49 511 311380, Fax: +49 511 3887541

Friedrich Wolf GmbH
Haberstraße 6, 69126 Heidelberg
Tel.: +49 6221 300344, Fax: +49 6221 301333
E-Mail: f.wolf@wolf-hd.de

Wolf Kälte & Klimaservice
Hörnestr. 21, 37242 Bad Sooden-Allendorf
Tel.: +49 5652 91460, Fax: +49 5652 91461
E-Mail: info@wolf-kaelte-klima.de
Internet: www.wolf-kaelte-klima.de

Wolf Kältetechnik GmbH
Im Ochsenstall 20A, 76689 Karlsdorf-Neuthard
Tel.: +49 7251 3917770, Fax: +49 7251 3917771
E-Mail: info@kaeltewolf.de
Internet: kaeltewolf.de

Wolf Technik GmbH Kälte-Klima-Wärmepumpen
Hattstedter Straße 3, 25860 Horstedt
Tel.: +49 4846 60147-0, Fax: +49 4846 60147-29
E-Mail: wolf@wolf-technik.com
Internet: www.wolf-technik.com

Wollersheim GmbH + Co. KG
Rosalind-Franklin-Straße 1, 53773 Hennef
Tel.: +49 2242 8810, Fax: +49 2242 88188
E-Mail: info@wollersheim.de
Internet: www.wollersheim.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

H.-H. Worthmann & Partner GmbH
Am Sägewerk 6 a, 27386 Hemsbünde
Tel.: +49 4261 63097-0, Fax: +49 4261 966004
E-Mail: zentrale@worthmann-gmbh.de
Internet: www.worthmann-gmbh.de

WPS GmbH
Blankeneser Chaussee 175, 22869 Schenefeld
Tel.: +49 40 29841050, Fax: +49 40 29841058
E-Mail: info@wps-klima.de
Internet: www.wps-klima.de

Clima Performance Wührl GmbH
Max-Eyth-Straße 10, 89186 Illerrieden
Tel.: +49 7306 357330
E-Mail: info@cpwuehrl.de
Internet: www.cpwuehrl.de

Wuensch-tec GmbH
Kälteanlagenbauerbetrieb
Krefelder Straße 426, 47506 Neukirchen-Vluyn
Tel.: +49 2845 2919891
E-Mail: info@wuensch-tec.de
Internet: www.wuensch-tec.de

Kälte Würtz GmbH
Bahnhofstraße 92, 84144 Geisenhausen
Tel.: +49 8743 9590813, Fax: +49 871630339
E-Mail: info@kaelte-wuertz.de
Internet: www.industriekaelte-wuertz.de

W + W
Kälte- und Klimaanlagenbau GmbH
Theodor-Heuss-Str. 2a,
64572 Büttelborn/Klein-Gerau
Tel.: +49 6152 9241-0
E-Mail: klima@a1ww.de
Internet: www.a1ww.de

Wysluch GmbH
Am Buschfeld 7, 52399 Merzenich
Tel.: +49 2421 9780 00, Fax: +49 2421 9780 040
E-Mail: info@wysluch.de
Internet: www.wysluch.de

Y

YANMAR Energy System Europe GmbH
Elbestr. 2 – 4, 45768 Marl
Tel.: +49 2365 924900, Fax: +49 2365 9249030
E-Mail: info@energysystem-yanmar.com
Internet: www.energysystem-yanmar.com

Yeti-Klima GmbH
Oppelner Straße 27, 41199 Mönchengladbach
Tel.: +49 2166 144600,
Fax: +49 2166 144060 111
E-Mail: info@yeti-klima.de
Internet: www.yeti-klima.de

Z

Zabel Kälte- & Klimatechnik
Schleicherweg 23/2, 74336 Brackenheim
Tel.: +49 7135 502 35 34,
Fax: +49 7135 502 35 35
E-Mail: info@zabel-kaelte-klima.de
Internet: www.zabel-kaelte-klima.de

Hans Zacherl
Kälte- und Klimaanlagen
Dorfener Straße 21, 85435 Erding
Tel.: +49 8122 892387, Fax: +49 8122 2759
E-Mail: post@kaeltezacherl.de

Zapf
Kühl- und Klimaanlagen GmbH Dresden
Am Hahnweg 4, 01328 Dresden OT Weißig
Tel.: +49 351 2660273, Fax: +49 351 2660275
E-Mail: info@kuehltechnik-zapf.de
Internet: www.kuehltechnik-zapf.de

Bernhard Zeich
Kälte- und Klimaanlagenbau
Lemgoer Straße 67, 32108 Bad Salzuflen
Tel.: +49 5222 921445, Fax: +49 5222 921446
E-Mail: info@zeich-kaelte.de
Internet: www.zeich-kaelte.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

ZEIGO
Kälte- Klimatechnik GmbH
St.-Veit-Straße 29, 96114 Hirschaid
Tel.: +49 9543 40994, Fax: +49 9543 40997
E-Mail: info@zeigo.de
Internet: www.zeigo.de

Zeile Kältetechnik GmbH
Wegenerstraße 12, 71063 Sindelfingen
Tel.: +49 7031 6189 3
E-Mail: info@zeile.de
Internet: www.zeile.de

Zeller Kälte- und Klimatechnik GmbH
Lise-Meitner-Straße 17, 45699 Herten
Tel.: +49 2366 50084-0,
Fax: +49 2366 50084-99
E-Mail: info@zeller-klima.de
Internet: www.zeller-klima.de

Zeller Klimatechnik Münster GmbH
Martin-Luther-King-Weg 34, 48155 Münster
Tel.: +49 251 60954780, Fax: +49 251 60954782
E-Mail: info@zeller-klima.de
Internet: www.zeller-klima.de

Zephir GmbH
Lerchenstraße 13, 71144 Steinenbronn
Tel.: +49 7157 5269550, Fax: +49 7157 5269559
E-Mail: info@kalt-warm.com
Internet: www.kalt-warm.com

Zeppelin Rental GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 32, 64319 Pfungstadt
Tel.: +49 6157 80 179 0, Fax: +49 6157 80179 99
E-Mail: walter.gass@zeppelin.com
Internet: www.zeppelin-rental.de

Hans Zettner GmbH
Kälte- und Klimaanlagen
An der Feuerwache 9, 95445 Bayreuth
Tel.: +49 921 20044, Fax: +49 921 24986
E-Mail: info@hans-zettner-gmbh.de
Internet: www.hans-zettner-gmbh.de

Zimmer & Hälbig GmbH
Kälte Klima Lüftung
Fabrikstraße 39, 33659 Bielefeld
Tel.: +49 521 404120, Fax: +49 521 4041227
E-Mail: info@zhb.de
Internet: www.zhb.de

H. G. Zimmermann GmbH & Co. KG
Hohe Steinert 14, 58509 Lüdenscheid
Tel.: +49 2351 661190, Fax: +49 2351 6611929
E-Mail: info@hgz.de
Internet: www.hgz.de

Horst Zimmermann GmbH
Kälte- und Klimatechnik
Scheinfelder Straße 11, 90431 Nürnberg
Tel.: +49 911 3228320, Fax: +49 911 322832-50
E-Mail: info@klima-zimmermann.de
Internet: www.klima-zimmermann.de

Zimmermann
Kälte-Klima-Elektro
Bergstraße 10, 30539 Hannover
Tel.: +49 511 520044, Fax: +49 511 511669
E-Mail: info@zimmermann-im-netz.de
Internet: www.zimmermann-im-netz.de

Zimmermann GmbH
Hauptschwendaer Str. 10, 34626 Neukirchen
Tel.: +49 6694 96020, Fax: +49 6694 960222
E-Mail: info@zimmermann-neukirchen.de
Internet: www.zimmermann-neukirchen.de

Zimmermann GmbH
An der Reitbahn 1, 21218 Seevetal
Tel.: +49 4105 692070, Fax: +49 4105 6920729
E-Mail: info@zimmermann-industriekaelte.de
Internet: www.zimmermann-industriekaelte.de

Zobel Kälte-Klima GmbH
Albis 5 a, 87477 Sulzberg
Tel.: +49 8376 9212-0, Fax: +49 8376 9212-22
E-Mail: info@zobel-kk.de
Internet: www.zobel-kaelte-klima.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Elektro + Kälte Zoeke
Inh. Frank Zoeke
Am Wattenmeer 27,
26486 Wangerooge (Nordseebad)
Tel.: +49 4469 1322, Fax: +49 4469 8178
E-Mail: info@zoeke.com
Internet: www.zoeke.com

FA. Fritz Zugck Nachf. Dipl.-Ing. Martin Zugck
Kühl und Klimaanlagen
Gutenbergstr. 3, 69181 Leimen
Tel.: +49 6224 9742 0, Fax: +49 6224 7736 4
E-Mail: info@zugck.de
Internet: www.zugck.de

Durch Fettschrift gekennzeichnete Kälte-Klima-Fachfirmen sind im BIV organisierte Innungsmitglieder.

Warengruppenverzeichnis der Kälte- und Klimatechnik

bauverlag
Wir geben Ideen Raum

Warengruppenverzeichnis der Kälte- und Klimatechnik

Absorptionskälteanlagen	306
Abtauvorrichtungen	306
Adiabate Kühlung	306
Ammoniakanlagen	306
Armaturen	307
Befestigungstechnik	307
Dachklimazentralen	307
Dämmstoffe/Isolierelemente	307
Dichtungen für Türen und Klappen	307
Druckschalter	308
Durchlaufkühler (Flüssigkeitskühler)	308
Eisspeicher	308
Elektromotoren	308
Entsorgung von Kälte- und Klimaanlagen	308
Expansionsventile (thermostatisch und elektronisch)	308
Fachgroßhandel	309
Flüssigkeitsabscheider	309
Flüssigkeitsverteiler	309
Gasmotorwärmepumpe	309
Gaswarnanlagen	309
Gefriergeräte/Froster	310
Haushalts-Kühlzellen	310
Heizbänder	310
IT-/Serverraumkühlung und -klimatisierung	310
Kälteaggregate	312
Kälteanlagen/-maschinen	312
Kältemanometer	314
Kältemaschinenöle	314
Kältemittel	314
Kältemittel-Entsorgung/Recycling	316
Kältemitteltrockner	316
Kaltwassersätze	316
Klimaanlagen	318
Klimageräte	319
Klimatruhen	319
Klimazentralgeräte	320
Komponenten für Kälte- und Klimaanlagen	320
Kühl- und Tiefkühlmöbel	321
Kühl- und Tiefkühlmöbel in Sonderausführungen	322
Kühl- und Tiefkühlräume	322
Kühl- und Tiefkühlraum-Regale	323
Kühl- und Tiefkühlraum-Türen	323
Kühl- und Tiefkühlzellen	323
Kühlcontainer	324
Kühldecken	324
Kühlhäuser, Tiefkühllagerhäuser	324
Kühlsolen	324
Kühltürme	325
Kühlvitrinen	325
Kühlwannen für die Gastronomie	325
Lecksuchgeräte	326
Leichenkühlanlagen	326
Lote	326
Luftauslässe	326
Luftbefeuchter	326
Luftdurchlässe	327

Luftentfeuchter	327
Luftfilter	327
Luftkühler, Lufterhitzer	327
Luftreinigungsgeräte	328
Luftschleieranlagen	328
Lüftungsgeräte	328
Magnetventile	328
Messgeräte	329
Metallschläuche (flexibel)	329
Mietkälte	329
Ölabscheider	330
Pressostate	330
Prüfdienstleister	330
Pumpen	330
Regel-, Steuer- und Sicherheitsgeräte	330
Reinraumtechnik	331
Rohre	331
Rohrverbindungsstücke/Fittings	332
Rückkühler	332
Schalldämmung	334
Schalldämpfer	334
Schaltschränke/Steuerungen	334
Schaltuhren	334
Schnellkupplungen	334
Software/EDV	335
Sonderanlagenbau	335
Split-/Multisplitgeräte und Zubehör	335
Temperaturfühler und -messgeräte	336
Temperaturschreiber	336
Thermometer	338
Thermostate	338
Transportkühlung	338
Trocknungsanlagen	338
Überwachungs- und Schutzsysteme für Kälte- und Klimaanlagen	338
Vakuumpumpen	338
Ventilatoren	339
Verbindungstechnik	339
Verbundanlagen	339
Verdampfer	339
Verdichter	340
Verflüssiger	341
Verflüssigungssatz	341
Vermietungen	342
Wärmepumpen	342
Wärmerückgewinnung	343
Wärmetauscher	344
Wärmeträgermedien	344
Wasseraufbereitung, Wasserfilter	345
Werkzeuge für die Kälte- und Klimatechnik	345
Würfel- und Scherbeneisbereiter	346
Zubehör für Kälte-Klimaanlagen	346
Zubehör für Kühl- und Tiefkühlmöbel	347
Zubehör für Kühl- und Tiefkühlräume	347

Absorptionskälteanlagen

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Abtauvorrichtungen

CI GmbH Control Instruments Dixell
Tel.: +49 711 65883-0
info@dixell.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Walter Roller GmbH & Co.
Fabrik für Kälte- und Klimageräte
Tel.: +49 7156 2001-0
info@walterroller.de

Adiabate Kühlung

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

Condair GmbH
Tel.: +49 89 207008-0

Efficient Energy GmbH
Tel.: +49 89 693369-500
info@efficient-energy.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

HygroMatik GmbH
Tel.: +49 4193 895-0
hy@hygromatik.de

JAEGGI Hybridtechnologie AG
Tel.: +41 (0)61 560 91 00
info@jaeggi-hybrid.ch

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

Ammoniakanlagen

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Armaturen

Armaturenwerk Altenburg GmbH
Tel.: +49 3447 8930
info@awa-armaturenwerk.de

Caleffi Armaturen GmbH
Tel.: +49 6108 9091-0

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 9630-0
info@teko-gmbh.com

WEH GmbH Verbindungstechnik
Tel.: +49 7303 96090
sales@weh.com

Befestigungstechnik

Calpeda Pumpen Vertrieb GmbH
Tel.: +49 6023 964330
verkauf@calpeda.de

MEFA Befestigungs- und Montagesysteme GmbH
Tel.: +49 7944 64-0
info@mefa.de

Walraven GmbH
Tel.: +49 921 7560-0
info.de@walraven.com

Dachklimazentralen

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

robatherm GmbH + Co. KG
Tel.: +49 8222 999-0
info@robatherm.com

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

Dämmstoffe/Isolierelemente

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

Isowa GmbH
Tel.: +49 2734 2738-0
info@isowa.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co.KG
Tel.: +49 2043 408-0
info@rockwool.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

SBS Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 5422 701-201
info@sbs-kt.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Dichtungen für Türen und Klappen

Isowa GmbH
Tel.: +49 2734 2738-0
info@isowa.de

Weill & Reineke GmbH
Tel.: +49 40 216005
info@werein.de

Druckschalter

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

SANHUA INTERNATIONAL EUROPE, S.L.
Tel.: +49 151 22564336
commercial@sanhuaeurope.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Durchlaufkühler (Flüssigkeitskühler)

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Efficient Energy GmbH
Tel.: +49 89 693369-500
info@efficient-energy.de

Eisspeicher

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

Elektromotoren

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7938 81-0
info1@de.ebmpapst.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

ZIEHL-ABEGG SE
Tel.: +49 7940 16-0
info@ziehl-abegg.de

Entsorgung von Kälte- und Klimaanlagen

Advanced Test Products Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Tel.: +49 40 853123-0
hamburg@ghc.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Expansionsventile (thermostatisch und elektronisch)

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

SANHUA INTERNATIONAL EUROPE, S.L.
Tel.: +49 151 22564336
commercial@sanhuaeurope.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Fachgroßhandel

Beijer Ref Deutschland GmbH
Tel.: +49 89 3706756-0
info2@beijerref.de

Fischer Kälte-Klima
Tel.: +49 711 30502-0
fischer@kaeltefischer.de

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Tel.: +49 40 853123-0
hamburg@ghc.de

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

MJS Air Klima GmbH & Co. KG
Tel.: +49 6108 6009-0
info@airklima.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

Schick GmbH + Co. KG
Tel.: +49 7042 9535-0
info@schickgruppe.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Flüssigkeitsabscheider

Carly GmbH
Tel.: +49 6361 459104
carly-deutschland@carly-sa.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

SANHUA INTERNATIONAL EUROPE, S.L.
Tel.: +49 151 22564336
commercial@sanhuaeurope.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Flüssigkeitsverteiler

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Gasmotorwärmepumpe

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Gaswarnanlagen

INFICON GmbH
Tel.: +49 221 56788-660
servicetools.europe@inficon.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Siegrist GmbH
Tel.: +49 721 6252650
info@siegrist.de

Gefriergeräte/Froster

Coolworld Rentals GmbH
Tel.: +49 2855 30889-0
sales@coolworld-rentals.de

EUREKA Wärmerückgewinnung und Kühltechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2572 95540
info@eureka-emsdetten.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Thermokey s.r.l.
Tel.: +39 432 7722300
sales@thermokey.it

Haushalts-Kühlzellen

CELLTHERM Isolierung GmbH
Tel.: +49 2565 705-0
info@celltherm.de

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Heizbänder

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

RIES GmbH
Tel.: +49 6152 9741-0
info@ries-gmbh.de

IT-/Serverraumkühlung und -klimatisierung

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

MJS Air Klima GmbH & Co. KG
Tel.: +49 6108 6009-0
info@airklima.de

NOVATHERM Klimageräte GmbH
Tel.: +49 5131 49670
hannover@novatherm.de

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

Rund-um-Service entspannt genießen

Optimale Kundenunterstützung von S-Klima.
Die erfolgreiche Umsetzung von Klimasystemen braucht mehr als hervorragende Produkte. Deshalb setzen Kälte-Klima-Fachfirmen unter anderem auf persönlichen Service, digitalen Support wie den neuen Webshop und kompetente Vor-Ort-Beratung.

Weitere Informationen unter www.s-klima.de



S-Klima



PREMIUM PRODUKTE VON: MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES

S-KLIMA IST EINE MARKE DER STULZ GMBH

Kälteaggregate

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Tel.: +49 7031 932-0
bitzer@bitzer.de

CELLTHERM Isolierung GmbH
Tel.: +49 2565 705-0
info@celltherm.de

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

Epta Deutschland GmbH
Tel.: +49 621 1281-0
info@epta-deutschland.com

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rivacold CI GmbH
Tel.: +49 711 65883-0
info@rivacold.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kälteanlagen/-maschinen

acr chiller rent GmbH
Tel.: +49 89 89556078-0
info@ac-rent.de

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Tel.: +49 7031 932-0
bitzer@bitzer.de

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

Coolworld Rentals GmbH
Tel.: +49 2855 30889-0
sales@coolworld-rentals.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Delta-Temp GmbH
Tel.: +49 800 404812-0
info-de@delta-temp.com

Efficient Energy GmbH
Tel.: +49 89 693369-500
info@efficient-energy.de

Epta Deutschland GmbH
Tel.: +49 621 1281-0
info@epta-deutschland.com

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

MTA Deutschland GmbH
Tel.: +49 2157 12402-0
vertrieb@mta.de

NOVATHERM Klimageräte GmbH
Tel.: +49 5131 49670
hannover@novatherm.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rivacold CI GmbH
Tel.: +49 711 65883-0
info@rivacold.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Skadec GmbH
Tel.: +49 7942 94491 000
info@skadec.de

Soeffing Kälte Klima GmbH
Tel.: +49 211 7709-0
info@soeffing.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

TIEGEL GmbH
Tel.: +49 3528 455540
post@tiegelgmbh.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kältemanometer

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Kältemaschinenöle

DKF Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
Tel.: +49 2150 7073-0
climalife.de@climalife.dehon.com

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Kältemittel

A-Gas Deutschland GmbH
Tel.: +49 4185 7001-0
Info-DE@agas.com

Daikin Chemical Europe GmbH
Tel.: +49 211 179225-0
sales@daikinchem.de

DKF Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
Tel.: +49 2150 7073-0
climalife.de@climalife.dehon.com

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Tel.: +49 40 853123-0
hamburg@ghc.de

Glysofor
Tel.: +49 2641 20510-0
info@glysofor.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Schick GmbH + Co. KG
Tel.: +49 7042 9535-0
info@schickgruppe.de

TYFOROP Chemie GmbH
Tel.: +49 40 209497-0
info@tyfo.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Westfalen AG
Bereich Gase
Tel.: +49 251 695-472
kaeltemittel@westfalen.com

ES STECKT MEHR DARIN, ALS SIE DENKEN



Beste Leistung

Optimaler Korrosions-schutz

Höchste Effizienz

TYFOCOR® bietet maximale Leistung und optimalen Schutz

Die effizienten TYFO Kühlsolen und Wärmeträger-medien, gewährleisten den zuverlässigen Betrieb Ihrer Kälte- und Klimaanlagen sowie Kühlhäuser. Qualität seit 1960. **Made in Germany.**

TYFO

www.tyfo.de

Kältemittel-Entsorgung/ Recycling

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

A-Gas Deutschland GmbH
Tel.: +49 4185 7001-0
Info-DE@agas.com

DKF Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
Tel.: +49 2150 7073-0
climalife.de@climalife.dehon.com

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Tel.: +49 40 853123-0
hamburg@ghc.de

Glysofor
Tel.: +49 2641 20510-0
info@glysofor.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Schick GmbH + Co. KG
Tel.: +49 7042 9535-0
info@schickgruppe.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Westfalen AG
Bereich Gase
Tel.: +49 251 695-472
kaeltemittel@westfalen.com

Kältemitteltrockner

Carly GmbH
Tel.: +49 6361 459104
carly-deutschland@carly-sa.com

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

HANSA Automotive GmbH
Tel.: +49 2922 808-275
info@hansakaelte.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Kaltwassersätze

acr chiller rent GmbH
Tel.: +49 89 89556078-0
info@ac-rent.de

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

Coolworld Rentals GmbH
Tel.: +49 2855 30889-0
sales@coolworld-rentals.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Delta-Temp GmbH
Tel.: +49 800 404812-0
info-de@delta-temp.com

Efficient Energy GmbH
Tel.: +49 89 693369-500
info@efficient-energy.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

HOTMOBIL Deutschland GmbH
Mobile Energiezentralen
Tel.: +49 7731 9460-200
anfrage@hotmobil.de

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

LG ELECTRONICS Deutschland GmbH
Tel.: +49 180 6 115411
info@lge.de

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

MTA Deutschland GmbH
Tel.: +49 2157 12402-0
vertrieb@mta.de

NOVATHERM Klimageräte GmbH
Tel.: +49 5131 49670
hannover@novatherm.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

Panasonic Deutschland
Eine Division der Panasonic
Marketing Europe GmbH
Tel.: +49 611 71187211
HLK-support-de@eu.panasonic.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Skadec GmbH
Tel.: +49 7942 94491 000
info@skadec.de

S-Klima
ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

S.O.S Rentals GmbH
Tel.: +49 2935 9682800
info@sos-rentals.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

TIEGEL GmbH
Tel.: +49 3528 455540
post@tiegelgmbh.de

Klimaanlagen

acr chiller rent GmbH
Tel.: +49 89 89556078-0
info@ac-rent.de

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

Coolworld Rentals GmbH
Tel.: +49 2855 30889-0
sales@coolworld-rentals.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Delta-Temp GmbH
Tel.: +49 800 404812-0
info-de@delta-temp.com

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

Herber & Petzel Gebäudetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 251 987200
info@herber-petzel.de

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

LG ELECTRONICS Deutschland GmbH
Tel.: +49 180 6 115411
info@lge.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

Panasonic Deutschland
Eine Division der Panasonic
Marketing Europe GmbH
Tel.: +49 611 71187211
HLK-support-de@eu.panasonic.com

REFCO Manufacturing Ltd.
Tel.: +41 41 919 72 82
info@refco.ch

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

robatherm GmbH + Co. KG
Tel.: +49 8222 999-0
info@robatherm.com

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Skadec GmbH
Tel.: +49 7942 94491 000
info@skadec.de

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Soeffing Kälte Klima GmbH
Tel.: +49 211 7709-0
info@soeffing.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

TOSHIBA Klimasysteme & Wärmepumpen
Tel.: +49 89 3706756-0
info@toshiba-hvac.de

Klimageräte

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

Coolworld Rentals GmbH
Tel.: +49 2855 30889-0
sales@coolworld-rentals.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Delta-Temp GmbH
Tel.: +49 800 404812-0
info-de@delta-temp.com

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

LG ELECTRONICS Deutschland GmbH
Tel.: +49 180 6 115411
info@lge.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

NOVATHERM Klimageräte GmbH
Tel.: +49 5131 49670
hannover@novatherm.de

Panasonic Deutschland
Eine Division der Panasonic
Marketing Europe GmbH
Tel.: +49 611 71187211
HLK-support-de@eu.panasonic.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Tel.: +49 7940 142-0
info@rosenberg-gmbh.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

TOSHIBA Klimasysteme & Wärmepumpen
Tel.: +49 89 3706756-0
info@toshiba-hvac.de

Klimatruhen

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

NOVATHERM Klimageräte GmbH
Tel.: +49 5131 49670
hannover@novatherm.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Walter Roller GmbH & Co.
Fabrik für Kälte- und Klimageräte
Tel.: +49 7156 2001-0
info@walterroller.de

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

Klimazentralgeräte

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

robatherm GmbH + Co. KG
Tel.: +49 8222 999-0
info@robatherm.com

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Tel.: +49 7940 142-0
info@rosenberg-gmbh.com

Komponenten für Kälte- und Klimaanlagen

Armaturenwerk Altenburg GmbH
Tel.: +49 3447 8930
info@awa-armaturenwerk.de

Aspen Pumps Deutschland GmbH
Tel.: +49 211 467979
info@aspen-pumpen.de

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Tel.: +49 7031 932-0
bitzer@bitzer.de

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

Caleffi Armaturen GmbH
Tel.: +49 6108 9091-0

Carly GmbH
Tel.: +49 6361 459104
carly-deutschland@carly-sa.com

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

DK-Kälteanlagen GmbH
Tel.: +49 2572 9314-0
info@dk-kaelteanlagen.de

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7938 81-0
info1@de.ebmpapst.com

Eckelmann AG
Tel.: +49 611 7103-700
info@eckelmann.de

Eckerle Technologies GmbH
Tel.: +49 7246 9204-0
info@eckerle.com

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Georg Fischer GmbH
Tel.: +49 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

HANSA Automotive GmbH
Tel.: +49 2922 808-275
info@hansakaelte.de

HME Copper Germany GmbH
Tel.: +49 2373 161-0
info-industrial-tubes@HMEmetal.com

Isowa GmbH
Tel.: +49 2734 2738-0
info@isowa.de

JAEGGI Hybridtechnologie AG
Tel.: +41 (0)61 560 91 00
info@jaeggi-hybrid.ch

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

LKI Industrievertretungen GmbH
Tel.: +49 2737 93500
kontakt@lki-siegen.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

RIES GmbH
Tel.: +49 6152 9741-0
info@ries-gmbh.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Karl Hermann Schadek Thermotechnische Geräte
Tel.: +49 2739 3501
udo.schadek@khs-schadek.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

thermowave Gesellschaft für Wärmetechnik mbH
Tel.: +49 34651 418-0
info@thermowave.de

WEH GmbH Verbindungstechnik
Tel.: +49 7303 96090
sales@weh.com

Weill & Reineke GmbH
Tel.: +49 40 216005
info@werein.de

ZIEHL-ABEGG SE
Tel.: +49 7940 16-0
info@ziehl-abegg.de

Kühl- und Tiefkühlmöbel

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

Asskühl GmbH & Co. KG
Tel.: +49 201 870050
info@asskuehl.de

Epta Deutschland GmbH
Tel.: +49 621 1281-0
info@epta-deutschland.com

EUREKA Wärmerückgewinnung und Kühltechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2572 95540
info@eureka-emsdetten.de

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

hefa kühlmöbel gmbh
Tel.: + 49 9661 1050-0
info@hefa-online.com

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

NordCap GmbH & Co. KG
Tel.: +49 421 48557-0
info@nordcap.de

Soeffing Kälte Klima GmbH
Tel.: +49 211 7709-0
info@soeffing.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kühl- und Tiefkühlmöbel in Sonderausführungen

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

EUREKA Wärmerückgewinnung und Kühltechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2572 95540
info@eureka-emsdetten.de

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

NordCap GmbH & Co. KG
Tel.: +49 421 48557-0
info@nordcap.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kühl- und Tiefkühlräume

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

CELLTHERM Isolierung GmbH
Tel.: +49 2565 705-0
info@celltherm.de

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

NARR Isoliersysteme GmbH
Tel.: +49 7433 9907-0
info@narr-isoliersysteme.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

SBS Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 5422 701-201
info@sbs-kt.de

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kühl- und Tiefkühlraum-Regale

CELLTHERM Isolierung GmbH
Tel.: +49 2565 705-0
info@celltherm.de

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

SBS Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 5422 701-201
info@sbs-kt.de

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kühl- und Tiefkühlraum-Türen

CELLTHERM Isolierung GmbH
Tel.: +49 2565 705-0
info@celltherm.de

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

NARR Isoliersysteme GmbH
Tel.: +49 7433 9907-0
info@narr-isoliersysteme.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kühl- und Tiefkühlzellen

CELLTHERM Isolierung GmbH
Tel.: +49 2565 705-0
info@celltherm.de

Coolworld Rentals GmbH
Tel.: +49 2855 30889-0
sales@coolworld-rentals.de

Epta Deutschland GmbH
Tel.: +49 621 1281-0
info@epta-deutschland.com

EUREKA Wärmerückgewinnung
und Kühltechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2572 95540
info@eureka-emsdetten.de

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

NARR Isoliersysteme GmbH
Tel.: +49 7433 9907-0
info@narr-isoliersysteme.de

NordCap GmbH & Co. KG
Tel.: +49 421 48557-0
info@nordcap.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

SBS Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 5422 701-201
info@sbs-kt.de

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kühlcontainer

Coolworld Rentals GmbH
Tel.: +49 2855 30889-0
sales@coolworld-rentals.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

S.O.S Rentals GmbH
Tel.: +49 2935 9682800
info@sos-rentals.de

TIEGEL GmbH
Tel.: +49 3528 455540
post@tiegelgmbh.de

Kühldecken

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

Kühlhäuser, Tiefkühllagerhäuser

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

CELLTHERM Isolierung GmbH
Tel.: +49 2565 705-0
info@celltherm.de

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

SBS Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 5422 701-201
info@sbs-kt.de

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Kühlsolen

DKF Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
Tel.: +49 2150 7073-0
climalife.de@climalife.dehon.com

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Tel.: +49 40 853123-0
hamburg@ghc.de

Glysofor
Tel.: +49 2641 20510-0
info@glysofor.de

pro KÜHLSOLE GmbH
Tel.: +49 2421 59196-0
info@prokuehlsole.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Schick GmbH + Co. KG
Tel.: +49 7042 9535-0
info@schickgruppe.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

S.O.S Rentals GmbH
Tel.: +49 2935 9682800
info@sos-rentals.de

TYFOROP Chemie GmbH
Tel.: +49 40 209497-0
info@tyfo.de

Westfalen AG
Bereich Gase
Tel.: +49 251 695-472
kaeltemittel@westfalen.com

Kühltürme

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

Efficient Energy GmbH
Tel.: +49 89 693369-500
info@efficient-energy.de

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

JAEGGI Hybridtechnologie AG
Tel.: +41 (0)61 560 91 00
info@jaeggi-hybrid.ch

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Kühlvitrinen

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

NordCap GmbH & Co. KG
Tel.: +49 421 48557-0
info@nordcap.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Kühlwannen für die Gastronomie

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Lecksuchgeräte

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

Aspen Pumps Deutschland GmbH
Tel.: +49 211 467979
info@aspen-pumpen.de

Fieldpiece Instruments B.V.
Tel.: +31 20 21 46 500
europe@fieldpiece.com

INFICON GmbH
Tel.: +49 221 56788-660
servicetools.europe@inficon.com

REFCO Manufacturing Ltd.
Tel.: +41 41 919 72 82
info@refco.ch

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Sauermann GmbH
Tel.: +49 7131 399990
info.germany@sauermanngroup.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Leichenkühlanlagen

CELLTHERM Isolierung GmbH
Tel.: +49 2565 705-0
info@celltherm.de

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Lote

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Luftauslässe

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Luftbefeuchter

Condair GmbH
Tel.: +49 89 207008-0

Condair Systems GmbH Luftbefeuchtung
Tel.: +49 40 853277-0
info@condair-systems.de

HygroMatik GmbH
Tel.: +49 4193 895-0
hy@hygromatik.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

Luftdurchlässe

Dorstener Drahtwerke
Tel.: +49 2362 20990
info@dorstener-drahtwerke.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

Luftentfeuchter

Condair GmbH
Tel.: +49 89 207008-0

Dorstener Drahtwerke
Tel.: +49 2362 20990
info@dorstener-drahtwerke.de

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

Luftfilter

Dorstener Drahtwerke
Tel.: +49 2362 20990
info@dorstener-drahtwerke.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Luftkühler, Lufterhitzer

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Delta-Temp GmbH
Tel.: +49 800 404812-0
info-de@delta-temp.com

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

LKI Industrievertretungen GmbH
Tel.: +49 2737 93500
kontakt@lki-siegen.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Polar Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 2373 70025
info@polarkaeltetechnik.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Walter Roller GmbH & Co.
Fabrik für Kälte- und Klimageräte
Tel.: +49 7156 2001-0
info@walterroller.de

Karl Hermann Schadek Thermotechnische Geräte
Tel.: +49 2739 3501
udo.schadek@khs-schadek.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

thermofin GmbH
Tel.: +49 3765 3800-0
info@thermofin.de

Thermokey s.r.l.
Tel.: +39 432 7722300
sales@thermokey.it

TIEGEL GmbH
Tel.: +49 3528 455540
post@tiegelgmbh.de

Luftreinigungsgeräte

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

Luftschleieranlagen

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

Lüftungsgeräte

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Delta-Temp GmbH
Tel.: +49 800 404812-0
info-de@delta-temp.com

Herber & Petzel Gebäudetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 251 987200
info@herber-petzel.de

HOTMOBIL Deutschland GmbH
Mobile Energiezentralen
Tel.: +49 7731 9460-200
anfrage@hotmobil.de

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

robatherm GmbH + Co. KG
Tel.: +49 8222 999-0
info@robatherm.com

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Tel.: +49 7940 142-0
info@rosenberg-gmbh.com

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

Magnetventile

Armaturenwerk Altenburg GmbH
Tel.: +49 3447 8930
info@awa-armaturenwerk.de

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

SANHUA INTERNATIONAL EUROPE, S.L.
Tel.: +49 151 22564336
commercial@sanhuaeurope.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Messgeräte

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

Fieldpiece Instruments B.V.
Tel.: +31 20 21 46 500
europe@fieldpiece.com

JUMO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 661 6003-0
mail@jumo.net

REFCO Manufacturing Ltd.
Tel.: +41 41 919 72 82
info@refco.ch

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

rotronic messgeräte GmbH
Tel.: +49 7243 6019000
info@rotronic.de

Sauermann GmbH
Tel.: +49 7131 399990
info.germany@sauermanngroup.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Testo SE & Co. KGaA
Tel.: +49 7653 681-700

Metallschläuche (flexibel)

Carly GmbH
Tel.: +49 6361 459104
carly-deutschland@carly-sa.com

Mietkälte

acr chiller rent GmbH
Tel.: +49 89 89556078-0
info@ac-rent.de

Coolworld Rentals GmbH
Tel.: +49 2855 30889-0
sales@coolworld-rentals.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Delta-Temp GmbH
Tel.: +49 800 404812-0
info-de@delta-temp.com

HOTMOBIL Deutschland GmbH
Mobile Energiezentralen
Tel.: +49 7731 9460-200
anfrage@hotmobil.de

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

MTA Deutschland GmbH
Tel.: +49 2157 12402-0
vertrieb@mta.de

S.O.S Rentals GmbH
Tel.: +49 2935 9682800
info@sos-rentals.de

TIEGEL GmbH
Tel.: +49 3528 455540
post@tiegelgmbh.de

Ölabscheider

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Tel.: +49 7031 932-0
bitzer@bitzer.de

Carly GmbH
Tel.: +49 6361 459104
carly-deutschland@carly-sa.com

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Pressostate

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Prüfdienstleister

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Center of Competence
für Kälte- und Klimatechnik
Tel.: +49 8142 4461-400
is-tak@tuvsud.com

Pumpen

Aspen Pumps Deutschland GmbH
Tel.: +49 211 467979
info@aspen-pumpen.de

Calpeda Pumpen Vertrieb GmbH
Tel.: +49 6023 964330
verkauf@calpeda.de

Eckerle Technologies GmbH
Tel.: +49 7246 9204-0
info@eckerle.com

HERMETIC-Pumpen GmbH
Tel.: +49 761 5830-0
hermetic@hermetic-pumpen.com

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

MJS Air Klima GmbH & Co. KG
Tel.: +49 6108 6009-0
info@airklima.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Sauermann GmbH
Tel.: +49 7131 399990
info.germany@sauermanngroup.com

Regel-, Steuer- und Sicherheitsgeräte

Caleffi Armaturen GmbH
Tel.: +49 6108 9091-0

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

CI GmbH Control Instruments Dixell
Tel.: +49 711 65883-0
info@dixell.de

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7938 81-0
info1@de.ebmpapst.com

Eckelmann AG
Tel.: +49 611 7103-700
info@eckelmann.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Georg Fischer GmbH
Tel.: +49 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

JUMO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 661 6003-0
mail@jumo.net

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

RIES GmbH
Tel.: +49 6152 9741-0
info@ries-gmbh.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

ZIEHL-ABEGG SE
Tel.: +49 7940 16-0
info@ziehl-abegg.de

Reinraumtechnik

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Georg Fischer GmbH
Tel.: +49 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com

Herber & Petzel Gebäudetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 251 987200
info@herber-petzel.de

HygroMatik GmbH
Tel.: +49 4193 895-0
hy@hygromatik.de

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

SBS Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 5422 701-201
info@sbs-kt.de

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Rohre

Georg Fischer GmbH
Tel.: +49 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

HME Copper Germany GmbH
Tel.: +49 2373 161-0
info-industrial-tubes@HMEmetal.com

MJS Air Klima GmbH & Co. KG
Tel.: +49 6108 6009-0
info@airklima.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Karl Hermann Schadek Thermotechnische Geräte
Tel.: +49 2739 3501
udo.schadek@khs-schadek.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

TeProMKC GmbH
Tel.: +49 2233 3962-340
info@tepromkc.com

Rohrverbindungsstücke/ Fittings

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

Georg Fischer GmbH
Tel.: +49 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com

HANSA Automotive GmbH
Tel.: +49 2922 808-275
info@hansakaelte.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

SANHA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2054 925-160
info@sanha.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Rückkühler

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

CLIMATIC GfKK
Tel.: +49 30 6009940
climatic@gfkk.de

Efficient Energy GmbH
Tel.: +49 89 693369-500
info@efficient-energy.de

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

JAEGGI Hybridtechnologie AG
Tel.: +41 (0)61 560 91 00
info@jaeggi-hybrid.ch

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

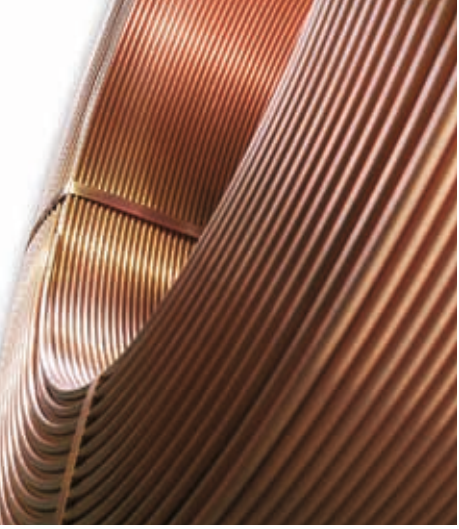
LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

thermofin GmbH
Tel.: +49 3765 3800-0
info@thermofin.de







HIGH_TEC_TUBE

Höchste Performance für anspruchsvolle Aufgaben: Unsere Markenrohre sind Hochleistungsprodukte aus langlebigem Qualitätskupfer – immer die optimale Lösung für die moderne Kälte- und Klimatechnik.

- **Für die Kälte- und Klimaindustrie:**
  TECTUBE®_clim
  Das Rohrcoil bis zu 600 kg
  TECTUBE®_flow
  Das Kapillarrohr als Druckminderer im Kältekreislauf sowie für die Mess- und Regeltechnik

- **Für Handwerk und Großhandel:**
  TECTUBE®_cips / _cips hp120
  Das Verbindungsrohr für den Kältekreislauf, in der HP-Version für besonders hohe Drücke
  TECTUBE®_med
  Das Verbindungsrohr für Medizinalgas- und Vakuumsysteme
  WICU® clim / frio
  Das vorummantelte Verbindungsrohr für den Kältekreislauf

TECTUBE® – Perfektion für Kälte- und Klimasysteme

HME Copper Germany GmbH
Carl-Benz-Straße 13
D-58706 Menden
Fon +49 (0) 2373 161- 0
info-rohre@HMEmetal.com

www.HMEmetal.com

Thermokey s.r.l.
Tel.: +39 432 7722300
sales@thermokey.it

TIEGEL GmbH
Tel.: +49 3528 455540
post@tiegelgmbh.de

Schalldämmung

Isowa GmbH
Tel.: +49 2734 2738-0
info@isowa.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

Walraven GmbH
Tel.: +49 921 7560-0
info.de@walraven.com

Schalldämpfer

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Schaltschränke/Steuerungen

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

Calpeda Pumpen Vertrieb GmbH
Tel.: +49 6023 964330
verkauf@calpeda.de

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

Eckelmann AG
Tel.: +49 611 7103-700
info@eckelmann.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Schaltanlagenbau Hocke GmbH
Tel.: +49 351 2152010
info@hocke-dresden.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Schaltuhren

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Schnellkupplungen

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

WEH GmbH Verbindungstechnik
Tel.: +49 7303 96090
sales@weh.com

Software/EDV

CoolTool Technology GmbH
Tel.: +49 2065 548505
info@cooltool-technology.de

DKF Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
Tel.: +49 2150 7073-0
climalife.de@climalife.dehon.com

Eckelmann AG
Tel.: +49 611 7103-700
info@eckelmann.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

JA-SOFT Otten und Himler GbR
Tel.: +49 5931 12022
info@ja-soft.com

Thermokey s.r.l.
Tel.: +39 432 7722300
sales@thermokey.it

Sonderanlagenbau

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

DK-Kälteanlagen GmbH
Tel.: +49 2572 9314-0
info@dk-kaelteanlagen.de

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

MTA Deutschland GmbH
Tel.: +49 2157 12402-0
vertrieb@mta.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Skadec GmbH
Tel.: +49 7942 94491 000
info@skadec.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Tel.: +49 5429 9445-0
info@teledoor.de

Split-/Multisplitgeräte und Zubehör

HOTMOBIL Deutschland GmbH
Mobile Energiezentralen
Tel.: +49 7731 9460-200
anfrage@hotmobil.de

LG ELECTRONICS Deutschland GmbH
Tel.: +49 180 6 115411
info@lge.de

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

NOVATHERM Klimageräte GmbH
Tel.: +49 5131 49670
hannover@novatherm.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

TOSHIBA Klimasysteme & Wärmepumpen
Tel.: +49 89 3706756-0
info@toshiba-hvac.de

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Temperaturfühler und -messgeräte

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

Armaturenwerk Altenburg GmbH
Tel.: +49 3447 8930
info@awa-armaturenwerk.de

CI GmbH Control Instruments Dixell
Tel.: +49 711 65883-0
info@dixell.de

ebm-
papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7938 81-0
info1@de.ebmpapst.com

Eckelmann AG
Tel.: +49 611 7103-700
info@eckelmann.de

Fieldpiece Instruments B.V.
Tel.: +31 20 21 46 500
europe@fieldpiece.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

JUMO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 661 6003-0
mail@jumo.net

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

rotronic messgeräte GmbH
Tel.: +49 7243 6019000
info@rotronic.de

Sauermann GmbH
Tel.: +49 7131 399990
info.germany@sauermanngroup.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

ZIEHL-ABEGG SE
Tel.: +49 7940 16-0
info@ziehl-abegg.de

Temperaturschreiber

JUMO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 661 6003-0
mail@jumo.net

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

JUMO

Beständig flexibel.



- präzise Feuchte- und Temperatur-Überwachung in der Umgebungsluft zur genauen Steuerung der Raum- und Prozessluft
- verschiedene Bauformen für eine Vielzahl an Applikationen
- Langlebigkeit der Produkte, mit geringem Wartungsaufwand
- einfache Installation über etablierte Schnittstellen, geringer Montageaufwand
- optionales CO_2-Modul zur Überwachung der Luftqualität

More than sensors + automation

Feuchte- und Temperatur-Messumformer mit optionalem CO_2-Modul – JUMO hydroTRANS Serie

Die Messumformer der JUMO hydroTRANS Serie arbeiten mit dem kapazitiven Messverfahren. Die verschiedenen Ausführungen eignen sich für den Einsatz im Gebäudemanagement und der Klimaüberwachung. Die Feuchtemessgeräte sind mit verschiedenen Schnittstellen verfügbar und zeichnen sich durch Montagefreundlichkeit, Robustheit und eine zuverlässige Sensorik aus.

Willkommen bei JUMO. **www.jumo.net**

Thermometer

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Thermostate

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

CI GmbH Control Instruments Dixell
Tel.: +49 711 65883-0
info@dixell.de

JUMO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 661 6003-0
mail@jumo.net

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Transportkühlung

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Trocknungsanlagen

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

Condair GmbH
Tel.: +49 89 207008-0

Überwachungs- und Schutzsysteme für Kälte- und Klimaanlagen

CI GmbH Control Instruments Dixell
Tel.: +49 711 65883-0
info@dixell.de

Eckelmann AG
Tel.: +49 611 7103-700
info@eckelmann.de

HANSA Automotive GmbH
Tel.: +49 2922 808-275
info@hansakaelte.de

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

Vakuumpumpen

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

Fieldpiece Instruments B.V.
Tel.: +31 20 21 46 500
europe@fieldpiece.com

REFCO Manufacturing Ltd.
Tel.: +41 41 919 72 82
info@refco.ch

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Ventilatoren

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7938 81-0
info1@de.ebmpapst.com

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

RIES GmbH
Tel.: +49 6152 9741-0
info@ries-gmbh.de

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Tel.: +49 7940 142-0
info@rosenberg-gmbh.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

ZIEHL-ABEGG SE
Tel.: +49 7940 16-0
info@ziehl-abegg.de

Verbindungstechnik

HANSA Automotive GmbH
Tel.: +49 2922 808-275
info@hansakaelte.de

Walraven GmbH
Tel.: +49 921 7560-0
info.de@walraven.com

Verbundanlagen

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

Epta Deutschland GmbH
Tel.: +49 621 1281-0
info@epta-deutschland.com

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rivacold CI GmbH
Tel.: +49 711 65883-0
info@rivacold.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Verdampfer

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

DK-Kälteanlagen GmbH
Tel.: +49 2572 9314-0
info@dk-kaelteanlagen.de

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

Higel Kältetechnik e. K.
Tel.: +49 7854 9090
info@higel-kaeltetechnik.de

LKI Industrievertretungen GmbH
Tel.: +49 2737 93500
kontakt@lki-siegen.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Polar Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 2373 70025
info@polarkaeltetechnik.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rivacold CI GmbH
Tel.: +49 711 65883-0
info@rivacold.de

Walter Roller GmbH & Co.
Fabrik für Kälte- und Klimageräte
Tel.: +49 7156 2001-0
info@walterroller.de

Karl Hermann Schadek Thermotechnische Geräte
Tel.: +49 2739 3501
udo.schadek@khs-schadek.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

thermofin GmbH
Tel.: +49 3765 3800-0
info@thermofin.de

thermowave Gesellschaft für Wärmetechnik mbH
Tel.: +49 34651 418-0
info@thermowave.de

Verdichter

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Tel.: +49 7031 932-0
bitzer@bitzer.de

Bock GmbH
Tel.: +49 7022 9454-0
info@bock.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

RIES GmbH
Tel.: +49 6152 9741-0
info@ries-gmbh.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Secop GmbH
Tel.: +49 461 4941-0

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

Verflüssiger

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Tel.: +49 7031 932-0
bitzer@bitzer.de

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

Glems-Technik GmbH
Tel.: +49 7156 9631-0
kontakt@glems-technik.de

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

JAEGGI Hybridtechnologie AG
Tel.: +41 (0)61 560 91 00
info@jaeggi-hybrid.ch

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

LKI Industrievertretungen GmbH
Tel.: +49 2737 93500
kontakt@lki-siegen.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rivacold CI GmbH
Tel.: +49 711 65883-0
info@rivacold.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Walter Roller GmbH & Co.
Fabrik für Kälte- und Klimageräte
Tel.: +49 7156 2001-0
info@walterroller.de

Karl Hermann Schadek Thermotechnische Geräte
Tel.: +49 2739 3501
udo.schadek@khs-schadek.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

thermofin GmbH
Tel.: +49 3765 3800-0
info@thermofin.de

thermowave Gesellschaft für Wärmetechnik mbH
Tel.: +49 34651 418-0
info@thermowave.de

Verflüssigungssatz

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Tel.: +49 7031 932-0
bitzer@bitzer.de

Panasonic Deutschland
Eine Division der Panasonic
Marketing Europe GmbH
Tel.: +49 611 71187211
HLK-support-de@eu.panasonic.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Vermietungen

acr chiller rent GmbH
Tel.: +49 89 89556078-0
info@ac-rent.de

Delta-Temp GmbH
Tel.: +49 800 404812-0
info-de@delta-temp.com

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

S.O.S Rentals GmbH
Tel.: +49 2935 9682800
info@sos-rentals.de

TIEGEL GmbH
Tel.: +49 3528 455540
post@tiegelgmbh.de

Wärmepumpen

Amberger Kühltechnik GmbH
Tel.: +49 9621 4729-0
info@amberger-kuehltechnik.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

Kratschmayer Gruppe
Tel.: +49 7942 94610-0
info@kratschmayer.de

LG ELECTRONICS Deutschland GmbH
Tel.: +49 180 6 115411
info@lge.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Tel.: +49 2102 486-0

MTA Deutschland GmbH
Tel.: +49 2157 12402-0
vertrieb@mta.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

Panasonic Deutschland
eine Division der Panasonic
Marketing Europe GmbH
Tel.: +49 611 71187211
HLK-support-de@eu.panasonic.com

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Tel.: +49 3725 7864-0
kontakt@rochhausen.eu

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Tel.: +49 621 8796-0
info@ruetgers.com

Skadec GmbH
Tel.: +49 7942 94491 000
info@skadec.de

S-Klima
ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

TOSHIBA Klimasysteme & Wärmepumpen
Tel.: +49 89 3706756-0
info@toshiba-hvac.de

Wärmerückgewinnung

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

compact Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 351 20797-0
vertrieb@compact-kaeltetechnik.de

DAIKIN Applied Germany GmbH
Tel.: +49 69 6773436-0
info@daikinapplied.eu

DK-Kälteanlagen GmbH
Tel.: +49 2572 9314-0
info@dk-kaelteanlagen.de

Eckelmann AG
Tel.: +49 611 7103-700
info@eckelmann.de

EUREKA Wärmerückgewinnung und Kühltechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2572 95540
info@eureka-emsdetten.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

GEA Refrigeration Germany GmbH
Tel.: +49 30 43592-60
info@gea.com

HAUSER GmbH
Tel.: +49 2327 9910-0
deutschland@hauser.com

HEIFO GmbH & Co. KG
Tel.: +49 541 5843-0
info@heifo.de

LKI Industrievertretungen GmbH
Tel.: +49 2737 93500
kontakt@lki-siegen.de

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Tel.: +49 2935 9652-0
info@lr-kaelte.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Tel.: +49 7940 142-0
info@rosenberg-gmbh.com

Karl Hermann Schadek Thermotechnische Geräte
Tel.: +49 2739 3501
udo.schadek@khs-schadek.de

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

Swegon Germany GmbH
Tel.: +49 89 32670-0
info@swegon.de

Systemair GmbH
Tel.: +49 7930 9272-0
info@systemair.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

thermowave Gesellschaft für Wärmetechnik mbH
Tel.: +49 34651 418-0
info@thermowave.de

Wärmetauscher

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

Danfoss GmbH
Tel.: +49 69 80885400
cs@danfoss.de

DK-Kälteanlagen GmbH
Tel.: +49 2572 9314-0
info@dk-kaelteanlagen.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Güntner Group Europe GmbH
Tel.: +49 8141 242-0
info@guentner.com

JAEGGI Hybridtechnologie AG
Tel.: +41 (0)61 560 91 00
info@jaeggi-hybrid.ch

LKI Industrievertretungen GmbH
Tel.: +49 2737 93500
kontakt@lki-siegen.de

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

Polar Kältetechnik GmbH
Tel.: +49 2373 70025
info@polarkaeltetechnik.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Walter Roller GmbH & Co.
Fabrik für Kälte- und Klimageräte
Tel.: +49 7156 2001-0
info@walterroller.de

SANHUA INTERNATIONAL EUROPE, S.L.
Tel.: +49 151 22564336
commercial@sanhuaeurope.com

Karl Hermann Schadek Thermotechnische Geräte
Tel.: +49 2739 3501
udo.schadek@khs-schadek.de

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Tel.: +49 6047 - 9630-0
info@teko-gmbh.com

thermofin GmbH
Tel.: +49 3765 3800-0
info@thermofin.de

Thermokey s.r.l.
Tel.: +39 432 7722300
sales@thermokey.it

thermowave Gesellschaft für Wärmetechnik mbH
Tel.: +49 34651 418-0
info@thermowave.de

Wärmeträgermedien

DKF Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
Tel.: +49 2150 7073-0
climalife.de@climalife.dehon.com

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Tel.: +49 40 853123-0
hamburg@ghc.de

Glysofor
Tel.: +49 2641 20510-0
info@glysofor.de

pro KÜHLSOLE GmbH
Tel.: +49 2421 59196-0
info@prokuehlsole.de

Schick GmbH + Co. KG
Tel.: +49 7042 9535-0
info@schickgruppe.de

TYFOROP Chemie GmbH
Tel.: +49 40 209497-0
info@tyfo.de

Westfalen AG
Bereich Gase
Tel.: +49 251 695-472
kaeltemittel@westfalen.com

Wasseraufbereitung, Wasserfilter

Condair Systems GmbH Luftbefeuchtung
Tel.: +49 40 853277-0
info@condair-systems.de

DKF Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
Tel.: +49 2150 7073-0
climalife.de@climalife.dehon.com

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Tel.: +49 40 853123-0
hamburg@ghc.de

HygroMatik GmbH
Tel.: +49 4193 895-0
hy@hygromatik.de

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Tel.: +49 2266 4748-0
info@oni.de

Werkzeuge für die Kälte- und Klimatechnik

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Tel.: +49 2161 59906-0
info@atp-europe.de

Aspen Pumps Deutschland GmbH
Tel.: +49 211 467979
info@aspen-pumpen.de

Fieldpiece Instruments B.V.
Tel.: +31 20 21 46 500
europe@fieldpiece.com

INFICON GmbH
Tel.: +49 221 56788-660
servicetools.europe@inficon.com

REFCO Manufacturing Ltd.
Tel.: +41 41 919 72 82
info@refco.ch

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Bestens ausgerüstet für Ihren nächsten Einsatz



REFSCALE
Elektronische Füllwaage mit drahtloser Verbindung zum REFMESH

TRITECTOR
3-in-1 Lecksuchgerät mit Berichterstellung in REFMESH



REFVAC-RC
Kabelloses digitales Vakuummessgerät



REFMATE™
Digitale Monteurhilfe



COMBI
Universelle Kondensatpumpe <20 dB

CA-CCL-60-45°
Füllschlauchset mit gebogenem Kugelventil, 45°



A-38010 **A-38410**
Schraderventildurchgangsöffner mit Ventildrücker

mehr Informationen



ENVIRO-DUO
Leistungsstarke Absaugstation inklusive R32, R1234yf-ze

Acknowledged globally 50 YEARS REFCO

REFCO Manufacturing Ltd.
Industriestrasse 11
6285 Hitzkirch - Schweiz
+41 41 919 72 82
info@refco.ch
www.refco.ch

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

WEH GmbH Verbindungstechnik
Tel.: +49 7303 96090
sales@weh.com

Würfel- und Scherbeneisbereiter

Higel Kältetechnik e. K.
Tel.: +49 7854 9090
info@higel-kaeltetechnik.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

ZIEGRA Eismaschinen GmbH
Tel.: +49 511 90244-0
ice@ziegra.com

Zubehör für Kälte-Klimaanlagen

Armaturenwerk Altenburg GmbH
Tel.: +49 3447 8930
info@awa-armaturenwerk.de

Aspen Pumps Deutschland GmbH
Tel.: +49 211 467979
info@aspen-pumpen.de

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

Calpeda Pumpen Vertrieb GmbH
Tel.: +49 6023 964330
verkauf@calpeda.de

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7938 81-0
info1@de.ebmpapst.com

Eckerle Technologies GmbH
Tel.: +49 7246 9204-0
info@eckerle.com

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Tel.: +49 2323 623600
info.de@flaktgroup.com

Frigotechnik Handels-GmbH
Tel.: +49 40 540088-3
zentrale@frigotechnik.de

HME Copper Germany GmbH
Tel.: +49 2373 161-0
info-industrial-tubes@HMEmetal.com

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Tel.: +49 201 2400-400
hvacr-vertrieb@jci.com

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

LU-VE S.p.A.
Tel.: +39 02 967161
sales.luve@luvegroup.com

MJS Air Klima GmbH & Co. KG
Tel.: +49 6108 6009-0
info@airklima.de

REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Tel.: +49 69 8409-0
verkauf.offenbach@kaeltereiss.de
technik.offenbach@kaeltereiss.de

Sauermann GmbH
Tel.: +49 7131 399990
info.germany@sauermanngroup.com

Robert Schiessl GmbH
Tel.: +49 89 61306-0
verkauf@schiessl-kaelte.de

S-Klima
Ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Tel.: +49 40 5585-252
hotline@s-klima.de

Weill & Reineke GmbH
Tel.: +49 40 216005
info@werein.de

Zubehör für Kühl- und Tiefkühlmöbel

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7938 81-0
info1@de.ebmpapst.com

Sauermann GmbH
Tel.: +49 7131 399990
info.germany@sauermanngroup.com

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Zubehör für Kühl- und Tiefkühlräume

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Tel.: +49 8144 20400 0
info@cabero.de

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Tel.: +49 7938 81-0
info1@de.ebmpapst.com

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0
mail@ilkazell.de

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Tel.: +49 6431 599-0
kmw@kmw-limburg.com

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Tel.: +49 82 74 9 99-0
info@romakowski.com

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Tel.: +49 9281 814-0
vkd.info@viessmann.com

Lieferanten- und Herstellerverzeichnis der Kälte- und Klimatechnik

bauverlag
Wir geben Ideen Raum

A

acr chiller rent GmbH
Otto-Perutz-Straße 8, D – 81829 München
Tel.: +49 89 89556078-0,
Fax.: +49 89 89556078-55
E-Mail: info@ac-rent.de
Internet: www.ac-rent.de

A-Gas Deutschland GmbH
Bei den Kämpen 22, D – 21220 Seevetal
Tel.: +49 4185 7001-0, Fax.: +49 4185 7001-22
E-Mail: Info-DE@agas.com
Internet: www.agas.com
Kältemittel
Kältemittelrückgewinnung
Kältemittelaufbereitung
Kältemittel Recycling
Technische Gase

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Lürriper Straße 62, D – 41065 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 59906-0, Fax.: +49 2161 59906-16
E-Mail: info@atp-europe.de
Internet: www.atp-europe.de
TIF/PROMAX/Robinair, ölfreie Kältemittel-Entsorgungsgeräte, Vakuumpumpen, Lecksuchgeräte, Kältemittel-Waagen
Temperatur/Feuchte/Bosch Messgeräte
Siehe auch Anzeige auf Seite 353

Amberger Kühltechnik GmbH
Dr.-Aigner-Straße 15, D – 92224 Amberg
Tel.: +49 9621 4729-0, Fax.: +49 9621 4729-99
E-Mail: info@amberger-kuehltechnik.de

IM KERN DER TECHNIK
Armaturenwerk Altenburg GmbH
Am Weißen Berg 30, D – 04600 Altenburg
Tel.: +49 3447 8930, Fax.: +49 3447 81110
E-Mail: info@awa-armaturenwerk.de
Internet: www.awa-armaturenwerk.de/home

Aspen Pumps Deutschland GmbH
Tichauer Weg 30, D – 40231 Düsseldorf
Tel.: +49 211 467979, Fax.: +49 211 466770
E-Mail: info@aspen-pumpen.de
Internet: www.aspenpumps.com/de

Asskühl GmbH & Co. KG
Krablerstraße 127, D – 45326 Essen
Tel.: +49 201 870050, Fax.: +49 201 8700599
E-Mail: info@asskuehl.de
Internet: www.asskuehl.de

Tools for Professionals



BOSCH PROMAX TIF ROBINAIR

Advanced Test Products · Bosch Automotive Service Solutions GmbH
Lürriper Str. 62 · 41065 Mönchengladbach · Telefon +49 (0) 21 61 - 5 99 06-0
info@atp-europe.de · **www.atp-europe.de**

B

BEIJER REF
Deutschland

Beijer Ref Deutschland GmbH
Ohmstraße 4, D – 85716 Unterschleißheim
Tel.: +49 89 3706756-0
E-Mail: info2@beijerref.de
Internet: www.beijerref.de

Bitzer
DAS HERZ DER FRISCHE

BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Peter-Schaufler-Platz 1, D – 71065 Sindelfingen
Tel.: +49 7031 932-0, Fax.: +49 7031 932-147
E-Mail: bitzer@bitzer.de
Internet: www.bitzer.de
Siehe auch Anzeige auf Seite 1

BOCK

Bock GmbH
Benzstraße 7, D – 72636 Frickenhausen
Tel.: +49 7022 9454-0, Fax.: +49 7022 9454 137
E-Mail: info@bock.de
Internet: bock.de/de

BOSCH PROMAX
TIF ROBINAIR

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Lürriper Straße 62, D – 41065 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 59906-0, Fax.: +49 2161 59906-16
E-Mail: info@atp-europe.de
Internet: www.atp-europe.de
TIF/PROMAX/Robinair, ölfreie Kältemittel-Entsorgungsgeräte, Vakuumpumpen, Lecksuchgeräte, Kältemittel-Waagen
Temperatur/Feuchte/Bosch Messgeräte
Siehe auch Anzeige auf Seite 353

C

CABERO
HEAT EXCHANGER

CABERO Wärmetauscher GmbH & Co. KG
Jesenwanger Straße 50, D – 82284 Grafrath
Tel.: +49 8144 20400 0, Fax.: +49 8144 20400 900
E-Mail: info@cabero.de
Internet: www.cabero.de
Hybridsysteme für Verflüssiger und Rückkühler

CALEFFI
Hydronic Solutions

Caleffi Armaturen GmbH
Daimlerstraße 3, D – 63165 Mühlheim
Tel.: +49 6108 9091-0, Fax.: +49 6108 9091-70
Internet: www.caleffi.de

Innovation, Nachhaltigkeit

Das ist Clivet



CLIVET

Seit über 30 Jahren entwickelt Clivet nachhaltige Lösungen für Komfort und perfektes Klima für Ihr Heim. Sphera Evo 2.0 ist die perfekte Synthese zwischen Design und Leistungsfähigkeit.
Verschiedene Versionen für unterschiedliche Gebäudetypen, sehr einfache Bedienung dank der eigenen App.

Beste Technologien mit ökologischen Kältemitteln

Klima, Heim, das ist Clivet
www.clivet.com

CLIVET | AIR CONDITIONING AND AIR QUALITY PARTNER

Calpeda Pumpen Vertrieb GmbH
Philipp-Reis-Straße 2, D – 63755 Alzenau
Tel.: +49 6023 964330, Fax.: +49 6023 964333
E-Mail: verkauf@calpeda.de
Internet: www.calpeda.de

Carly GmbH
Steigerstraße 5, D – 67811 Dielkirchen
Tel.: +49 6361 459104, Fax.: +49 6361 459109
E-Mail: carly-deutschland@carly-sa.com
Internet: www.carly-sa.de
Zusatzteile: Reinigungschemie, Desinfizierung

CELLTHERM Isolierung GmbH
Am Buddenbrook, D – 48599 Gronau-Epe
Tel.: +49 2565 705-0, Fax.: +49 2565 705-64
E-Mail: info@celltherm.de
Internet: www.celltherm.de
Kühl- u. Tiefkühlzellen in modularer Bauweise m. eingeschäumten Exzenter-Spannschlössern, Kühl- und Tiefkühltüren, Sonderzellen, Kühltunnel, Prüf- und Testzellen, Maschinenverkleidungen in den Dämmstärken 80/100/120/150mm

CLIMATIC GfKK
Gradestraße 113 – 119, D – 12347 Berlin (Britz)
Tel.: +49 30 6009940
E-Mail: climatic@gfkk.de
Internet: www.gfkk.de
Kälteanlagen + Komponenten: Klimaanlagen, Industriekälte, Eissportkälte, Kalt-/Kühlwasser, IT-Klima, Eisspeicher

compact Kältetechnik GmbH
Dieselstraße 3, D – 01257 Dresden
Tel.: +49 351 20797-0, Fax.: +49 351 20797-20
E-Mail: vertrieb@compact-kaeltetechnik.de
Internet: www.compact-kaeltetechnik.de
Siehe auch Anzeige auf Seite 357

Condair GmbH
Parkring 3, D – 85748 Garching-Hochbrück
Tel.: +49 89 207008-0, Fax.: +49 89 207008-140
Internet: www.condair.de

Condair Systems GmbH Luftbefeuchtung
Nordportbogen 5, D – 22848 Norderstedt
Tel.: +49 40 853277-0, Fax.: +49 40 853277-44
E-Mail: info@condair-systems.de
Internet: www.condair-systems.de
Direkt-Raumluftbefeuchtung

CoolTool Technology GmbH
Kruppstraße 184, D – 47229 Duisburg-Rheinhausen
Tel.: +49 2065 548505, Fax.: +49 2065 548507
E-Mail: info@cooltool-technology.de
Internet: www.cooltool-technology.de

Coolworld Rentals GmbH
Theodor Heuss Straße 96, D – 47167 Duisburg
Tel.: +49 2855 30889-0
E-Mail: sales@coolworld-rentals.de
Internet: www.coolworld-rentals.de





















EFFIZIENT.
LEISTUNGSSTARK.
ZUKUNFTSSICHER.

Für alle Leistungsbereiche und Anwendungen die passende Lösung.

www.compact-kaeltetechnik.de

Keep it fresh

D

DAIKIN Applied Germany GmbH
Herriotstraße 1, D – 60528 Frankfurt
Tel.: +49 69 6773436-0, Fax.: +49 69 6773436-160
E-Mail: info@daikinapplied.eu
Internet: www.daikinapplied.de

Daikin Chemical Europe GmbH
Am Wehrhahn 50, D – 40211 Düsseldorf
Tel.: +49 211 179225-0, Fax.: +49 211 1640732
E-Mail: sales@daikinchem.de
Internet: www.daikinchem.de

Danfoss GmbH
Carl-Legien-Straße 8, D – 63073 Offenbach
Tel.: +49 69 80885400
E-Mail: cs@danfoss.de
Internet: www.coolingunited.danfoss.de
Siehe auch Anzeige auf Seite 359

Delta-Temp GmbH
Carl-Still-Straße 19, D – 45659 Recklinghausen
Tel.: +49 800 404812-0, Fax.: +49 2361 40481-40
E-Mail: info-de@delta-temp.com
Internet: www.delta-temp.de/de/home

CI GmbH Control Instruments Dixell
Schmidener Weg 13, D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 711 65883-0, Fax.: +49 711 653602
E-Mail: info@dixell.de
Internet: www.dixell.de

DKF Dehon Kälte-Fachvertriebs GmbH
Robert-Bosch-Straße 14, D – 40668 Meerbusch
Tel.: +49 2150 7073-0, Fax.: +49 2150 7073-17
E-Mail: climalife.de@climalife.dehon.com
Internet: www.climalife.de

DK-Kälteanlagen GmbH
Hollefeldstraße 30, D – 48282 Emsdetten
Tel.: +49 2572 9314-0, Fax.: +49 2572 9314-20
E-Mail: info@dk-kaelteanlagen.de
Internet: www.dk-kaelteanlagen.de

Dorstener Drahtwerke
Marler Straße 109, D – 46282 Dorsten
Tel.: +49 2362 20990
E-Mail: info@dorstener-drahtwerke.de
Internet: www.dorstener-drahtwerke.de

Sie wollen zeitgemäße und **umweltfreundliche** Kälteanlagen bauen?

Dann nutzen Sie unsere Komponenten für A2L-Kältemittel.

Danfoss verfügt über ein umfangreiches Portfolio an Verflüssigungssätzen, Verdichtern und Komponenten, die sowohl mit A1- als auch mit A2L-Kältemitteln kompatibel sind.

Extrem niedriges Treibhaus-potenzial

A2L-Kältemittel wie:
R454C
R455A
R1234yf



Umstellung auf A2L in Ihrem Tempo –
Wir sind bereit, wenn Sie es sind!
Scannen Sie den Code mit Ihrer Smartphone Kamera und erfahren Sie mehr.

ENGINEERING TOMORROW

Danfoss

E

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG
Bachmühle 2, D – 74673 Mulfingen
Tel.: +49 7938 81-0, Fax.: +49 7938 81-110
E-Mail: info1@de.ebmpapst.com
Internet: www.ebmpapst.com
Siehe auch Anzeige auf Seite 5

Eckelmann AG
Berliner Straße 161, D – 65205 Wiesbaden
Tel.: +49 611 7103-700, Fax.: +49 611 7103-133
E-Mail: info@eckelmann.de
Internet: www.eckelmann.de

Eckerle Technologies GmbH
Otto-Eckerle-Straße 6/12a, D – 76316 Malsch
Tel.: +49 7246 9204-0, Fax.: +49 7246 9204-44
E-Mail: info@eckerle.com
Internet: www.eckerle.com
Kondensatpumpen

Efficient Energy GmbH
Hans-Riedl-Straße 5, D – 85622 Feldkirchen
Tel.: +49 89 693369-500,
Fax.: +49 89 693369-8610
E-Mail: info@efficient-energy.de
Internet: www.efficient-energy.de

Epta Deutschland GmbH
Ludolf-Krehl-Straße 7 – 11, D – 68167 Mannheim
Tel.: +49 621 1281-0, Fax.: +49 621 1281-100
E-Mail: info@epta-deutschland.com
Internet: www.epta-deutschland.com
Hotline: 0800-522-43-32 Kühl- und Tiefkühlmöbel, Verbundanlagen, Kühl- und Tiefkühlzellen, Wärmerückgewinnungssysteme, Komponenten für die Systemgastronomie, Service und Wartung

EUREKA Wärmerückgewinnung und Kühltechnik GmbH & Co. KG
Nickelweg 5, D – 48282 Emsdetten
Tel.: +49 2572 95540, Fax.: +49 2572 7058
E-Mail: info@eureka-emsdetten.de
Internet: www.eureka-emsdetten.de

F

Fieldpiece Instruments B.V.
Edisonstraat 65, NL – 7006 RB Doetinchem
Tel.: +31 20 21 46 500
E-Mail: europe@fieldpiece.com
Internet: fieldpiece-europe.com/de
Siehe auch Anzeige auf Seite 361

Fieldpiece



EINFACHER – SCHNELLER – BESSER!

Wenn wir es für den Techniker nicht besser machen können, machen wir es nicht.

- 33 Jahre Erfahrung und Innovation
- Entwickelt für HLKK Fachleute, gebaut durch HLKK Fachleute
- Das Fieldpiece Job Link® System: Eine einfache, schnelle, genaue und komplette Systemüberprüfung
- Job Link® System verbindet Werkzeuge drahtlos über ein größeren Bereich, für schnelle Datenübertragungen und Messungen ipv Ablesungen.

Mache deine Arbeit einfacher, schneller und besser

Erfahren Sie mehr unter:
www.fieldpiece-europe.com

Fischer Kälte-Klima
Waiblinger Straße 111,
D – 71394 Kernen im Remstal
Tel.: +49 711 30502-0, Fax.: +49 711 30502-35
E-Mail: fischer@kaeltefischer.de
Internet: www.kaeltefischer.de

FläktGroup Deutschland GmbH
Neue Höfe Herne
Bahnhofstraße 65 – 71, D – 44623 Herne
Tel.: +49 2323 623600
E-Mail: info.de@flaktgroup.com
Internet: www.flaktgroup.de

Frigotechnik Handels-GmbH
Ruhrstraße 111, D – 22761 Hamburg
Tel.: +49 40 540088-3, Fax.: +49 40 540088-87
E-Mail: zentrale@frigotechnik.de
Internet: www.frigotechnik.de
Niederlassungen in: Berlin, Bremen, Frankfurt, Freiburg, Gera, Hamburg, Köln, München, Nürnberg, Osnabrück, Rostock, Stuttgart, Wuppertal, 's-Hertogenbosch

G

GEA Refrigeration Germany GmbH
Holzhauser Straße 106, D – 13509 Berlin
Tel.: +49 30 43592-60, Fax.: +49 30 43592-600
E-Mail: info@gea.com
Internet: gea.com/refrigeration
Siehe auch Anzeige auf Seite 7

Georg Fischer GmbH
Daimlerstraße 6, D – 73095 Albershausen
Tel.: +49 7161 302-0, Fax.: +49 7161 302-259
E-Mail: info.de.ps@georgfischer.com
Internet: www.gfps.com

GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Ruhrstraße 113, D – 22761 Hamburg
Tel.: +49 40 853123-0, Fax.: +49 40 853123-66
E-Mail: hamburg@ghc.de
Internet: www.ghc.de
NL 63450 Hanau, Kinzigheimer Weg 109,
Tel.: (0 61 81)9 30 50; NL 41542 Dormagen,
Siemensstraße 20, Tel.: (0 21 33)2 70 10;
NL 85232 Bergkirchen, Breitenau 15,
Tel.: (0 81 31)29933-0; NL 06193 Nauendorf,
Löbejüner Straße 43, Tel.: (03 46 03)7 13-0

Glems-Technik GmbH
Gustav-Siegle-Straße 8, D – 71254 Ditzingen
Tel.: +49 7156 9631-0, Fax.: +49 7156 9631-22
E-Mail: kontakt@glems-technik.de
Internet: www.glems-technik.de

Glysofor
Carl-Bosch-Straße 17, D – 53501 Grafschaft-Ringen
Tel.: +49 2641 20510-0, Fax.: +49 2641 20510-22
E-Mail: info@glysofor.de
Internet: www.glysofor.de
Glykole für die Kälte-, Klima- und Heizungstechnik

Güntner Group Europe GmbH
Hans-Güntner-Straße 2 – 6,
D – 82256 Fürstenfeldbruck
Tel.: +49 8141 242-0, Fax.: +49 8141 242-155
E-Mail: info@guentner.com
Internet: www.guentner.de

H

HANSA Automotive GmbH
Langenwiedenweg 111, D – 59457 Werl
Tel.: +49 2922 808-275, Fax.: +49 2922 808-287
E-Mail: info@hansakaelte.de
Internet: www.hansakaelte.de

HAUSER GmbH
Lyrenstraße 13, D – 44866 Bochum
Tel.: +49 2327 9910-0, Fax.: +49 2327 9910-220
E-Mail: deutschland@hauser.com
Internet: www.hauser.com

hefa kühlmöbel gmbh
Ludwig-Erhard-Straße 1,
D – 92237 Sulzbach-Rosenberg
Tel.: + 49 9661 1050-0, Fax.: + 49 9661 1050-30
E-Mail: info@hefa-online.com
Internet: www.hefa-online.com/produkt_20.html

HEIFO GmbH & Co. KG
Hannoversche Straße 49, D – 49084 Osnabrück
Tel.: +49 541 5843-0, Fax.: +49 541 5843-261
E-Mail: info@heifo.de
Internet: www.heifo.de

Herber & Petzel Gebäudetechnik GmbH & Co. KG
Gildenstraße 2a, D – 48157 Münster
Tel.: +49 251 987200, Fax.: +49 251 9872013
E-Mail: info@herber-petzel.de
Internet: www.herber-petzel.de

HERMETIC-Pumpen GmbH
Gewerbestraße 51, D – 79194 Gundelfingen
Tel.: +49 761 5830-0
E-Mail: hermetic@hermetic-pumpen.com
Internet: www.hermetic-pumpen.com

Higel Kältetechnik e. K.
Neugasse 19, D – 77694 Kehl-Marlen
Tel.: +49 7854 9090, Fax.: +49 7854 985615
E-Mail: info@higel-kaeltetechnik.de
Internet: www.higel-kaeltetechnik.de
Inh. Hartmut Higel

HME Copper Germany GmbH
Carl-Benz-Straße 13, D – 58706 Menden
Tel.: +49 2373 161-0
E-Mail: info-industrial-tubes@HMEmetal.com
Internet: www.hmemetal.com
Siehe auch Anzeige auf Seite 335

HOTMOBIL Deutschland GmbH
Mobile Energiezentralen
Zeppelinstrasse 5, D – 78244 Gottmadingen
Tel.: +49 7731 9460-200,
Fax.: +49 7731 9460-999
E-Mail: anfrage@hotmobil.de
Internet: www.hotmobil.de
Mobile Heiz-, Kälte- und Dampfzentralen

HygroMatik GmbH
Lise-Meitner-Straße 3, D – 24558 Henstedt-Ulzburg
Tel.: +49 4193 895-0, Fax.: +49 4193 895-33
E-Mail: hy@hygromatik.de
Internet: www.hygromatik.com,
showroom.hygromatik.com

ILKAZELL Isoliertechnik GmbH Zwickau
Talstraße 17, D – 08066 Zwickau
Tel.: +49 375 43034-0, Fax.: +49 375 43034-33
E-Mail: mail@ilkazell.de
Internet: www.ilkazell.de
Umweltsimulationssysteme, Temperierbare Oberflächensysteme, Kühlzellen, Tiefkühlzellen, Reinraumsysteme

INFICON GmbH
Bonner Straße 498, D – 50968 Köln
Tel.: +49 221 56788-660,
Fax.: +49 221 56788-9660
E-Mail: servicetools.europe@inficon.com
Internet: www.inficonservicetools-europe.com

Isowa GmbH
Hommeswiese 90, D – 57258 Freudenberg
Tel.: +49 2734 2738-0, Fax.: +49 2734 2738-27
E-Mail: info@isowa.de
Internet: www.isowa.de

J

JA-SOFT Otten und Himler GbR
Noldestraße 34, D – 49716 Meppen
Tel.: +49 5931 12022, Fax.: +49 5931 12024
E-Mail: info@ja-soft.com
Internet: www.ja-soft.com

JAEGGI Hybridtechnologie AG
Hirschgässlein 11, SCHWEIZ – CH-4051 Basel
Tel.: +41 (0)61 560 91 00,
Fax.: +41 (0)61 560 91 01
E-Mail: info@jaeggi-hybrid.ch
Internet: www.jaeggi-hybrid.ch

Johnson Controls Systems & Service GmbH
Am Lichtbogen 29, D – 45141 Essen
Tel.: +49 201 2400-400
E-Mail: hvacr-vertrieb@jci.com
Internet: www.johnsoncontrols.de

JUMO GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Straße 1, D – 36039 Fulda
Tel.: +49 661 6003-0, Fax.: +49 661 6003-500
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net
Siehe auch Anzeige auf Seite 339

K

KMW Kühlmöbelwerk Limburg GmbH
Limburger Straße 80, D – 65555 Limburg
Tel.: +49 6431 599-0, Fax.: +49 6431 599-20
E-Mail: kmw@kmw-limburg.com
Internet: www.kmw-limburg.com

Kratschmayer Gruppe
Hohebuch 13, D – 74638 Waldenburg
Tel.: +49 7942 94610-0, Fax.: +49 7942 94610-22
E-Mail: info@kratschmayer.de
Internet: www.kratschmayer.de

L

LG ELECTRONICS Deutschland GmbH
Alfred-Herrhausen-Allee 3 – 5,
D – 65760 Eschborn, Hessen
Tel.: +49 180 6 115411
E-Mail: info@lge.de
Internet: www.lg.com/de

LKI Industrievertretungen GmbH
Thomasstraße 9, D – 57234 Wilnsdorf
Tel.: +49 2737 93500, Fax.: +49 2737 981242
E-Mail: kontakt@lki-siegen.de
Internet: www.lki-siegen.de

LU-VE S.p.A.
Via Caduti della Liberazione, 53,
Italien – 21040 Uboldo (VA)
Tel.: +39 02 967161
E-Mail: sales.luve@luvegroup.com
Internet: www.luve.it
Siehe auch Anzeige auf Seite 99

L&R Kältetechnik GmbH & Co. KG
Hachener Straße 90 a – c, D – 59846 Sundern
Tel.: +49 2935 9652-0, Fax.: +49 2935 9652-501
E-Mail: info@lr-kaelte.de
Internet: www.lr-kaelte.de
Tieftemperaturtechnik; Industriekühlanlagen; Steuerungstechnik
Siehe auch Anzeige auf Seite 15

M

MEFA Befestigungs- und Montagesysteme GmbH
Schillerstraße 15, D – 74635 Kupferzell
Tel.: +49 7944 64-0, Fax.: +49 7944 64-37
E-Mail: info@mefa.de
Internet: www.mefa.de

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Living Environment Systems
Mitsubishi-Electric-Platz 1, D – 40882 Ratingen
Tel.: +49 2102 486-0, Fax.: +49 2102 486-1120
Internet: mitsubishi-les.com
VRF-Systeme
Siehe auch Anzeige auf Seite 367

MJS Air Klima GmbH & Co. KG
Industriestraße 6, D – 63165 Mühlheim/Main
Tel.: +49 6108 6009-0, Fax.: +49 6108 6009-50
E-Mail: info@airklima.de
Internet: www.airklima.de

MTA Deutschland GmbH
Auf der Kurt 1, D – 41334 Nettetal
Tel.: +49 2157 12402-0, Fax.: +49 2157 12402-40
E-Mail: vertrieb@mta.de
Internet: www.mta.de

N

NARR Isoliersysteme GmbH
Ohnrastraße 23, D – 72336 Balingen
Tel.: +49 7433 9907-0, Fax.: +49 7433 9907-341
E-Mail: info@narr-isoliersysteme.de
Internet: www.narr-isoliersysteme.de

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better



EIN KLIMASYSTEM, DAS BEGEISTERT

Das City Multi Hybrid VRF-System mit dem Kältemittel R32 verbindet die Stärken von VRF-Systemen mit denen wassergeführter Lösungen. Sein CO_2-Äquivalent von nur 20 % gegenüber herkömmlichen Systemen mit R410A erfüllt schon heute die für das Jahr 2030 geforderte F-Gase-Quote.

Vorsprung. Ausgebaut.



Entdecken Sie die Details:
vorsprung.mitsubishi-les.com

Knowledge at work.

NordCap GmbH & Co. KG
Thalenhorststraße 15, D – 28307 Bremen
Tel.: +49 421 48557-0, Fax.: +49 421 488650
E-Mail: info@nordcap.de
Internet: www.nordcap.de

NOVATHERM Klimageräte GmbH
Dieselstraße 40, D – 30827 Garbsen
Tel.: +49 5131 49670, Fax.: +49 5131 496767
E-Mail: hannover@novatherm.de
Internet: www.novatherm.de

O

ONI-Wärmetrafo GmbH
Kälte-, Klima-, Temperiertechnik
Niederhabbach 17, D – 51789 Lindlar
Tel.: +49 2266 4748-0, Fax.: +49 2266 3927
E-Mail: info@oni.de
Internet: www.oni.de

P

Panasonic Deutschland
Eine Division der Panasonic
Marketing Europe GmbH
Hagenauer Straße 43, D – 65203 Wiesbaden
Tel.: +49 611 71187211, Fax.: +49 611 235-284
E-Mail: HLK-support-de@eu.panasonic.com
Internet: www.aircon.panasonic.de

Polar Kältetechnik GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 2,
D – 58730 Fröndenberg
Tel.: +49 2373 70025, Fax.: +49 2373 972006
E-Mail: info@polarkaeltetechnik.de
Internet: www.polarkaeltetechnik.de

pro KÜHLSOLE GmbH
Am Langen Graben 37, D – 52353 Düren
Tel.: +49 2421 59196-0, Fax.: +49 2421 59196-10
E-Mail: info@prokuehlsole.de
Internet: www.prokuehlsole.de
Kühlsolen, Kälte- und Wärmeträger auf Basis Ethylen-, Propylenglykol, Kaliumkarbonat, PEKASOL 2000-niedrigviskose Sole auf Basis organischer Salze, Solarflüssigkeiten

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Lürriper Straße 62, D – 41065 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 59906-0, Fax.: +49 2161 59906-16
E-Mail: info@atp-europe.de
Internet: www.atp-europe.de
TIF/PROMAX/Robinair, ölfreie Kältemittel-Entsorgungsgeräte, Vakuumpumpen, Lecksuchgeräte, Kältemittel-Waagen
Temperatur/Feuchte/Bosch Messgeräte
Siehe auch Anzeige auf Seite 353

R

REFCO Manufacturing Ltd.
Industriestrasse 11, Switzerland – 6285 Hitzkirch
Tel.: +41 41 919 72 82, Fax.: +41 41 919 72 83
E-Mail: info@refco.ch
Internet: www.refco.ch/de
Siehe auch Anzeige auf Seite 347

REISS KÄLTE-KLIMA
...mit uns die Kälte meistern
REISS KÄLTE-KLIMA GmbH & Co. KG
Reichertweg 1, D – 63069 Offenbach/Main
PF: 101565, 63015 Offenbach/Main
Tel.: +49 69 8409-0
E-Mail: verkauf.offenbach@kaeltereiss.de, technik.offenbach@kaeltereiss.de
Internet: www.kaeltereiss.de
Niederlassungen in: Offenbach, Hannover, Dortmund, Köln, Hamburg, Leipzig, Potsdam, Nürnberg, München, Stuttgart, Mannheim, Zwickau, Regensburg, Freiburg, Wien, Graz, Linz, Innsbruck
Siehe auch Anzeige auf Umschlagseite 2

RIES GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 10, D – 64569 Nauheim
Tel.: +49 6152 9741-0, Fax.: +49 6152 9741-21
E-Mail: info@ries-gmbh.de
Internet: www.ries-gmbh.de

Rivacold CI GmbH
Schmidener Weg 13, D – 70736 Fellbach
Tel.: +49 711 65883-0, Fax.: +49 711 653602
E-Mail: info@rivacold.de
Internet: www.rivacold.de

robatherm GmbH + Co. KG
John-F.-Kennedy-Straße 1,
D – 89343 Jettingen-Scheppach
Tel.: +49 8222 999-0, Fax.: +49 8222 999-222
E-Mail: info@robatherm.com
Internet: www.robatherm.com

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Lürriper Straße 62, D – 41065 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 59906-0, Fax.: +49 2161 59906-16
E-Mail: info@atp-europe.de
Internet: www.atp-europe.de
TIF/PROMAX/Robinair, ölfreie Kältemittel-Entsorgungsgeräte, Vakuumpumpen, Lecksuchgeräte, Kältemittel-Waagen
Temperatur/Feuchte/Bosch Messgeräte
Siehe auch Anzeige auf Seite 353

Rochhausen Kältesysteme GmbH
Hopfgartener Straße 38c,
D – 09430 Drebach OT Scharfenstein
Tel.: +49 3725 7864-0, Fax.: +49 3725 7864-15
E-Mail: kontakt@rochhausen.eu
Internet: www.rochhausen.eu
Wassergekühlte Verflüssigungssätze

DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co.KG
Rockwool Straße 37 – 41, D – 45966 Gladbeck
Tel.: +49 2043 408-0, Fax.: +49 2043 408-444
E-Mail: info@rockwool.de
Internet: www.rockwool.de
Siehe auch Anzeige auf Seite 371

Walter Roller GmbH & Co.
Fabrik für Kälte- und Klimageräte
Lindenstraße 27 – 31, D – 70839 Gerlingen
Tel.: +49 7156 2001-0, Fax.: +49 7156 2001-26
E-Mail: info@walterroller.de
Internet: www.walterroller.de

Romakowski GmbH & Co. KG
ROMA DÄMM-SYSTEME
Herdweg 31, D – 86647 Buttenwiesen
Tel.: +49 82 74 9 99-0, Fax.: +49 82 74 9 99-279
E-Mail: info@romakowski.com
Internet: www.roma-kuehlzellen.com
Kühl- und Tiefkühlzellen, Dreh- und Schiebetüren, Klimakammern, Umweltsimulations- und Prüfkammern, Maschineneinhausungen, Sonderzellen, bis Dämmstärke 220 mm

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Maybachstraße 1/9, D – 74653 Künzelsau
Tel.: +49 7940 142-0, Fax.: +49 7940 142-125
E-Mail: info@rosenberg-gmbh.com
Internet: www.rosenberg-gmbh.com

rotronic messgeräte GmbH
Einsteinstraße 17 – 23, D – 76275 Ettlingen
Tel.: +49 7243 6019000, Fax.: +49 7243 2054444
E-Mail: info@rotronic.de
Internet: www.rotronic.de
Feuchte- und Temperatur-Messumformer für Messungen in einem Bereich von 0...100%rF bei Temperaturen von -100 – +200 Grad

Rütgers GmbH & Co. KG Kälte – Klima
Helmertstraße 19 – 21, D – 68219 Mannheim
Tel.: +49 621 8796-0, Fax.: +49 621 8796-3154
E-Mail: info@ruetgers.com
Internet: www.ruetgers.com
Flüssigkeitskühler

Teclit®
Sicherheit
im System

DAMIT DU BEI DER KÄLTEDÄMMUNG **NICHT IN DIE RÖHRE GUCKST**

- ✓ Nichtbrennbares, praxisbewährtes Dämmsystem
- ✓ Für hygienische Trinkwasserleitungen
- ✓ Für Kühlwasserleitungen und Wechseltemperaturanlagen
- ✓ Zum Schutz vor Tauwasser
- ✓ Einfache und schnelle Verarbeitung
- ✓ Geprüft im Conlit System

www.rockwool.de/teclit



ROCKWOOL®

S

SANHA GmbH & Co. KG
Im Teelbruch 80, D – 45219 Essen
Tel.: +49 2054 925-160, Fax.: +49 2054 925-180
E-Mail: info@sanha.com
Internet: www.sanha.com

SANHUA INTERNATIONAL EUROPE, S. L.
José Celestino Mutis 4,
Spain – 28703 S.S. Reyes. Madrid
Tel.: +49 151 22564336
E-Mail: commercial@sanhuaeurope.com
Internet: www.sanhuaeurope.com

Sauermann GmbH
Leibnizstraße 6, D – 74211 Leingarten
Tel.: +49 7131 399990, Fax.: +49 7131 399992
E-Mail: info.germany@sauermanngroup.com
Internet: www.sauermanngroup.de
Kondensatpumpen für Kälte, Klima, Brennwertgeräte; Messgeräte für den HVAC-R Sektor und Abgasmessgeräte zur Messung von Abgasdaten für Anwendungen im häuslichen, industriellen und Dienstleistungsbereich

SBS Kühltechnik GmbH
Betonstraße 5, D – 49324 Melle
Tel.: +49 5422 701-201
E-Mail: info@sbs-kt.de
Internet: www.sbs-kt.de
Temperatur- und Klimazellen

Karl Hermann Schadek Thermotechnische Geräte
Heideweg 16, D – 57234 Wilnsdorf
Tel.: +49 2739 3501, Fax.: +49 2739 4368
E-Mail: udo.schadek@khs-schadek.de
Internet: www.khs-schadek.de

Schaltanlagenbau Hocke GmbH
Sachsenwerkstraße 30, D – 01257 Dresden
Tel.: +49 351 2152010, Fax.: +49 351 21520149
E-Mail: info@hocke-dresden.de
Internet: www.hocke-dresden.de

Schick GmbH + Co. KG
Tafingerstraße 4, D – 71665 Vaihingen/Enz
Tel.: +49 7042 9535-0, Fax.: +49 7042 9535-30
E-Mail: info@schickgruppe.de
Internet: www.schickgruppe.de

Robert Schiessl GmbH
Kolpingring 14, D – 82041 Oberhaching
Tel.: +49 89 61306-0, Fax.: +49 89 61306-171
E-Mail: verkauf@schiessl-kaelte.de
Internet: www.schiessl-kaelte.de

Secop GmbH
Lise-Meitner-Straße 29, D – 24941 Flensburg
Tel.: +49 461 4941-0, Fax.: +49 461 4941-196
Internet: www.secop.com

Siegrist GmbH
An der Tagweide 6, D – 76139 Karlsruhe
Tel.: +49 721 6252650, Fax.: +49 721 6252676
E-Mail: info@siegrist.de
Internet: www.siegrist.de

Skadec GmbH
Hohebuch 13, D – 74638 Waldenburg
Tel.: +49 7942 94491 000,
Fax.: +49 7942 94491 001
E-Mail: info@skadec.de
Internet: www.skadec.de



- 4 Zylinder
- 23 Typen
- Fördervolumen: von 9,48 bis 35,47 m³/h

CD400
CO_2



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918
DORIN®
INNOVATION

Wärmepumpen & Dorin Kompressoren, die richtige Lösung
Für eine NACHHALTIGE ZUKUNFT

KOMM UND TRIFF UNS IN

CHILLVENTA
NÜRNBERG, DE / 11-13 OCTOBER 2022

SIFA
LYON, FR / 8-10 NOVEMBER 2022

ATMO EUROPE
BRÜSSEL (BE) / 15-16 November 2022

AHR EXPO
ATLANTA (US) / 6-8 Marsch 2023



CD600
CO_2

- 6 Zylinder
- 14 Typen
- Fördervolumen: von 39,85 bis 99 m³/h



WWW.DORIN.COM

S-Klima
ein Geschäftsbereich der Stulz GmbH
Holsteiner Chaussee 283, D – 22457 Hamburg
Tel.: +49 40 5585-252, Fax.: +49 40 558558-252
E-Mail: hotline@s-klima.de
Internet: www.s-klima.de
Siehe auch Anzeige auf Seite 313

Soeffing Kälte Klima GmbH
Mindener Straße 12, D – 40227 Düsseldorf
Tel.: +49 211 7709-0, Fax.: +49 211 7709-203
E-Mail: info@soeffing.de
Internet: www.soeffing.de

S.O.S Rentals GmbH
Zum Dümpel 60, Deutschland – 59846 Sundern
Tel.: +49 2935 9682800,
Fax.: +49 2935 9682809
E-Mail: info@sos-rentals.de
Internet: www.sos-rentals.de

Swegon Germany GmbH
Carl-von-Linde-Straße 25,
D – 85748 Garching-Hochbrück
Tel.: +49 89 32670-0, Fax.: +49 89 32670-140
E-Mail: info@swegon.de
Internet: www.swegon.de

Systemair GmbH
Seehöfer Straße 45, D – 97944 Boxberg
Tel.: +49 7930 9272-0, Fax.: +49 7930 9272-92
E-Mail: info@systemair.de
Internet: www.systemair.de

T

TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH
Carl-Benz-Straße 1, D – 63674 Altenstadt
Tel.: +49 6047 9630-0, Fax.: +49 6047 9630-100
E-Mail: info@teko-gmbh.com
Internet: www.teko-gmbh.com

Teledoor Melle Isoliertechnik GmbH
Zur Fünte 3 – 5,
D – 49326 Melle-Wellingholzhausen
Tel.: +49 5429 9445-0, Fax.: +49 5429 9445-45
E-Mail: info@teledoor.de
Internet: www.teledoor.de
Individuelle Kühlraumlösungen

TeProMKC GmbH
Ursulastraße 33 – 41, D – 50354 Hürth/Rheinland
Tel.: +49 2233 3962-340, Fax.: +49 2233 3962-349
E-Mail: info@tepromkc.com
Internet: www.tepromkc.com
TALOS® ACR – KupferrohrTALOS® Ecutherm – vorisoliertes KupferrohrTALOS® LINESETS – vorkonfektionierte AnbindungsleitungenTALOS® XS – CuFe2P-Rohre


tab
Das Fachmedium der TGA-Branche
NEWSLETTER
KOSTENFREI
– ALLE 2 WOCHEN
Informiert über
die Digitalisierung
in der TGA-Branche!
Direktlinks zu kostenlosen
Apps, Whitepapers und/
oder Websites bzw. Videos!
JETZT ANMELDEN
www.tab.de/newsletter

Testo SE & Co. KGaA
Testo-Straße 1, D – 79853 Lenzkirch
Tel.: +49 7653 681-700, Fax.: +49 7653 681-121
Internet: www.testo.de
Meßtechnik, Meßgeräte

thermofin GmbH
Am Windrad 1, D – 08468 Heinsdorfergrund
Tel.: +49 3765 3800-0, Fax.: +49 3765 3800-8038
E-Mail: info@thermofin.de
Internet: www.thermofin.de

THERMOKEY S.P.A.
Via dell' Industria 1,
Italien – 33061 Rivarotta di Rivignano Teor (Udine)
Tel.: +39 432 7722300, Fax.: +39 432 779734
E-Mail: info@thermokey.com
Siehe auch Anzeige auf Seite 377

thermowave Gesellschaft für Wärmetechnik mbH
Eichenweg 4, D – 06536 Berga
Tel.: +49 34651 418-0, Fax.: +49 34651 418-13
E-Mail: info@thermowave.de
Internet: www.thermowave.de

PERFEKTES KLIMA UNTER ALLEN UMSTÄNDEN
TIEGEL GmbH
Carl-Eschebach-Straße 18, D – 01454 Radeberg
Tel.: +49 3528 455540, Fax.: +49 3529 4555450
E-Mail: post@tiegelgmbh.de
Internet: www.tiegelgmbh.de

Advanced Test Products
Bosch/Promax/TIF/Robinair
Lürriper Straße 62, D – 41065 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 59906-0, Fax.: +49 2161 59906-16
E-Mail: info@atp-europe.de
Internet: www.atp-europe.de
TIF/PROMAX/Robinair, ölfreie Kältemittel-Entsorgungsgeräte, Vakuumpumpen, Lecksuchgeräte, Kältemittel-Waagen
Temperatur/Feuchte/Bosch Messgeräte
Siehe auch Anzeige auf Seite 353

TOSHIBA Klimasysteme & Wärmepumpen
Ohmstraße 4, D – 85716 Unterschleißheim
Tel.: +49 89 3706756-0
E-Mail: info@toshiba-hvac.de
Internet: www.toshiba-klima-waerme.de

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Center of Competence für
Kälte- und Klimatechnik
Ridlerstraße 65, D – 80686 München
Tel.: +49 8142 4461-400, Fax.: +49 8142 4461-530
E-Mail: is-tak@tuvsud.com
Internet: www.tuvsud.com

ThermoKey®

Heat Exchange Solutions

Thermokey Deutschland GmbH
Franz Hagn Str. 5
82140 Olching
Tel. +49 (0) 8142 44856 0
info@thermokey.de
www.thermokey.com

Dank seines umfassenden Know-hows, seiner fundierten Marktkenntnisse und seines ständigen Strebens nach Innovation entwickelt ThermoKey seit 1991 die besten Industrielösungen für den HVAC-R-Markt und setzt diese ein.



Wir sind ein führendes Unternehmen in der Produktion von Microchannel Einheiten in Europa, die in unseren luftgekühlten Geräten installiert sind und von einigen der wichtigsten europäischenKühlgerätehersteller und OEM verwendet werden.

Alle unsere Produkte werden direkt in unserem Hauptsitz in Italien entwickelt und hergestellt. Dies ermöglicht es uns, einen Design-to-Order Service anzubieten und gemeinsam mit unseren Kunden maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln, die auf deren spezifischen Anforderungen basieren.







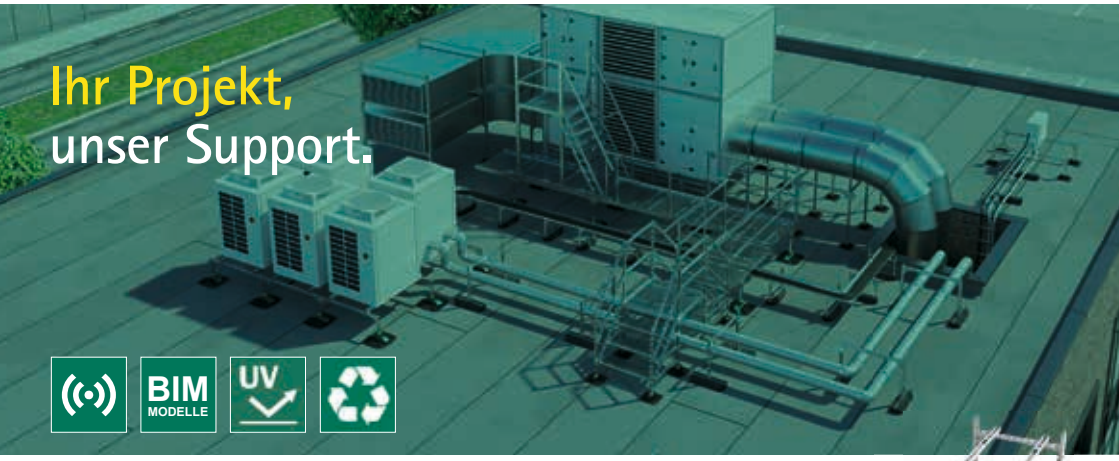
Wir entwickeln zuverlässige Lösungen, die auf der ganzen Welt installiert werden. Sie sind für eine lange Lebensdauer ausgelegt und gewährleisten maximale Effizienz, wobei der Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit und Verbrauchsreduzierung liegt.

Treffen Sie uns auf der Chillventa, Halle 6, Stand 118!

TYFOROP Chemie GmbH
TYFOROP Chemie GmbH
Ausschläger Billdeich 77, D – 20539 Hamburg
Tel.: +49 40 209497-0, Fax.: +49 40 209497-20
E-Mail: info@tyfo.de
Internet: www.tyfo.de
Wärmeträgermedien und Kühlsolen
bis -50 Grad Celsius
Siehe auch Anzeige auf Seite 317

V

Viessmann Kältetechnik Deutschland
Dr.-Vießmann-Straße 1, D – 95030 Hof
Tel.: +49 9281 814-0, Fax.: +49 9281 814-269
E-Mail: vkd.info@viessmann.com
Internet: www.kuehlen.viessmann.de
Siehe auch Anzeige auf Umschlagseite 4



Montagesystem für Flachdachinstallationen



BIS Yeti®-Rahmensets mit vormontierten Zubehörteilen

Geprüfte Trittschallminderung der **BIS Yeti®–Füße**, BIM-Modelle und ein zukunftsfähiges Design sind die Vorzüge des Walraven-Montagesystems zur Aufständerung von Installationen ohne Dachhautdurchdringung auf flachen und bis zu sieben Grad geneigten Dächern. **Teilen Sie Ihr Projekt mit uns,** unsere Anwendungstechniker unterstützen Sie gerne bei der Auslegung Ihrer Konstruktion!

walraven.com/de/flachdachinstallation

walraven

W

Walraven GmbH
Karl-von-Linde-Straße 22, D – 95447 Bayreuth
Tel.: +49 921 7560-0, Fax.: +49 921 7560-222
E-Mail: info.de@walraven.com
Internet: www.walraven.com/de
Montagesystem zur Aufständerung von Flachdachinstallationen
Siehe auch Anzeige auf Seite 378

WEH GmbH Verbindungstechnik
Josef-Henle-Straße 1, D – 89257 Illertissen
Tel.: +49 7303 96090, Fax.: +49 7303 9609-9999
E-Mail: sales@weh.com
Internet: www.weh.de
Siehe auch Anzeige auf Seite 379

Weill & Reineke GmbH
Wendenstraße 388 – 392, D – 20537 Hamburg
Tel.: +49 40 216005, Fax.: +49 40 216015
E-Mail: info@werein.de
Internet: www.werein.de

Westfalen AG
Bereich Gase
Industrieweg 43, D – 48155 Münster
Tel.: +49 251 695-472, Fax.: +49 251 695-194
E-Mail: kaeltemittel@westfalen.com
Internet: www.westfalen.com



Z

ZIEGRA Eismaschinen GmbH
Sattlerstraße 5, D – 30916 Isernhagen
Tel.: +49 511 90244-0, Fax.: +49 511 90244-91
E-Mail: ice@ziegra.com
Internet: www.ziegra.com

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße, D – 74653 Künzelsau
Tel.: +49 7940 16-0
E-Mail: info@ziehl-abegg.de
Internet: www.ziehl-abegg.de

Technischer Teil

Die wichtigsten DIN-Normen, DIN-Norm-Entwürfe, Vorschriften und Richtlinien für die Kälte- und Klimabranche

BGR 500 – Teil 2.35 Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen

Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

Druckgeräterichtlinie

Verordnung (EU) Nr. 517/2014
(Die novellierte F-Gase-Verordnung)

Fragen und Antworten zur Umsetzung der F-Gase-Verordnung

Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 der Kommission

NACHWEIS zur Herkunft des Kältemittels

VDKF-LEC – Die Branchensoftware

Zur Sprachverwirrung um den Sachkundebegriff

Kältemittel-Emissionen der Kälte- und Klimaanlagen

Kühlhäuser

Tiefkältelager in Containerbauweise

Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Verordnung zum Schutz des Klimas vor Veränderungen durch den Eintrag bestimmter fluorierter Treibhausgase

Nassdampftafeln

Die wichtigsten DIN-Normen, DIN-Norm-Entwürfe, Vorschriften und Richtlinien für die Kälte- und Klimabranche

1. DIN-Normen und DIN-Norm-Entwürfe

Auf den folgenden Seiten werden Normen für die Gestaltung, Ausrüstung und Aufstellung von Kälteanlagen einschließlich Wärmepumpen mit Bezug zur Industrie aufgelistet (Stand Juni 2022).

Verantwortlich für die Normung auf dem Gebiet der Kälteanlagen sowie der Wärmepumpen ist der DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä), dessen Geschäftsführer Herr Dipl.-Ing. Jan Dittberner (jan.dittberner@din.de) ist. Eine Übersicht der Gremien, Arbeitsausschüsse und deren Ansprechpartner sowie Neuigkeiten zu aktuellen Projekten, Normen und Norm-Entwürfen zur Kommentierung sind auf der Website www.din.de/go/fnkae aufgelistet.

Auf europäischer Normungsebene ist der DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) mit Sekretariat zuständig für die Bearbeitung der Normungsvorhaben aus CEN/TC 110 „Wärmeübertrager", CEN/TC 182 „Kälteanlagen, sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen" und CEN/TC 413 „Wärmegedämmte Transportmittel für temperaturempfindliche Produkte mit oder ohne Kühl- und/oder Heizeinrichtung", sowie CEN/TC 423 „Vorrichtungen zum Messen und/oder Aufzeichnen der Temperaturen in der Kühlkette". Zudem ist der FNKä international an den Arbeiten des ISO/TC 86 „Refrigeration an air conditioning" sowie europäisch des CEN/TC 44 „Gewerbliche und professionelle Kältevorrichtungen und -anlagen, Leistung und Energieverbrauch" und CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte" aktiv beteiligt.

Ergebnisse der Normungs- und Standardisierungsarbeit bei DIN können sein:

- **Norm**. Kann angewendet werden (bei Nichtanwendung muss ein mindestens gleichwertiger technischer/sicherheitstechnischer Standard auf andere Weise realisiert werden). Sie muss angewendet werden, wenn sie in Gesetzen oder Verordnungen zitiert ist bzw. vertraglich zwischen zwei Partnern bindend vereinbart wurde.
  - DIN-Norm mit rein nationaler Bedeutung,
  - DIN EN – Deutsche Ausgabe einer Europäischen Norm, die unverändert von allen Mitgliedern der europäischen Normungsorganisationen übernommen wurde,
  - DIN EN ISO, DIN EN IEC – Deutsche Ausgabe einer Europäischen Norm, die mit einer Internationalen Norm identisch ist,
  - DIN ISO, DIN IEC, DIN ISO/IEC – Unveränderte Übernahme einer Internationalen Norm in das deutsche Normenwerk.
- **Norm-Entwurf**. Norm-Entwurf ist das vorläufige Ergebnis der Normungsarbeit und wird der Öffentlichkeit kostenlos im Norm-Entwurfs-Portal von DIN zur Kommentierung zur Verfügung gestellt. Er entspricht also noch nicht der Endfassung (die Anwendung ist besonders zu vereinbaren).

- **Technische Spezifikation (TS)**. Eine TS ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das nicht als Norm herausgegeben wird. Für TS gelten die für die Normungsarbeit niedergelegten Grundsätze und Regeln, insbesondere die Forderungen nach Einheitlichkeit und Widerspruchsfreiheit zum deutschen Normenwerk. DIN/TS bieten der Öffentlichkeit die Chance, Ergebnisse aus Normungsvorhaben zu nutzen, die aufgrund fehlenden Konsenses oder wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt nicht als DIN-Norm veröffentlicht werden können.
- **Technischer Report (TR)**. Ein TR ist ein Sachstandsbericht, der Erkenntnisse, Daten usw. aus Normungsvorhaben enthält, die der Information über den Stand der Normung – auch anderer internationaler und regionaler Normungsorganisationen – dient, und der bei späteren Normungsarbeiten als Grundlage herangezogen werden kann.
- **DIN SPEC**. Eine DIN SPEC ist das Ergebnis eines Workshops und ermöglicht es, Standards direkt aus der Forschung am Markt zu etablieren. Es handelt sich um einen Konsortialstandard und es besteht keine Konsenspflicht. Eine DIN SPEC kann eine Grundlage für eine DIN-Norm sein.

Mehr Informationen hierzu unter:
https://www.din.de/de/ueber-normen-und-standards/din-norm/ergebnisse

Die Normen vertreibt der Beuth-Verlag (www.beuth.de).

Norm-Nr.	Ausgabe-datum	Titel
DIN SPEC 91373	2018-06	Magnetokalorik – Terminologie
DIN SPEC 91373-2	2021-11	Magnetokalorik – Teil 2: Messung magnetokalorischer Eigenschaften; Text Englisch
Sicherheit und Umweltschutz		
DIN 8915	2006-10	Mobile Kühleinrichtungen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
DIN 8986	2012-10	Kühlräume – Bauliche sicherheitstechnische Anforderungen
DIN 2405	2003-01	Rohrleitungen in Kälteanlagen und Kühleinrichtungen – Kennzeichnung
DIN EN 12178	2017-03	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Flüssigkeitsstandanzeiger – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
DIN EN 12263	1999-01	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitsschalteinrichtungen zur Druckbegrenzung – Anforderungen und Prüfungen
DIN EN 12284	2004-01	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Ventile – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung

DIN EN 12693	2008-09	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Verdrängerverdichter für Kältemittel
DIN EN 13136	2020-08	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Druckentlastungseinrichtungen und zugehörige Leitungen – Berechnungsverfahren
DIN EN 13313	2011-02	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sachkunde von Personal
DIN EN 14276-1	2020-11	Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen – Teil 1: Behälter – Allgemeine Anforderungen
DIN EN 14276-2	2020-11	Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen – Teil 2: Rohrleitungen – Allgemeine Anforderungen
DIN EN 14624	2020-08	Leistung von mobilen Leckdetektoren und stationären Gasmeldern für alle Kältemittel
DIN EN 16754	2016-05	Maschinen für handwerklich hergestelltes Eis und Speiseeis – Bestimmung von Leistungsmerkmalen und Energieaufnahme
DIN EN 16764	2016-05	Automaten für Eiscreme – Bestimmung von Leistungsmerkmalen und Energieverbrauch
DIN EN 16855-1	2017-05	Begehbare Kühlräume – Begriffe, Wärmedämmleistung und Prüfverfahren – Teil 1: Fertigbauteile für Kühlräume
DIN EN 16855-2	2020-08	Begehbare Kühlräume – Begriffe, Wärmedämmleistung und Prüfverfahren – Teil 2: Maßgefertigte Kühlräume
DIN EN 1736	2009-02	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Flexible Rohrleitungsteile, Schwingungsabsorber, Kompensatoren und Nichtmetall-Schläuche – Anforderungen, Konstruktion und Einbau
E DIN EN 17432	2019-11	Kälteaggregate für begehbare Kühlräume – Klassifikation, Prüfung der Leistung und des Energieverbrauchs
DIN EN 1861	1998-07	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Systemfließbilder und Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder – Gestaltung und Symbole
DIN EN 378-1	2021-06	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien

DIN EN 378-2	2018-04	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
E DIN EN 378-2/A1	2019-10	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
DIN EN 378-3	2020-12	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen; Deutsche Fassung EN 378-3:2016+A1:2020
DIN EN 378-4	2019-12	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung
DIN EN ISO 14903	2017-12	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Qualifizierung der Dichtheit der Bauteile und Verbindungen (ISO 14903:2017)
E DIN EN ISO 14903/A1	2022-06	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Qualifizierung der Dichtheit der Bauteile und Verbindungen – Änderung 1 (ISO 14903:2017/DAM 1:2022)
E DIN EN ISO 21922	2018-09	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Ventile – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung (ISO 21922:2021)
E DIN EN ISO 22712	2018-09	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sachkunde von Personal (ISO/DIS 22712:2018)
E DIN EN ISO 24664	2021-04	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Druckentlastungseinrichtungen und zugehörige Leitungen – Berechnungsverfahren (ISO/DIS 24664:2021)
DIN-Fachbericht CEN/TR 14739	2005-04	Schema für die Durchführung einer Risikobewertung für brennbare Kältemittel bei Haushalts-Kühl- und Gefriergeräten
CEN/TR 14739	2004-09	Schema für die Durchführung einer Risikobewertung für brennbare Kältemittel bei Haushalts-Kühl- und Gefriergeräten
CEN/TR 17608	2022-04	Stand der Technik über die Verwendung von brennbaren Kältemitteln, insbesondere der Klasse A3, als Alternativen in Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen

CEN/TS 17606	2021-03	Installation von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen, die brennbare Kältemittel enthalten, zur Ergänzung bestehender Normen
CEN/TS 17607	2021-03	Betrieb, Wartung, Instandhaltung, Reparatur und Außerbetriebnahme von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen, die brennbare Kältemittel enthalten, zur Ergänzung bestehender Normen
ISO 13971	2012-08	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Flexible Rohrleitungsteile, Schwingungsabsorber, Kompensatoren und Nichtmetall-Schläuche – Anforderungen und Klassifikation
ISO 14903	2017-07	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Qualifizierung der Dichtheit der Bauteile und Verbindungen
ISO 21922	2021-08	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Ventile – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
ISO 5149-1	2014-04	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien
ISO 5149-1 AMD 1	2015-10	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien – Änderung 1: Berichtigung von QLAV, QLMV
ISO 5149-1 AMD 2	2021-01	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien
ISO 5149-2	2014-04	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
ISO 5149-2 AMD 1	2020-06	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation – Änderung 1
ISO 5149-3	2014-04	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort
ISO 5149-3 AMD 1	2021-03	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen– Teil 3: Aufstellungsort

ISO 5149-4	2014-04	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung
Terminologie		
E DIN 8930-2	2021-12	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Terminologie – Teil 2: Allgemeines
DIN 8941	1982-01	Formelzeichen, Einheiten und Indizes für die Kältetechnik
Rohrleitungen, Armaturen und Zubehörteile		
DIN 3159	1965-05	Flanschanschlüsse für Kältemittel-Armaturen bis ND 25
DIN 3160	1974-08	Durchgang-Absperrventile für Kältemittelkreisläufe, Nenndruck 25
DIN 3161	1974-08	Eck-Absperrventile für Kältemittelkreisläufe, Nenndruck 25
DIN 3162	1974-08	Schutzkappen für Ventile in Kältemittelkreisläufen, Nenndruck 25
DIN 3163	1974-08	Durchgang-Regelventile für Kältemittelkreisläufe, Nenndruck 25
DIN 3164	1974-08	Stellungsanzeiger für Ventile in Kältemittelkreisläufen
DIN 3866	1990-06	Kältetechnik; Gewindezapfen, Rohrbördel 90° für lötlose Rohrverschraubungen, PN 40
DIN 3866 Berichtigung 1	2019-10	Kältetechnik; Gewindezapfen, Rohrbördel 90° für lötlose Rohrverschraubungen, PN 40; Berichtigung 1
DIN 8905-1	1983-10	Rohre für Kälteanlagen mit hermetischen und halbhermetischen Verdichtern; Außendurchmesser bis 54 mm; Technische Lieferbedingungen
DIN 8905-3	1983-10	Rohre für Kälteanlagen mit hermetischen und halbhermetischen Verdichtern; Zusätzliche technische Lieferbedingungen für Kapillar-Drosselrohre
DIN 8906	1990-06	Kältetechnik; Lötlose Rohrverschraubungen mit gebördeltem Rohr; PN 40
DIN 8906 Berichtigung 1	2019-10	Kältetechnik; Lötlose Rohrverschraubungen mit gebördeltem Rohr; PN 40; Berichtigung 1
DIN 8912	1990-06	Kältetechnik; Überwurfmuttern, Stopfen für lötlose Rohrverschraubungen mit gebördeltem Rohr, PN 40

DIN 8914	1990-06	Kältetechnik; Dichtringe, Dichtkappen für lötlose Rohrverschraubungen mit gebördeltem Rohr 90°, PN 40
DIN 3159	1965-05	Flanschanschlüsse für Kältemittel-Armaturen bis ND 25
DIN 3160	1974-08	Durchgang-Absperrventile für Kältemittelkreisläufe, Nenndruck 25
DIN 3161	1974-08	Eck-Absperrventile für Kältemittelkreisläufe, Nenndruck 25
DIN 3162	1974-08	Schutzkappen für Ventile in Kältemittelkreisläufen, Nenndruck 25
DIN 3163	1974-08	Durchgang-Regelventile für Kältemittelkreisläufe, Nenndruck 25
DIN 3164	1974-08	Stellungsanzeiger für Ventile in Kältemittelkreisläufen
DIN 3866	1990-06	Kältetechnik; Gewindezapfen, Rohrbördel 90° für lötlose Rohrverschraubungen, PN 40
DIN 3866 Berichtigung 1	2019-10	Kältetechnik; Gewindezapfen, Rohrbördel 90° für lötlose Rohrverschraubungen, PN 40; Berichtigung 1
DIN 8905-1	1983-10	Rohre für Kälteanlagen mit hermetischen und halbhermetischen Verdichtern; Außendurchmesser bis 54 mm; Technische Lieferbedingungen
DIN 8905-3	1983-10	Rohre für Kälteanlagen mit hermetischen und halbhermetischen Verdichtern; Zusätzliche technische Lieferbedingungen für Kapillar-Drosselrohre
Elektromotorisch angetriebene Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte		
DIN 3168	1989-04	Schaltschrankkühlgeräte; Begriffe, Prüfung, Kennzeichnung
DIN 8901	2002-12	Kälteanlagen und Wärmepumpen – Schutz von Erdreich, Grund- und Oberflächenwasser – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen und Prüfung
DIN CEN ISO/TS 16491	2013-04	Leitlinien für die Beurteilung der Messunsicherheit bei der Prüfung der Kühl- und Heizleistung von Klimaanlagen und Wärmepumpen (ISO/TS 16491:2012)

DIN EN 12102-1	2018-02	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen, Prozesskühler und Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Bestimmung des Schallleistungspegels – Teil 1: Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen zur Raumbeheizung und -kühlung, Entfeuchter und Prozesskühler
E DIN EN 12102-1	2021-06	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen, Prozesskühler und Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Bestimmung des Schallleistungspegels – Teil 1: Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen zur Raumbeheizung und -kühlung, Entfeuchter und Prozesskühler
DIN EN 12102-2	2019-08	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze, Wärmepumpen, Prozesskühler und Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Bestimmung des Schallleistungspegels – Teil 2: Wärmepumpen-Wassererwärmer
DIN EN 14511-1	2019-07	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Teil 1: Begriffe
E DIN EN 14511-1	2021-04	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Teil 1: Begriffe
DIN EN 14511-2	2019-07	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Teil 2: Prüfbedingungen
E DIN EN 14511-2	2021-04	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Teil 2: Prüfbedingungen
DIN EN 14511-3	2019-07	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Teil 3: Prüfverfahren
E DIN EN 14511-3	2021-04	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Teil 3: Prüfverfahren

DIN EN 14511-4	2019-07	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Teil 4: Anforderungen
E DIN EN 14511-4	2021-04	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Teil 4: Anforderungen
DIN EN 14825	2019-07	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zur Raumbeheizung und -kühlung – Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen und Berechnung der jahreszeitbedingten Leistungszahl
E DIN EN 14825	2020-09	Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zur Raumbeheizung und -kühlung – Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen und Berechnung der jahreszeitbedingten Leistungszahl
DIN EN 15218	2013-10	Luftkonditionierer und Flüssigkeitskühlsätze mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger und elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumkühlung – Begriffe, Prüfbedingungen, Prüfverfahren und Anforderungen
E DIN EN 15218	2022-02	Luftkonditionierer und Flüssigkeitskühlsätze mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger und elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumkühlung – Begriffe, Prüfbedingungen, Prüfverfahren und Anforderungen
DIN EN 15879-1	2011-05	Prüfung und Leistungsbemessung von erdreichgekoppelten Direktübertragung-Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zur Raumbeheizung und/oder -kühlung – Teil 1: Direktübertragung/Wasser-Wärmepumpe
DIN EN 16147	2017-08	Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Prüfungen, Leistungsbemessung und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser
E DIN EN 16147/A1	2020-09	Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Prüfungen, Leistungsbemessung und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser

DIN EN 16583	2015-10	Wärmeübertrager – Wasser-Luft-Ventilatorkonvektoren – Bestimmung des Schallleistungspegels
E DIN EN 16583	2020-05	Wärmeübertrager – Wasser-Luft-Ventilatorkonvektoren – Bestimmung des Schallleistungspegels
E DIN EN 17625	2021-01	Roof-top units
DIN EN 810	1997-06	Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern – Leistungsprüfungen, Kennzeichnung, Funktionsanforderungen und technische Datenblätter
CEN ISO/ TS 16491	2012-12	Leitlinien für die Beurteilung der Messunsicherheit bei der Prüfung der Kühl- und Heizleistung von Klimaanlagen und Wärmepumpen (ISO/TS 16491:2012)
ISO 13253	2017-07	Luftkonditionierer und Luft-/Luft-Wärmepumpen mit Kanalanschluss – Prüfung und Bewertung der Leistung
ISO 13253 AMD 1	2020-10	Luftkonditionierer und Luft-/Luft-Wärmepumpen mit Kanalanschluss – Prüfung und Bewertung der Leistung; Änderung 1
ISO 13256-1	2021-05	Wasser-Wärmepumpen – Prüfung und Bestimmung der Leistung – Teil 1: Wasser/Luft- und Sole/Luft-Wärmepumpen
ISO 13256-2	2021-05	Wasser-Wärmepumpen – Prüfung und Bestimmung der Leistung – Teil 2: Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Wärmepumpen
ISO 13261-1	1998-03	Bestimmung des Schalleistungspegels von Luftkonditionierern und Luft-Wärmepumpen – Teil 1: Geräte ohne Kanalanschluss für die Aufstellung im Freien
ISO 13261-2	1998-03	Bestimmung des Schalleistungspegels von Luftkonditionierern und Luft-Wärmepumpen – Teil 2: Geräte ohne Kanalanschluss für die Aufstellung in Räumen
ISO 15042	2017-07	Mehrfach-Split-Systeme und Luft-/Luft-Wärmepumpen – Prüfung und Bewertung der Leistung
ISO 15042 AMD 1	2020-10	Mehrfach-Split-Systeme und Luft-/Luft-Wärmepumpen – Prüfung und Bewertung der Leistung; Änderung 1
ISO 16345	2014-05	Wasser-Kühltürme – Prüfung und Bewertung der Wärmeleistung

ISO 16358-1	2013-04	Luftgekühlter Luftkonditionierer und Luft-/Luft-Wärmepumpen – Prüf- und Berechnungsmethoden für die saisonale Arbeitszahl – Teil 1: Saisonale Arbeitszahl für das Kühlen
ISO 16358-1 AMD 1	2019-04	Luftgekühlte Luftkonditionierer und Luft-/Luft-Wärmepumpen – Prüf- und Berechnungsmethoden für die saisonale Arbeitszahl – Teil 1: Saisonale Arbeitszahl für das Kühlen; Änderung 1
ISO 16358-1 Technical Corrigendum 1	2013-10	Luftgekühlter Luftkonditionierer und Luft-/Luft-Wärmepumpen – Prüf- und Berechnungsmethoden für die saisonale Arbeitszahl – Teil 1: Saisonale Arbeitszahl für das Kühlen; Korrektur 1
ISO 16358-2	2013-04	Luftgekühlter Luftkonditionierer und Luft-/Luft-Wärmepumpen – Prüf- und Berechnungsmethoden für die saisonale Arbeitszahl – Teil 2: Saisonale Arbeitszahl für das Heizen
ISO 16358-2 Technical Corrigendum 1	2013-10	Luftgekühlter Luftkonditionierer und Luft-/Luft-Wärmepumpen – Prüf- und Berechnungsmethoden für die saisonale Arbeitszahl – Teil 2: Saisonale Arbeitszahl für das Heizen; Korrektur 1
ISO 16358-3	2013-04	Luftgekühlter Luftkonditionierer und Luft-/Luft-Wärmepumpen – Prüf- und Berechnungsmethoden für die saisonale Arbeitszahl – Teil 3: Jahrliche Arbeitzszahl
ISO 16494	2014-11	Ventilatoren für die Wärme- und Energierückgewinnung – Verfahren zur Leistungsprüfung
ISO 18326	2018-09	Tragbare Einkanal-Luftkonditionierer und Wärmepumpen – Prüfung und Leistungsbewertung
ISO 18326 AMD 1	2021-05	Tragbare Einkanal-Luftkonditionierer und Wärmepumpen – Prüfung und Leistungsbewertung; Änderung A1:2020
ISO 19967-1	2019-03	Brauchwarmwasser-Wärmepumpen – Prüfung und Leistungsbemessung – Teil 1: Brauchwarmwasser-Wärmepumpe für Brauchwarmwasser
ISO 19967-2	2019-06	Brauchwarmwasser-Wärmepumpe – Prüfungen und Leistungsbemessung – Teil 2: Brauchwarmwasser-Wärmepumpen für die Raumbeheizung
ISO 21773	2021-06	Verfahren zur Leistungsprüfung und Charakterisierung von Komponenten zur Energierückgewinnung

ISO 21978	2021-02	Brauchwarmwasser-Wärmepumpe – Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen und Berechnung der saisonalen Leistungszahl für Raumbeheizung
ISO 5151	2017-07	Luftkonditionierer und Wärmepumpen ohne Kanalanschluss – Prüfung und Bewertung der Leistung
ISO 5151 AMD 1	2020-10	Luftkonditionierer und Wärmepumpen ohne Kanalanschluss – Prüfung und Bewertung der Leistung; Änderung 1
ISO/TR 16494-2	2019-03	Ventilatoren für die Wärme- und Energierückgewinnung – Verfahren zur Leistungsprüfung – Teil 2: Beurteilung der Messunsicherheit von Leistungsparametern
ISO/TS 16491	2012-11	Leitlinien für die Beurteilung der Messunsicherheit bei der Prüfung der Kühl- und Heizleistung von Klimaanlagen und Wärmepumpen
Gewerbe- und Verkaufskühlmöbel		
DIN 8942	1995-01	Einbaukältesatz – Definitionen, Prüfung, Kennzeichnung
DIN 8956	1985-08	Gewerbliche Geräte zum Tiefgefrieren von Lebensmitteln; Begriffe, Anforderungen, Prüfungen
DIN 8967	1968-01	Backbleche, Backöfen, Kühl- und Gefriereinrichtungen für Bäckereien; Hauptabmessungen
DIN EN 16825	2016-12	Servicekühltheken- und -tische für gewerbliche Küchen – Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen
DIN EN 16825/A1	2019-06	Servicekühltheken- und -tische für gewerbliche Küchen – Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen
DIN EN 16838	2019-09	Verkaufskühlmöbel und Pozzetti für Speiseeis – Klassifizierung, Anforderungen, Leistung und Energieaufnahmeprüfung
DIN EN 16901	2017-04	Speiseeis-Gefriermaschinen – Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen
DIN EN 16902	2017-04	Gewerbliche Getränkekühler – Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen
DIN EN 17032	2018-03	Schnellkühl- und Schockfrostkabinen für den gewerblichen Gebrauch – Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen

DIN EN 17032/A1	2019-06	Schnellkühl- und Schockfrostkabinen für den gewerblichen Gebrauch – Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen
E DIN EN ISO 22041	2018-05	Lagerkühlmöbel und -theken für den gewerblichen Gebrauch – Leistung und Energieaufnahme (ISO 22041:2019)
E DIN EN ISO 22042/A1	2020-05	Schnellkühl- und Schockfrostkabinen für den gewerblichen Gebrauch – Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen (ISO 22042:2021)
E DIN EN ISO 22043	2019-06	Speiseeis-Gefriermaschinen – Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen (ISO 22043:2020)
E DIN EN ISO 22044	2020-06	Gewerbliche Getränkekühler – Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen (ISO 22044:2021)
DIN EN ISO 23953-1	2016-03	Verkaufskühlmöbel – Teil 1: Begriffe (ISO 23953-1:2015)
E DIN EN ISO 23953-1	2022-02	Verkaufskühlmöbel – Teil 1: Begriffe (ISO/DIS 23953-1:2021)
DIN EN ISO 23953-2	2016-03	Verkaufskühlmöbel – Teil 2: Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen (ISO 23953-2:2015)
E DIN EN ISO 23953-2	2022-02	Verkaufskühlmöbel – Teil 2: Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen (ISO/DIS 23953-2:2021)
E DIN EN ISO 6369	2022-05	Eisbereiter für die gewerbliche Anwendung – Klassifizierung, Anforderungen und Testbedingungen (ISO/DIS 6369:2022)
ISO 22041	2019-05	Lagerkühlmöbel und -theken für den gewerblichen Gebrauch – Leistung und Energieaufnahme
ISO 22042	2021-03	Schnellkühl- und Schockfrostkabinen für den gewerblichen Gebrauch – Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen
ISO 22043	2020-11	Speiseeis-Gefriermaschinen – Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen
ISO 22044	2021-12	Gewerbliche Getränkekühler – Klassifikation, Anforderungen und Prüfbedingungen
ISO 23953-1	2015-10	Verkaufskühlmöbel – Teil 1: Begriffe
ISO 23953-2	2015-10	Verkaufskühlmöbel – Teil 2: Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen

Kältemittel		
DIN 8960	1998-11	Kältemittel – Anforderungen und Kurzzeichen
ISO 11650	1999-12	Leistungsanforderung an Geräte für Kältemittel-Rückgewinnung und/oder Recycling
ISO 17584	2005-12	Kältemittel – Eigenschaften
ISO 817	2014-05	Kältemittel – Kurzzeichen und Sicherheitsklassifikation
ISO 817 AMD 1	2017-11	Kältemittel – Bezeichnung und Sicherheitsklassifizierung; Änderung 1
ISO 817 AMD 2	2021-04	Kältemittel – Kurzzeichen und Sicherheitsklassifikation – Änderung 2
Kältemaschinenöle		
DIN 51351	2007-08	Prüfung von Schmierstoffen – Bestimmung des Flockpunktes von Kältemaschinenölen mit dem Druckrohr-Verfahren
DIN 51503-1	2021-12	Schmierstoffe – Kältemaschinenöle – Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 51503-2	2015-09	Schmierstoffe – Kältemaschinenöle – Teil 2: Gebrauchte Kältemaschinenöle
DIN 51514	1996-11	Prüfung von Schmierstoffen – Bestimmung der Mischungslücke von Kältemaschinenöl in Kältemitteln mit dem Druckrohr-Verfahren
DIN 51538	1998-09	Prüfung von Schmierstoffen – Prüfung von Kältemaschinenölen auf Ammoniakbeständigkeit
Fahrzeugkühlung		
DIN 1815	2004-12	Kastenwagen mit wärmegedämmtem Laderaum für den Transport von Lebensmitteln – Anforderungen und Prüfungen
DIN 8958-2	1998-11	Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmegedämmte Beförderungsmittel – Teil 2: Transportkühleinrichtung mit eutektischen Speicherelementen, Trockeneis und tiefkaltem, flüssigem Gas
DIN 8959	2000-09	Wärmegedämmte Beförderungsmittel für Lebensmittel – Anforderungen und Prüfung
DIN 8959 Berichtigung 1	2001-03	Berichtigungen zu DIN 8959 : 2000-09

DIN EN 16440-1	2015-05	Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmegedämmte Transportmittel – Teil 1: Transportkältemaschinen mit zwangsbelüftetem Verdampfer mit oder ohne Heizeinrichtung; Deutsche Fassung EN 16440-1:2015
E DIN EN 16440-2	2020-06	Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmegedämmte Transportmittel – Teil 2: Eutektische Kühleinrichtungen
DIN EN 17066-1	2019-10	Wärmegedämmte Transportmittel für temperaturempfindliche Produkte – Anforderungen und Prüfung – Teil 1: Container
DIN EN 12830	2018-10	Temperaturregistriergeräte für den Transport, die Lagerung und die Verteilung von temperaturempfindlichen Produkten – Prüfungen, Leistung, Gebrauchstauglichkeit
DIN EN 13485	2002-02	Thermometer zur Messung der Luft- und Produkttemperatur für den Transport, die Lagerung und die Verteilung von gekühlten, gefrorenen, tiefgefrorenen Lebensmitteln und Eiskrem – Prüfungen, Leistung, Gebrauchstauglichkeit
DIN EN 13486	2002-02	Temperaturregistriergeräte und Thermometer für den Transport, die Lagerung und die Verteilung von gekühlten, gefrorenen, tiefgefrorenen Lebensmitteln und Eiskrem – Regelmäßige Prüfungen
Kälte-Apparate		
DIN EN 247	1997-07	Wärmeaustauscher – Terminologie
DIN EN 305	1997-07	Wärmeaustauscher – Begriffe und allgemeine Festlegungen bei der Prüfung zur Leistungsbestimmung
DIN EN 306	1997-07	Wärmeaustauscher – Messungen und Meßgenauigkeit bei der Leistungsbestimmung
DIN EN 307	1998-12	Wärmeaustauscher – Anleitung für die Anfertigung von Einbau- und Betriebsanleitungen und Wartungsanweisungen zum Erhalt der Leistung von Wärmeaustauschern jeglicher Bauart
DIN EN 308	1997-06	Wärmeaustauscher – Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Luft/Luft- und Luft/Abgas-Wärmerückgewinnungsanlagen
E DIN EN 308	2020-06	Wärmeaustauscher – Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Luft/Luft-Wärmerückgewinnungsanlagen

DIN EN 327	2014-11	Wärmeübertrager – Ventilatorbelüftete Verflüssiger – Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung
DIN EN 328	2014-11	Wärmeübertrager – Ventilatorluftkühler – Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung
DIN EN 1048	2014-11	Wärmeübertrager – Luftgekühlte Flüssigkeitskühler ('Trockenkühltürme') – Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung
DIN EN 1117	2003-04	Wärmeaustauscher – Flüssigkeitsgekühlte Kältemittelverflüssiger – Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung (enthält Änderung A1:2002)
DIN EN 1118	2003-04	Wärmeaustauscher – Kältemittelgekühlte Flüssigkeitskühler – Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung (enthält Änderung A1:2002)
DIN EN 1148	1998-12	Wärmeaustauscher – Wasser/Wasser-Wärmeaustauscher für Fernheizung – Prüfverfahren zur Feststellung der Leistungsdaten
DIN EN 1148/A1	2005-12	Wärmeaustauscher – Wasser/Wasser-Wärmeaustauscher für Fernheizung – Prüfverfahren zur Feststellung der Leistungsdaten
DIN EN 1216	2003-04	Wärmeaustauscher – Luftkühler und Lufterhitzer für erzwungene Konvektion – Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung (enthält Änderung A1:2002)
DIN EN 13487	2019-11	Wärmeübertrager – Ventilatorbelüftete Kältemittelverflüssiger und Trockenkühltürme – Schallmessung
DIN EN 13741	2004-05	Wärmetechnische Abnahmeprüfungen an zwangsbelüfteten standardisierten Nasskühltürmen
DIN EN 1397	2022-03	Wärmeübertrager – Wasser-Luft-Ventilatorkonvektoren – Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung
DIN EN 14705	2005-10	Wärmeaustauscher – Verfahren zur Messung und Bewertung der wärmetechnischen Leistungskenndaten von Nasskühltürmen
Trockner und Trockenmittel		
DIN 8949	2000-01	Filtertrockner für Kältemittel – Prüfung
Kältemittel-Verdichter		
DIN 8976	2017-03	Leistungsprüfung von Verdichter-Kälteanlagen
DIN EN 12900	2013-10	Kältemittel-Verdichter – Nennbedingungen, Toleranzen und Darstellung von Leistungsdaten des Herstellers

DIN EN 13215	2020-12	Verflüssigungssätze für die Kälteanwendung – Nennbedingungen, Toleranzen und Darstellung von Leistungsdaten des Herstellers
DIN EN 13771-1	2017-04	Kältemittel-Verdichter und Verflüssigungssätze für die Kälteanwendung – Leistungsprüfung und Prüfverfahren – Teil 1: Kältemittel-Verdichter
DIN EN 13771-2	2017-11	Kältemittel-Verdichter und Verflüssigungssätze für die Kälteanwendung – Leistungsprüfung und Prüfverfahren – Teil 2: Verflüssigungssätze
ISO 916	2020-02	Prüfung von Kälteanlagen

2. Unfallverhütungsvorschriften[3]

BGV-Nr	Fassung	Titel
DGUV Vorschrift 1	2013	Grundsätze der Prävention
DGUV	2011	Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Ausgaben versch. BG)
DGUV	1997	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (Durchführungsanweisung von 1.05)

3. VDMA-Einheitsblätter/VDMA- Specifications

Die Fachabteilung Kälte- und Wärmepumpentechnik hat VDMA-Einheitsblätter mit Normcharakter erarbeitet, die Sie beim Beuth Verlag, 10772 Berlin, Tel.: +49 30 2601 2260, Fax: +49 30 2601 1260, bestellen können.

The special department Refrigeration and Heat Pump Technology has elaborated VDMA Specifications with quality of standard. They can be ordered from the publishing company Beuth Verlag, 10772 Berlin, Germany, Phone: +49 30 2601 2260, Fax: +49 30 2601 1260.

VDMA 11498:2011-04	**Betriebskosten von Verkaufskühlmöbeln**
VDMA 11498:2011-04	**Operating costs of refrigerated display cabinets**
VDMA 11499:2008-08	**Betrieb und Nutzung von Verkaufskühlmöbeln**
VDMA 11499:2008-08	**Operation and use of refrigerated display cabinets**
VDMA 24148:2018-10	**Mindestanforderungen an ein technisches Datenblatt für Verkaufskühlmöbel** Entwurf

VDMA 24243:2005-08	**Kältemaschinen und -anlagen** **Dichtheit von Kälteanlagen und Wärmepumpen** **Lecksuche/Dichtheitsprüfung** Teil 1: Grundsätze Teil 2: Prüftechnologie Teil 3: Fachausbildung
Änderungen zu VDMA 24243-1:2006-12	**Kältemaschinen und -anlagen** **Dichtheit von Kälteanlagen und Wärmepumpen** **Lecksuche/Dichtheitsprüfung** Teil 1: Grundsätze
Änderungen zu VDMA 24243-2:2006-12	**Kältemaschinen und -anlagen** **Dichtheit von Kälteanlagen und Wärmepumpen** **Lecksuche/Dichtheitsprüfung** Teil 2: Prüftechnologie
Änderungen zu VDMA 24243-3:2006-12	**Kältemaschinen und -anlagen** **Dichtheit von Kälteanlagen und Wärmepumpen** **Lecksuche/Dichtheitsprüfung** Teil 3: Fachausbildung
VDMA 24243:2005-08	**Refrigeration Machines and Systems** **Leak Tightness of Refrigeration Systems and Heatpumps** **Leak Detection/Leak Testing** Part 1: Basic Principles Part 2: Testing Technology Part 3: Technical Training
Amendment to VDMA 24243-1:2006-12	**Refrigeration Machines and Systems** **Leak Tightness of Refrigeration Systems and Heatpumps** **Leak Detection/Leak Testing** Part 1: Basic Principles
Amendment to VDMA 24243-2:2006-12	**Refrigeration Machines and Systems** **Leak Tightness of Refrigeration Systems and Heatpumps** **Leak Detection/Leak Testing** Part 2: Testing Technology
Amendment to VDMA 24243-3:2006-12	**Refrigeration Machines and Systems** **Leak Tightness of Refrigeration Systems and Heatpumps** **Leak Detection/Leak Testing** Part 3: Technical Training

[3] Die Ausgabedaten beziehen sich i. a. auf die Ausgabe des DGUV. Das Datum kann zwischen den Berufsgenossenschaften variieren. Beziehen Sie die jeweiligen Unfallverhütungsvorschriften bei der Berufsgenossenschaft, bei der Sie Mitglied sind.

VDMA 24244:1994-07	**Software zur Auswahl und Auslegung von Komponenten für die Kältetechnik**
VDMA 24019:2015-11	**Abwärmenutzung von Kälteanlagen**
VDMA 24019:2015-11	**Heat recovery from refrigeration plants**
VDMA 24020-1:2021-08	**Betriebliche Anforderungen an Kälteanlagen** Teil 1: Ammoniak-Kälteanlagen
VDMA 24020-1:2008-11	**Operational requirements for refrigerating systems** Part 1: Ammonia refrigerating systems
VDMA 24020-2:2008-11	**Betriebliche Anforderungen an Kälteanlagen** Teil 2: Kälteanlagen mit nicht brennbaren Kältemitteln (Sicherheitsgruppe A1 gemäß EN 378)
VDMA 24020-2:2008-11	**Operational requirements for refrigerating systems** Part 2: Refrigerating systems with non flammable refrigerants (Safety group A1 according to EN 378)
VDMA 24020-3:2021-06	**Betriebliche Anforderungen an Kälteanlagen,** Teil 3: Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln der Sicherheitsgruppe A3 gemäß EN 378 Entwurf
VDMA 24020-3:2013-04	**Operational requirements for refrigerating systems** Part 3: Refrigerating systems with flammable refrigerants (Safety group A3 according to EN 378)
VDMA 24020-4:2011-06	**Betriebliche Anforderungen an Kälteanlagen,** Teil 4: CO_2-Kälteanlagen
VDMA 24020-4:2011-06	**Operational requirements for refrigerating systems** Part 4: Refrigerating systems with carbon dioxide (CO_2 – R744)
VDMA 24020-5:2021-06	**Betriebliche Anforderungen an Kälteanlagen** Teil 5: Kälteanlagen mit Kältemitteln geringerer Brennbarkeit (Sicherheitsgruppe A2 gemäß DIN EN 378) Entwurf
VDMA 24020-5:2013-11	**Operational Requirements for Refrigerating Systems** Part 5: Refrigerating Systems with Refrigerants of Low Flammability (Safety Group A2 according to DIN EN 378)
VDMA 24247-1:2011-11	**Energieeffizienz von Kälteanlagen** Teil 1: Klimaschutzbeitrag von Kälte- und Klimaanlagen, Verbesserung der Energieeffizienz, Verminderung von treibhausrelevanten Emissionen Ersatz für Ausgabe 2010-01

VDMA 24247-1:2011-11	**Energy efficiency of refrigerating systems**
	Part 1: Contribution of refrigerating and air conditioning systems to climate protection – Improvement of energy efficiency – Reducing greenhouse-related emissions
	replacing VDMA 24247-1: 2010-01
VDMA 24247-2:2018-10	**Energieeffizienz von Kälteanlagen Anforderungen an das Anlagenkonzept und die Komponenten**
	Ersatz für Ausgabe 05/2011
VDMA 24247-2:2011-05	**Energy efficiency of refrigerating systems**
	Part 2: Requirements for system design and components
VDMA 24247-3:2011-11	**Energieeffizienz von Kälteanlagen**
	Teil 3: Leitfaden für eine Verbesserung der Energieeffizienz in Kühlhäusern
	Ersatz für Ausgabe 06/2010
VDMA 24247-3:2011-11	**Energy efficiency of refrigerating systems**
	Part 3: Guidelines for improvement of energy efficiency in cold storages
	replacing VDMA 24247-3: 2010-06
VDMA 24247-4:2011-05	**Energieeffizienz von Kälteanlagen**
	Teil 4: Supermarktkälte, Gewerbekälte, Kühlmöbel
VDMA 24247-4:2011-05	**Energy efficiency of refrigerating systems**
	Part 4: Supermarket refrigerating, commercial refrigeration, refrigerated cabinets
VDMA 24247-5:2018-02	**Energieeffizienz von Kälteanlagen**
	Teil 5: Industriekälte
	Ersatz für Ausgabe 05/2011
VDMA 24247-5:2011-05	**Energy efficiency of refrigerating systems**
	Part 5: Industrial refrigeration
VDMA 24247-6:2018-02	**Energieeffizienz von Kälteanlagen**
	Teil 6: Klimakälte
	Ersatz für Ausgabe 05/2011
VDMA 24247-6:2011-05	**Energy efficiency of refrigerating systems**
	Part 6: Refrigeration in air conditioning systems

VDMA 24247-7:2020-10	**Energieeffizienz von Kälteanlagen** Teil 7: Regelung, Energiemanagement und effiziente Betriebsführung Entwurf
VDMA 24247-7:2011-04	**Energy efficiency of refrigerating systems** Part 7: Control, energy management and efficient system management
VDMA 24247-8:2011-05	**Energieeffizienz von Kälteanlagen** Teil 8: Komponenten – Wärmeübertrager
VDMA 24247-8:2011-05	**Energy efficiency of refrigeration systems** Part 8: Components – heat exchangers
VDMA 24247-9:2021-06	**Energieeffizienz von Kälteanlagen** Teil 9: Sorptionskälteanlagen Entwurf
VDMA 24248:2014-05	**Energieeffizienz von elektrisch angetriebenen Wärmepumpen, Effizienzkennzahlen und deren Definition**
VDMA 24248:2014-05	**Energy efficiency of electrically powered heat pumps – Coefficients of energy efficiency and their definition**
VDMA 24249:2014-05	**Einfluss von Wasser auf den Kälteprozess mit CO_2 als Kältemittel und die im Prozess verwendeten Werkstoffe**
VDMA 24249:2014-05	**Influence of water on the process of CO_2-refrigerant cycles and the materials used**

Juli 2022

Kontakt:
VDMA e.V.
Kälte- und Wärmepumpentechnik
Dr. Alexander Schmeink
Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt
Tel.: +49 69 66031277/Fax: +49 69 66032277
E-Mail: alexander.schmeink@vdma.org
www.vdma.org/kaelte-waermepumpentechnik

Liste der EHBs aus der Klima- und Lüftungstechnik und zur Instandhaltung Gebäudetechnik

VDMA 24176 (2007-01) Inspektion von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden

VDMA 24186 Teil 0 (2019-09) Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 0: Übersicht und Gliederung, Nummernsystem, Allgemeine Anwendungshinweise

VDMA 24186 Part 0 (2019-09) Program of services for the maintenance of technical systems and equipment in buildings – Part 0: Outline and breakdown, numbering system, general instructions for use

VDMA 24186 Teil 1 (2019-09) Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 1: Lufttechnische Geräte und Anlagen

VDMA 24186 Part 1 (2019-09) Program of services for the maintenance of technical systems and equipment in buildings – Part 1: Air handling devices and systems

VDMA 24186 Teil 2 (2019-09) Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 2: Heiztechnische Geräte und Anlagen

VDMA 24186 Part 2 (2019-09) Program of services for the maintenance of technical systems and equipment in buildings – Part 2: Heating equipment and systems

VDMA 24186 Teil 3 (2019-09) Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 3: Kältetechnische Geräte und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecken

VDMA 24186 Part 3 (2019-09) Program of services for the maintenance of technical systems and equipment in buildings – Part 3: Refrigerating devices and systems for cooling and heating purposes

VDMA 24186 Teil 4 (2018-05) Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 4: MSR-Einrichtungen und Gebäudeautomationssysteme

VDMA 24186 Part 4 (2018-05) Program of services for the maintenance of technical systems and equipment in buildings – Part 4: Measurement and control equipment and building automation and control systems

VDMA 24186 Teil 5 (2019-09) Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 5: Elektrotechnische Geräte und Anlagen

VDMA 24186 Part 5 (2019-09) Program of services for the maintenance of technical systems and equipment in buildings – Part 5: Electrotechnical devices and systems

VDMA 24186 Teil 6 (2019-09) Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 6: Sanitärtechnische Geräte und Anlagen

VDMA 24186 Part 6 (2019-09) Program of services for the maintenance of technical systems and equipment in buildings – Part 6: Sanitary devices and systems

VDMA 24186 Teil 7 (2019-09) Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden – Teil 7: Brandschutztechnische Geräte und Anlagen

VDMA 24186 Part 7 (2019-09) Program of services for the maintenance of technical systems and equipment in buildings – Part 7: Devices and systems for fire protection and prevention

VDMA 24197 Teil 1 (2012-07) Energetische Inspektion von Komponenten gebäudetechnischer Anlagen – Teil 1: Klima- und lüftungstechnische Geräte und Anlagen

VDMA 24197 Teil 2 (2012-07) Energetische Inspektion von Komponenten gebäudetechnischer Anlagen – Teil 2: Heiztechnische Geräte und Anlagen

VDMA 24197 Teil 3 (2012-07) Energetische Inspektion von Komponenten gebäudetechnischer Anlagen – Teil 3: Kältetechnische Geräte und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecke

4. VDI-Richtlinien

Energiebedarf/Thermische Nutzung

VDI 2067 Blatt 1	09.12	Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen – Grundlagen und Kostenberechnung
VDI 2067Blatt 10	09.13	Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen – Energiebedarf von Gebäuden für Heizen, Kühlen, Be- und Entfeuchten
VDI 2067 Blatt 12	04.17	Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen – Nutzenergiebedarf für die Trinkwassererwärmung
VDI 2067 Blatt 21	05.03	Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen – Energieaufwand der Nutzenübergabe – Raumlufttechnik
VDI 4640 Blatt 1	06.10	Thermische Nutzung des Untergrundes – Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte
VDI 4640 Blatt 1 Berichtigung	12.11	Thermische Nutzung des Untergrundes – Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte, Berichtigung zur Richtlinie VDI 4640 Blatt 1:2010-06 Berichtigung zur Richtlinie VDI 4640 Blatt 1:2010-06; Korrektur Abschnitt 5.1.1
VDI 4640 Blatt 2	06.19	Thermische Nutzung des Untergrundes – Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen
VDI 4640 Blatt 3	06.01	Thermische Nutzung des Untergrundes – Unterirdische Thermische Energiespeicher
VDI 4640 Blatt 4	09.04	Thermische Nutzung des Untergrundes – Direkte Nutzungen

Hygiene

VDI 2047:1992-07	Kühltürme; Begriffe und Definitionen Das Dokument enthält ein Wörterverzeichnis der Fachausdrücke auf dem Gebiet Kühlturmbau und -betrieb mit klaren Definitionen.
VDI 2047 Blatt 1:2018-11 – Entwurf	Rückkühlwerke – Begriffe zu Verdunstungs- und Trockenkühlanlagen und Durchlaufkühlsystemen Die Richtlinie behandelt Begriffe zu Rückkühlwerken, die hauptsächlich in der Strom- und Wärmebereitstellung angewendet werden und im Leistungsbereich zwischen 30 kW und 2500 MW liegen.
VDI 2047 Blatt 2:2019-01	Rückkühlwerke – Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen (VDI-Kühlturmregeln) Die Richtlinie VDI 2047 Blatt 2 nennt die baulichen, technischen und organisatorischen Anforderungen für einen hygienisch unbedenklichen Betrieb von Verdunstungskühlanlagen. Auch die Planung, der Bau und das Betreiben und Instandhalten solcher Anlagen werden hier beschrieben.
VDI 2047 Blatt 3:2018-04	Rückkühlwerke – Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen – Kühltürme über 200 MW Kühlleistung (VDI-Kühlturmregeln) Die Richtlinie VDI 2047 Blatt 3 nennt die baulichen, technischen und organisatorischen Anforderungen für einen hygienisch unbedenklichen Betrieb von Verdunstungskühlanlagen mit einer Kühlleistung von mehr als 200 MW je Luftaustritt.
VDI 2047 Blatt 3:2018-04	Rückkühlwerke – Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen – Kühltürme über 200 MW Kühlleistung (VDI-Kühlturmregeln) Die Richtlinie VDI 2047 Blatt 3 nennt die baulichen, technischen und organisatorischen Anforderungen für einen hygienisch unbedenklichen Betrieb von Verdunstungskühlanlagen mit einer Kühlleistung von mehr als 200 MW je Luftaustritt.
VDI-MT 2047 Blatt 4:2019-01	Rückkühlwerke – Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen (VDI-Kühlturmregeln) – Qualifikation von Personal zum Betreiben von Verdunstungskühlanlagen

Raumlufttechnik

VDI 3803 Blatt 1	02.10	Zentrale Raumlufttechnische Anlagen – Bauliche und technische Anforderungen
VDI 3803 Blatt 1 Berichtigung	10.10	Raumlufttechnik – Zentrale Raumlufttechnische Anlagen – Bauliche und technische Anforderungen (VDI-Lüftungsregeln), Berichtigung zur Richtlinie VDI 3803 Blatt 1:2010-02
VDI 3803 Blatt 4	09.12	Raumlufttechnik, Geräteanforderungen – Luftfiltersysteme (VDI-Lüftungsregeln)
VDI 2073	05.14	Hydraulische Schaltungen in Heiz- und Raumlufttechnischen Anlagen
VDI 2078	06.15	Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln)
VDI 2081 Blatt 1	03.19	Geräuscherzeugung und Lärmminderung in Raumlufttechnischen Anlagen
VDI 2082	07.10	Raumlufttechnik – Verkaufsstätten
VDI 3802 Blatt 1	09.14	Raumlufttechnische Anlagen für Fertigungsstätten
VDI 3802 Blatt 2	03.12	Raumlufttechnische Anlagen für Fertigungsstätten – Absaugung luftfremder Stoffe an materialabtragenden Werkzeugmaschinen
E VDI 3803 Blatt 1	08.18	Raumlufttechnische Anlagen; Bauliche und technische Anforderungen
VDI 3804	03.09	Raumlufttechnische Anlagen für Bürogebäude
VDI 2083 Blatt 1	01.13	Reinraumtechnik – Partikelreinheitsklassen der Luft
VDI 2083 Blatt 3	07.05	Reinraumtechnik – Messtechnik in der Reinraumluft
VDI 2083 Blatt 3.1	06.12	Reinraumtechnik – Messtechnik in der Reinraumluft – Monitoring
VDI 2083 Blatt 4.1	10.06	Reinraumtechnik – Planung, Bau und Erst-Inbetriebnahme von Reinräumen
VDI 2083 Blatt 4.2	04.11	Reinraumtechnik – Energieeffizienz
VDI 2083 Blatt 5.1	09.07	Reinraumtechnik – Betrieb von Reinräumen

5. VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0100-100; VDE 0100-100:	06.09	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe (IEC 60364-1:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-1:2008
DIN EN 60 204-1	06.19	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Allgemeine Anforderungen

6. AD-2000-Merkblätter

- A 1: Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitungen; Berstsicherungen
- A 2: Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitungen; Sicherheitsventile
- A 6: Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitungen; PLT-Sicherheitseinrichtungen
- B 0: Berechnung von Druckbehältern
- W 10: Werkstoffe für tiefe Temperaturen; Eisenwerkstoffe
- HP 3: Schweißaufsicht, Schweißer
- HP 30: Durchführung von Druckprüfungen

7. Bezugsquellenverzeichnis für EG-Richtlinien, Gesetze, Verordnungen, Normen, Vorschriften u. a.

1. **EG-Richtlinien und Veröffentlichungen der EG, Bundesanzeiger**
   Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH
   Amsterdamer Straße 192
   50735 Köln
   Tel.: +49 221 97668-0
   Fax: +49 221 97668-278
   E-Mail: service@bundesanzeiger.de
   Internet: www.bundesanzeiger.de

2. **Bundesgesetzblätter**
   Bundesanzeiger Verlagsges. mbH
   Postfach 100534
   50445 Köln
   Tel.: +49 221 97668-0
   Fax: +49 221 97668-278
   E-Mail: bgbl@bundesanzeiger.de
   Internet: www.bundesanzeiger.de, www.bgbl.de

3. **DIN-Normen, ISO-Vorschriften, VDI-Vorschriften, VDMA-Einheitsblätter**
   Beuth Verlag GmbH
   Saatwinkler Damm 42/43
   13627 Berlin
   Tel.: +49 30 2601-0
   Fax: +49 30 2601-1260
   E-Mail: kundenservice@beuth.de
   Internet: www.beuth.de

4. **Unfallverhütungsvorschriften**
   Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN)
   Dynamostraße 7 – 11
   68165 Mannheim
   Tel.: +49 621 4456-0
   Fax: +49 800 1977553-10200
   E-Mail: info@bgn.de
   Internet: www.bgn.de

   Wolters Kluwer Deutschland GmbH
   Luxemburger Straße 449
   50939 Köln
   Tel.: +49 221 94373-7000
   Fax: +49 221 94373-7201
   E-Mail: info-wkd@wolterskluwer.com
   Internet: www.wolterskluwer.de

5. **Verordnungen/Gesetze**
   Carl Heymanns Verlag KG

6. **AD-Merkblätter**
   Carl Heymanns Verlag KG

   Beuth Verlag GmbH

7. **Berufsgenossenschaftliche Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter**
   Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten
   Carl Heymanns Verlag KG

8. **Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen**
   Alfons W. Gentner Verlag GmbH & Co. KG
   Abteilung Buchdienst
   Forststraße 131
   70193 Stuttgart
   Tel.: +49 711 636720
   Fax: +49 711 63672747
   E-Mail: gentner@gentner.de
   Internet: www.gentner.de

9. **Technische Regeln Druckgase (TRG) Technische Regeln Rohrleitungen (TRR)**
   Carl Heymanns Verlag KG

10. **Technische Regeln für Getränkeschankanlagen (TRSK)**
Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH – Köln

11. **Katalog wassergefährdender Stoffe**
Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau
Tel.: +49 340 2103-2416
E-Mail: buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

12. **VDE-Vorschriften**
VDE-Verlag GmbH
Bismarckstraße 33
10625 Berlin
Tel.: +49 30 348001-0
Fax: +49 30 348001-9088
E-Mail: kundenservice@vde-verlag.de
Internet: www.vde-verlag.de

13. **Feuerungsverordnung**
Deutsche Institut für Bautechnik
Kolonnenstraße 30 B
10829 Berlin
Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de

Dichtheit von Kälteanlagen

Kälteanlagen und Wärmepumpen sind nach Stand der Technik dicht. Im bestimmungsgemäßen Betrieb sind keine Freisetzungen des Kältemittels zu erwarten. Die Aufrechterhaltung der Dichtheit der Kälte- und Wärmepumpenanlagen stellt eine wesentliche Maßnahme zum Schutz von Personen und Umwelt dar. Somit werden Anforderungen an die Dichtheit von Kälteanlagen sowohl aufgrund der Funktionalität (ein Kältekreislauf funktioniert nicht, wenn er nicht dicht ist), der Sicherheitstechnik (insbesondere bei A3 Kältemitteln wie z. B. Propan etc.) als auch im Umweltschutz (Wasserhaushaltsgesetz und F-GaseV (Verordnung (EU) Nr. 517/2014)) relevant.

Zukünftig bekommt die Bewertung der Dichtheit von Kälteanlagen eine entscheidende Rolle bei z. B. Gefährdungsbeurteilungen, Explosionsschutzdokumenten und Genehmigungsverfahren. Es wird also notwendig, eine möglichst klare Definition als Bewertungsgrundlage zu schaffen.

Das Thema „Technisch dauerhaft dicht" in Bezug auf Kälteanlagen wird in den folgenden Regelwerken weiterführend präzisiert: DIN EN 378 und F-GaseV (Verordnung (EU) Nr. 517/2014) TRBS 2152, TRGS 722 und TRwS 780.

Die Definition einer dauerhaft geschlossenen Kälteanlage erfolgt in der DIN EN 378-1:2021-06 Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien; Deutsche Fassung EN 378-1:2016+A1:2020:

3.1.7 Dauerhaft geschlossene Anlage

Kälteanlage, in der alle kältemittelführenden Teile durch Schweißen, Hartlöten oder eine vergleichbare, nicht lösbare Verbindung dicht zusammengebaut sind, die Ventile mit Kappen und Serviceanschlüsse mit Kappen enthalten kann, die die ordnungsgemäße Instandsetzung oder Entsorgung ermöglichen, und die unter einem Druck von mindestens einem Viertel des maximal zulässigen Drucks eine geprüfte Leckagerate von weniger als 3 Gramm je Jahr aufweist.

Diese Definition wurde auch in die F-GaseV (Verordnung (EU) Nr. 517/2014) übernommen.

Auszug aus: DWA-A 780-1:2018-05 Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Oberirdische Rohrleitungen – Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen

2.1.2 Verbindungen

2.1.2.1 Technisch dauerhaft dichte Verbindungen [1)]

(1) Bei technisch dauerhaft dichten Verbindungen sind aufgrund ihrer Konstruktion keine Freisetzungen zu erwarten. Fachgerecht ausgeführt unlösbare Verbindungen sind technisch dauerhaft dicht. Fachgerecht ausgeführte lösbare Verbindungen sind technisch dauerhaft dicht, wenn eine Leckageklasse L0,1 gemäß DIN EN 13555:2014 erreicht wird. Für folgende Ausführungen gilt der Nachweis als geführt:
- Flansche mit Membran-Schweißdichtungen nach DIN 2695:2002;
- Flansche mit Linsendichtung nach DIN 2696:1999;
- Ring-Joint-Verbindungen nach DIN EN 1591-1:2014 und DIN EN 1591-2:2008 sowie Verbindungen nach ANSI-B 16.5:2017 und API-Standart 6A;
- Flansche mit Nut und Feder nach DIN EN 1092-1:2013 Form C/D oder DIN 2526:1975 Form N/F und Dichtungen gemäß DIN EN 1514 Teile 1 bis 4 oder DIN 2691:1971;
- Flansche mit Vor- und Rücksprung nach DIN EN 1092-1:2013 Form E/F oder DIN 2526:1975 V/R und Dichtungen DIN 1514 Teile 1 bis 4 oder DIN 2691:1971;
- Flansche mit glatter Dichtleiste nach DIN EN 1092-1:2013 Form E/F oder DIN 2526:1975 Form A/B oder C/D und besonderen Dichtungen (z. B. Weichstoffdichtungen nach PN 10 bis PN 25[2)], metallinnenrandgefasste Dichtung oder metallummantelte Dichtungen, Kammprofildichtungen, Spiraldichtungen);
- metallisch dichtende Verbindungen, ausgenommen Schneid- und Klemmringverschraubungen in Leitungen größer als DN 32;
- Flanschverbindungen gemäß TA Luft mit einem rechnerischen Dichtheitsnachweis nach DIN EN 1591-1:2014 und Montage nach VDI-Richtlinie 2290:2012 (siehe auch „VCI-Leitfaden zur Montage von Flanschverbindungen in verfahrenstechnischen Anlagen".

Für wassergefährdende Stoffe, die in den Anwendungsbereich der TA Luft fallen, gelten die dort geregelten Anforderungen.

1) In Anlehnung an die TRBS 2152-2:2006 bzw. TRGS 722:2012.
2) Bei höheren Nenndruckstufen Auslegung nach DIN EN 1591-1:2014.

Auszug aus TRGS 722: Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische, Ausgabe GMBl 2021 S. 399-415 [Nr. 17-19] Februar 2021

4.5 Dichtheit von Anlagenteilen

4.5.1 Allgemeines

(1) Die Bildung von gefährlichen explosionsfähigen Gemischen innerhalb und außerhalb von Anlagenteilen kann durch die Dichtheit des Anlagenteils verhindert oder eingeschränkt werden.

4.5.2 Auf Dauer technisch dichte Anlagenteile

(1) Bei Anlagenteilen, die auf Dauer technisch dicht sind, sind keine Freisetzungen zu erwarten.

8) Auf Dauer technisch dichte Anschlüsse für Armaturen oder Rohrleitungsverbindungen (Schlauchleitungen sind wie Rohrleitungen zu behandeln) nach Absatz 4 Nummer 1 sind z. B.

1. unlösbare Verbindungen, z. B. geschweißt, gelötet,
2. lösbare Verbindungen, die betriebsmäßig nur selten gelöst werden; dies ist für Kombinationen von Flanschverbindung mit Weichstoffdichtungen der Fall, wenn
   a) Flansch und Dichtung entsprechend der Herstellervorgaben ausgewählt und montiert wurden,
   b) die Kombination für die Anwendung geeignet ist,
   c) der Weichstoff der Dichtung weder versprödet noch unzulässig fließt,
   d) die Dichtung gegen Ausblasen sicher ist und
   e) die Flächenpressung der Dichtung ausreichend über der erforderlichen Mindestpressung liegt.

Beispiele für Dichtungen, die diese Kriterien erfüllen, sind:

a) Flansche mit Schweißlippendichtungen,
b) Flansche mit Nut und Feder,
c) Flansche mit Vor- und Rücksprung,
d) Flansche mit V-Nuten und V-Nutdichtungen,
e) Flansche mit glatter Dichtleiste und besonderen Dichtungen, wie z. B. Weichstoffdichtungen bis PN 25 bar, metallinnenrandgefasste Dichtungen, kammprofilierte Dichtungen, Waveline WLP Dichtungen oder metallummantelte Dichtungen, wenn bei Verwendung von Norm-Flanschen eine rechnerische Nachprüfung ausreichende Sicherheit gegen die Streckgrenze aufweist,
f) metallisch dichtende Verbindungen,
g) Schneid- und Klemmringverbindungen ≤ DN32,

Zusammenfassend ergeben sich die folgenden Definitionen von Verbindungen:

Unlösbare Verbindungen
Unlösbare Verbindungen sind solche, die nur durch Zerstörung der Verbindung bzw. der Verbindungsteile zu lösen sind, wie z. B. geschweißte oder gelötete Verbindungen.

Lösbare Verbindungen
Lösbare Verbindungen von Rohrleitungen sind Verbindungen, die wiederholbar ohne Beschädigung der Rohrleitung, abgesehen von der Dichtung, gelöst und wiederhergestellt werden können.

Technisch dichte Verbindungen
Bei technisch dichten Verbindungen sind aufgrund ihrer Konstruktion seltene Freisetzungen von flüssigen wassergefährdenden Stoffen nicht auszuschließen.

Technisch dauerhaft dichte Verbindungen
Bei technisch dauerhaft dichten Verbindungen sind aufgrund ihrer Konstruktion keine Freisetzungen zu erwarten. Fachgerecht ausgeführte unlösbare Verbindungen sind technisch dauerhaft dicht. Weitere Ausführungsvarianten werden in den technischen Regelwerken beschrieben.

Bleibt die Fragestellung: Was ist eine technisch dauerhaft dichte Anlage (Kälteanlage)?
Ein Kältekreislauf welcher ausschließlich aus technisch dauerhaft dichten Komponenten (z. B. Armaturen etc.) besteht und bei den sämtlichen Verbindungen technisch dauerhaft dicht ausgeführt sind, ist als technisch dauerhaft dichte Kälteanlage im Sinne des technischen Regelwerks in der Kältetechnik zu bewerten. Der Nachweis der technisch dauerhaft dichten Komponenten obliegt dem Hersteller und Inverkehrbringer (Lieferant), die Qualität der Fügeverbindungen (inkl. des Nachweises) liegt in der Verantwortung des Kälteanlagenbauers.

Dr.-Ing. Meinolf Gringel
Von der Industrie- und Handelskammer Dortmund öffentlich bestellt und vereidigter Sachverständiger für technische Fragen bei kältetechnischen Anlagen Bekannt gegeben nach §29b BImSchG durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)

SV-Gringel.de

Papenbuschstraße 10
59199 Bönen
Tel.: +49 2383 5870051
Mobil: +49 160 90828560
E-Mail: Meinolf@SV-Gringel.de

Weitere Informationen finden Sie unter: www.SV-Gringel.de

DIN 8930 2 „Kälteanlagen und Wärmepumpen – Begriffe – Teil 3: Allgemeine Begriffe“

Ein wesentlicher Faktor zur erfolgreichen Fachkommunikation im Arbeitsumfeld ist die Nutzung einer gemeinsamen Terminologie. Mit dieser wird es möglich, sich im Austausch miteinander sicher zu sein, wirklich dasselbe Verständnis für einen Sachverhalt zu haben, von den gleichen Dingen zu sprechen und nicht aneinander vorbei.

Um dies zu unterstützen, wurde die in 2022 veröffentlichte Norm DIN 8930 2 „Kälteanlagen und Wärmepumpen – Begriffe – Teil 3: Allgemeine Begriffe“ von Experten des NA 044-00-02 AA im DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) erarbeitet.

Die Norm legt eine weitgehend für alle Bereiche der Kältetechnik anwendbare Terminologie fest, die auch Einsteiger anspricht, das Verständnis schärft und zum Nachschlagen und Querlesen einlädt.

Der Teil wurde als erster einer Normenreihe erstellt und enthält für die Kältetechnik und Wärmepumpentechnik wesentliche Begriffe der Thermodynamik und der Anlagentechnik.

Das Gremium hat bereits begonnen, den Teil 3 Kälteanlagen und Wärmepumpen – Begriffe – Teil 3: Bauteile allgemein zu bearbeiten. Die Öffentlichkeit wird gebeten, das Ergebnis der Arbeiten zu kommentieren, sobald das Gremium den Teil abgeschlossen hat. Diese Rückmeldungen werden dann im Gremium beraten und die endgültige Fassung zur Veröffentlichung erstellt.

Interessierte sind eingeladen, sich dem Gremium schon in der Erarbeitungsphase anzuschließen. Die Kontaktdaten finden sich auf der Seite des DIN.

www.din.de

DGUV Regel 100-500 Kapitel 2.35 Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen (ehemals BGR 500 Kapitel 2.35)“

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung 413

1 Anwendungsbereich 414

2 Begriffsbestimmungen 415

3 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit bei der Arbeit 416
3.1 Allgemeines 416
3.2 Unterweisung, Betreiben, Wartung 416
3.3 Betriebsanweisung 417
3.4 Instandhaltung 418
3.5 Feuerlöscheinrichtungen 419
3.6 Persönliche Schutzausrüstungen gegen Kühl- und Kältemitteleinwirkung 419
3.7 Explosionsschutz 421
3.8 Aufbewahrung von Kältemitteln 422
3.9 Apparate mit flexiblen Kältemittelleitungen 422
3.10 Kühleinrichtungen 423
3.11 Arbeiten in Kühlräumen 423
3.12 Aufenthalt in Kühlräumen 424
3.13 Prüfung 425

Anhang 1: Mindestanforderungen für Kühleinrichtungen nach Abschnitt 3.10 418

Anhang 2: Hinweise und Erläuterungen zu Verweisen, die im Zusammenhang mit Druckgeräten, überwachungsbedürftigen Anlagen, Kälteanlagen und Wärmepumpen stehen 419

Inhalte aus bisheriger BGV D 4 (ehemals VBG 20), jetzt Kapitel 2.35 der BGR 500

Fachausschuss „Nahrungs- und Genussmittel“ der BGZ

Diese Fassung vom 18. Februar 2005 gibt hinsichtlich der zwischenzeitlich zu beachtenden Betriebssicherheitsverordnung, Druckgeräterichtlinie bzw. Vierzehnte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (14. GPSGV) zusätzliche Hinweise; siehe Vorbemerkung und Anhang 2.

Vorbemerkung

Durch die fortschreitende europäische Harmonisierung wurde in Deutschland das Recht der überwachungsbedürftigen Anlagen (unter anderem Druckbehälter, Leitungen unter innerem Überdruck für entzündliche, leicht entzündliche, hochentzündliche, ätzende, giftige oder sehr giftige Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten) in einer Artikelverordnung neu geregelt, deren wesentlicher Bestandteil die Betriebssicherheitsverordnung ist. Im Zuge dieser Änderung wurde die Druckbehälterverordnung zum 1. Januar 2003 zurückgezogen.
Für Auslegung, Fertigung und Konformitätsbewertung von neuen Druckgeräten (unter anderem Druckbehälter, [Rohr-]Leitungen oder Baugruppen) gilt die EG-Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG, die als Vierzehnte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Druckgeräteverordnung – 14. GPSGV) in deutsches Recht umgesetzt wurde. Unter bestimmten Voraussetzungen zählen Druckbehälter und Leitungen unter innerem Überdruck für Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten mit den vorstehend genannten bestimmten Gefährlichkeitsmerkmalen zu den überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne des § 2 Abs. 7 Geräte- und Produktsicherheitsgesetz und unterliegen den Abschnitten 3 „Besondere Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen" und 4 der Betriebssicherheitsverordnung. Druckbehälter und Leitungen unter innerem Überdruck, die nicht unter die Voraussetzungen für überwachungsbedürftige Anlagen fallen, stellen Arbeitsmittel im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung dar und unterliegen den Abschnitten 2 und 4 dieser Verordnung.

Druckbehälter und Leitungen unter innerem Überdruck, die vor dem 1. Januar 2003 noch nach den alten nationalen Vorschriften, z. B. der Druckbehälterverordnung in Verbindung mit den Technischen Regeln Druckbehälter (TRB) bzw. den Technischen Regeln Rohrleitungen (TRR), erstmalig in Betrieb genommen worden sind, genießen hinsichtlich Bau und Ausrüstung Bestandsschutz (bis sie geändert oder wesentlich verändert werden, siehe dazu § 2 Abs. 5 und 6 der Betriebssicherheitsverordnung). In § 27 Abs. 3 der Betriebssicherheitsverordnung wird als Übergangsvorschrift ausgesagt, dass die in der Verordnung enthaltenen Betriebsvorschriften auf die vorgenannten „Altanlagen" bis spätestens 31. Dezember 2007 angewendet werden müssen (in bestimmten Fällen – siehe § 27 Abs. 4 der Betriebssicherheitsverordnung – bis 31. Dezember 2005).

Der Betrieb, z. B. auch das Prüfen von Einrichtungen vor Inbetriebnahme – abgesehen von den Schlussprüfungen im Rahmen der Konformitätsbewertung von Druckgeräten oder wiederkehrend –,bleibt weiterhin national (in der Betriebssicherheitsverordnung) geregelt. Im Rahmen der Prüfungen für überwachungsbedürftige Druckgeräte (unter anderem Druckbehälter, Rohrleitungen) bezieht sich die Betriebssicherheitsverordnung sowohl auf die (Gesamt-)Anlage als auch die Anlagenteile.

Zur Betriebssicherheitsverordnung werden in Zukunft nach und nach Technische Regeln erscheinen. In der Übergangsvorschrift des § 27 Abs. 6 wird deshalb ausgesagt, dass bis zum Erscheinen dieser Technischen Regeln zur Betriebssicherheitsverordnung die betrieblichen Anforderungen der bisherigen technischen Regeln, z. B. TRB und TRR, bis auf weiteres weitergelten.

Die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regeln werden ebenfalls den aus der europäischen Harmonisierung resultierenden Anforderungen angepasst. So sind aus der bisher geltenden Unfallverhütungsvorschrift „Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen" (BGV D4) ausgewählte Inhalte, insbesondere zu Betriebsbestimmungen und zu Prüfbestimmungen in dieses Kapitel zur BG-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln" (BGR 500) eingegangen. Die Norm DIN EN 378 „Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen" ist teilweise eine unter der EG-Druckgeräterichtlinie harmonisierte Norm, in der unter anderem

- Anforderungen für Bau und Ausrüstung (bisher Abschnitt III der Unfallverhütungsvorschrift „Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen" [BGV D4]),
- Begriffsbestimmungen,
- Kältemitteleinteilung/-eingruppierung und Kennwerte,
- Wärme-Kälte-Übertragungssysteme,
- Aufstellungsbereiche,
- Anforderungen an Maschinenräume,
- Anforderungen an Kühlräume,

enthalten sind.

Hinweis:
Unter Berücksichtigung der vorstehend genannten Veränderungen hat die Geschäftsstelle des Sachgebietes „Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen" im Fachausschuss Nahrungs- und Genussmittel zu einzelnen, in den Erläuterungen enthaltenen Verweisen nummerierte Hinweise gegeben, die in **Anhang 2** zusammengestellt sind und hinsichtlich Druckgeräten, überwachungsbedürftigen Anlagen, Kälteanlagen und Wärmepumpen den aktuellen Stand wiedergeben bzw. hierzu spezielle Hinweise geben.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Kapitel findet Anwendung auf
1. Kälteanlagen einschließlich Wärmepumpen,
2. Kühleinrichtungen,
3. deren Aufstellungsräume

und
4. Kühlräume.

Dieses Kapitel behandelt den Betrieb von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen. Kälteanlagen oder Kühleinrichtungen können auch in Kühlgeräten, z. B. Kühlschrank, Gefriertruhe, Klimagerät, Speiseeisbereiter, Verkaufskühlmöbel, Wärmepumpen, eingebaut sein. Sie können sowohl ortsfest als auch ortsbeweglich betrieben werden. Bei Anlagen oder Einrichtungen in Eisenbahnen, Straßenfahrzeugen, Flugzeugen, Schiffen und in Untertagebetrieben gilt die Unfallverhütungsvorschrift neben eventuell zusätzlichen weitergehenden Bestimmungen.

Hinsichtlich arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen siehe Unfallverhütungsvorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge" (BGV A4).

Hinsichtlich der allgemeinen Anforderungen und Ausnahmen siehe §§ 2 und 14 der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention" (BGV A1).

Werden Behälter, Wärmeaustauscher, Rohranordnungen, Apparate, Rohrleitungen oder Ausrüstungsteile in Kälteanlagen [1], Wärmepumpen oder Kühleinrichtungen durch Überdruck beansprucht, ist die Druckbehälterverordnung [2] zu beachten. Auf die besondere Zuordnung zu Prüfgruppen wird hingewiesen, ebenso auf die abweichende Regelung [3] für die wiederkehrenden Prüfungen gemäß Anhang II zu § 12 Nr. 14 Druckbehälterverordnung [4]. Die zutreffenden Anforderungen sind in den Technischen Regeln Druckbehälter (TRB) bzw. Technischen Regeln Rohrleitungen (TRR) enthalten, insbesondere in Nummer 14 „Druckbehälter in Kälteanlagen und Wärmepumpenanlagen" der Technischen Regeln Druckbehälter TRB 801 „Besondere Druckbehälter nach Anhang II zu § 12 DruckbehV" sowie TRB 801 Nr. 45 „Besondere Druckbehälter nach Anhang II zu § 12 DruckbehV; Gehäuse von Ausrüstungsteilen" sowie in den Technischen Regeln Rohrleitungen (TRR) [5] bezüglich der Rohrleitungen für giftige, ätzende oder brennbare Kältemittel der Gruppen 2 und 3.

Auf die bauaufsichtlichen Richtlinien für die Aufstellung von Wärmepumpen wird besonders verwiesen.

1.2 Dieses Kapitel findet keine Anwendung auf

1. Kälteanlagen, die als Kältemittel Luft oder Wasser haben,

2. Kühleinrichtungen, die mit Kühlmittelvorräten mit einer Masse bis zu 1,5 kg oder mit Kälteträgern oder -speichern mit einer Masse bis zu 2,5 kg betrieben werden.
   Für Kälteanlagen, bei denen Luft oder Wasser als Kältemittel verwendet werden, gilt Kapitel 2.11 der BG-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln" (BGR 500). Werden Luft oder Wasser als Kühlmittel in einer Kühleinrichtung verwendet, gelten die Anforderungen dieses Kapitels.
   Bei Gefährdungen, die sich aus Zusatzstoffen, Sorptionsmitteln oder anderen Arbeitsmitteln ergeben können, ist die Gefahrstoffverordnung anzuwenden.

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieses Kapitels gelten die Definitionen gemäß DIN EN 378 bzw. werden folgende Begriffe bestimmt:

1. **Kühleinrichtungen** sind Einrichtungen, bei denen die Kälteleistung entweder durch Kälteträger oder durch Änderung des Aggregatzustandes des Kühlmittels nicht im geschlossenen Kreislauf erbracht wird. Diesen gleichgestellt ist der Einsatz von Kühlmitteln oder Kälteträgern ohne besondere Einrichtungen. *Kühleinrichtungen arbeiten mit Kühlmitteln im nicht geschlossenen Kreislauf (offene Systeme). Bei diesen wird das Kühlmittel, z. B. Trockeneis, flüssige Luft, Stickstoff, nicht wiederholt einer Aggregatzustandsänderung unterworfen. Die*

Kühlmittel werden einem Vorratsbehälter entnommen und verdampft oder in einen Raum eingebracht.
Eine Kühleinrichtung umfasst Behälter, Apparate, Rohrleitungen, Armaturen, Regel-, Mess- und Sicherheitseinrichtungen.

Die Kälteleistung kann z. B. durch folgende Verfahren erbracht werden:

1. *Stickstoff in flüssiger Form wird in einen Raum oder Apparat eingesprüht und dort verdampft.*
2. *Luft in flüssiger Form wird in einen Raum oder Apparat eingesprüht und dort verdampft.*
3. *Flüssiges Kohlenstoffdioxid (Kohlensäure) wird in einen Raum oder Apparat eingesprüht und dort verdampft.*
4. *Festes Kohlenstoffdioxid (Trockeneis) sublimiert, und die dabei entstehende Kälte wird direkt offen verwendet.*

Zu Kühleinrichtungen zählen auch folgende Kühlverfahren:

1. *Das Gefriergut selbst wird als Kältespeicher verwendet.*
2. *Sole als Kältespeicher wird eingefroren (z. B. zu eutektischen Platten) und in einen Kühlbehälter eingebracht. Die zum Auftauen erforderliche Wärme wird dem Raum oder dem Kühlgut entzogen.*

2. **Kühlräume** sind Räume oder Behälter, in denen mittels Kälteanlage oder Kühleinrichtung eine Temperatur von + 10 °C oder weniger gehalten wird.

3 Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren für Leben und Gesundheit bei der Arbeit

3.1 Allgemeines

3.1.1 Soweit nichts anderes bestimmt ist, richten sich die Anforderungen dieses Abschnittes an Unternehmer und Versicherte.

3.1.2 Für Kälteanlagen mit Kältemitteln
– der Gruppe 1 bis zu einem Füllgewicht von 10 kg, [5)]
– der Gruppe 2 bis zu einem Füllgewicht von 2,5 kg [5)]
oder
– der Gruppe 3 bis zu einem Füllgewicht von 1 kg [5)]
gelten die Abschnitte 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 sowie 3.7 nicht.

3.2 Unterweisung, Betreiben, Wartung

Der Unternehmer hat die Versicherten vor der erstmaligen Aufnahme ihrer Tätigkeit und in angemessenen Zeitabständen, jedoch mindestens einmal jährlich über
1. die Gefahren im Umgang mit Kälteanlagen und Kühleinrichtungen,
2. die Sicherheitsbestimmungen

und

3. das Verhalten bei Unfällen oder Störungen und die dabei zu treffenden Maßnahmen

zu unterweisen.

Der Unternehmer darf Versicherte an Kälteanlagen und Kühleinrichtungen oder in Maschinenräumen nur beschäftigen, wenn die Versicherten unterwiesen sind und zu erwarten ist, dass sie ihre Aufgabe zuverlässig erfüllen.

Es ist die Aufgabe des Unternehmers (Betreibers), die Beschäftigten über die gefährlichen Eigenschaften der Kältemittel und Kühlmittel zu unterrichten und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen übungsweise durchzuführen, insbesondere vor der ersten Inbetriebnahme einer Anlage, bei Wiederinbetriebnahme nach einer Änderung oder nach einem längeren Stillstand. Besondere Anweisungen über das Verhalten der Beschäftigten im Gefahrfalle sind vom Unternehmer auszuarbeiten und die Rettungswege (Fluchtwege) sind festzulegen. Auf die Bildung von Phosgen (Giftgas) aus chlorierten Kohlenwasserstoffen bei der Anwesenheit von offenen Flammen ist hinzuweisen; siehe BG-Information „Fluorkohlenwasserstoffe – FKW" (BGI 648).

Treten Störungen auf, so müssen die Beschäftigten wissen, welche Handgriffe vorzunehmen sind, um die Störungen zu beseitigen. Die Einweisung wird zweckmäßigerweise nach beendeter Montage der Anlage vom Hersteller oder vom Montageunternehmen durchgeführt. Die Beschäftigten sind über den Aufbau und die Wirkungsweise der Anlage zu unterrichten. Die wichtigsten Anweisungen sind schriftlich an geeigneter Stelle und in geeigneter Form anzubringen; siehe auch Technische Regeln Druckbehälter „Betrieb von Druckbehältern" (TRB 700). Im Handel sind Aushänge „Erste Hilfe bei Unfällen durch Ammoniak" erhältlich.

Auch Personen, die nur vorübergehend beschäftigt werden, z. B. Montagehandwerker, sind zu unterweisen.

Von nicht genügend gewarteten, vollautomatischen Anlagen kann beispielsweise durch Austreten von Kältemittel eine Gefährdung entstehen. Beim Säubern können Drucksteigerungen auftreten, wenn Kältemittel führende Apparate oder Leitungen mit heißem Wasser oder Dampf abgetaut oder abgewaschen werden.

3.3 Betriebsanweisung

Der Unternehmer hat eine Kurzfassung der Betriebsanweisung in der Nähe der Anlage anzubringen. Die Kurzfassung für Kälteanlagen muss enthalten:

1. Kältemittelart,
2. Kältemittelfüllgewicht,
3. zulässige Betriebsüberdrücke,
4. Anweisung über An- und Abstellen der Anlage,
5. Anweisung über Abstellen im Notfall,

6. Sicherheitshinweise für das Kältemittel,
7. Warnung vor irrtümlichem Füllen mit falschem Kältemittel,
8. Warnung vor dem Einfrieren, insbesondere des Kondensators oder/und des Wasserkühlers, bei niedrigen Temperaturen,
9. Hinweis auf den Gebrauch von persönlichen Schutzausrüstungen,
10. Hinweis auf das Verhalten bei Verletzungen (Erste Hilfe).

Siehe auch Abschnitt 11.3 DIN EN 378-2 „Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen; Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation".

3.4 Instandhaltung

3.4.1 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten an Kältemittel führenden Teilen das Kältemittel so weit entfernt wird, wie dies für die gefahrlose Durchführung der Arbeiten notwendig ist.
Hinsichtlich der Arbeiten zur Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Änderung an Druckbehältern siehe Technische Regeln Druckbehälter „Betrieb von Druckbehältern" (TRB 700) und DIN 31051 „Instandhaltung; Begriffe und Maßnahmen". Nach Instandsetzungsarbeiten an Druckbehältern oder Rohrleitungen im Kältemittelkreislauf sind wiederkehrende Prüfungen nach der Druckbehälterverordnung durchzuführen; siehe unter anderem Nummer 14 „Druckbehälter in Kälteanlagen" der Technischen Regeln Druckbehälter „Besondere Druckbehälter nach Anhang II zu § 12 DruckbehV" (TRB 801).
Es ist besonders zu berücksichtigen, dass Kältemittelreste in flüssiger Form sich unterkühlt unter Atmosphärendruck im Leitungssystem halten und später gefährlich werden können.

3.4.2 Bei Feuerarbeiten ist Vorsorge gegen Brandgefahr zu treffen.

Feuerarbeiten sind z. B. Schleif-, Schneid-, Schweiß- und Lötarbeiten. Nach Kapitel 2.26 der BG-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln" (BGR 500) dürfen Schweißarbeiten an Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln, Schmierstoffen oder Dämmmaterial nur mit schriftlicher Genehmigung des Unternehmers durchgeführt werden. Brandgefahr kann auch bei nicht brennbaren Kältemitteln durch die Entzündung von verschleppten Ölresten oder durch die Entzündung des Dämmmaterials entstehen.
Siehe auch § 22 der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention" (BGV A1).

3.4.3 Werden Kältemittel in flüssigem Zustand in absperrbare Behälter umgefüllt, so dürfen diese nur so weit gefüllt werden, dass bei der höchstmöglichen Temperatur ein Gasraum von 5 % des abgesperrten Behältervolumens verbleibt.
Eine Umfüllung liegt vor, wenn Kältemittel in Sammelbehälter verlagert oder umgefüllt und dort in abgesperrtem Zustand aufbewahrt werden.
Ist das Fassungsvermögen der Sammelbehälter nicht ausreichend, kann in ortsbewegliche Druckbehälter, z. B. Druckgasflaschen, umgefüllt werden; siehe hierzu

Druckbehälterverordnung und zugehörige Technische Regeln Druckgase (TRG) [9]. *Werden Behälter mit Kältemittel in flüssigem Zustand überfüllt oder abgesperrt, besteht die Gefahr, dass die Behälter durch den thermischen Flüssigkeitsdruck bersten. Die Füllung kann durch volumetrische Standanzeiger oder durch Wägung kontrolliert werden; siehe hierzu auch Kapitel 2.33 der BG-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln" (BGR 500) und Technische Regeln Druckbehälter „Einrichtungen zum Abfüllen von Druckgasen aus Druckgasbehältern in Druckbehälter; Errichten" (TRB 851) und „Einrichtungen zum Abfüllen von Druckgasen aus Druckgasbehältern* [10] *in Druckbehälter; Betreiben" (TRB 852)* [11].

3.4.4 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Umstellung einer Kälteanlage auf ein anderes Kältemittel nur von Sachkundigen vorgenommen wird.
Die Druckbehälter der Anlage werden dabei gemäß § 11 der Druckbehälterverordnung einer Prüfung in besonderen Fällen unterzogen [12].
Die Betriebssicherheitsverordnung (siehe § 2 Abs. 7) definiert jetzt „befähigte Personen"; siehe auch Erläuterungen zu Abschnitt 3.12.1 dieses Kapitels.

3.4.5 Abschnitt 3.4.4 gilt entsprechend für Kühleinrichtungen bei der Umstellung auf ein anderes Kühlmittel.

3.4.6 Zur Lecksuche an kältemittelführenden Teilen ist die Verwendung von Geräten mit offenen Flammen nicht zulässig.

3.5 Feuerlöscheinrichtungen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass bei Anlagen oder Einrichtungen mit brennbaren Kältemitteln, Kühlmitteln oder Kälteträgern geeignete Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Anzahl bereitstehen und gebrauchsfertig sind. Es dürfen nur Löschmittel verwendet werden, die mit dem Kältemittel nicht gefährlich reagieren.
Die Einrichtungen dienen der ersten Bekämpfung eines Brandes im Entstehen, z. B. Kohlenstoffdioxid-Handlöscher, Wasserberieselungsanlagen. Geeignete Löschmittel sind solche, die mit dem Kühl- oder Kältemittel nicht gefährlich reagieren.

3.6 Persönliche Schutzausrüstungen gegen Kühl- und Kältemitteleinwirkung

3.6.1 Der Unternehmer hat persönliche Schutzausrüstungen gegen Kühl- und Kältemitteleinwirkung zur Verfügung zu stellen. Diese sind außerhalb der gefährdeten Bereiche leicht erreichbar in betriebsbereitem Zustand aufzubewahren.
Dies wird bei Kühleinrichtungen mit Trockeneis erreicht, wenn zum Anfassen Schutzhandschuhe und zum Zerkleinern Gesichtsschutz vorhanden ist.
Dies wird bei Kälteanlagen z. B. erreicht, wenn für jeden Beschäftigten, der sich bei Instandhaltungsarbeiten und bei der Beseitigung von Störungen im Gefahrbereich aufhält, folgende persönlichen Schutzausrüstungen vorhanden sind:

1. *Bei Kälteanlagen mit Kältemitteln der Gruppe 1* [5]*:*
   Schutzhandschuhe und Augenschutz gegen die Einwirkung von flüssigem Kältemittel.

2. *Bei Kälteanlagen mit Kältemitteln der Gruppen 2 und 3*[5]*:*
   Schutzhandschuhe, Augenschutz und der Gesundheitsschädlichkeit entsprechende Atemschutzgeräte (Vollmasken mit Filter) für mindestens zwei Personen.)

Zur Einteilung der Kältemittel in Gruppen siehe DIN EN 378-1 „Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen; Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Definitionen, Klassifikationen und Auswahlkriterien". Die Gruppen werden dort auch mit L1, L2, L3 bezeichnet.
Zusätzliche Atemschutzgeräte, die vorwiegend der Selbstrettung dienen, können auch in gefährdeten Bereichen bereitgehalten werden.
Beim Entölen über Schnellschlussventil und Absperr- oder Regelventil ist im Allgemeinen nicht mit dem Austritt von so großer Kältemittelmenge zu rechnen, dass Geräte für Rettungsmaßnahmen gemäß Abschnitt 3.5.2 bereitgestellt werden müssten, wenn die in Nummer 1 oder 2 genannten persönlichen Schutzausrüstungen getragen werden.
Die Betriebsbereitschaft ist gewährleistet, wenn die Geräte entsprechend der Gebrauchsanleitung der Hersteller und der BG-Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten" (BGR 190) gepflegt werden.

3.6.2 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass für Rettungsmaßnahmen während der Instandhaltungsarbeiten, bei denen mit dem Austritt von Kältemitteln zu rechnen ist, folgende persönliche Schutzausrüstungen bereitgehalten werden:

1. Bei Kälteanlagen mit Kältemitteln der Gruppen 1 und 3 mit einem Füllgewicht[5] über 200 kg, bei denen sich das Kältemittel im Untergeschoss in gesundheitsschädlicher Konzentration ansammeln kann, und bei Kälteanlagen mit Kältemitteln der Gruppe 2 mit Füllgewichten[5] von mehr als 100 kg mindestens zwei von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkende Atemschutzgeräte.
2. Bei ätzenden Kältemitteln zusätzlich eine entsprechende Anzahl Schutzanzüge.
   Dies wird z. B. erreicht, wenn das Personal und die persönlichen Schutzausrüstungen für die Dauer von Instandhaltungsarbeiten durch den Unternehmer im Wege der Dienstleistung von außenstehenden Unternehmern oder Organisationen (Wartungsfirmen, technische Hilfsorganisationen, Feuerwehr) besorgt werden.
   Ätzendes Kältemittel ist z. B. Ammoniak.
   Bei Kältemitteln der Gruppe 1 mit Siedetemperaturen über 20 °C ist unter normalen Bedingungen die Ansammlung einer gesundheitsschädlichen Konzentration nicht zu erwarten. Bei längerem Aufenthalt ist jedoch eine Akkumulation im Körper möglich, die zur Schädigung führen kann.
   Zur Einteilung der Kältemittel in Gruppen siehe DIN EN 378-1. Die Gruppen werden dort auch mit L1, L2, L3 bezeichnet.
   Die Träger der von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkenden Atemschutzgeräte müssen ausgebildet sein und den vorgeschriebenen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen unterzogen werden; siehe Berufsgenossenschaftlicher Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 26 „Atemschutzgeräte".

3.6.3 Die Versicherten haben die persönlichen Schutzausrüstungen zu benutzen, wenn Kältemittel austreten oder mit deren Austreten zu rechnen ist oder wenn mit Kühlmitteln gearbeitet wird.

3.7 Explosionsschutz

3.7.1 Der Unternehmer hat Räume, in denen Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln oder Kühleinrichtungen mit brennbaren Kühlmitteln aufgestellt sind, als explosionsgefährdete Bereiche festzulegen.
Siehe auch § 22 der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention" (BGV A1), Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV) (CHV 11) [13] *und insbesondere „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)" (BGR 104) sowie DIN VDE 0165 „Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen" und BG-Regel „Laboratorien" (BGR 120)* [14].
Für Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln im Freien ist nach den „Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)" (BGR 104) der gefährdete Bereich ein Umkreis von 10 m um die Stellen, an denen Kältemittel austreten kann, z. B. Flansche, Wellendichtungen, Stopfbuchsen, Sicherheitsventile oder andere Abblaseöffnungen. Dieser Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass gefährliche Atmosphäre nur selten und dann auch nur kurz auftritt, wird der Zone 2 zugeordnet.
Aufstellungsräume von Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln [5] *der Gruppe 3, bei denen eine ständige Lüftung nur natürlich aufrechterhalten wird, werden der Zone 1 zugeordnet.*
Aufstellungsräume, deren ständige Lüftung mechanisch betrieben wird oder in denen Anlagen mit Kältemitteln der Gruppe 2 mit natürlicher Lüftung aufgestellt sind, werden der Zone 2 zugeordnet.
Zur Einteilung der Kältemittel in Gruppen siehe DIN EN 378-1 [5]. *Die Gruppen werden dort auch mit L1, L2, L3 bezeichnet.*
Explosionsgefährdete Bereiche können auch wegen anderer brennbarer Stoffe, neben dem Kältemittel, vorhanden sein.

3.7.2 Der Unternehmer hat bei Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln oder Kühleinrichtungen mit brennbaren Kühlmitteln, die im Freien aufgestellt sind, einen explosionsgefährdeten Bereich festzulegen.

3.7.3 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass explosionsgefährdete Bereiche nach den Abschnitten 3.7.1 und 3.7.2 gekennzeichnet sind. Innerhalb des gefährdeten Bereiches sind Zündquellen unzulässig.
Hinsichtlich Kennzeichnung wird dies z. B. erreicht, wenn am Eingang zu und in den Räumen oder Bereichen Sicherheitszeichen nach der Unfallverhütungsvorschrift „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz" (BGV A8) deutlich erkennbar und dauerhaft angebracht sind, z. B. beim Kältemittel Propan das Verbotszeichen P02 „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten" und das Warnzeichen W21 „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre".

3.7.4 Die Abschnitte 3.7.1 bis 3.7.3 gelten nicht für Anlagen mit

1. Ammoniak als Kältemittel,
2. anderen brennbaren Kältemitteln der Gruppe 2, deren Füllgewicht 25 kg nicht überschreitet [5)],
3. sonstigen brennbaren Kältemitteln, deren Füllgewicht bei Anlagen mit hermetischen Verdichtern 2,5 kg nicht überschreitet.

   Die Aufstellungsbereiche von Kälteanlagen mit brennbarem Kältemittel mit einem Füllgewicht bis 2,5 kg und mit hermetisch gekapseltem Verdichter oder mit brennbarem Kältemittel der Gruppe 2 mit einem Füllgewicht bis 25 kg oder mit Ammoniak als Kältemittel ohne Beschränkung des Füllgewichts sind bei vorhandener Lüftung keiner Zone zugeordnet. Weitergehende Schutzmaßnahmen gegen Explosionsgefahren zu treffen, ist demnach bei Kälteanlagen nicht vorgeschrieben, obwohl Ammoniak mit seiner Zündtemperatur von 630 °C der Temperaturklasse T 1 und der Explosionsklasse II A zugeordnet ist.
   Zur Einteilung der Kältemittel in Gruppen siehe DIN EN 378-1 [5)]. Die Gruppen werden dort auch mit L1, L2, L3 bezeichnet.

3.8 Aufbewahrung von Kältemitteln

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass

1. Kälte- oder Kühlmittelvorräte in hierfür bestimmten Räumen oder im Freien gesondert aufbewahrt werden und
2. in Maschinenräumen nur die zum Nachfüllen erforderlichen Kälte- und Kühlmittelmengen vorhanden sind.

   Für die Lagerung, Umfüllung und Entleerung sowie für die Beförderung der Kältemittel in ortsbeweglichen Behältern siehe Druckbehälterverordnung und zugehörige Technische Regeln Druckbehälter „Einrichtungen zum Abfüllen von Druckgasen aus Druckgasbehältern in Druckbehälter; Errichten" (TRB 851) sowie „Einrichtungen zum Abfüllen von Druckgasen aus Druckgasbehältern in Druckbehälter; Betreiben" (TRB 852). Umfüllen von Kältemitteln in Behälter, die Bestandteil der Kälteanlage sind, ist bei Stillstand der Anlage kein Aufbewahren oder Lagern. Zum Nachfüllen reichen im Allgemeinen ein bis zwei Druckgasflaschen, deren Größe entsprechend der Größe der Anlage zu wählen ist. Erfahrungsgemäß beträgt der Vorrat nur einen geringen Bruchteil des Füllgewichtes (höchstens 20 %). Die Behälter der Kältemittel werden deutlich gekennzeichnet und nach Sorten voneinander getrennt gelagert.
   Bei Räumen zur Aufbewahrung von Kühlmitteln mit erstickender Wirkung, insbesondere festem Kohlenstoffdioxid (Trockeneis), wird eine ausreichende Lüftung vorgesehen.

3.9 Apparate mit flexiblen Kältemittelleitungen

Der Unternehmer darf in Räumen, in denen Apparate mit aktiv bewegten, flexiblen Kältemittelleitungen mit Kältemitteln der Gruppe 2 aufgestellt sind, nur die zum Betrieb der Apparate erforderlichen Versicherten beschäftigen.
Zur Einteilung der Kältemittel in Gruppen siehe DIN EN 378- [5)]. Die Gruppen werden dort auch mit L1, L2, L3 bezeichnet.

3.10 Kühleinrichtungen

Kühlräume und Behälter, die mit Kühlmitteln direkt offen gekühlt werden, sind vor dem Begehen ausreichend zu durchlüften. Ist dies betrieblich nicht möglich, müssen Versicherte geeigneten Atemschutz tragen.

Die Durchlüftungszeit richtet sich nach der Größe des Raumes, der Größe der Öffnungen, den Einbauten, der Ladungsverteilung, der Häufigkeit des Türöffnens und der Belüftungsart. Sie kann durch Messung des Schadstoff- oder Sauerstoffanteils ermittelt werden. Bei Kühlfahrzeugen wird der Luftausgleich bei voll geöffneten Türen in der Regel nach etwa drei Minuten erreicht; siehe auch BG-Regel „Laboratorien" (BGR 120) [15].

Die in Kühleinrichtungen verwendeten Gase, ausgenommen Luft, wirken durch die Verdrängung des Luftsauerstoffes erstickend.

Kohlenstoffdioxid, als Stoffwechselprodukt bei der Atmung, ist in geringen Konzentrationen physiologisch unbedenklich (MAK-Wert), jedoch besteht schon bei Konzentrationen von 10 Vol.-% in Luft (20 Vol.-% Sauerstoff) Atemnot und Erstickungsgefahr. Räume ohne ausreichenden Sauerstoffgehalt in der Raumluft dürfen nur mit von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkenden Atemschutzgeräten betreten werden.

Bei ständigen Arbeitsplätzen im Bereich von Kühleinrichtungen darf der MAK-Wert, z. B. Kohlenstoffdioxid 0,5 Vol.-%, nicht überschritten werden.

Hinsichtlich der Anforderungen an die Beschaffenheit von Kühleinrichtungen darf der Unternehmer den Versicherten erstmalig nur solche Kühleinrichtungen bereitstellen, die den Rechtsvorschriften entsprechen, mindestens jedoch den Mindestanforderungen des Anhanges 1.

3.11 Arbeiten in Kühlräumen

3.11.1 Kühlräume dürfen erst dann abgeschlossen oder verriegelt werden, wenn festgestellt worden ist, dass sich niemand in den Räumen befindet.

3.11.2 Versicherte, die in Kühlräumen beschäftigt sind, müssen eine Kleidung tragen, die einen ausreichenden Kälteschutz bietet. Erforderlichenfalls ist eine besondere Kälteschutzkleidung vom Unternehmer zur Verfügung zu stellen.

Die Kleidung ist entsprechend den Temperaturen, den Verweilzeiten und der Beschäftigungsart auszuwählen. Bei Temperaturen über –5 °C kann die normale Arbeitskleidung mit warmer Unterwäsche ausreichend sein. Bei tieferen Temperaturen ist eine besondere Kälteschutzkleidung auch für Gesicht, Hände und Füße erforderlich. Diese ist vom Unternehmer zu beschaffen und den ständig Beschäftigten zur persönlichen Verwendung zur Verfügung zu stellen. Für Arbeiten, bei denen Feuer oder Funken entstehen, ist Kälteschutzkleidung mit dafür geeignetem Außenstoff zu tragen.

Hinsichtlich Bereitstellung persönlicher Schutzausrüstungen siehe § 29 der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention" (BGV A1).

Warme Kleidung kann auch bei Arbeit an nicht betretbaren kalten Räumen, z. B. Verkaufskühlmöbel, Gefriertunnel, Plattenfroster, erforderlich sein.

Schutzschuhwerk für tiefe Temperaturen ist z. B. entsprechend DIN EN 344 „Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Gebrauch" und DIN EN 345 „Spezifikation der Sicherheitsschuhe für den gewerblichen Gebrauch" auszuwählen.

3.11.3 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Versicherte, die der Gefahr der Unterkühlung ausgesetzt sind, in regelmäßigen Zeitabständen überwacht werden.
Die Überwachung kann dadurch erfolgen, dass einzeln arbeitende Personen in kürzeren Zeitabständen aufgesucht werden oder diese sich melden müssen oder mehrere Personen in Sichtweite arbeiten; siehe auch § 8 der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention" (BGV A1) und Unfallverhütungsvorschrift „Arbeitsmedizinische Vorsorge" (BGV A4).
Hinsichtlich der Arbeit in Kühlräumen siehe auch DIN 33403-5 „Klima am Arbeitsplatz und in der Arbeitsumgebung; Teil 5: Ergonomische Gestaltung von Kälteарbeitsplätzen".

3.12 Aufenthalt in Kühlräumen

3.12.1 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass sich Versicherte in Räumen mit Temperaturen unter –25 °C nicht länger als zwei Stunden ununterbrochen aufhalten. Danach müssen sich die Versicherten mindestens 15 Minuten zum Aufwärmen außerhalb eines Kühlraumes aufhalten.
§ 12 der Arbeitszeitordnung bleibt hiervon unberührt.
Bei Beeinträchtigung der Wirksamkeit der Kälteschutzkleidung bei besonderen Arbeiten, z. B. Reparaturen, sollten kürzere Aufenthaltszeiten gewählt oder die Vorschrift auch bei höheren Temperaturen angewandt werden, um eine gesundheitsschädliche Einwirkung durch Kälte zu vermeiden.
Für den Aufenthalt in temperierten Kabinen innerhalb von Kühlräumen trifft die Vorschrift nicht zu, wenn die Versicherten gemäß Abschnitt 3.10 ausgestattet sind, den Kühlraum verlassen können und dort überwacht werden, z. B. bei Ausfall der Heizung.
In der Aufwärmzeit ist die Zeit, die zum An- und Ablegen der Kälteschutzkleidung benötigt wird, enthalten.

3.12.2 Verlässt der Versicherte einen Raum mit Temperaturen unter –25 °C weniger als 15 Minuten, so gilt dies nicht als eine Unterbrechung der Aufenthaltszeit.

3.12.3 Der Unternehmer darf Versicherte in Räumen mit Temperaturen unter –45 °C nur nach Maßgabe der von der Berufsgenossenschaft im Benehmen mit der für den medizinischen Arbeitsschutz zuständigen Behörde festgesetzten Aufenthalts- und Aufwärmzeiten beschäftigen.

3.12.4 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass ein Versicherter sich nicht länger als insgesamt acht Stunden täglich in Räumen mit Temperaturen unter –25 °C aufhält.

3.13 Prüfung

Nach § 3 Abs.3 der Betriebssicherheitsverordnung hat der Arbeitgeber Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen der Arbeitsmittel zu ermitteln. Bei diesen Prüfungen sollen sicherheitstechnische Mängel systematisch erkannt und abgestellt werden. So weit überwachungsbedürftige Druckgeräte in der Anlage vorhanden sind, können sich darüber hinaus Anforderungen aus Abschnitt 3 der Betriebssicherheitsverordnung ergeben.
Der Arbeitgeber legt ferner die Voraussetzungen fest, welche die von ihm beauftragten Personen zu erfüllen haben (befähigte Personen). Auf Grund zukünftiger Technischer Regeln zur Betriebssicherheitsverordnung können sich gegebenenfalls weitere, zu beachtende Anforderungen ergeben, z. B. könnten konkretisierende Anforderungen an befähigte Personen gestellt werden, die überwachungsbedürftige Druckgeräte prüfen sollen.
Nach derzeitiger Auffassung ist davon auszugehen, dass die Aufgaben der befähigten Personen für die nachstehend aufgeführten Prüfungen durch die dort genannten Personen wahrgenommen werden. Art, Umfang und Fristen der Prüfungen sind bisherige Praxis und entsprechen den Regeln der Technik.

3.13.1 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Kälteanlagen [16] und Kühleinrichtungen vor ihrer ersten Inbetriebnahme durch einen Sachkundigen einer Dichtheitsprüfung unterzogen und auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden und das Ergebnis dieser Prüfungen vom Sachkundigen bescheinigt wird. Die Bescheinigung ist aufzubewahren.
Die Prüfung umfasst auch eine Dichtheitsprüfung der druckbeanspruchten Teile. Der hierbei angewandte Druck darf den für die Anlage oder deren Teile vorgesehenen zulässigen Betriebsüberdruck nicht überschreiten[17].
Die Dichtheitsprüfung wird im Allgemeinen nach beendeter Montage bzw. Zusammenbau der Einzelaggregate durchgeführt. In der Regel erfolgt diese Prüfung mit Luft oder inerten Gasen. Bei der Anwendung von Luft ist darauf zu achten, dass sich im Innern der Anlage kein explosionsfähiges Gemisch bilden kann.
Der Dichtheitsprüfung geht in der Regel eine Druckprüfung der Kältemittel führenden Teile im Herstellerwerk voraus.
Wird die Dichtheitsprüfung von betriebsfertigen Anlagen beim Hersteller durchgeführt, ist diese am Aufstellungsort nicht erforderlich.
Sachkundiger ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Kältetechnik hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. BG-Regeln, DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) so weit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Kälteanlagen beurteilen kann, z. B. Kälteanlagenbauer oder andere besonders dafür unterwiesene Personen.
Im Hinblick auf die erforderlichen Prüfungen muss unter-schieden werden zwischen
a) Sachkundigen nach diesem Kapitel [18] und
b) Sachkundigen nach § 32 Druckbehälterverordnung [19].

Bei verwendungsfertig gelieferten Anlagen werden die Dichtheitsprüfung [20] *und die Ordnungsprüfung im Allgemeinen vom Hersteller durchgeführt. Diese Prüfung kann durch einen Stempelaufdruck im Fabrikschild der Kälteanlage, ein Zusatzzeichen oder einen Aufkleber durch den Sachkundigen bestätigt werden; siehe DIN 8975-4* [21] *„Kälteanlagen; Sicherheitstechnische Grundsätze für Gestaltung, Ausrüstung und Aufstellung; Bescheinigung über die Prüfung, Kennzeichnungsschild".*

Unabhängig von der Dichtheitsprüfung und der Prüfung des ordnungsgemäßen Zustandes der Kälteanlage werden die Druckbehälter, Rohrleitungen und Ausrüstungsteile gemäß der Druckbehälterverordnung bzw. jetzt Betriebssicherheitsverordnung geprüft.

Zur Abnahmeprüfung von Druckbehältern gemäß § 9 Abs. 1 oder von Rohrleitungen gemäß § 30a Druckbehälterverordnung [22] *sind den Sachverständigen der Technischen Überwachungsorganisationen* [23] *zur Verfügung zu stellen:*

1. *Schema der Anlage (Ausführung von Fließbildern siehe DIN 8972 Teile 1 und 2)* [24],
2. *Funktionsbeschreibung,*
3. *Beschreibung der vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen und deren Berechnung sowie anderer Ausrüstungsteile, die der Sicherheit dienen, z. B. Druckanzeiger, Füllstandsanzeiger, Maximalstandsbegrenzer,*
4. *Prüfbescheinigungen nach den Technischen Regeln Druckbehälter TRB 512* [25] *„Prüfungen durch Sachverständige – Erstmalige Prüfung – Bauprüfung und Druckprüfung", TRB 521* [26] *„Bescheinigung der ordnungsmäßigen Herstellung" und TRB 522 „Prüfung durch den Hersteller – Druckprüfung" sowie gegebenenfalls der Sicherheitseinrichtungen, z. B. der Sicherheitsventile, -druckwächter, -druckbegrenzer.*

Für bauteilgeprüfte Sicherheitsschalter genügt die Stempelung.

Eine Abnahmeprüfung von Druckbehältern [27], *die gemäß Druckbehälterverordnung nicht von einem Sachverständigen vorzunehmen ist, wird von einem Sachkundigen gemäß den Technischen Regeln Druckbehälter TRB 502* [28] *„Sachkundiger nach § 32 DruckbehV" in Verbindung mit Nummer 14 „Druckbehälter in Kälteanlagen" der Technischen Regeln Druckbehälter TRB 801* [29] *„Besondere Druckbehälter nach An-hang II zu § 12 DruckbehV" durchgeführt.*

Wiederkehrende Prüfungen von Druckbehältern in Kälteanlagen und Wärmepumpen werden entsprechend Anhang II zu § 12 Nr. 14 Druckbehälterverordnung [30] [31] *durchgeführt; siehe auch § 11 Druckbehälterverordnung. Entsprechendes gilt für Rohrleitungen und Ausrüstungsteile in Kälteanlagen mit Kältemitteln der Gruppen 2 und 3.*

3.13.2 Prüfungen nach Abschnitt 3.13.1 sind auch dann erforderlich, wenn Kälteanlagen oder Kühleinrichtungen geändert worden sind oder wenn sie länger als zwei Jahre außer Betrieb waren [32].

Eine Änderung liegt vor, wenn eine Anlage geöffnet und [32]

1. *auf ein anderes Kältemittel oder Kühlmittel umgestellt wird,*
2. *eine ortsfeste Anlage verlegt wird,*
3. *eine bestehende Anlage erweitert oder umgebaut wird,*
4. *wesentliche Ausbesserungsarbeiten vorgenommen werden.*

3.13.3 Der Unternehmer hat flexible Kältemittelleitungen, die aktiv bewegt werden, mindestens alle sechs Monate durch einen Sachkundigen [16)] auf Dichtheit prüfen zu lassen. *Dies gilt nicht für Kältemittelleitungen mit Kältemitteln der Gruppe 1 bei einem Füllgewicht der Anlage bis zu 10 kg* [5)].

Infolge der Beanspruchung durch Kälte und Wärme, Kältemittel und Eis sind insbesondere Schläuche [33)] *einem schnellen Verschleiß ausgesetzt. Die Unbrauchbarkeit kann sich durch Risse, Sprödigkeit und Undichtigkeiten zeigen.*

Zum Zweck der Prüfung empfiehlt es sich, die Leitungen zu nummerieren und die Prüfbedingungen sowie das Ergebnis der Prüfung in ein Verzeichnis einzutragen. Um das Gefüge des Schlauchmaterials bei der Dichtheitsprüfung nicht durch zu hohe Drücke zu schädigen, genügt es, wenn die höchsten vorkommenden Arbeitsdrücke angewandt werden.

Flexible Leitungen als kurze Verbindungsstücke sind Ausrüstungsteile und nach den Technischen Regeln Druckbehälter „Besondere Druckbehälter nach Anhang II zu § 12 DruckbehV; Gehäuse von Ausrüstungsteilen" (TRB 801 Nr. 45) [34)] *erstmaligen Prüfungen zu unterziehen.*

Anhang 1

Mindestanforderungen für Kühleinrichtungen nach Abschnitt 3.10

Kühleinrichtungen nach Abschnitt 3.10 dieses Kapitels müssen mindestens folgende Anforderungen erfüllen:

1. Kühleinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass das Einfüllen oder Einbringen erstickend wirkender Kühlmittel ohne Betreten des gekühlten Raumes vorgenommen werden kann.
2. Räume mit direkter Einsprüh- und Einblaseeinrichtung dürfen erst betreten werden können, nachdem die Einsprüh- und Einblaseeinrichtung zwangläufig ausgeschaltet und verriegelt ist. Eine Entriegelung dieser Einrichtung darf nur von Hand und von außen möglich sein.
3. Bei direktem Einlass des Kühlmittels in den Kühlraum muss mindestens eine Not-Befehlseinrichtung zum Stillsetzen der Kühleinrichtung vorhanden sein. Eine Not-Befehlseinrichtung muss bei begehbaren Räumen mit einer Grundfläche über 2 m^2 auch von innen betätigt werden können.

   Dies wird bei ortsfesten Kühlräumen bis zu einer Grundfläche von 10 m^2 z. B. auch erreicht, wenn bei nicht verriegel- oder verschließbaren Türen beim Öffnen der Tür oder bei von innen zu öffnenden Verriegelungen der Tür beim Öffnen der Verriegelung die Einsprüh- oder Einblaseeinrichtung gemäß Nummer 2 ausgeschaltet wird.
4. Zwischen dem direkt gekühlten Raum und der ihn umgebenden Atmosphäre muss ein selbsttätig wirkender Druckausgleich vorhanden sein.

   Dies wird z. B. durch eine Druckentlastungsklappe erreicht.
5. Bei Kühleinrichtungen mit verflüssigter Luft als Kühlmittel muss nach Einfüllung in den Kühlmittelbehälter gewährleistet sein, dass der Sauerstoffanteil im Kühlmittelbehälter geringer als 22 Vol.-% ist. Es muss sichergestellt sein, dass sich der Sauerstoffanteil im Kühlmittelbehälter nicht vergrößern kann.

Dies wird z. B. erreicht, wenn eine Rekondensationsspirale oder eine ähnliche Einrichtung verwendet wird. Bei offenen Gefäßen kann flüssiger Stickstoff sich mit Sauerstoff aus der Luft anreichern.

Anhang 2

1) Die Druckbehälterverordnung ist seit 1. Januar 2003 außer Kraft; siehe Vorbemerkung.

2) Die Druckbehälterverordnung teilte Druckbehälter und Rohrleitungen für Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten mit bestimmten Gefährlichkeitsmerkmalen („brennbar, ätzend, giftig") in Abhängigkeit von ihrem Zustand (Gas, Dampf oder Flüssigkeit), maximal zulässigen Betriebsüberdruck p in Bar, ihrem Rauminhalt V in Liter bzw. Nennweite DN bei Rohrleitungen und ihrem Druckinhalts- bzw. Druck-Nennweitenprodukt in Prüfgruppen ein. Die Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG bzw. Druckgeräteverordnung teilt die Druckgeräte mit entsprechenden Abgrenzungskriterien in (Konformitätsbewertungs-)Kategorien ein. Die Prüfgruppeneinteilung nach der Druckbehälterverordnung und die Kategorieneinteilung nach Druckgeräte-Richtlinie bzw. -verordnung sind nicht deckungsgleich.

3) Die abweichende Regelung für Druckgeräte in Kälteanlagen und Wärmepumpenanlagen findet sich jetzt in Anhang 5 „Prüfung besonderer Druckgeräte nach § 17" Nr. 4 der Betriebssicherheitsverordnung.

4) Dies gilt für Anforderungen an Bau und Ausrüstung für „Altanlagen", die nach dem 1. Januar 2003 der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG bzw. -verordnung entsprechen müssen. Die betrieblichen Anforderungen gelten bis auf weiteres für Alt- und Neuanlagen nach dem 1. Januar 2003 weiter.

5) Zur Einteilung der Kältemittel in Gruppen siehe DIN EN 378 „Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen"; die Gruppen werden dort auch L1, L2, L3 bezeichnet.

6) Gilt im Rahmen der Übergangsvorschrift des § 27 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung bis auf weiteres weiter; siehe Vorbemerkung.

7) Jetzt § 15 der Betriebssicherheitsverordnung.

8) Siehe Hinweis 3); im Rahmen der Übergangsvorschrift des § 27 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung gelten die betrieblichen Anforderungen der TRB 801 Nr. 14 für alle Anlagen bis auf weiteres weiter, siehe Vorbemerkung.

9) Die Druckbehälterverordnung behandelte auch ortsbewegliche Druckbehälter, dort als Druckgasbehälter bezeichnet. Es besteht eine Richtlinie 1999/36/EG des Rates vom 29. April 1999 über ortsbewegliche Druckgeräte" (ABl. Nr. L 138 vom 1.6.1999, S. 20), die als Verordnung über ortsbewegliche Druckgeräte (VoD) in deutsches Recht umgesetzt werden soll; siehe auch Nr. 13 Bekanntmachung über ortsbewegliche Druckgeräte. Anwendung der Richtlinie 1999/36/EG vom 9. Januar 2002" (Verkehrsblatt Heft 2/2002, Seite 62 ff.).
Im Rahmen der Übergangsvorschrift des § 27 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung gelten die betrieblichen Anforderungen der TRG bis auf weiteres weiter; siehe Vorbemerkung.

10) Im Rahmen der Übergangsbestimmung des § 27 der Betriebssicherheitsverordnung gelten die TRB 851 und TRB 852 bis auf weiteres weiter.

11) Auf die Abweichung hinsichtlich der Erlaubnis von Füllanlagen zum Abfüllen von Druckgasen in ortsbewegliche Druckgeräte in § 13 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 der Betriebssicherheitsverordnung im Zusammenhang mit Anlagen zum Entsorgen von Kältemitteln, die Wärmetauschern entnom-men werden, sei hingewiesen. Auf die Erläuterung in Kursivdruck in Abschnitt 3.7 Absatz 1 letzter Satz sei hingewiesen.

12) So nicht mehr in der Betriebssicherheitsverordnung. Die Umstellung auf ein anderes Kältemittel stellt zumindest eine Änderung, wenn nicht sogar eine wesentliche Veränderung dar, sodass bei überwachungsbedürftigen Anlagen § 14 der Verordnung greift, bei Anlagen, die nicht überwachungsbedürftig sind, § 10 der Verordnung.

13) Die ElexV ist am 1. Januar 2003 außer Kraft getreten. Der betriebliche Explosionsschutz der Richtlinie 1999/92/EG über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können (auch als ATEX 118a bezeichnet) wurde in der BetrSichV ins deutsche Recht umgesetzt. Nach § 5 (in Verbindung mit Anhang 3 bzw. Anhang 4 Nr. 3.8) der Betriebssicherheitsverordnung hat der Arbeitgeber explosionsgefährdete Bereiche festzulegen und nach § 6 ein Explosionsschutzdokument zu erstellen. Das Explosionsschutzdokument umfasst:

1. Gefährdungsbeurteilung (Explosionsrisiken sind zu ermitteln und zu beurteilen)
2. Zoneneinteilung
3. Arbeitsfreigabesystem
4. Prüfung der Anlagen vor der erstmaligen Nutzung.

Das Explosionsschutzdokument ist zu überarbeiten, wenn Veränderungen, Erweiterungen oder Umgestaltungen der Arbeitsmittel oder des Arbeitsablaufs vorgenommen werden. Die Einteilung bzw. Definition der im Folgenden genannten Zonen 1 und 2 sind gegenüber früher gleich.

Hinweis: *Nach § 2 Abs. 2 Nr. 3 der Betriebssicherheitsverordnung gehören Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, die Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 94/9/EG enthalten, zu den überwachungsbedürftigen Anlagen.*

Arbeitsmittel und Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind vor der erstmaligen Inbetriebnahme sowie der ersten Wiederinbetriebnahme nach einer Änderung oder wesentlichen Veränderung auf ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich Montage, Installation, der Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion durch eine befähigte Person zu prüfen. Diese Arbeitsmittel und Anlagen sind wiederkehrend auf ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich des Betriebes durch eine befähigte Person zu prüfen. Die Prüffristen für die Gesamtanlage und die Anlagenteile hat der Betreiber gemäß § 15 Abs. 1 der Betriebssicherheitsverordnung auf Grund einer sicherheitstechnischen Bewertung (kann im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung erfolgen) zu ermitteln, dabei darf die in § 15 Abs. 15 festgelegte Höchstfrist von drei Jahren nicht überschritten werden.

Nach § 14 Abs. 6 der der Betriebssicherheitsverordnung sind die Geräte, Schutzsysteme oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen nach Instandsetzung eines Teils, von dem der Explosionsschutz abhängt, auf Übereinstimmung der für den Explosionsschutz wesentlichen Merkmale mit den Anforderungen der Ver-

ordnung zu überprüfen. Als Prüfer kommen in Betracht: Hersteller, zugelassene Überwachungsstelle oder befähigte Personen eines Unternehmens, so weit diese Personen von der zuständigen Behörde für die Prüfung der durch dieses Unternehmen in Stand gesetzten überwachungsbedürftigen Anlagen anerkannt sind.

14) DIN VDE 0165 ist inzwischen zurückgezogen. Nachfolgedokument ist DIN EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1) „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche; Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue)".

15) Bei einer Aufbaulänge > 6 m ist die DIN 8915 „Mobile Kühleinrichtungen; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung" zu beachten, sie enthält weitergehende Anforderungen. Außerdem wird auf die Empfehlungen der Schnellentscheidungsgruppe Marktüberwachung (SEGM) zu „Flüssigstickstoffgekühlten Fahrzeugaufbauten – mobile Kühleinrichtungen" vom 30. Juni 2004 an die obersten Arbeits- und Verkehrsbehörden der Bundesländer hingewiesen.

16) Nach der der Betriebssicherheitsverordnung jetzt „befähigte Person" (siehe § 2 Abs. 7 der Verordnung).

17) Die Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG bzw. Druckgeräteverordnung (14. GPSGV) spricht jetzt vom „maximal zulässigen Druck PS".

18) Unter Buchstabe a) ist die befähigte Person für die Prüfung der Kälteanlage angesprochen (siehe vorstehende Definition).

19) Unter dem Buchstaben b) ist die befähigte Person für die Prüfung von Druckgeräten (früher: Sachkundiger nach § 32 Druckbehälterverordnung) gemeint. Im Rahmen der Übergangsbestimmung in § 27 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung dürfen die Sachkundigen nach § 32 Druckbehälterverordnung bis auf weiteres auch weiterhin Druckgeräte im Rahmen des Abschnitts 3 der der Betriebssicherheitsverordnung prüfen.

20) Zu verwendungsfertig serienmäßig hergestellten Aggregaten mit (überwachungsbedürftigen) Druckgeräten siehe Anhang 5 Nr. 25 der Betriebssicherheitsverordnung.

21) Diese Norm wurde zwischenzeitlich zurückgezogen; zur Kennzeichnung von Kälteanlagen siehe Nr. 10 DIN EN 378 2 „Kälteanlagen und Wärmepumpen; Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen; Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation".

22) Eine Abnahmeprüfung wie früher nach der Druckbehälterverordnung gibt es nach der Betriebssicherheitsverordnung nicht mehr. Die Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG bzw. Druckgeräteverordnung (14. GPSGV) schreibt unter anderem eine Schlussprüfung vor. Nach § 14 der Betriebssicherheitsverordnung muss bei überwachungsbedürftigen Anlagen bzw. Druckgeräten eine Prüfung vor Inbetriebnahme erfolgen. Bei nicht überwachungsbedürftigen Anlagen bzw. Druckgeräten ist nach § 10 der Betriebssicherheitsverordnung eine Prüfung durch eine befähigte Person erforderlich.

23) Die Betriebssicherheitsverordnung spricht jetzt von zugelassenen Überwachungsstellen (ZÜS); siehe auch § 17 Geräte- und Produktsicherheitsgesetz. Aufgrund der zu durchlaufenden Akkreditierungsverfahren wird es vor dem 1. Januar 2006 noch keine zugelassenen Überwachungsstellen geben. Aufgrund der Übergangsbestimmungen in § 21 Geräte- und Produktsicherheitsgesetz dürfen die durch eine

ZÜS prüfpflichtigen Druckgeräte bzw. Anlagen, die noch nach den früheren nationalen Vorschriften Deutschlands gebaut wurden, bis 31. Dezember 2007 nur von den Sachverständigen der Technischen Überwachungsorganisationen geprüft werden. Überwachungsbedürftige Druckgeräte bzw. Anlagen nach der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG bzw. Druckgeräteverordnung dürfen ab 1. Januar 2006 noch von den Sachverständigen der Technischen Überwachungsorganisationen oder zugelassenen Überwachungsstellen geprüft werden. Ab dem 1. Januar 2008 wird es dann nur noch zugelassene Überwachungsstellen geben.

24) DIN 8972 ist inzwischen zurückgezogen. Nachfolgedokument ist DIN EN 1861 „Kälteanlagen und Wärmepumpen; Systemfließbilder und Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder; Gestaltung und Symbole".

25) Da Auslegung, Fertigung und Konformitätsbewertung durch die Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG bzw. Druckgeräteverordnung geregelt sind, ist die Bescheinigung nach TRB 512 faktisch hinfällig. An deren Stelle treten die in Druckgeräterichtlinie bzw. Druckgeräteverordnung vorgesehenen Bescheinigungen (abhängig vom Konformitätsbewertungsmodul). Die Konformitätsbewertung für Druckgeräte der Kategorie I kann ein Hersteller noch selbst ohne Einschaltung einer benannten Stelle nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG bzw. Druckgeräteverordnung selbst durchführen, wobei er eine Konformitätserklärung auszustellen hat (dabei muss er aber daran denken, dass nach § 14 der Betriebssicherheitsverordnung bei Leitungen unter innerem Überdruck für brennbare, ätzende oder giftige Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten auch bei Kategorie I unter Umständen bereits eine zugelassene Überwachungsstelle Prüfungen vor Inbetriebnahme durchführen muss).

26) Für nicht überwachungsbedürftige Druckgeräte können im Rahmen der Übergangsbestimmungen des § 27 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung die Bescheinigungen nach TRB 521, 522 sinngemäß bis auf weiteres weiter angewandt werden. Nicht überwachungsbedürftige Druckgeräte sind diejenigen, die unter Artikel 3 Abs. 3 („gute Ingenieurpraxis") der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG fallen, oder Druckgeräte, die wegen Artikel 1 Abs. 3 Nr. 3.6 aus dem Anwendungsbereich der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG fallen, da sie höchstens Kategorie I sind und z. B. von der Maschinen-Richtlinie 98/37/EG, Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EG erfasst werden.

27) Siehe Hinweis [20]; überwachungsbedürftige Druckgeräte, die nach § 14 Abs. 3 Nr. 2 nicht von einer zugelassenen Überwachungsstelle (siehe Hinweis [23]) vor der ersten Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Veränderung oder nach einer Änderung geprüft werden müssen, werden von einer befähigten Person geprüft.

28) Im Rahmen der Übergangsvorschrift des § 27 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung kann TRB 502 sinngemäß bis auf weiteres herangezogen werden. Ein Sachkundiger nach § 32 Druckbehälterverordnung darfauch weiterhin bis auf weiteres die befähigten Personen zugewiesenen Prüfungen von Druckgeräten vornehmen.

29) Siehe Hinweise [3] und [8].

30) Siehe Hinweis [3]; jetzt Anhang 5 Nr. 4 der Betriebssicherheitsverordnung.

31) Siehe Hinweis [12]; werden überwachungsbedürftige Anlagen bzw. Druckgeräte wesentlich verändert oder geändert (z. B. Instandsetzung, welche die Sicherheit der Anlage bzw. des Druckgerätes beeinflusst) muss eine erneute (Teil-)Prüfung vor Inbetriebnahme erfolgen.

32) In der Betriebssicherheitsverordnung werden die Begriffe „Änderung einer überwachungsbedürftigen Anlage" (§ 2 Abs. 5) und „wesentliche Veränderung einer überwachungsbedürftigen Anlage" (§ 2 Abs. 6) definiert. Was hier mit „geändert" bzw. als „Änderung" angesprochen ist, stellt im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung wohl eher eine „wesentliche Veränderung" dar, da die Anlage „in den Sicherheitsmerkmalen eher einer neuen Anlage" entspricht.

33) Nach Artikel 1 Abs. 2 Nr. 2.1.2 der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG zählen Schlauchleitungen zu den Rohrleitungen.

34) Siehe Hinweis [33]; (neue) flexible Leitungen müssen der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG bzw. Druckgeräteverordnung entsprechen, wobei im Rahmen der Übergangsvorschrift des § 27 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung die betrieblichen Anforderungen der TRB 801 Nr. 45 bis auf weiteres für alle Anlagen bzw. Druckgeräte weitergelten.

Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

Vorbemerkung (Auszug aus der TRBS 1001):

Diese Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) gibt dem Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene entsprechende Regeln und sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln sowie für den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen wieder.

Sie wird vom Ausschuss für Betriebssicherheit ermittelt und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Bundesarbeitsblatt bekannt gemacht. Die Technische Regel konkretisiert die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Gefährdungen sowie der Ableitung von geeigneten Maßnahmen. Bei Anwendung der beispielhaft genannten Maßnahmen kann der Arbeitgeber insoweit die Vermutung der Einhaltung der Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung für sich geltend machen. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, hat er die gleichwertige Erfüllung der Verordnung schriftlich nachzuweisen.

Für die Tätigkeit des Kälteanlagenbauers u. a. relevante TRBS

Technische Regeln der Reihe 1000 (Allgemeines und Grundlagen)

TRBS	Ausg.	Name und Stand
TRBS 1001	03.18	**Struktur und Anwendung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit**
TRBS 1111	03.18	**Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung**
TRBS 1112	03.19	**Instandhaltung**
TRBS 1112 Teil 1	03.10	**Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilungen und Schutzmaßnahmen**
TRBS 1201	03.19	**Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen**
TRBS 1201 Teil 1	03.19	**Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen**
TRBS 1201 Teil 2	07.18	**Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck**
TRBS 1201 Teil 3	01.18	**Instandsetzung an Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG – Ermittlung der Prüfnotwendigkeit gemäß § 14 Abs. 6 BetrSichV**

TRBS 1203	03.19	**Befähigte Personen** GMBl. Nr. 29, S. 627, v. 12.05.2010 mit Änderungen und Ergänzungen: GMBl. 2012

Technische Regeln der Reihe 2000 (Gefährdungsbezogene Regeln)

TRBS 2141	03.19	**Gefährdungen durch Dampf und Druck – Allgemeine Anforderungen**
TRBS 2152/TRGS 720	03.06	**Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Allgemeines** BAnz. Nr. 103a, S. 4, v. 02.06.2006
TRBS 2152 Teil 1/ TRGS 721	03.06	**Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Beurteilung der Explosionsgefährdung** BAnz. Nr. 103a, S. 8, v. 02.06.2006
TRBS 2152 Teil 2/ TRGS 722	03.12	**Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre** GMBl 2012, S. 398 [Nr. 22] (03.05.2012)
TRBS 2152 Teil 3	09.09	**Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre** GMBl. Nr. 77, S. 1583, v. 20.11.2009
TRBS 2152 Teil 4	02.12	**Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken** GMBl. 2012, S. 387 [Nr. 21] (26.04.2012)
TRBS 2153	02.09	**Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen** GMBl. Nr. 15/16, S. 278, v. 09.04.2009

Unter dem Link:
www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Anlagen-und-Betriebssicherheit/TRBS/TRBS.html
kann man alle TRBS kostenlos downloaden.

Quelle: www.baua.de

Druckgeräterichtlinie – Richtlinie 2014/68/EU

Grundsätzliche Erläuterungen
Die Druckgeräterichtlinie (DGRL) findet Anwendung bei der Herstellung von Druckgeräten (z. B. Behälter und Rohrleitungen) und Baugruppen wie „Teilkälteanlagen" und „Gesamtanlagen" (z. B. Kälteanlagen). Die DGRL beschreibt die Herstellerpflichten, welche in der EU harmonisiert sind. Die Zusammenarbeit findet mit einer benannten Stelle statt. Nach der DGRL, Anhang I, muss danach jeder Anlagenersteller eine Gefahrenanalyse (jetzt dann Risikobeurteilung) für die Anlage erstellen. Ergänzend muss eine Risikobeurteilung durch den Hersteller nach Maschinenrichtlinie erstellt werden. Die sich daraus ergebenden Restrisiken sind in der Betriebsanleitung für die Kälteanlage aufzuführen.
Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) richtet sich an den Arbeitgeber (früher Betreiber) von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen. Hier werden die betrieblichen Anforderungen aufgeführt. Ergänzend werden in den Technischen Richtlinien BetrSichV (TRBS) die betrieblichen Anforderungen bzw. Schutzziele dargestellt. Die Abnahme von Anlagen und deren Aufstellungsbedingungen der Kategorie II bis IV erfolgt für Kategorie II durch die vom Arbeitgeber benannte Person (befähigte Person). Für die Kategorie III und IV hat dies durch eine ZÜS-Stelle (z. B. TÜV, DEKRA usw.) zu erfolgen. In jedem Fall muss der Arbeitgeber vor der Inbetriebnahme eine Gefährdungsbeurteilung über die Anlage einschl. deren Aufstellung erstellen. Der Betrieb von Anlagen ist in der EU nicht harmonisiert.
Europäische Normen dienen als Erkenntnisquelle, nationale Anforderungen und Vorschriften haben aber Vorrang, wenn diese den Betrieb betreffen.

Somit gibt es eine klare Trennung zwischen DGRL und BetrSichV:
- DGRL gilt für die Herstellung von Komponenten, Baugruppen (Anlagen)
- BetrSichV einschl. TRBS gelten für den Betrieb von Anlagen (ggf. Gefahrstoffverordnung)

Ausgenommen von der DGRL sind Druckgeräte der Kategorie I, wenn diese der Maschinenrichtlinie unterliegen. Dies ist bei Kälteanlagen fast immer zutreffend.

Was ändert sich in der neuen Druckgeräterichtlinie (DGRL)?
Zum ersten Mal in 17 Jahren ändert sich die EU-Druckgeräterichtlinie (RL 97/23/EG). Grundsätzlich gibt es mehrere Änderungen, die Auswirkungen für Hersteller, Einführer und Händler von Druckgeräten haben.

Zwei entscheidende Punkte beeinflussten die Überarbeitung der neuen DRGL:
1. Die aktuelle Grundlage für die Bestimmung der Fluidgruppe 1 oder 2 in der RL 97/23/EG gemäß Artikel 9 (d. h. die bisherige Richtlinie 67/548/EWG) wird ab 1. Juni 2015 durch eine neue Verordnung für die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung mit der (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) ersetzt.
2. Der „Neue Rechtsrahmen (engl. New Legal Framework, kurz NLF)": Dies ist eine größere Initiative der Europäischen Union, um neun EG-Richtlinien nach dem „Neuen Konzept" in Übereinstimmung mit dem „Neuen Rechtsrahmen" (NLF) zu bringen, welcher im Jahr 2008 verabschiedet wurde. Angesichts zunehmender Konkurrenz durch in betrügerischer Absicht falsch zertifizierte Geräte soll der NLF nach Angaben der Europäischen

Kommission die Rechtsvorschriften über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt straffen und vereinfachen. Die EU führt auch auf, dass durch die Überarbeitung die Kosten für Unternehmen zur Erfüllung der Gesetzgebung niedriger werden.

Es ist wichtig anzumerken, dass die Änderungen als „Anpassung" eingestuft werden. Dies bedeutet, dass es keine Änderung gibt hinsichtlich:
- des Geltungsbereichs der DGRL und
- der Konformitätsbewertungsdiagramme.

Während an den wesentlichen Sicherheitsanforderungen nichts geändert wird, gibt es einen Wechsel in der grundlegenden Sicherheitsdenke der DGRL: Für die Hersteller besteht jetzt eine Verpflichtung, sowohl die Risiken als auch die Gefahren, die von Druckgeräten ausgehen, auszuwerten.
Nach der Richtlinie sind die bestehenden Zulassungen gültig. In dieser heißt es: „Von Konformitätsbewertungsstellen gemäß der Richtlinie 97/23/EG ausgestellte Bescheinigungen und gefasste Beschlüsse bleiben im Rahmen der vorliegenden Richtlinie gültig."

Wie ist der zeitliche Rahmen für die Umsetzung?
Die neue Druckgeräterichtlinie wurde im EU-Amtsblatt vom 27. Juni 2014 veröffentlicht und trat 20 Tage später in Kraft.

Dabei sind die wichtigsten Termine:
- Umsetzungsfrist für die Richtlinie 2014/68/EU, Art. 13:
  - bis zum 28. Februar 2015
  - Maßnahme der Mitgliedsstaaten: Erlass und Veröffentlichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um Artikel 13 nachzukommen
- Beginn der Anwendung von Artikel 13: ab dem 1. Juni 2015
- Umsetzungsfrist für den Rest der Richtlinie 2014/68/EU: bis zum 18. Juli 2016
- Beginn der vollständigen Anwendung der DGRL: ab dem 19. Juli 2016

Wesentliche Änderungen
Die Änderungen der DGRL sind breit gefächert. Sie reichen von der Klassifizierung von Flüssigkeiten, über die Anforderungen an Hersteller und benannte Stellen bis hin zu den Konformitätsbewertungsverfahren.

Übergeordnet wurden:
- einige Konformitätsbewertungsmodule umbenannt und die Anforderungen an die Hersteller und die benannten Stellen neu strukturiert.
- alle Aufzählungen/Erwägungen, Artikel und Anhänge neu strukturiert, um diese mit den „Referenzbestimmungen" des „NLF" abzustimmen.
  So gibt es jetzt:
  - 37 neue Erwägungen,
  - 31 neue Artikel und
  - einen Anhang weniger.
- Im Artikel 9 der RL 97/23/EG wurden Änderungen bei der Einstufung von Fluiden vorgenommen, welche ab 1. Juni 2015 anzuwenden sind.

Einführer und Händler
Ein Merkmal des „NLF" ist die Erkenntnis, dass nicht nur Hersteller bei der Gewährleistung, dass nur sichere, konforme Produkte auf dem EU-Markt bereitgestellt werden, eine Rolle spielen. Dazu muss die gesamte Lieferkette ihren Beitrag leisten. Daher beinhaltet die neue DGRL jetzt den Begriff „Wirtschaftsakteur" und legt für jeden rechtliche Verpflichtungen fest.

Sie sind laut DGRL ein Wirtschaftsakteur, wenn Sie:
- ein Hersteller,
- ein Bevollmächtigter für einen sich außerhalb der Europäischen Union befindlichen Hersteller,
- ein Einführer bzw.
- ein Händler sind.

Die Überarbeitung macht auch deutlich, dass jeder Einführer oder Händler, der ein Druckgerät oder eine Baugruppe unter seinem eigenen Namen oder seiner eigenen Handelsmarke in Verkehr bringt oder die Geräte so verändert, dass sich dies auf dessen bzw. deren Konformität mit den Anforderungen dieser Richtlinie auswirken kann, als Hersteller gelten sollte und daher die Pflichten des Herstellers bezüglich der Konformität des Produktes, einschließlich der Konformitätsbewertung, wahrnehmen muss.
Neue Artikel werden die Rollen und Verantwortlichkeiten der „Wirtschaftsakteure", das „Inverkehrbringen" und die „Bereitstellung auf dem Markt" und die Folgen für Wirtschaftsakteure eingehender beschreiben.

Änderungen der Konformitätsbewertungsmodule
Die Bezeichnungen einiger Konformitätsbewertungsmodule wurden verändert.

97/23/EG	2014/68/EU
A1	A2
B1	B (Entwurfsmuster)
B	B (Baumuster)
C	C2

Die neue Einstufung der Module in die jeweiligen Kategorien:

- Kategorie I:
  - Modul A
- Kategorie II:
  - Module A2, D1, E1
- Kategorie III
  - Module B (Entwurfsmuster) + D, B (Entwurfsmuster) + F, B (Baumuster) + E, B (Baumuster) + C2, H
- Kategorie IV:
  - Module B (Baumuster) + D, B (Baumuster) + F, G, H1

Änderung der Einstufung von Fluiden (Kältemitteln)

Wie bereits aufgeführt, tritt Richtlinie 2014/63/EU am 19. Juli 2016 vollständig in Kraft. Ein Teil der neuen DGRL tritt bereits am 1. Juni 2015 in Kraft:

Kapitel 3, Artikel 13, „Einstufung von Druckgeräten".

Der Grund für diese Änderung besteht darin, dass die Gefahrstoffrichtlinie 67/548/EWG, die die DGRL derzeit verwendet, um Fluide als der Gruppe 1 oder 2 zugehörig einzustufen, durch die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (CLP) ersetzt wird.

Eine Folgenabschätzung der Europäischen Kommission hat gezeigt, dass nur sehr wenige Substanzen aufgrund dieser Änderung die Gruppe in der DGRL tatsächlich wechseln würden. Dennoch müssen sich Hersteller und benannte Stellen mit den neuen Anforderungen vertraut machen, um sie auf neue Geräte anwenden zu können, die nach dem 1. Juni 2015 in Verkehr gebracht werden.

Erstellt von KISC – www.KISCnet.com

VERORDNUNG (EU) Nr. 517/2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 (Text von Bedeutung für den EWR)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION –

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 192 Absatz 1,

auf Vorschlag der Europäischen Kommission,

nach Zuleitung des Entwurfs des Gesetzgebungsakts an die nationalen Parlamente,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses ([1]),

nach Anhörung des Ausschusses der Regionen,

gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren ([2]),

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Im Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) zum Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC), dem die Union als Vertragspartei angehört ([3]), wurde festgestellt, dass die Industrieländer auf der Grundlage der vorhandenen wissenschaftlichen Daten die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 bis 95 % gegenüber den Werten von 1990 verringern müssten, um den weltweiten Klimawandel auf einen Temperaturanstieg von 2 °C zu begrenzen und damit unerwünschte Klimaauswirkungen zu vermeiden.

(2) Um dieses Ziel zu erreichen, hat die Kommission einen Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO_2-armen Wirtschaft bis 2050 angenommen, der vom Rat in seinen Schlussfolgerungen vom 17. Mai 2011 zur Kenntnis genommen und vom Europäischen Parlament in seiner Entschließung vom 15. März 2012 gebilligt wurde. In diesem Fahrplan hat die Kommission einen kostenwirksamen Weg zur Verwirklichung der notwendigen Emissionsminderungen insgesamt in der Union bis 2050 herausgearbeitet. In diesem Fahrplan werden die in sechs Bereichen notwendigen Beiträge der verschiedenen Sektoren festgelegt. Nicht-CO_2-Emissionen, einschließlich fluorierter Treibhausgase, aber ohne Nicht-CO_2-Emissionen der Landwirtschaft, sollten bis 2030 um 72 bis 73 % und bis 2050 um 70 bis 78 % gegenüber den Werten von 1990 verringert werden. Wird das Jahr 2005 als Bezugsjahr zugrunde gelegt, ist eine Verringerung der Nicht-CO_2-Emissionen – ohne die betreffenden Emissionen der Landwirtschaft – bis 2030 um 60 bis 61 % erforderlich. Die Emissionen von fluorierten Treibhausgasen wurden auf 90 Mio. Tonnen (Mio. t) CO_2-Äquivalent im Jahr 2005 geschätzt. Eine Verringerung um 60 % würde bedeuten, dass die Emissionen bis 2030 auf etwa 35 Mio. t CO_2-Äquivalent gesenkt werden müssten. Da

([1]) ABl. C 271 vom 19.9.2013, S. 138.
([2]) Standpunkt des Europäischen Parlaments vom 12. März 2014 (noch nicht im Amtsblatt veröffentlicht) und Beschluss des Rates vom 14. April 2014.
([3]) Beschluss 94/69/EG des Rates vom 15. Dezember 1993 über den Abschluss des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (ABl. L 33 vom 7.2.1994, S. 11).

die Emissionen bei vollständiger Anwendung des geltenden Unionsrechts auf 104 Mio. t CO_2-Äquivalent im Jahr 2030 geschätzt werden, ist eine weitere Senkung um etwa 70 Mio. t CO_2-Äquivalent erforderlich.

(3) Aus dem Bericht der Kommission vom 26. September 2011 über die Anwendung, die Auswirkungen und die Angemessenheit der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates ([4]) geht hervor, dass die gegenwärtigen Reduzierungsmaßnahmen bei vollständiger Anwendung zu einer Verringerung der Emissionen von fluorierten Treibhausgasen führen können. Daher sollten diese Maßnahmen beibehalten und auf der Grundlage der bei ihrer Durchführung gewonnenen Erfahrungen eindeutiger gestaltet werden. Gewisse Maßnahmen sollten zudem auf weitere Anlagen, die bedeutende Mengen fluorierter Treibhausgase enthalten, wie Kühllastkraftfahrzeuge und -anhänger ausgeweitet werden. Die Verpflichtung, Aufzeichnungen über die Einrichtungen, die solche Gase enthalten, zu führen, sollte auch auf elektrische Schaltanlagen angewendet werden. Da am Ende des Lebenszyklus von Erzeugnissen und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten, Rückhaltungsmaßnahmen wichtig sind, sollten die Mitgliedstaaten dem Nutzen von Programmen der Herstellerverantwortung Rechnung tragen und ihre Einführung auf der Grundlage bewährter Verfahren fördern.

(4) Aus dem Bericht ging ebenfalls hervor, dass noch mehr zur Verringerung der Emissionen von fluorierten Treibhausgasen in der Union getan werden kann, insbesondere durch die Vermeidung der Verwendung solcher Gase, für die sichere und energieeffiziente alternative Technologien mit niedrigen oder keinen Klimaauswirkungen vorhanden sind. Eine Senkung der Emissionen bis 2030 um bis zu zwei Drittel der Werte von 2010 ist kostenwirksam, da in vielen Sektoren erprobte und geprüfte Alternativen verfügbar sind.

(5) In der Entschließung des Europäischen Parlaments vom 14. September 2011 zu einem umfassenden Konzept zur Verringerung der Emissionen klimaschädlicher Gase außer Kohlendioxid wurde die Selbstverpflichtung der Union, im Rahmen des Montrealer Protokolls über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen (im Folgenden „Montrealer Protokoll") die Förderung von Maßnahmen in Bezug auf teilfluorierte Kohlenwasserstoffe zu unterstützen, als ausgezeichnetes Beispiel für einen nicht marktorientierten Ansatz zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen begrüßt. In dieser Entschließung wurde auch gefordert, zu prüfen, wie ein sofortiger Ausstieg aus der Verwendung von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen auf internationaler Ebene im Rahmen des Montrealer Protokolls gefördert werden kann.

(6) Um die Verwendung von Technologien mit niedrigen oder keinen Klimaauswirkungen zu fördern, sollte die Ausbildung von natürlichen Personen, die Tätigkeiten in Verbindung mit fluorierten Treibhausgasen ausüben, auch Informationen über Technologien enthalten, die als Ersatz für fluorierte Treibhausgase dienen und deren Verwendung verringern sollen. Da einige Alternativen zu fluorierten Treibhausgasen, die in Erzeugnissen und Einrichtungen als Ersatz für fluorierte Treibhausgase dienen und deren Verwendung verringern sollen, giftig, entzündlich sein und unter hohem Druck stehen können, sollte die Kommission das geltende Unionsrecht in Bezug auf Ausbildungsmaßnahmen für natürliche Personen zur sicheren Handhabung von alternativen Kältemitteln überprüfen und gegebenenfalls dem Europäischen Parlament und dem Rat einen Gesetzgebungsvorschlag zur Änderung des einschlägigen Unionsrechts vorlegen.

(7) Zertifizierungs- und Ausbildungsprogramme sollten unter Berücksichtigung der im Rahmen der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 eingeführten Programme aufgestellt oder angepasst werden und könnten in die Berufsbildungssysteme einbezogen werden.

(8) Zur Sicherstellung der Übereinstimmung mit den Überwachungs- und Berichterstattungsanforderungen des UNFCCC und mit der Entschließung 4/CMP.7 der Konferenz der Vertragsparteien, die als Tagung der Vertragsparteien des Protokolls von Kyoto zur UNFCCC diente, angenommen auf der siebten Konferenz der Vertragsparteien der UNFCCC am 11. Dezember 2011 in Durban (Südafrika), sollte das Treibhausgaspotenzial (GWP) als das globale Erwärmungspotenzial eines Kilogramms eines Gases bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren gegenüber dem entsprechenden Potenzial eines Kilogramms CO_2

([4]) Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase (ABl. L 161 vom 14.6.2006, S. 1).

berechnet werden. Die Berechnung sollte, wenn möglich, auf der Grundlage des Vierten Sachstandsberichts des IPCC erfolgen.

(9) Um die Fortschritte bei der Erreichung der Emissionsminderungsziele verfolgen zu können und um die Auswirkungen dieser Verordnung beurteilen zu können, ist es entscheidend, dass die Emissionen von fluorierten Treibhausgasen wirksam überwacht werden. Die Verwendung einheitlicher hochwertiger Daten für die Meldung von Emissionen von fluorierten Treibhausgasen ist unerlässlich, wenn die Qualität der Emissionsberichterstattung gewährleistet werden soll. Durch die Einrichtung von Systemen für die Berichterstattung der Mitgliedstaaten über fluorierte Treibhausgase würde Kohärenz mit der Verordnung (EU) Nr. 525/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]) hergestellt werden. Diese Systeme für die Emissionsberichterstattung können mit den von Unternehmen gemäß der vorliegenden Verordnung gesammelten Daten über Leckagen von fluorierten Treibhausgasen aus Einrichtungen erheblich verbessert werden. Auf diese Weise sollte es möglich sein, die Übereinstimmung der Daten, die zur Ableitung von Emissionen verwendet werden, zu kontrollieren und die auf Berechnungen beruhenden Näherungswerte zu verbessern, wodurch man genauere Schätzwerte für Emissionen von fluorierten Treibhausgasen in den nationalen Treibhausgasinventaren erhalten würde.

(10) Da geeignete Alternativen vorhanden sind, sollten das gegenwärtige Verbot der Verwendung von Schwefelhexafluorid für den Magnesiumdruckguss und das Recycling von Magnesiumdruckguss-Legierungen auf Anlagen ausgeweitet werden, die weniger als 850 kg Schwefelhexafluorid pro Jahr verwenden. Ebenso sollte die Verwendung von Kältemitteln mit einem sehr hohen Treibhauspotenzial von 2500 oder mehr zur Wartung oder Instandhaltung von Kälteanlagen mit einer Füllmenge von 40 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr nach einer angemessenen Übergangszeit untersagt werden.

(11) Wo geeignete Alternativen zur Verwendung spezieller fluorierter Treibhausgase verfügbar sind, sollten Verbote des Inverkehrbringens von neuen Kälteanlagen, Klimaanlagen und Brandschutzeinrichtungen, die diese Stoffe enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, eingeführt werden. Gibt es keine Alternativen oder können diese aus technischen oder sicherheitsbezogenen Gründen nicht genutzt werden oder wäre die Verwendung dieser Alternativen mit unverhältnismäßigen Kosten verbunden, sollte die Kommission Ausnahmen gewähren können, um das Inverkehrbringen solcher Erzeugnisse und Einrichtungen für eine begrenzte Zeit zu erlauben. Unter Berücksichtigung künftiger technischer Entwicklungen sollte die Kommission die Verbote des Inverkehrbringens neuer Einrichtungen für sekundäre Mittelspannungsschaltanlagen und neuer kleiner Mono-Splitklimageräte weiter überprüfen.

(12) Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten, sollten in Verkehr gebracht werden können, wenn unter Berücksichtigung realistischer Leckage- und Rückgewinnungsraten die Summen aller Treibhausgasemissionen dieser Einrichtungen über ihren gesamten Lebenszyklus insgesamt niedriger sind als diejenigen, die sich aus vergleichbaren Einrichtungen ohne fluorierte Treibhausgase ergäben, die den in den einschlägigen Durchführungsmaßnahmen gemäß der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([2]) angegebenen zulässigen maximalen Energieverbrauch erreichen. Die regelmäßige und rechtzeitige Überprüfung dieser Durchführungsmaßnahmen gemäß der genannten Richtlinie würde dazu beitragen, dass diese Durchführungsmaßnahmen weiterhin wirksam und angemessen wären.

(13) Die allmähliche Verringerung der Menge von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen, die in den Verkehr gebracht werden kann, wurde als wirksamster und kostengünstigster Weg zur langfristigen Verringerung der Emissionen dieser Stoffe ermittelt.

(14) Um die allmähliche Verringerung der Menge von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen, die auf dem Unionsmarkt in Verkehr gebracht werden können, umzusetzen, sollte die Kommission den einzelnen Her-

([1]) Verordnung (EU) Nr. 525/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2013 über ein System für die Überwachung von Treibhausgasemissionen sowie für die Berichterstattung über diese Emissionen und über andere klimaschutzrelevante Informationen auf Ebene der Mitgliedstaaten und der Union und zur Aufhebung der Entscheidung Nr. 280/2004/EG (ABl. L 165 vom 18.6.2013, S. 13).

([2]) Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ABl. L 285 vom 31.10.2009, S. 10).

stellern und Einführern Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen zuweisen, damit die Mengenbegrenzung der insgesamt in Verkehr gebrachten teilfluorierten Kohlenwasserstoffe eingehalten wird. Um die Integrität der allmählichen Verringerung der Menge von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen zu wahren, die in Verkehr gebracht werden, sollten teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die in Einrichtungen enthalten sind, im Rahmen des Quotensystems der Union berücksichtigt werden. Wurden teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die in Einrichtungen enthalten sind, vor der Befüllung der Einrichtung noch nicht in der Union in Verkehr gebracht, so sollte eine Konformitätserklärung verlangt werden, mit der nachgewiesen wird, dass diese teilfluorierten Kohlenwasserstoffe im Rahmen des Quotensystems der Union berücksichtigt wurden.

(15) Die Berechnung der Referenzwerte und die Zuweisung von Quoten an einzelne Hersteller und Einführer sollte zunächst auf der Grundlage der Mengen teilfluorierter Kohlenwasserstoffe vorgenommen werden, die die einzelnen Unternehmen im Referenzzeitraum 2009–2012 gemäß ihren Berichten In Verkehr gebracht haben. Damit kleine Unternehmen nicht ausgeschlossen werden, sollten jedoch 11 Prozent der erlaubten Gesamtmenge jenen Einführern und Herstellern vorbehalten sein, die im Referenzzeitraum weniger als 1 Tonne fluorierte Treibhausgase in Verkehr gebracht haben.

(16) Die Kommission sollte die Referenzwerte und Quoten regelmäßig neu berechnen, um sicherzustellen, dass Unternehmen ihre Tätigkeit auf der Grundlage der Durchschnittsmengen fortsetzen können, die sie in den letzten Jahren in Verkehr gebracht haben.

(17) Die Herstellung einiger fluorierter Gase kann zu Emissionen von beträchtlichen Mengen anderer fluorierter Treibhausgase führen, die als Nebenprodukte entstehen. Als Voraussetzung für das Inverkehrbringen fluorierter Treibhausgase sollten solche als Nebenprodukt entstandene Emissionen zerstört oder für spätere Verwendungen rückgewonnen werden.

(18) Die Kommission sollte gewährleisten, dass ein zentrales elektronisches Register zur Verwaltung der Quoten für das Inverkehrbringen teilfluorierter Kohlenwasserstoffe und zur Berichterstattung eingerichtet wird, einschließlich zur Berichterstattung über in Verkehr gebrachte Einrichtungen, insbesondere wenn diese Einrichtungen mit teilfluorierten Kohlenwasserstoffen vorbefüllt sind, die vor der Befüllung nicht in Verkehr gebracht wurden und somit eine Überprüfung anhand einer Konformitätserklärung und anschließende Bestätigung durch einen Dritten dahingehend erfordern, dass die Mengen an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen im Rahmen des Quotensystems der Union berücksichtigt werden.

(19) Um die Flexibilität des Marktes für teilfluorierte Kohlenwasserstoffe in Gebinden zu erhalten, sollte es möglich sein, die auf der Grundlage der Referenzwerte berechneten Quoten auf einen anderen in der Union ansässigen Hersteller oder Einführer oder einen anderen von einem Alleinvertreter in der Union vertretenen Hersteller oder Einführer zu übertragen.

(20) Um die Wirksamkeit dieser Verordnung überwachen zu können, sollten die aktuellen Berichterstattungspflichten auf weitere fluorierte Stoffe ausgeweitet werden, die ein hohes Treibhauspotenzial haben oder die in Anhang I aufgelisteten fluorierten Treibhausgase wahrscheinlich ersetzen werden. Aus demselben Grund sollte auch über die Zerstörung fluorierter Treibhausgase und die Einfuhr in die Union von solchen in Erzeugnissen und Einrichtungen enthaltenen Gasen Bericht erstattet werden. Weiterhin sollten Geringfügigkeitsgrenzen bestimmt werden, um insbesondere kleineren und mittleren Unternehmen und Kleinstunternehmen unverhältnismäßigen Verwaltungsaufwand zu ersparen.

(21) Die Kommission sollte die Auswirkungen der Verringerung der Menge der in Verkehr gebrachten teilfluorierten Kohlenwasserstoffe laufend überwachen, einschließlich der Auswirkung der Verringerung auf die Versorgung von Einrichtungen, bei denen die Verwendung von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen auf niedrigere Emissionen – über den gesamten Lebenszyklus gesehen – als bei Verwendung alternativer Technologien hinauslaufen würde. Die Kommission sollte bis Ende 2020 einen Bericht über die Verfügbarkeit von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen auf dem Markt der Union erstellen. Bis Ende 2022 sollte eine umfassende Überprüfung durch die Kommission so rechtzeitig durchgeführt werden, dass die Bestimmungen dieser Verordnung vor dem Hintergrund ihrer Durchführung sowie neuer Entwicklungen und internationaler Verpflichtungen angepasst und gegebenenfalls weitere Reduktionsmaßnahmen vorgeschlagen werden können.

(22) Um einheitliche Bedingungen für die Durchführung dieser Verordnung zu gewährleisten, sollten der Kommission Durchführungsbefugnisse übertragen werden. Diese Befugnisse sollten im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 182/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]), ausgeübt werden.

(23) Zur Änderung einiger nicht wesentlicher Elemente dieser Verordnung sollte der Kommission die Befugnis zum Erlass von Rechtsakten gemäß Artikel 290 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) übertragen werden. Es ist von besonderer Bedeutung, dass die Kommission im Zuge ihrer Vorbereitungsarbeit angemessene Konsultationen, auch auf der Ebene von Sachverständigen, durchführt. Die Kommission sollte bei der Vorbereitung und Ausarbeitung delegierter Rechtsakte gewährleisten, dass die einschlägigen Dokumente dem Europäischen Parlament und dem Rat gleichzeitig, rechtzeitig und auf angemessene Weise übermittelt werden.

(24) Da diese Verordnung gemäß Artikel 192 Absatz 1 AEUV angenommen wurde, hindert sie die Mitgliedstaaten nicht daran, strengere Schutzmaßnahmen, die im Einklang mit dem AEUV stehen, beizubehalten oder zu ergreifen. Gemäß Artikel 193 AEUV müssen die Mitgliedstaaten die Kommission gegebenenfalls über derartige Maßnahmen informieren.

(25) Diese Verordnung ändert Verordnung (EG) Nr. 842/2006 und ergänzt ihren Gegenstand; die Verordnung (EG) Nr. 842/2006 sollte daher aufgehoben werden. Um einen reibungslosen Übergang vom alten System zum neuen System zu gewährleisten, sollten allerdings die Verordnungen (EG) Nr. 1493/2007 ([2]), (EG) Nr. 1494/2007 ([3]), (EG) Nr. 1497/2007 ([4]), (EG) Nr. 1516/2007 ([5]), (EG) Nr. 303/2008 ([6]), (EG) Nr. 304/2008 ([7]), (EG) Nr. 305/2008 ([8]), (EG) Nr. 306/2008 ([9]), (EG)

([1]) Verordnung (EU) Nr. 182/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 2011 zur Festlegung der allgemeinen Regeln und Grundsätze, nach denen die Mitgliedstaaten die Wahrnehmung der Durchführungsbefugnisse durch die Kommission kontrollieren (ABl. L 55 vom 28.2.2011, S. 13).

([2]) Verordnung (EG) Nr. 1493/2007 der Kommission vom 17. Dezember 2007 zur Festlegung der Form des Berichts, der von Herstellern, Importeuren und Exporteuren bestimmter fluorierter Treibhausgase zu übermitteln ist, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 332 vom 18.12.2007, S. 7).

([3]) Verordnung (EG) Nr. 1494/2007 der Kommission vom 17. Dezember 2007 zur Festlegung der Form der Kennzeichen und der zusätzlichen Anforderungen an die Kennzeichnung von Erzeugnissen und Einrichtungen, die bestimmte fluorierte Treibhausgase enthalten, gemäß Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 332 vom 18.12.2007, S. 25).

([4]) Verordnung (EG) Nr. 1497/2007 der Kommission vom 18. Dezember 2007 zur Festlegung der Standardanforderungen an die Kontrolle auf Dichtheit ortsfester Brandschutzsysteme, die bestimmte fluorierte Treibhausgase enthalten, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 333 vom 19.12.2007, S. 4).

([5]) Verordnung (EG) Nr. 1516/2007 der Kommission vom 19. Dezember 2007 zur Festlegung der Standardanforderungen an die Kontrolle auf Dichtheit von ortsfesten Kälte- und Klimaanlagen sowie von Wärmepumpen, die bestimmte fluorierte Treibhausgase enthalten, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 335 vom 20.12.2007, S. 10).

([6]) Verordnung (EG) Nr. 303/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Unternehmen und Personal in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 3).

([7]) Verordnung (EG) Nr. 304/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Unternehmen und Personal in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Brandschutzsysteme und Feuerlöscher sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 12).

([8]) Verordnung (EG) Nr. 305/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Personal, das Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Rückgewinnung bestimmter fluorierter Treibhausgase aus Hochspannungsschaltanlagen ausübt, sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 17).

([9]) Verordnung (EG) Nr. 306/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Personal, das bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende Lösungsmittel aus Ausrüstungen rückgewinnt, sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 21).

Nr. 307/2008 ([1]) und (EG) Nr. 308/2008 ([2]) der Kommission weiterhin in Kraft und gültig bleiben, sofern und solange sie nicht durch von der Kommission gemäß der vorliegenden Verordnung erlassene delegierte Rechtsakte oder Durchführungsrechtsakte aufgehoben werden

(26) Da die Ziele dieser Verordnung auf Ebene der Mitgliedstaaten nicht ausreichend verwirklicht werden können, sondern vielmehr aufgrund der Tatsache, dass das gegenständliche Umweltproblem grenzüberschreitend ist und wegen der Auswirkungen der Maßnahme auf den innergemeinschaftlichen Handel sowie auf den Außenhandel auf Unionsebene besser zu verwirklichen sind, kann die Union im Einklang mit dem in Artikel 5 des Vertrags über die Europäische Union niedergelegten Subsidiaritätsprinzip tätig werden. Entsprechend dem in demselben Artikel genannten Grundsatz der Verhältnismäßigkeit geht diese Richtlinie nicht über das zur Erreichung dieser Ziele erforderliche Maß hinaus –

HABEN FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

KAPITEL I
ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Artikel 1
Gegenstand

Das Ziel dieser Verordnung ist der Umweltschutz durch Minderung der Emissionen von fluorierten Treibhausgasen. Dementsprechend werden in dieser Verordnung

a) Regeln für die Emissionsbegrenzung, Verwendung, Rückgewinnung und Zerstörung von fluorierten Treibhausgasen und damit verbundene zusätzliche Maßnahmen festgelegt,
b) Auflagen für das Inverkehrbringen bestimmter Erzeugnisse und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, festgelegt,
c) Auflagen für bestimmte Verwendungen von fluorierten Treibhausgase festgelegt und
d) Mengenbegrenzungen für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen festgelegt.

Artikel 2
Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung bezeichnet der Ausdruck:

(1) „fluorierte Treibhausgase" die in Anhang I aufgeführten teilfluorierten Kohlenwasserstoffe, perfluorierten Kohlenwasserstoffe, Schwefelhexafluorid und anderen Treibhausgase, die Fluor enthalten, oder Gemische, die einen dieser Stoffe enthalten;
(2) „teilfluorierte Kohlenwasserstoffe" oder „HFKW" die in Anhang I Gruppe 1 aufgeführten Stoffe oder Gemische, die einen dieser Stoffe enthalten;
(3) „perfluorierte Kohlenwasserstoffe" oder „FKW" die in Anhang I Gruppe 2 aufgeführten Stoffe oder Gemische, die einen dieser Stoffe enthalten;
(4) „Schwefelhexafluorid" oder „SF 6 " den in Anhang I Gruppe 3 aufgeführten Stoff oder Gemische, die diesen Stoff enthalten;
(5) „Gemisch" eine Flüssigkeit aus zwei oder mehr Stoffen, von denen mindestens einer ein in Anhang I oder in Anhang II aufgeführter Stoff ist;

([1]) Verordnung (EG) Nr. 307/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für Ausbildungsprogramme sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Ausbildungsbescheinigungen für Personal in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende Klimaanlagen in bestimmten Kraftfahrzeugen (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 25).
([2]) Verordnung (EG) Nr. 308/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung der Form der Mitteilung der Ausbildungs- und Zertifizierungsprogramme der Mitgliedstaaten gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 28).

(6) „Treibhauspotenzial" oder „GWP" (für „global warming potential") das Klimaerwärmungspotenzial eines Treibhausgases im Verhältnis zu dem von Kohlendioxid (CO_2), berechnet als das Erwärmungspotenzial eines Kilogramms eines Treibhausgases bezogen auf einen Zeitraum von 100 Jahren gegenüber dem entsprechenden Potenzial eines Kilogramms CO_2, wie in den Anhängen I, II und IV beschrieben bzw. für Gemische gemäß Anhang IV berechnet;

(7) „Tonne(n) CO_2-Äquivalent" die Menge an Treibhausgasen, ausgedrückt als Produkt aus der Masse der Treibhausgase in metrischen Tonnen und ihrem Treibhauspotenzial;

(8) „Betreiber" die natürliche oder juristische Person, die die tatsächliche Kontrolle über das technische Funktionieren der unter diese Verordnung fallenden Erzeugnisse und Einrichtungen ausübt; ein Mitgliedstaat kann in bestimmten, genau bezeichneten Situationen dem Eigentümer die Pflichten des Betreibers übertragen;

(9) „Verwendung" den Einsatz fluorierter Treibhausgase zur Herstellung, Instandhaltung oder Wartung (einschließlich der Wiederauffüllung) von Erzeugnissen und Einrichtungen oder zu anderen in dieser Verordnung genannten Zwecken;

(10) „Inverkehrbringen" die entgeltliche oder unentgeltliche erstmalige Lieferung oder Bereitstellung für Dritte in der Union oder die Eigenverwendung im Falle eines Herstellers, einschließlich der zollrechtlichen Überlassung zum freien Verkehr in der Union;

(11) „hermetisch geschlossene Einrichtung" eine Einrichtung, bei der alle Bauteile, die fluorierte Treibhausgase enthalten, durch Schweißen, Löten oder eine ähnliche dauerhafte Verbindung abgedichtet sind und die auch gesicherte Ventile oder gesicherte Zugangsstellen für die Wartung enthalten kann, die einer ordnungsgemäßen Reparatur oder Entsorgung dienen und die eine geprüfte Leckagerate von weniger als 3 Gramm pro Jahr unter einem Druck von wenigstens einem Viertel des höchstzulässigen Drucks haben;

(12) „Behälter" ein Erzeugnis, das hauptsächlich zur Beförderung oder zur Lagerung fluorierter Treibhausgase bestimmt ist;

(13) „nicht wieder auffüllbarer Behälter" einen Behälter, der nicht ohne entsprechende Anpassung wieder aufgefüllt werden kann oder der in Verkehr gebracht wird, ohne dass Vorkehrungen für seine Rückgabe zwecks Wiederauffüllung getroffen wurden;

(14) „Rückgewinnung" die Entnahme und Lagerung fluorierter Treibhausgase aus Erzeugnissen, einschließlich Behältern, und aus Einrichtungen bei der Instandhaltung oder Wartung oder vor der Entsorgung der Erzeugnisse oder Einrichtungen;

(15) „Recycling" die Wiederverwendung eines rückgewonnenen fluorierten Treibhausgases im Anschluss an ein einfaches Reinigungsverfahren;

(16) „Aufarbeitung" die Behandlung eines rückgewonnenen fluorierten Treibhausgases, damit es unter Berücksichtigung seiner Verwendungszwecke Eigenschaften erreicht, die denen eines ungebrauchten Stoffes gleichwertig sind;

(17) „Zerstörung" den Prozess der dauerhaften Umwandlung oder Zerlegung eines fluorierten Treibhausgases zur Gänze oder zum größten Teil in einen oder mehrere stabile Stoffe, bei denen es sich nicht um fluorierte Treibhausgase handelt;

(18) „Stilllegung" die endgültige Abschaltung und Einstellung des Betriebs oder der Verwendung eines Erzeugnisses oder eines Teils von Einrichtungen, das/der fluorierte Treibhausgase enthält;

(19) „Reparatur" die Wiederherstellung beschädigter oder undichter Erzeugnisse oder Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten oder deren Funktionieren von fluorierten Treibhausgasen abhängt, wobei ein Teil betroffen ist, der solche Gase enthält oder hierzu bestimmt ist;

(20) „Installation" Verbindung von zwei oder mehreren Teilen von Einrichtungen oder Kreisläufen, die fluorierte Treibhausgase enthalten oder dazu bestimmt sind, fluorierte Treibhausgase zu enthalten, zwecks Zusammenbau eines Systems am Ort seines künftigen Betriebs, welches die Verbindung von Gasleitungen eines Systems zur Schließung eines Kreislaufs beinhaltet, und zwar ungeachtet, ob das System nach dem Zusammenbau befüllt werden muss oder nicht;

(21) „Instandhaltung oder Wartung" sämtliche Tätigkeiten, ausgenommen Rückgewinnungstätigkeiten gemäß Artikel 8 und Dichtheitskontrollen gemäß Artikel 4 und Artikel 10 Absatz 1 Buchstabe b der vor-

liegenden Verordnung, die einen Eingriff in die fluorierte Treibhausgase enthaltenden oder dafür bestimmten Kreisläufe erfordern, insbesondere das Befüllen des Systems mit fluorierten Treibhausgasen, der Ausbau eines oder mehrerer Kreislauf- oder Geräteteile, der erneute Zusammenbau zweier oder mehrerer Kreislauf- oder Geräteteile und die Reparatur von Lecks;

(22) „ungebrauchter Stoff" einen Stoff, der noch nicht verwendet worden ist;

(23) „ortsfest" während des Betriebs im Normalfall nicht in Bewegung, was auch bewegliche Raumklimageräte einschließt;

(24) „mobil" während des Betriebs im Normalfall in Bewegung;

(25) „Einkomponentenschaum" eine in einem einzelnen Aerosolzerstäuber enthaltene Schaumzusammensetzung in ursprünglichem oder teilweise umgesetztem flüssigem Zustand, die beim Austritt aus dem Aerosolzerstäuber aufquillt und abhärtet;

(26) „Kühllastkraftfahrzeug" ein Kraftfahrzeug mit einem Gewicht von mehr als 3,5 Tonnen, das hauptsächlich dazu bestimmt und gebaut ist, Waren zu befördern, und das mit einer Kälteanlage ausgerüstet ist;

(27) „Kühlanhänger" ein Fahrzeug, das dazu bestimmt und gebaut ist, von einem Lastwagen oder einer Zugmaschine gezogen zu werden und hauptsächlich Waren zu befördern, und das mit einer Kälteanlage ausgerüstet ist;

(28) „technisches Aerosol" ein Aerosolzerstäuber, der bei der Instandhaltung, Reparatur, Reinigung, Prüfung, Desinsektion und Herstellung von Erzeugnissen und Einrichtungen, der Installation von Einrichtungen und anderen Anwendungen verwendet wird;

(29) „Leckage-Erkennungssystem" ein kalibriertes mechanisches, elektrisches oder elektronisches Gerät, das das Austreten fluorierter Treibhausgase aus Lecks feststellt und bei einer solchen Feststellung den Betreiber warnt;

(30) „Unternehmen" jede natürliche oder juristische Person, die

a) fluorierte Treibhausgase herstellt, verwendet, rückgewinnt, sammelt, recycelt, aufarbeitet oder zerstört;

b) fluorierte Treibhausgase oder Erzeugnisse und Einrichtungen, die diese Gase enthalten, ein- oder ausführt;

c) fluorierte Treibhausgase oder Erzeugnisse und Einrichtungen, die diese Gase enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, in Verkehr bringt;

d) Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, installiert, wartet, instand hält, repariert, auf Dichtheit kontrolliert oder stilllegt;

e) der Betreiber der Einrichtung ist, die fluorierte Treibhausgase enthält oder zu ihrem Funktionieren benötigt;

f) die in Anhang II aufgeführten Gase herstellt, einführt, ausführt, in Verkehr bringt oder zerstört;

g) Erzeugnisse oder Einrichtungen, die in Anhang II aufgeführte Gase enthalten, in Verkehr bringt;

(31) „Ausgangsstoff" jedes fluorierte Treibhausgas oder jeden in Anhang II aufgeführten Stoff, dessen ursprüngliche Zusammensetzung während eines chemischen Umwandlungsprozesses vollständig verändert wird und dessen Emissionen unbedeutend sind;

(32) „gewerbliche Verwendung" die Verwendung für die Lagerung, Präsentation oder Abgabe von Erzeugnissen zum Verkauf an Endverbraucher, im Einzelhandel und in der Gastronomie;

(33) „Brandschutzeinrichtung" Einrichtungen und Systeme, die bei Anwendungen für die Brandvorbeugung und -bekämpfung eingesetzt werden, einschließlich Feuerlöscher;

(34) „Organic-Rankine-Kreislauf" einen Kreislauf mit kondensierbaren fluorierten Treibhausgasen, bei dem Wärme aus einer Wärmequelle in Energie zur Erzeugung von elektrischer oder mechanischer Energie umgewandelt wird;

(35) „Militärausrüstung" Waffen, Munition und Kriegsmaterial, die eigens für militärische Zwecke bestimmt und für die Wahrung der wesentlichen Sicherheitsinteressen der Mitgliedstaaten erforderlich sind;

(36) „elektrische Schaltanlagen" Schaltgeräte und deren Kombination mit zugehörigen Steuer-, Mess-, Schutz- und Regeleinrichtungen sowie Baugruppen aus derartigen Geräten und Einrichtungen mit den dazugehörigen Verbindungen, Zubehörteilen, Gehäusen und tragenden Elementen, die dazu bestimmt

sind, in Verbindung mit der Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Umwandlung von elektrischer Energie verwendet zu werden;

(37) „mehrteilige zentralisierte Kälteanlagen" Systeme mit zwei oder mehr parallel betriebenen Kompressoren, die mit einem oder mehreren gemeinsamen Kondensatoren und mehreren Kühlstellen wie Vitrinen, Kühlmöbeln, Tiefkühltruhen oder Kühlräumen verbunden sind;

(38) „primärer Kältemittelkreislauf in Kaskadensystemen" den Primärkreislauf in Einrichtungen für die indirekte Kühlung im mittleren Temperaturbereich, bei denen zwei oder mehr getrennte Kältemittelkreisläufe hintereinandergeschaltet sind, so dass der Primärkreislauf die Kondensationswärme aus dem Sekundärkreislauf für den mittleren Temperaturbereich aufnimmt;

(39) „Mono-Splitklimageräte" Systeme für die Raumklimatisierung, die aus einem Außengerät und einem Innengerät bestehen, die durch eine Kältemittelleitung miteinander verbunden sind und für die eine Installation am Einsatzort erforderlich ist.

KAPITEL II
EMISSIONSBEGRENZUNG

Artikel 3
Vermeidung von Emissionen fluorierter Treibhausgase

(1) Die absichtliche Freisetzung von fluorierten Treibhausgasen in die Atmosphäre ist untersagt, wenn diese Freisetzung für die vorgesehene Verwendung nicht technisch notwendig ist.

(2) Betreiber von Einrichtungen, die fluorierte Gase enthalten, treffen Vorkehrungen, um die unbeabsichtigte Freisetzung dieser Gase (im Folgenden „Leckage") zu verhindern. Sie ergreifen alle technisch und wirtschaftlich durchführbaren Maßnahmen, um Leckagen fluorierter Treibhausgase auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

(3) Wird eine Leckage fluorierter Treibhausgase entdeckt, stellt der Betreiber sicher, dass die Einrichtung unverzüglich repariert wird.

Wurde bei einer Einrichtung, für die gemäß Artikel 4 Absatz 1 eine Dichtheitskontrolle vorgeschrieben ist, eine Undichtigkeit repariert, gewährleistet der Betreiber, dass die Einrichtung innerhalb eines Monats nach der Reparatur von einer zertifizierten natürlichen Person geprüft wird, um zu bestätigen, dass die Reparatur erfolgreich war.

(4) Natürliche Personen, die die in Artikel 10 Absatz 1 Buchstaben a bis c genannten Tätigkeiten ausführen, müssen gemäß Artikel 10 Absätze 4 und 7 zertifiziert sein und Vorbeugemaßnahmen zur Verhinderung des Austretens fluorierter Treibhausgase treffen.

Unternehmen, die die Installation, Wartung, Instandhaltung, Reparatur oder Stilllegung der in Artikel 4 Absatz 2 Buchstaben a bis d aufgeführten Einrichtungen vornehmen, müssen gemäß Artikel 10 Absätze 6 und 7 zertifiziert sein und Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung des Austretens fluorierter Treibhausgase treffen.

Artikel 4
Dichtheitskontrollen

(1) Die Betreiber von Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von fünf Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr enthalten, die nicht Bestandteil von Schäumen sind, stellen sicher, dass die Einrichtung auf Undichtigkeiten kontrolliert wird.

Hermetisch geschlossene Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von weniger als zehn Tonnen CO_2-Äquivalent enthalten, werden den Dichtheitskontrollen gemäß diesem Artikel nicht unterzogen, sofern diese Einrichtungen als hermetisch geschlossen gekennzeichnet sind.

Elektrische Schaltanlagen werden den Dichtheitskontrollen gemäß diesem Artikel nicht unterzogen, sofern sie eine der nachstehenden Bedingungen erfüllen:

a) sie weisen eine geprüfte Leckagerate von weniger als 0,1 % pro Jahr auf, die in den technischen Spezifikationen des Herstellers aufgeführt und als solche auf der Kennzeichnung angegeben ist;
b) sie sind mit einem Sensor zur Überwachung des Drucks oder der Gasdichte ausgestattet;
c) sie enthalten weniger als 6 kg fluorierter Treibhausgase.

(2) Absatz 1 gilt für Betreiber der folgenden Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten:
a) ortsfeste Kälteanlagen;
b) ortsfeste Klimaanlagen;
c) ortsfeste Wärmepumpen;
d) ortsfeste Brandschutzeinrichtungen;
e) Kälteanlagen in Kühllastkraftfahrzeugen und -anhängern;
f) elektrische Schaltanlagen;
g) Organic-Rankine-Kreisläufe.

Bei den in Unterabsatz 1 Buchstaben a bis e genannten Einrichtungen werden die Kontrollen von natürlichen Personen ausgeführt, die gemäß Artikel 10 zertifiziert sind.

Abweichend von Absatz 1 Unterabsatz 1, unterliegen Einrichtungen, die weniger als 3 kg fluorierter Treibhausgase enthalten, oder hermetisch geschlossene Einrichtungen, die entsprechend gekennzeichnet sind und weniger als 6 kg fluorierter Treibhausgase enthalten, bis zum 31. Dezember 2016 keinen Dichtheitskontrollen.

(3) Für die Durchführung der Dichtheitskontrollen gemäß Absatz 1 gelten die folgenden Abstände:
a) bei Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von fünf Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr, aber weniger als 50 Tonnen CO_2-Äquivalent enthalten, mindestens alle 12 Monate, oder mindestens alle 24 Monate, wenn ein Leckage-Erkennungssystem installiert ist;
b) bei Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von 50 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr, aber weniger als 500 Tonnen CO_2-Äquivalent enthalten, mindestens alle sechs Monate, oder mindestens alle 12 Monate, wenn ein Leckage-Erkennungssystem installiert ist;
c) bei Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von 500 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr enthalten, mindestens einmal alle drei Monate oder mindestens alle sechs Monate, wenn ein Leckage-Erkennungssystem installiert ist.

(4) Die Verpflichtungen des Absatzes 1 für Brandschutzeinrichtungen gemäß Absatz 2 Buchstabe d gelten als erfüllt, wenn die beiden nachstehenden Bedingungen erfüllt sind:
a) das bestehende Inspektionssystem entspricht den Normen ISO 14520 oder EN 15004 und
b) die Brandschutzeinrichtung wird so oft überprüft, wie dies nach Absatz 3 vorgeschrieben ist.

(5) Die Kommission kann im Wege von Durchführungsrechtsakten die Anforderungen für die nach Absatz 1 des vorliegenden Artikels durchzuführenden Dichtheitskontrollen für jede der dort genannten Arten von Einrichtungen festlegen, die Bestandteile der Einrichtungen, bei denen eine Leckage am wahrscheinlichsten sind, bestimmen und die gemäß Artikel 3 Absatz 7 der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 erlassenen Rechtsakte aufheben. Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

Artikel 5

Leckage-Erkennungssysteme

(1) Die Betreiber der in Artikel 4 Absatz 2 Buchstaben a bis d aufgeführten Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von 500 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr enthalten, stellen sicher, dass die Einrichtungen mit einem Leckage-Erkennungssystem versehen sind, das den Betreiber oder das ein Wartungsunternehmen bei jeder Leckage warnt.

(2) Die Betreiber der in Artikel 4 Absatz 2 Buchstaben f und g aufgeführten Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von 500 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr enthalten und die ab dem 1. Januar 2017 installiert wurden, stellen sicher, dass diese Einrichtungen mit einem Leckage-Erkennungssystem versehen sind, das den Betreiber oder das ein Wartungsunternehmen bei jeder Leckage warnt.

(3) Die Betreiber der in Artikel 4 Absatz 2 Buchstaben a bis d und g aufgeführten Einrichtungen, die Absatz 1 oder 2 des vorliegenden Artikels unterliegen, stellen sicher, dass die Leckage-Erkennungssysteme mindestens einmal alle 12 Monate kontrolliert werden, um ihr ordnungsgemäßes Funktionieren zu gewährleisten.

(4) Die Betreiber der in Artikel 4 Absatz 2 Buchstabe f aufgeführten Einrichtungen, die Absatz 2 des vorliegenden Artikels unterliegen, stellen sicher, dass die Leckage-Erkennungssysteme mindestens einmal alle sechs Jahre kontrolliert werden, um ihr ordnungsgemäßes Funktionieren zu gewährleisten.

Artikel 6

Führung von Aufzeichnungen

(1) Die Betreiber von Einrichtungen, für die gemäß Artikel 4 Absatz 1 eine Dichtheitskontrolle vorgeschrieben ist, führen für jede einzelne dieser Einrichtungen Aufzeichnungen, die die folgenden Angaben enthalten:

a) Menge und Art der enthaltenen fluorierten Treibhausgase;

b) Menge der fluorierten Treibhausgase, die bei der Installation, Instandhaltung oder Wartung oder aufgrund einer Leckage hinzugefügt wurde;

c) Angaben dazu, ob die eingesetzten fluorierten Treibhausgase recycelt oder aufgearbeitet wurden, einschließlich des Namens und der Anschrift der Recycling- oder Aufarbeitungsanlage und gegebenenfalls deren Zertifizierungsnummer;

d) Menge der rückgewonnenen fluorierten Treibhausgase;

e) Angaben zum Unternehmen, das die Einrichtung installiert, gewartet, instand gehalten und, wenn zutreffend, repariert oder stillgelegt hat, einschließlich gegebenenfalls der Nummer seines Zertifikats;

f) Zeitpunkte und Ergebnisse der nach Artikel 4 Absätze 1 bis 3 durchgeführten Kontrollen;

g) Maßnahmen zur Rückgewinnung und Entsorgung der fluorierten Treibhausgase, falls die Einrichtung stillgelegt wurde.

(2) Sofern die in Absatz 1 genannten Aufzeichnungen nicht in einer von den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten eingerichteten Datenbank gespeichert sind, gelten die folgenden Regeln:

a) Die in Absatz 1 genannten Betreiber bewahren die in Absatz 1 genannten Aufzeichnungen mindestens fünf Jahre lang auf.

b) Unternehmen, die die in Absatz 1 Buchstabe e genannten Tätigkeiten für die Betreiber ausführen, bewahren Kopien der in Absatz 1 genannten Aufzeichnungen mindestens fünf Jahre lang auf.

Die in Absatz 1 genannten Aufzeichnungen sind der zuständigen Behörde des betreffenden Mitgliedstaats oder der Kommission auf Anfrage zur Verfügung zu stellen. Soweit diese Aufzeichnungen Umweltinformationen enthalten, gilt je nach Einzelfall die Richtlinie 2003/4/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]) oder die Verordnung (EG) Nr. 1367/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates ([2]).

(3) ür die Zwecke des Artikels 11 Absatz 4 führen die Unternehmen, die fluorierte Treibhausgase liefern, Aufzeichnungen, die relevante Informationen über die Käufer von fluorierte Treibhausgasen enthalten, einschließlich des Folgenden:

a) Nummern der Zertifikate der Käufer und

b) jeweils erworbene Mengen fluorierter Treibhausgase.

Unternehmen, die fluorierte Treibhausgase liefern, bewahren diese Aufzeichnungen mindestens fünf Jahre lang auf.

Unternehmen, die fluorierte Treibhausgase liefern, stellen diese Aufzeichnungen der zuständigen Behörde des betreffenden Mitgliedstaats oder der Kommission auf Anfrage zur Verfügung. Soweit die Aufzeichnun-

([1]) Richtlinie 2003/4/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2003 über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen und zur Aufhebung der Richtlinie 90/313/EWG des Rates (ABl. L 41 vom 14.2.2003, S. 26).

([2]) Verordnung (EG) Nr. 1367/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. September 2006 über die Anwendung der Bestimmungen des Übereinkommens von Århus über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten auf Organe und Einrichtungen der Gemeinschaft (ABl. L 264 vom 25.9.2006, S. 13).

gen Umweltinformationen enthalten, gilt je nach Einzelfall die Richtlinie 2003/4/EG oder die Verordnung (EG) Nr. 1367/2006.

(4) Die Kommission kann im Wege eines Durchführungsrechtsaktes die Form der in den Absätzen 1 und 3 des vorliegenden Artikels genannten Aufzeichnungen bestimmen und festlegen, wie diese zu erstellen und aufzubewahren sind. Dieser Durchführungsrechtsakt wird nach dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

Artikel 7

Emissionen von fluorierten Treibhausgasen im Zusammenhang mit der Herstellung

(1) Die Hersteller fluorierter Verbindungen treffen alle notwendigen Vorkehrungen zur bestmöglichen Begrenzung der Emissionen von fluorierten Treibhausgasen bei deren

a) Herstellung,
b) Beförderung und
c) Lagerung.

Dieser Artikel gilt auch in Fällen, in denen fluorierte Treibhausgase als Nebenprodukte erzeugt werden.

(2) Unbeschadet des Artikels 11 Absatz 1 ist es untersagt, fluorierte Treibhausgase und Gase, die in Anhang II aufgeführt sind, in Verkehr zu bringen, es sei denn, die Hersteller oder Einführer erbringen, wenn dies einschlägig ist, zum Zeitpunkt dieses Inverkehrbringens den Nachweis, dass Trifluormethan, das als Nebenprodukt der Herstellung und auch bei der Herstellung ihrer Ausgangsstoffe erzeugt wird, unter Einsatz der besten verfügbaren Techniken zerstört oder für spätere Verwendungen rückgewonnen wurde.

Diese Anforderung gilt ab dem 11. Juni 2015.

Artikel 8

Rückgewinnung

(1) Die Betreiber von ortsfesten Einrichtungen oder von Kälteanlagen von Kühllastkraftfahrzeugen und -anhängern, die fluorierte Treibhausgase enthalten, die nicht Bestandteil von Schäumen sind, stellen die Rückgewinnung dieser Gase durch natürliche Personen, die gemäß Artikel 10 zertifiziert sind, sicher, damit diese Gase recycelt, aufgearbeitet oder zerstört werden.

Diese Verpflichtung gilt für die Betreiber der folgenden Einrichtungen:

a) Kältekreisläufe von ortsfesten Kälteanlagen, ortsfesten Klimaanlagen und ortsfesten Wärmepumpen;
b) Kältekreisläufe von Kälteanlagen von Kühllastkraftfahrzeugen und -anhängern;
c) ortsfeste Einrichtungen, die Lösungsmittel auf der Basis fluorierter Treibhausgase enthalten;
d) ortsfeste Brandschutzeinrichtungen;
e) ortsfeste elektrische Schaltanlagen.

(2) Ein Unternehmen, das einen Behälter mit fluorierten Treibhausgasen unmittelbar vor dessen Entsorgung verwendet, sorgt für die Rückgewinnung jeglicher Gasreste, um sicherzustellen, dass diese recycelt, aufgearbeitet oder zerstört werden.

(3) Die Betreiber von Erzeugnissen und Einrichtungen, einschließlich mobiler Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten, aber nicht in Absatz 1 aufgeführt sind, sorgen dafür, dass die Gase – soweit technisch realisierbar und keine unverhältnismäßigen Kosten entstehen – durch angemessen qualifizierte natürliche Personen rückgewonnen werden, damit sie recycelt, aufgearbeitet oder zerstört werden können, oder dass sie ohne vorherige Rückgewinnung zerstört werden.

Die Rückgewinnung von fluorierten Treibhausgasen aus Klimaanlagen von Kraftfahrzeugen, die nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie 2006/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]) fallen, wird von angemessen qualifizierten natürlichen Personen durchgeführt.

Für die Rückgewinnung von fluorierten Treibhausgasen aus Klimaanlagen von Kraftfahrzeugen, die in den Geltungsbereich der Richtlinie 2006/40/EG fallen, gelten nur natürliche Personen, die zumindest im Besitz einer Ausbildungsbescheinigung gemäß Artikel 10 Absatz 2 sind, als angemessen qualifiziert.

([1]) Richtlinie 2006/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Emissionen aus Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG des Rates (ABl. L 161 vom 14.6.2006, S. 12).

Artikel 9

Programme der Herstellerverantwortung

Unbeschadet der geltenden Rechtsvorschriften der Union fördern die Mitgliedstaaten die Entwicklung von Programmen der Herstellerverantwortung für die Rückgewinnung von fluorierten Treibhausgasen und deren Recycling, Aufarbeitung oder Zerstörung.

Die Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission Informationen über die gemäß Absatz 1 ergriffenen Maßnahmen.

Artikel 10

Ausbildung und Zertifizierung

(1) Die Mitgliedstaaten stellen auf der Grundlage der Mindestanforderungen gemäß Absatz 5 Zertifizierungsprogramme, einschließlich Bewertungsverfahren, auf oder passen diese an. Die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass Ausbildungsmaßnahmen für natürliche Personen zur Verfügung stehen, die folgende Tätigkeiten ausführen:

a) Installation, Wartung, Instandhaltung, Reparatur oder Stilllegung der in Artikel 4 Absatz 2 Buchstaben a bis f aufgeführten Einrichtungen

b) Dichtheitskontrollen der in Artikel 4 Absatz 2 Buchstaben a bis e aufgeführten Einrichtungen gemäß Artikel 4 Absatz 1;

c) Rückgewinnung von fluorierten Treibhausgasen gemäß Artikel 8 Absatz 1.

(2) Die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass Ausbildungsprogramme für natürliche Personen zur Verfügung stehen, die auf der Grundlage der Mindestanforderungen gemäß Absatz 5 fluorierte Treibhausgase aus Klimaanlagen von Kraftfahrzeugen, die in den Geltungsbereich der Richtlinie 2006/40/EG fallen, rückgewinnen.

(3) Die in den Absätzen 1 und 2 genannten Zertifizierungsprogramme und Ausbildungsmaßnahmen beinhalten

a) einschlägige Verordnungen und technische Normen;

b) die Vermeidung von Emissionen;

c) die Rückgewinnung von fluorierten Treibhausgasen;

d) die sichere Handhabung von Einrichtungen der Art und der Größe, die von dem jeweiligen Zertifikat abgedeckt werden;

e) Informationen über einschlägige Technologien, die die Verwendung von fluorierten Treibhausgasen ersetzen oder verringern können, sowie deren sichere Handhabung.

(4) Die Zertifikate der Zertifizierungsprogramme gemäß Absatz 1 unterliegen der Bedingung, dass der Bewerber ein Bewertungsverfahren nach den Absätzen 1, 3 und 5 erfolgreich abgeschlossen hat.

(5) Die Mindestanforderungen für Zertifizierungsprogramme sind in den Verordnungen (EG) Nr. 303/2008 bis (EG) Nr. 306/2008 und in Absatz 12 festgelegt. Die Mindestanforderungen für Ausbildungsbescheinigungen sind in der Verordnung (EG) Nr. 307/2008 und in Absatz 12 festgelegt. In diesen Mindestanforderungen ist für jede Art von Einrichtungen, die in den Absätzen 1 und 2 genannt werden, festgelegt, welche praktischen Fertigkeiten und theoretischen Kenntnisse erforderlich sind, wobei gegebenenfalls zwischen den betreffenden Tätigkeiten unterschieden wird, und welche Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Zertifikaten und Ausbildungsbescheinigungen bestehen.

(6) Die Mitgliedstaaten stellen auf der Grundlage der Mindestanforderungen gemäß Absatz 5 Zertifizierungsprogramme für Unternehmen auf, die die Installation, Wartung, Instandhaltung, Reparatur oder Stilllegung der in Artikel 4 Absatz 2 Buchstaben a bis d aufgeführten Einrichtungen für andere Parteien durchführen, oder passen diese Programme an.

(7) Bestehende Zertifikate und Ausbildungsbescheinigungen, die gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 ausgestellt wurden, bleiben unter den Bedingungen, unter denen sie ursprünglich ausgestellt wurden, gültig.

(8) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass alle natürlichen Personen, die Inhaber von Zertifikaten im Rahmen von Zertifizierungsprogrammen gemäß den Absätzen 1 und 7 sind, Zugang zu Informationen über Folgendes erhalten:

a) die in Absatz 3 Buchstabe e genannten Technologien und

b) die geltenden rechtlichen Anforderungen für die Arbeit an Einrichtungen, die Alternativen zu fluorierten Treibhausgasen als Kältemittel enthalten.

(9) Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass Ausbildungsmaßnahmen für natürliche Personen zur Verfügung stehen, die ihre Kenntnisse im Zusammenhang mit den in Absatz 3 genannten Bereichen auf den neuesten Stand bringen möchten.

(10) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission bis 1. Januar 2017 ihre Zertifizierungs- und Ausbildungsprogramme mit.

Die Mitgliedstaaten erkennen die in einem anderen Mitgliedstaat gemäß diesem Artikel ausgestellten Zertifikate und Ausbildungsbescheinigungen an. Sie schränken die Dienstleistungs- oder Niederlassungsfreiheit nicht ein, weil ein Zertifikat in einem anderen Mitgliedstaat ausgestellt wurde.

(11) Jedes Unternehmen, das ein anderes Unternehmen mit der Ausführung einer der in Absatz 1 aufgeführten Aufgaben beauftragt, unternimmt angemessene Schritte, um sicherzugehen, dass dieses im Besitz der für die Ausführung der erforderlichen Aufgaben notwendigen Zertifikate gemäß dem vorliegenden Artikel ist.

(12) Wenn es für die Anwendung dieses Artikels notwendig erscheint, das Konzept für die Ausbildung und Zertifizierung stärker zu harmonisieren, erlässt die Kommission Durchführungsrechtsakte, um die Mindestanforderungen in Bezug auf die vorzuweisenden Fertigkeiten und Kenntnisse anzupassen und zu aktualisieren, die Modalitäten der Zertifizierung oder Bescheinigung und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung festzulegen und gemäß Artikel 5 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 erlassene Rechtsakte aufzuheben. Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen. Bei der Ausübung der ihr aufgrund dieses Absatzes übertragenen Befugnisse berücksichtigt die Kommission die bestehenden einschlägigen Ausbildungs- und Zertifizierungssysteme.

(13) Die Kommission kann durch Durchführungsrechtsakte die Form der in Absatz 10 des vorliegenden Artikels genannten Mitteilung bestimmen und gemäß Artikel 5 Absatz 5 der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 erlassene Rechtsakte aufheben. Diese Durchführungsrechtsakte werden gemäß dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

(14) Würde ein Mitgliedstaat aufgrund der Verpflichtungen dieses Artikels in Bezug auf die Ausstellung von Zertifikaten und Bereitstellung von Ausbildungsmaßnahmen unverhältnismäßig belastet werden, weil seine Bevölkerungszahl gering ist und daher eine mangelnde Nachfrage nach solchen Ausbildungsmaßnahmen und Zertifikaten besteht, kann die Einhaltung der Verpflichtungen dadurch erreicht werden, dass in anderen Mitgliedstaaten ausgestellte Zertifikate anerkannt werden.

Mitgliedstaaten, die diesen Absatz anwenden, unterrichten die Kommission darüber, die wiederum die anderen Mitgliedstaaten davon in Kenntnis setzt.

(15) Dieser Artikel hindert die Mitgliedstaaten nicht daran, weitere Zertifizierungs- und Ausbildungsprogramme für Einrichtungen, die nicht in Absatz 1 aufgeführt sind, einzurichten.

KAPITEL III
INVERKEHRBRINGEN UND ÜBERWACHUNG DER VERWENDUNG

Artikel 11
Beschränkungen des Inverkehrbringens

(1) Das Inverkehrbringen der in Anhang III aufgeführten Erzeugnisse und Einrichtungen, außer Militärausrüstung, ist ab dem in diesem Anhang angegebenen Zeitpunkt untersagt, wobei gegebenenfalls nach der Art oder dem Treibhausgaspotenzial des enthaltenen fluorierten Treibhausgases differenziert wird.

(2) Das in Absatz 1 festgelegte Verbot gilt nicht für Einrichtungen, für die in auf Grundlage der Richtlinie 2009/125/EG erlassenen Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung festgehalten wurde, dass wegen des energieeffizienteren Betriebs die Emissionen in CO_2-Äquivalenten über ihren gesamten Lebenszyklus gesehen niedriger wären als die gleichwertiger Einrichtungen, die den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung genügen und keine teilfluorierten Kohlenwasserstoffe enthalten.

(3) Die Kommission kann in Ausnahmefällen auf einen mit Gründen versehenen Antrag einer zuständigen Behörde eines Mitgliedstaats hin und unter Berücksichtigung der Ziele dieser Verordnung im Wege von Durchführungsrechtsakten eine befristete Ausnahme von bis zu vier Jahren genehmigen, aufgrund deren das Inverkehrbringen von in Anhang III aufgeführten Erzeugnissen und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, erlaubt ist, sofern nachgewiesen wird, dass

a) es für spezifische Erzeugnisse und Einrichtungen oder für eine spezifischen Kategorie von Erzeugnissen oder Einrichtungen keine Alternativen gibt oder diese aus technischen oder sicherheitsbezogenen Gründen nicht genutzt werden können oder

b) bei der Verwendung von technisch realisierbaren und sicheren Alternativen unverhältnismäßige Kosten entstünden.

Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem Prüfverfahren gemäß Artikel 24 erlassen.

(4) Zum Zweck der Ausführung der Installation, Wartung, Instandhaltung oder Reparatur von Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen und für die eine Zertifizierung oder Bescheinigung nach Artikel 10 erforderlich ist, dürfen fluorierte Treibhausgase nur an und von Unternehmen verkauft und gekauft werden, die Inhaber der entsprechenden Zertifikate oder Bescheinigung nach Artikel 10 sind, oder an und von Unternehmen, die die Personen beschäftigen, die Inhaber eines Zertifikats oder einer Ausbildungsbescheinigung nach Artikel 10 Absätze 2und 5 sind. Dieser Absatz hindert Unternehmen ohne Zertifikat, die nicht die Tätigkeiten gemäß Satz 1 des vorliegenden Absatzes ausführen, nicht daran, fluorierte Treibhausgase zu sammeln, zu befördern oder zu liefern.

(5) Nicht hermetisch geschlossene Einrichtungen, die mit fluorierten Treibhausgasen befüllt sind, dürfen nur dann an Endverbraucher verkauft werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die Installation von einem nach Artikel 10 zertifizierten Unternehmen ausgeführt wird.

(6) Die Kommission sammelt auf der Grundlage der verfügbaren Daten aus den Mitgliedstaaten Informationen über nationale Rechtsvorschriften, Normen und Gesetze der Mitgliedstaaten in Bezug auf Ersatztechnologien, bei denen Alternativen zu fluorierten Treibhausgasen in Kälte- und Klimaanlagen, Wärmepumpen sowie Schäumen verwendet werden.

Die Kommission veröffentlicht bis zum 1. Januar 2017 einen zusammenfassenden Bericht zu den gemäß Unterabsatz 1 gesammelten Informationen.

Artikel 12

Kennzeichnung und Informationen über Erzeugnisse und Einrichtungen

(1) Erzeugnisse und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, werden nicht ohne Kennzeichnung in Verkehr gebracht. Dies gilt nur für:

a) Kälteanlagen;

b) Klimaanlagen;

c) Wärmepumpen;

d) Brandschutzeinrichtungen;

e) elektrische Schaltanlagen;

f) Aerosolzerstäuber, die fluorierte Treibhausgase enthalten, mit Ausnahme von Dosier-Aerosolen für die Verabreichung pharmazeutischer Wirkstoffe;

g) alle Behälter für fluorierte Treibhausgase;

h) Lösungsmittel auf der Grundlage fluorierter Treibhausgase;

i) Organic-Rankine-Kreisläufe.

(2) Erzeugnisse oder Einrichtungen, die einer Ausnahmeregelung gemäß Artikel 11 Absatz 3 unterliegen, werden entsprechend gekennzeichnet, und es wird angegeben, dass diese Erzeugnisse oder Einrichtungen nur für den Zweck verwendet werden dürfen, für den eine Ausnahme nach dem genannten Artikel gewährt wurde.

(3) Die gemäß Absatz 1 erforderliche Kennzeichnung enthält folgende Angaben:

a) den Hinweis, dass das Erzeugnis oder die Einrichtung fluorierte Treibhausgase enthält oder zu seinem/ihrem Funktionieren benötigt;

b) die anerkannte industrielle Bezeichnung des betreffenden fluorierten Treibhausgases oder, wenn diese nicht verfügbar ist, die chemische Bezeichnung;

c) ab 1. Januar 2017 die Menge der im Erzeugnis oder in der Einrichtung enthaltenen fluorierten Treibhausgase oder die Menge fluorierter Treibhausgase, für die die Einrichtung ausgelegt wurde, ausgedrückt in Gewicht und CO_2-Äquivalent, sowie das Treibhausgaspotenzial dieser Gase.

Die gemäß Absatz 1 erforderliche Kennzeichnung enthält erforderlichenfalls folgende Angaben:

a) den Hinweis, dass fluorierte Treibhausgase in hermetisch geschlossenen Einrichtungen enthalten sind;

b) den Hinweis, dass die elektrischen Schaltanlagen, wie in den technischen Spezifikationen des Herstellers angegeben, eine geprüfte Leckagerate von weniger als 0,1 % pro Jahr aufweisen.

(4) Die Kennzeichnung ist deutlich lesbar und dauerhaft anzubringen entweder

a) in unmittelbarer Nähe der Zugangsstellen für das Befüllen oder die Rückgewinnung der fluorierten Treibhausgase oder

b) auf dem Teil des Erzeugnisses oder der Einrichtung, der das fluorierte Treibhausgas enthält.

Die Kennzeichnung ist in den Amtssprachen des Mitgliedstaats abzufassen, in dem das Inverkehrbringen erfolgt.

(5) Schäume und Polyol-Vorgemische, die fluorierte Treibhausgase enthalten, werden nicht ohne eine Kennzeichnung in Verkehr gebracht, auf der die fluorierten Treibhausgase mit Angabe der anerkannten industriellen Bezeichnung oder, wenn diese nicht verfügbar ist, der chemischen Bezeichnung angegeben sind. Die Kennzeichnung enthält den deutlichen Hinweis, dass der Schaum oder das Polyol-Vorgemisch fluorierte Treibhausgase enthält. Im Fall von Schaumplatten wird dies deutlich und dauerhaft auf den Platten angegeben.

(6) Aufgearbeitete oder recycelte fluorierte Treibhausgase werden mit einer Kennzeichnung versehen, auf der angegeben ist, dass es sich um aufgearbeitete oder recycelte Stoffe handelt, und auf der ferner die Fertigungsnummer sowie Name und Anschrift der Aufarbeitungs- oder Recyclingeinrichtung angegeben sind.

(7) Fluorierte Treibhausgase, die zur Zerstörung in Verkehr gebracht werden, werden mit einer Kennzeichnung versehen, auf der angegeben ist, dass der Inhalt des Behälters nur zerstört werden darf.

(8) Fluorierte Treibhausgase, die zur direkten Ausfuhr in Verkehr gebracht werden, werden mit einer Kennzeichnung versehen, auf der angegeben ist, dass der Inhalt des Behälters nur unmittelbar ausgeführt werden darf.

(9) Fluorierte Treibhausgase, die zur Verwendung in Militärausrüstung in Verkehr gebracht werden, werden mit einer Kennzeichnung versehen, auf der angegeben ist, dass der Inhalt des Behälters nur zu diesem Zweck verwendet werden darf.

(10) Fluorierte Treibhausgase, die zum Ätzen von Halbleitermaterial oder zur Reinigung von Kammern für die chemische Beschichtung aus der Gasphase in der Halbleiterindustrie in Verkehr gebracht werden, werden mit einer Kennzeichnung versehen, auf der angegeben ist, dass der Inhalt des Behälters nur zu diesem Zweck verwendet werden darf.

(11) Fluorierte Treibhausgase, die zur Verwendung als Ausgangsstoff in Verkehr gebracht werden, werden mit einer Kennzeichnung versehen, auf der angegeben ist, dass der Inhalt des Behälters nur als Ausgangsstoff verwendet werden darf.

(12) Fluorierte Treibhausgase, die zur Herstellung von Dosier-Aerosolen für die Verabreichung pharmazeutischer Wirkstoffe in Verkehr gebracht werden, werden mit einer Kennzeichnung versehen, auf der angegeben ist, dass der Inhalt des Behälters nur zu diesem Zweck verwendet werden darf.

(13) Die in den Absätzen 3 und 5 genannten Informationen sind in den Bedienungsanleitungen für die betreffenden Erzeugnisse und Einrichtungen anzugeben.

Bei Erzeugnissen und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase mit einem Treibhauspotenzial von 150 oder mehr enthalten, sind diese Informationen ebenfalls in den zu Werbezwecken genutzten Beschreibungen anzugeben.

(14) Die Kommission kann im Wege von Durchführungsrechtsakte die Form der in den Absätzen 1 und den Absätzen 4 bis 12 genannten Kennzeichnung bestimmen und gemäß Artikel 7 Absatz 3 der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 erlassene Rechtsakte aufheben. Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

(15) Die Kommission wird gemäß Artikel 22 ermächtigt, gegebenenfalls delegierte Rechtsakte zur Änderung der Kennzeichnungsanforderungen nach den Absätzen 4 bis 12 vor dem Hintergrund der kommerziellen oder technologischen Entwicklung zu erlassen.

Artikel 13

Beschränkung der Verwendung

(1) Die Verwendung von Schwefelhexafluorid für den Magnesiumdruckguss und beim Recycling von Magnesiumdruckguss-Legierungen ist untersagt.

Für Einrichtungen, bei denen eine Schwefelhexafluorid-Menge von weniger als 850 kg jährlich beim Magnesiumdruckguss und beim Recycling von Magnesiumdruckguss-Legierungen verwendet wird, gilt dieses Verbot erst ab dem 1. Januar 2018.

(2) Die Verwendung von Schwefelhexafluorid zum Füllen von Fahrzeugreifen ist untersagt.

(3) Ab dem 1. Januar 2020 ist die Verwendung von fluorierten Treibhausgasen mit einem Treibhausgaspotenzial von 2500 oder mehr zur Wartung oder Instandhaltung von Kälteanlagen mit einer Füllmenge von 40 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr untersagt.

Dieser Absatz gilt nicht für Militärausrüstungen oder Einrichtungen, die für Anwendungen zur Kühlung von Produkten auf unter –50 °C bestimmt sind.

Das Verbot gemäß Unterabsatz 1 gilt bis zum 1. Januar 2030 nicht für die folgenden Arten von fluorierten Treibhausgasen:

a) aufgearbeitete fluorierte Treibhausgase mit einem Treibhauspotenzial von 2500 oder mehr, die für die Instandhaltung oder Wartung bestehender Kälteanlagen verwendet werden, sofern bei ihnen eine Kennzeichnung gemäß Artikel 12 Absatz 6 vorgenommen wurde;

b) recycelte fluorierte Treibhausgase mit einem Treibhauspotenzial von 2500 oder mehr, die für die Wartung oder Instandhaltung bestehender Kälteanlagen verwendet werden, sofern sie aus solchen Einrichtungen rückgewonnen wurden. Solche recycelten Gase dürfen nur von dem Unternehmen verwendet werden, das die Rückgewinnung als Teil der Wartung oder Instandhaltung durchgeführt hat, oder von dem Unternehmen, für das die Rückgewinnung als Teil der Wartung oder Instandhaltung durchgeführt wurde.

Das Verbot gemäß Unterabsatz 1 gilt nicht für Kälteanlagen, für die gemäß Artikel 11 Absatz 3 eine Ausnahme genehmigt wurde.

Artikel 14

Vorbefüllung von Einrichtungen mit teilfluorierten Kohlenwasserstoffen

(1) Ab dem 1. Januar 2017 dürfen Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen, die mit teilfluorierten Kohlenwasserstoffen befüllt sind, nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn die in die Einrichtungen gefüllten teilfluorierten Kohlenwasserstoffe im Rahmen des Quotensystems gemäß Kapitel IV berücksichtigt sind.

(2) Beim Inverkehrbringen von vorbefüllten Einrichtungen im Sinne von Absatz 1 gewährleisten die Hersteller und Einführer der Einrichtungen, dass die Einhaltung des Absatzes 1 vollständig dokumentiert ist, und stellen diesbezüglich eine Konformitätserklärung aus.

Wurden die in den Einrichtungen enthaltenen teilfluorierten Kohlenwasserstoffe vor der Befüllung der Einrichtungen noch nicht in Verkehr gebracht, stellen die Einführer dieser Einrichtungen ab dem 1. Januar 2018 sicher, dass die Richtigkeit der Dokumentation und der Konformitätserklärung jedes Jahr bis zum 31. März für das vorangegangene Kalenderjahr von einem unabhängigen Prüfer bestätigt wird. Der Prüfer muss entweder

a) nach der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]) akkreditiert sein oder
b) nach den Rechtsvorschriften des betreffenden Mitgliedstaats für die Prüfung von Finanzberichten zugelassen sein.

Die Hersteller und Einführer der Einrichtungen im Sinne von Absatz 1 bewahren die Dokumentation und die Konformitätserklärung nach dem Inverkehrbringen dieser Einrichtungen mindestens fünf Jahre lang auf. Einführer von Einrichtungen, die vorbefüllte Einrichtungen in Verkehr bringen, bei denen die darin enthaltenen teilfluorierten Kohlenwasserstoffe vor der Befüllung der Einrichtungen noch nicht in Verkehr gebracht wurden, stellen sicher, dass sie gemäß Artikel 17 Absatz 1 Buchstabe e erfasst wurden.

(3) Mit der Ausstellung der Konformitätserklärung sind die Hersteller und Einführer von Einrichtungen im Sinne von Absatz 1 für die Einhaltung der Absätze 1 und 2 verantwortlich.

(4) Die Kommission legt im Wege von Durchführungsrechtsakten die Einzelheiten in Bezug auf die Konformitätserklärung und die Überprüfung durch einen unabhängigen Prüfer gemäß Absatz 2 Unterabsatz 2 des vorliegenden Artikels fest. Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem Prüfverfahren gemäß Artikel 24 erlassen.

KAPITEL IV
VERRINGERUNG DER MENGE VON IN VERKEHR GEBRACHTEN TEILFLUORIERTEN KOHLENWASSERSTOFFEN

Artikel 15
Verringerung der Menge von in Verkehr gebrachten teilfluorierten Kohlenwasserstoffen

(1) Die Kommission gewährleistet, dass die Menge an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen, die Hersteller und Einführer jährlich in der Union in Verkehr bringen dürfen, die nach Anhang V berechnete Höchstmenge für das jeweilige Jahr nicht überschreitet.

Hersteller und Einführer gewährleisten, dass die nach Anhang V berechnete Menge an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen, die von jedem einzelnen Hersteller und Einführer in Verkehr gebracht wird, ihre jeweils gemäß Artikel 16 Absatz 5 zugewiesene oder gemäß Artikel 18 übertragene Quote nicht überschreitet.

(2) Dieser Artikel gilt nicht für Hersteller oder Einführer einer jährlichen Menge an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen von weniger als 100 Tonnen CO_2-Äquivalent.

Dieser Artikel gilt auch nicht für die folgenden Arten von fluorierten Treibhausgasen:

a) teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die in die Union zur Zerstörung eingeführt werden;
b) teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die von einem Hersteller als Ausgangsstoffe verwendet werden oder die von einem Hersteller oder Einführer direkt an Unternehmen zur Verwendung als Ausgangsstoffe geliefert werden;
c) teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die von einem Hersteller oder Einführer direkt an Unternehmen zur Ausfuhr aus der Union geliefert werden, wenn diese teilfluorierten Kohlenwasserstoffe anschließend vor der Ausfuhr keiner weiteren Partei in der Union zur Verfügung gestellt werden;
d) teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die von einem Hersteller oder Einführer direkt zur Verwendung in Militärausrüstungen geliefert werden;

([1]) Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates (ABl. L 275 vom 25.10.2003, S. 32).

e) teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die von einem Hersteller oder Einführer direkt an ein Unternehmen geliefert werden, das sie zum Ätzen von Halbleitermaterial oder zur Reinigung von Kammern für die chemische Beschichtung aus der Gasphase in der Halbleiterindustrie verwendet;

f) – ab 1. Januar 2018 – teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die von einem Hersteller oder einem Einführer direkt an ein Unternehmen, das Dosier-Aerosole für die Verabreichung pharmazeutischer Wirkstoffe herstellt, geliefert werden.

(3) Dieser Artikel und die Artikel 16, 18, 19 und 25 gelten auch für in Polyol-Vorgemischen enthaltene teilfluorierte Kohlenwasserstoffe.

(4) Die Kommission kann in Ausnahmefällen auf einen mit Gründen versehenen Antrag einer zuständigen Behörde eines Mitgliedstaats und unter Berücksichtigung der Ziele dieser Verordnung im Wege von Durchführungsrechtsakten eine befristete Ausnahme von bis zu vier Jahren genehmigen, wonach die Verwendung von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen in bestimmten Anwendungen oder spezifischen Kategorien von Erzeugnissen oder Einrichtungen von der in Absatz 1 festgelegten Quotenregelung ausgenommen wird, sofern nachgewiesen wird, dass

a) es für diese spezifischen Anwendungen, Erzeugnisse oder Einrichtungen keine Alternativen gibt oder diese aus technischen oder sicherheitsbezogenen Gründen nicht genutzt werden können, und

b) eine ausreichende Versorgung mit teilfluorierten Kohlenwasserstoffen nicht sichergestellt werden kann, ohne dass unverhältnismäßige Kosten entstünden.

Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

Artikel 16

Zuweisung von Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen

(1) Die Kommission bestimmt bis zum 31. Oktober 2014 im Wege von Durchführungsrechtsakten für jeden Hersteller oder Einführer, der nach Artikel 6 der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 Daten übermittelt hat, einen Referenzwert auf der Grundlage des Jahresdurchschnitts der von ihm gemeldeten Mengen der teilfluorierten Kohlenwasserstoffe, die er von 2009 bis 2012 in Verkehr gebracht hat. Der Referenzwert wird gemäß Anhang V dieser Verordnung berechnet.

Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

(2) Hersteller und Einführer, die für den in Absatz 1 genannten Referenzzeitraum kein Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen nach Artikel 6 der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 mitgeteilt haben, können ihre Absicht, im folgenden Jahr teilfluorierte Kohlenwasserstoffe in Verkehr zu bringen, anmelden.

Die Anmeldung ist an die Kommission zu richten und muss Angaben über die Kategorien der teilfluorierten Kohlenwasserstoffe sowie die voraussichtlichen Mengen, die in Verkehr gebracht werden sollen, enthalten.

Die Kommission gibt eine Mitteilung über die Fristen für die Übermittlung dieser Anmeldungen heraus. Vor der Übermittlung einer Anmeldung gemäß den Absätzen 2 und 4 des vorliegenden Artikels registrieren sich die Unternehmen in einem Register nach Artikel 17.

(3) Bis zum 31. Oktober 2017 und danach alle drei Jahre berechnet die Kommission neu die Referenzwerte für die Hersteller und Einführer gemäß den Absätzen 1 und 2 auf der Grundlage des Jahresdurchschnitts der ab dem 1. Januar 2015 rechtmäßig in Verkehr gebrachten und gemäß Artikel 19 gemeldeten Mengen an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen für die Jahre, für die Daten zur Verfügung stehen. Die Kommission legt diese Referenzwerte im Wege von Durchführungsrechtsakte fest.

Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

(4) Die Hersteller und Einführer, für die Referenzwerte festgelegt wurden, können nach dem in Absatz 2 erläuterten Verfahren zusätzliche erwartete Mengen anmelden.

(5) Die Kommission weist jedem Hersteller und jedem Einführer von 2015 an jährlich gemäß dem in Anhang VI festgelegten Zuweisungsmechanismus Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen zu.

Quoten werden nur Herstellern oder Einführern zugewiesen, die in der Union ansässig sind oder einen in der Union ansässigen Alleinvertreter bestellt haben, um den Anforderungen dieser Verordnung zu genügen.

Der Alleinvertreter kann derselbe sein, der gemäß Artikel 8 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]) bestellt wurde.
Der Alleinvertreter hat alle Verpflichtungen für Hersteller und Einführer im Rahmen dieser Verordnung zu erfüllen.

Artikel 17

Register

(1) Bis zum 1. Januar 2015 richtet die Kommission ein elektronisches Register für die Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen ein (im Folgenden „Register") und stellt sein Funktionieren sicher.

Die Registrierung in dem Register ist verpflichtend für

a) Hersteller und Einführer, denen gemäß Artikel 16 Absatz 5 eine Quote für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen zugewiesen wurde,
b) Unternehmen, denen gemäß Artikel 18 eine Quote übertragen wurde,
c) Hersteller und Einführer, die ihre Absicht erklären, eine Anmeldung gemäß Artikel 16 Absatz 2 zu übermitteln,
d) Hersteller und Einführer, die für die in Artikel 15 Absatz 2 Unterabsatz 2 Buchstaben a bis f aufgeführten Zwecke teilfluorierte Kohlenwasserstoffe liefern, oder Unternehmen, die für diese Zwecke teilfluorierte Kohlenwasserstoffe erhalten, und
e) Einführer von Einrichtungen, die gemäß Artikel 14 vorbefüllte Einrichtungen in Verkehr bringen, bei denen die darin enthaltenen teilfluorierten Kohlenwasserstoffe vor der Befüllung dieser Einrichtungen noch nicht in Verkehr gebracht wurden.

Die Registrierung erfolgt mittels eines bei der Kommission eingereichten Antrags gemäß den Verfahren, die von der Kommission festgelegt werden.

(2) Die Kommission kann, soweit dies erforderlich ist, im Wege von Durchführungsrechtsakten das reibungslose Funktionieren des Registers sicherstellen. Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

(3) Die Kommission gewährleistet, dass die registrierten Hersteller und Einführer anhand des Registers über die zugewiesene Quote sowie über jegliche Änderung dieser Quote während des Zuweisungszeitraums informiert werden.

(4) Die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten, einschließlich der Zollbehörden, haben zu Informationszwecken Zugang zum Register.

Artikel 18

Übertragung von Quoten und Genehmigung der Nutzung der Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen in eingeführten Einrichtungen

(1) Jeder Hersteller oder Einführer, für den gemäß Artikel 16 Absätze 1 oder 3 ein Referenzwert festgelegt und dem gemäß Artikel 16 Absatz 5 eine Quote zugewiesen wurde, kann innerhalb des in Artikel 17 Absatz 1 genannten Registers einem anderen Hersteller oder Einführer in der Union oder einem anderen Hersteller oder Einführer, der durch einen in Artikel 16 Absatz 5 Unterabsätze 2 und 3 genannten Alleinvertreter in der Union vertreten wird, diese Quote für die gesamte oder einen Teil der Menge übertragen.

(2) Jeder Hersteller oder Einführer, der gemäß Artikel 16 Absätze 1 und 3 eine Quote erhalten hat oder dem gemäß Absatz 1 des vorliegenden Artikels eine Quote übertragen wurde, kann einem anderen Unternehmen genehmigen, seine Quote für die Zwecke des Artikels 14 zu nutzen.

([1]) Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl. L 396, vom 30.12.2006, S. 1).

Jeder Hersteller oder Einführer, der seine Quote ausschließlich aufgrund einer Anmeldung gemäß Artikel 16 Absatz 2 erhalten hat, darf nur dann einem anderen Unternehmen erlauben, seine Quote für die Zwecke des Artikels 14 zu nutzen, wenn die entsprechenden Mengen an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen vom genehmigenden Hersteller oder Einführer geliefert werden.

Für die Zwecke des Artikels 15, des Artikels 16 und des Artikels 19 Absätze 1 und 6 gelten die betreffenden Mengen an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen als vom genehmigenden Hersteller oder Einführer zum Zeitpunkt der Genehmigung in Verkehr gebracht. Die Kommission kann vom genehmigenden Hersteller oder Einführer den Nachweis verlangen, dass er teilfluorierte Kohlenwasserstoffen liefert.

KAPITEL V
BERICHTERSTATTUNG

Artikel 19
Berichterstattung über Herstellung, Einfuhr, Ausfuhr, Verwendung als Ausgangsstoff und Zerstörung der in Anhang I oder II aufgeführten Stoffe

(1) Bis zum 31. März 2015 und danach jedes Jahrübermittelt jeder Hersteller, Einführer und Ausführer, der im vorangegangenen Kalenderjahr eine metrische Tonne bzw. 100 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr an fluorierten Treibhausgasen und in Anhang II aufgeführten Gasen hergestellt, eingeführt oder ausgeführt hat, der Kommission die in Anhang VII genannten Angaben zu jedem dieser Stoffe für das betreffende Kalenderjahr. Dieser Absatz gilt auch für Unternehmen, die gemäß Artikel 18 Absatz 1 Quoten erhalten haben.

(2) Bis zum 31. März 2015 und danach jedes Jahr übermittelt jedes Unternehmen, das im vorangegangenen Kalenderjahr eine metrische Tonne bzw. 1000 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr an fluorierten Treibhausgasen und in Anhang II aufgeführten Gasen zerstört hat, der Kommission die in Anhang VII genannten Angaben zu jedem dieser Stoffe für das betreffende Kalenderjahr.

(3) Bis zum 31. März 2015 und danach jedes Jahr übermittelt jedes Unternehmen, das im vorangegangenen Kalenderjahr 1000 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr an fluorierten Treibhausgasen als Ausgangsstoff verwendet hat, der Kommission die in Anhang VII genannten Angaben zu jedem dieser Stoffe für das betreffende Kalenderjahr.

(4) Bis zum 31. März 2015 und danach jedes Jahr übermittelt jedes Unternehmen, das im vorangegangenen Kalenderjahr 500 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr an fluorierten Treibhausgasen und in Anhang II aufgeführten Gasen, die in Erzeugnissen oder Einrichtungen enthalten sind, in Verkehr gebracht hat, der Kommission die in Anhang VII genannten Angaben zu jedem dieser Stoffe für das betreffende Kalenderjahr.

(5) Jeder Einführer von Einrichtungen, der vorbefüllte Einrichtungen in Verkehr bringt, bei denen die darin enthaltenen teilfluorierten Kohlenwasserstoffe vor der Befüllung der Einrichtungen noch nicht in Verkehr gebracht wurden, übermittelt der Kommission ein Prüfdokument, das gemäß Artikel 14 Absatz 2 erstellt wurde.

(6) Bis zum 30. Juni 2015 und danach jedes Jahr gewährleistet jedes Unternehmen, das gemäß Absatz 1 Bericht über das Inverkehrbringen einer Menge von 10 000 Tonnen CO_2-Äquivalent oder mehr an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen im vorangegangenen Kalenderjahr erstatten muss, zusätzlich, dass die Richtigkeit der Daten von einem unabhängigen Prüfer bestätigt wird. Der Prüfer muss entweder

a) nach der Richtlinie 2003/87/EG akkreditiert sein oder

b) nach den Rechtsvorschriften des betreffenden Mitgliedstaats für die Prüfung von Finanzberichten zugelassen sein.

Das Unternehmen bewahrt den Prüfbericht für mindestens fünf Jahre auf. Der Prüfbericht ist der zuständigen Behörde des betreffenden Mitgliedstaats und der Kommission auf Anfrage zur Verfügung zu stellen.

(7) Die Kommission kann im Wege von Durchführungsrechtsakten die Form sowie die Art der Übermittlung der in diesem Artikel genannten Berichte bestimmen.

Diese Durchführungsrechtsakte werden nach dem in Artikel 24 genannten Prüfverfahren erlassen.

(8) Die Kommission trifft geeignete Maßnahmen, um die Vertraulichkeit der gemäß diesem Artikel übermittelten Daten zu gewährleisten.

Artikel 20

Erhebung von Emissionsdaten

Die Mitgliedstaaten legen Berichterstattungssysteme für die in dieser Verordnung aufgeführten einschlägigen Sektoren mit dem Ziel fest, im Rahmen des Möglichen Emissionsdaten zu gewinnen.

KAPITEL VI
SCHLUSSBESTIMMUNGEN

Artikel 21

Überprüfung

(1) Der Kommission wird die Befugnis übertragen, gemäß Artikel 22 delegierte Rechtsakte zur Aktualisierung der Anhänge I, II und IV auf der Grundlage neuer Sachstandsberichte des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen oder neuer Berichte des wissenschaftlichen Bewertungsausschusses (SAP) des Montrealer Protokolls über das Treibhauspotenzial der aufgeführten Stoffe zu erlassen.

(2) Die Kommission überwacht auf der Grundlage der gemäß Artikel 19 übermittelten Angaben über das Inverkehrbringen der in den Anhängen I und II genannten Gase, der gemäß Artikel 20 zur Verfügung gestellten Daten über die Emissionen fluorierter Treibhausgase und sämtlicher von den Mitgliedstaaten übermittelten einschlägigen Informationen die Anwendung und die Auswirkungen dieser Verordnung.

Die Kommission veröffentlicht bis spätestens 31. Dezember 2020 einen Bericht über die Verfügbarkeit von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen auf dem Markt der Union.

Sie veröffentlicht bis spätestens 31. Dezember 2022 einen umfassenden Bericht über die Auswirkungen dieser Verordnung, einschließlich insbesondere

a) einer Vorhersage des weiteren Bedarfs an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen bis 2030 und danach;

b) einer Bewertung der Frage, ob im Lichte bestehender und neuer internationaler Verpflichtungen bezüglich der Reduzierung von Emissionen von fluorierten Treibhausgasen weiterer Handlungsbedarf für die Union und ihre Mitgliedstaaten besteht;

c) eines Überblicks über europäische und internationale Normen, nationale Sicherheits- und Bauvorschriften in Mitgliedstaaten im Zusammenhang mit dem Übergang zu alternativen Kältemitteln;

d) einer Überprüfung der Verfügbarkeit von technisch realisierbaren und kostenwirksamen Alternativen zu Erzeugnissen und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten, für nicht in Anhang III aufgeführte Erzeugnisse und Einrichtungen, unter Berücksichtigung der Energieeffizienz.

(3) Die Kommission veröffentlicht bis spätestens 1. Juli 2017 einen Bericht mit einer Bewertung des in Anhang III Nummer 13 festgelegten Verbots, wobei insbesondere die Verfügbarkeit von kostenwirksamen, technisch realisierbaren, energieeffizienten und zuverlässigen Alternativen zu mehrteiligen zentralisierten Kälteanlagen, auf die sich diese Bestimmung bezieht, geprüft wird. Auf der Grundlage dieses Berichts unterbreitet die Kommission gegebenenfalls dem Europäischen Parlament und dem Rat einen Gesetzgebungsvorschlag zur Änderung der Bestimmung in Anhang III Nummer 13.

(4) Die Kommission veröffentlicht bis spätestens 1. Juli 2020 einen Bericht, in dem bewertet wird, ob es kostenwirksame, technisch realisierbare, energieeffiziente und zuverlässige Alternativen gibt, mit denen fluorierte Treibhausgase in neuen sekundären Mittelspannungsschaltanlagen und neuen kleinen Mono-Splitklimageräten ersetzt werden können, und unterbreitet gegebenenfalls dem Europäischen Parlament und dem Rat einen Gesetzgebungsvorschlag zur Änderung der Liste in Anhang III.

(5) Die Kommission veröffentlicht bis zum 1. Juli 2017 einen Bericht, in dem die Methode für die Quotenzuweisung, einschließlich der Auswirkungen der unentgeltlichen Zuweisung von Quoten, sowie die Kosten der Durchführung dieser Verordnung in den Mitgliedstaaten und gegebenenfalls eines möglichen internationalen Übereinkommens über teilfluorierte Kohlenwasserstoffe bewertet werden. Auf der Grund-

lage dieses Berichts unterbreitet die Kommission gegebenenfalls dem Europäischen Parlament und dem Rat einen Gesetzgebungsvorschlag

a) zur Änderung der Methode für die Quotenzuweisung,
b) zur Festlegung einer geeigneten Methode für die Verteilung möglicher Einnahmen.

(6) Die Kommission veröffentlicht bis spätestens 1. Januar 2017 einen Bericht, in dem die Rechtsvorschriften der Union im Hinblick auf Ausbildungsmaßnahmen für natürliche Personen zur sicheren Handhabung von alternativen Kältemitteln, um fluorierte Treibhausgase zu ersetzen oder deren Verwendung zu verringern, überprüft werden, und übermittelt gegebenenfalls dem Europäischen Parlament und dem Rat einen Gesetzgebungsvorschlag zur Änderung der einschlägigen Rechtsvorschriften der Union.

Artikel 22

Ausführung der Befugnisübertragung

(1) Die Befugnis zum Erlass delegierter Rechtsakte wird der Kommission unter den in diesem Artikel festgelegten Bedingungen übertragen.

(2) Die Befugnis zum Erlass delegierter Rechtsakte gemäß Artikel 12 Absatz 15 und Artikel 21 Absatz 1 wird der Kommission für einen Zeitraum von fünf Jahren ab dem 10. Juni 2014 übertragen. Die Kommission erstellt bis spätestens neun Monate vor Ablauf des Zeitraums von fünf Jahren einen Bericht über die Befugnisübertragung. Die Befugnisübertragung verlängert sich stillschweigend um weitere Fünfjahreszeiträume, es sei denn, das Europäische Parlament oder der Rat widersprechen einer solchen Verlängerung spätestens drei Monate vor Ablauf des jeweiligen Zeitraums.

(3) Die Befugnisübertragung gemäß Artikel 12 Absatz 15 und Artikel 21 Absatz 1 kann vom Europäischen Parlament oder vom Rat jederzeit widerrufen werden. Ein Beschluss über den Widerruf beendet die Übertragung der in dem Beschluss angegebenen Befugnis. Er wird am Tag nach seiner Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union oder zu einem im Beschluss über den Widerruf angegebenen späteren Zeitpunkt wirksam. Die Gültigkeit von delegierten Rechtsakten, die bereits in Kraft sind, wird von dem Beschluss über den Widerruf nicht berührt.

(4) Sobald die Kommission einen delegierten Rechtsakt erlässt, übermittelt sie ihn gleichzeitig dem Europäischen Parlament und dem Rat.

(5) Ein delegierter Rechtsakt, der gemäß Artikel 12 Absatz 15 und Artikel 21 Absatz 1 erlassen wurde, tritt nur in Kraft, wenn weder das Europäische Parlament noch der Rat innerhalb einer Frist von zwei Monaten nach Übermittlung dieses Rechtsakts an das Europäische Parlament und den Rat Einwände erhoben haben oder wenn vor Ablauf dieser Frist das Europäische Parlament und der Rat beide der Kommission mitgeteilt haben, dass sie keine Einwände erheben werden. Auf Initiative des Europäischen Parlaments oder des Rates wird diese Frist um zwei Monate verlängert.

Artikel 23

Konsultationsforum

Bei der Durchführung dieser Verordnung sorgt die Kommission für eine ausgewogene Beteiligung von Vertretern der Mitgliedstaaten und von Vertretern der Zivilgesellschaft, darunter Umweltorganisationen, Vertreter von Herstellern, Betreiber und zertifizierte Personen. Zu diesem Zweck richtet sie ein Konsultationsforum ein, damit diese Akteure zusammentreten und die Kommission im Zusammenhang mit der Durchführung dieser Verordnung, insbesondere hinsichtlich der Verfügbarkeit von Alternativen zu fluorierten Treibhausgasen und auch umweltbezogener, technischer, wirtschaftlicher und sicherheitsrelevanter Aspekte ihrer Verwendung, fachlich beraten können. Die Kommission legt die Geschäftsordnung des Konsultationsforums fest, die veröffentlicht wird.

Artikel 24

Ausschussverfahren

(1) Die Kommission wird von einem Ausschuss unterstützt. Dieser Ausschuss ist ein Ausschuss im Sinne der Verordnung (EU) Nr. 182/2011.

(2) Wird auf diesen Absatz Bezug genommen, so gilt Artikel 5 der Verordnung (EU) Nr. 182/2011. Gibt der Ausschuss keine Stellungnahme ab, so erlässt die Kommission den Durchführungsrechtsakt nicht, und Artikel 5 Absatz 4 Unterabsatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 182/2011 findet Anwendung.

Artikel 25

Sanktionen

(1) Die Mitgliedstaaten legen Vorschriften über die Sanktionen fest, die bei Verstößen gegen diese Verordnung zu verhängen sind, und treffen die zu ihrer Anwendung erforderlichen Maßnahmen. Die Sanktionen müssen wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sein.

Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission diese Vorschriften bis spätestens 1. Januar 2017 mit und unterrichten sie danach unverzüglich über etwaige spätere Änderungen dieser Vorschriften.

(2) Zusätzlich zu den in Absatz 1 genannten Sanktionen darf Unternehmen, die die ihnen gemäß Artikel 16 Absatz 5 zugewiesenen oder gemäß Artikel 18 übertragenen Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen überschreiten, für den Zuweisungszeitraum nach der Feststellung der Überschreitung nur eine gekürzte Quote zugewiesen werden.

Die Menge der Kürzung beträgt 200 % der Menge, um die die Quote überschritten wurde. Ist die Menge der Kürzung höher als die Menge, die gemäß Artikel 16 Absatz 5 als Quote für den Zuweisungszeitraum nach der Feststellung der Überschreitung zuzuweisen ist, wird für diesen Zuweisungszeitraum keine Quote zugewiesen, und die Quoten für die folgenden Zuweisungszeiträume werden ebenfalls so lange gekürzt, bis die volle Menge abgezogen wurde.

Artikel 26

Aufhebung

Die Verordnung (EG) Nr. 842/2006 wird mit Wirkung zum 1. Januar 2015 und unbeschadet der Einhaltung der Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 nach Maßgabe der darin vorgesehenen Zeitfolge aufgehoben.

Allerdings bleiben die Verordnungen (EG) Nr. 1493/2007, (EG) Nr. 1494/2007, (EG) Nr. 1497/2007, (EG) Nr. 1516/2007, (EG) Nr. 303/2008, (EG) Nr. 304/2008, (EG) Nr. 305/2008, (EG) Nr. 306/2008, (EG) Nr. 307/2008 und (EG) Nr. 308/2008 weiterhin in Kraft und gültig, sofern und solange sie nicht durch von der Kommission gemäß der vorliegenden Verordnung erlassene delegierte Rechtsakte oder Durchführungsrechtsakte aufgehoben werden.

Bezugnahmen auf die Verordnung (EG) Nr. 842/2006 gelten als Bezugnahmen auf die vorliegende Verordnung und sind gemäß der Übereinstimmungstabelle in Anhang VIII zu lesen.

Artikel 27

Inkrafttreten und Geltungsbeginn

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union in Kraft.

Sie gilt ab dem 1. Januar 2015.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Geschehen zu Straßburg am 16. April 2014.

Im Namen des Europäischen Parlaments	Im Namen des Rates
Der Präsident	Der Präsident
M. SCHULZ	D. KOURKOULAS

ANHANG I

IN ARTIKEL 2 NUMMER 1 GENANNTE FLUORIERTE TREIBHAUSGASE

Stoff			GWP ([1])
Industrielle Bezeichnung	Chemische Bezeichnung (gebräuchliche Bezeichnung)	Chemische Formel	
Gruppe 1: Teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (HFKW):			
HFKW-23	Trifluormethan (Fluoroform)	CHF_3	14 800
HFKW-32	Difluormethan	CH_2F_2	675
HFKW-41	Fluormethan (Methylfluorid)	CH_3F	92
HFKW-125	Pentafluorethan	CHF_2CF_3	3 500
HFKW-134	1,1,2,2-Tetrafluorethan	CHF_2CHF_2	1 100
HFKW-134a	1,1,1,2-Tetrafluorethan	CH_2FCF_3	1 430
HFKW-143	1,1,2-Trifluorethan	CH_2FCHF_2	353
HFKW-143a	1,1,1-Trifluorethan	CH_3CF_3	4 470
HFKW-152	1,2-Difluorethan	CH_2FCH_2F	53
HFKW-152a	1,1-Difluorethan	CH_3CHF_2	124
HFKW-161	Fluorethan (Ethylfluorid)	CH_3CH_2F	12
HFKW-227ea	1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan	CF_3CHFCF_3	3 220
HFKW-236cb	1,1,1,2,2,3-Hexafluorpropan	$CH_2FCF_2CF_3$	1 340
HFKW-236ea	1,1,1,2,3,3-Hexafluorpropan	CHF_2CHFCF_3	1 370
HFKW-236fa	1,1,1,3,3,3-Hexafluorpropan	$CF_3CH_2CF_3$	9 810
HFKW-245ca	1,1,2,2,3-Pentafluorpropan	$CH_2FCF_2CHF_2$	693
HFKW-245fa	1,1,1,3,3-Pentafluorpropan	$CHF_2CH_2CF_3$	1 030
HFKW-365 mfc	1,1,1,3,3-Pentafluorbutan	$CF_3CH_2CF_2CH_3$	794
HFKW-43-10 mee	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluorpentan	$CF_3CHFCHFCF_2CF_3$	1 640
Gruppe 2: Perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW)			
FKW-14	Tetrafluormethan (Perfluormethan Kohlenstofftetrafluorid)	CF_4	7 390
FKW-116	Hexafluorethan (Perfluorethan)	C_2F_6	12 200
FKW-218	Octafluorpropan (Perfluorpropan)	C_3F_8	8 830
FKW-3-1-10 (R-31-10)	Decafluorbutan (Perfluorbutan)	C_4F_{10}	8 860
FKW-4-1-12 (R-41-12)	Dodecafluorpentan (Perfluorpentan)	C_5F_{12}	9 160
FKW-5-1-14 (R-51-14)	Tetradecafluorhexan (Perfluorhexan)	C_6F_{14}	9 300
FKW-c-318	Octafluorcyclobutan (Perfluorcyclobutan)	$c\text{-}C_4F_8$	10 300
Gruppe 3: Andere perfluorierte Verbindungen			
	Schwefelhexafluorid	SF_6	22 800

([1]) Gestützt auf den Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC), wenn nicht anders angegeben.

ANHANG II

ANDERE FLUORIERTE TREIBHAUSGASE, ÜBER DIE GEMÄSS ARTIKEL 19 BERICHT ERSTATTET WERDEN MUSS

Stoff		GWP ([1])
Gebräuchliche Bezeichnung/ industrielle Bezeichnung	Chemische Formel	
Gruppe 1: Ungesättigte teil(chlor)fluorierte Kohlenwasserstoffe		
HFKW-1234yf	$CF_3CF = CH_2$	4 [Fn] ([2])
HFKW-1234ze	trans – $CHF = CHCF_3$	7 [Fn 2]
HFKW-1336mzz	$CF_3CH = CHCF_3$	9
HFCKW-1233zd	$C_3H_2C_1F_3$	4,5
HFCKW-1233xf	$C_3H_2C_1F_3$	1 [Fn] ([3])
Gruppe 2: Fluorierte Ether und Alkohole		
HFE-125	CHF_2OCF_3	14 900
HFE-134 (HG-00)	CHF_2OCHF_2	6 320
HFE-143a	CH_3OCF_3	756
HCFE-235da2 (Isofluoran)	$CHF_2OCHC l CF_3$	350
HFE-245cb2	$CH_3OCF_2CF_3$	708
HFE-245fa2	$CHF_2OCH_2CF_3$	659
HFE-254cb2	$CH_3OCF_2CHF_2$	359
HFE-347 mcc3 (HFE-7000)	$CH_3OCF_2CF_2CF_3$	575
HFE-347pcf2	$CHF_2CF_2OCH_2CF_3$	580
HFE-356pcc3	$CH_3OCF_2CF_2CHF_2$	110
HFE-449sl (HFE-7100)	$C_4F_9OCH_3$	297
HFE-569sf2 (HFE-7200)	$C_4F_9OC_2H_5$	59
HFE-43-10pccc124 (H-Galden 1040x) HG-11	$CHF_2OCF_2OC_2F_4OCHF_2$	1 870
HFE-236ca12 (HG-10)	$CHF_2OCF_2OCHF_2$	2 800
HFE-338pcc13 (HG-01)	$CHF_2OCF_2CF_2OCHF_2$	1 500
HFE-347mmy1	$(CF_3)_2CFOCH_3$	343
2,2,3,3,3-Pentafluorpropanol	$CF_3CF_2CH_2OH$	42
Bis(trifluoromethyl)-Methanol	$(CF_3)_2CHOH$	195
HFE-227ea	$CF_3CHFOCF_3$	1 540
HFE-236ea2 (Desfluoran)	$CHF_2OCHFCF_3$	989
HFE-236fa	$CF_3CH_2OCF_3$	487
HFE-245fa1	$CHF_2CH_2OCF_3$	286
HFE 263fb2	$CF_3CH_2OCH_3$	11
HFE-329 mcc2	$CHF_2CF_2OCF_2CF_3$	919
HFE-338 mcf2	$CF_3CH_2OCF_2CF_3$	552
HFE-338mmz1	$(CF_3)_2CHOCHF_2$	380
HFE-347 mcf2	$CHF_2CH_2OCF_2CF_3$	374
HFE-356 mec3	$CH_3OCF_2CHFCF_3$	101
HFE-356mm1	$(CF_3)_2CHOCH_3$	27

Stoff		GWP ([1])
Gebräuchliche Bezeichnung/ industrielle Bezeichnung	Chemische Formel	
HFE-356pcf2	$CHF_2CH_2OCF_2CHF_2$	265
HFE-356pcf3	$CHF_2OCH_2CF_2CHF_2$	502
HFE 365 mcf3	$CF_3CF_2CH_2OCH_3$	11
HFE-374pc2	$CHF_2CF_2OCH_2CH_3$	557
	– $(CF_2)_4CH$ (OH) –	73
Gruppe 3: Andere perfluorierte Verbindungen		
Perfluorpolymethyl-isopropylether	$CF_3OCF(CF_3)CF_2OCF_2OCF_3$	10 300
Stickstofftrifluorid	NF_3	17 200
Trifluormethylschwefel-pentafluorid	SF_5CF_3	17 700
Perfluorcyclopropan	c-C_3F_6	17 340 Fn ([4])

([1]) Gestützt auf den Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC), wenn nicht anders angegeben.
([2]) GWP gemäß dem Bericht über die Bewertung des wissenschaftlichen Bewertungsausschusses (SAP) des Montrealer Protokolls von 2010, Tabellen 1-11, in dem zwei einem Peer-Review unterzogene wissenschaftliche Quellen zitiert werden. http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/SAP/Scientific_Assessment_2010/index.shtml
([3]) Standardwert, Treibhauspotenzial noch nicht verfügbar.
([4]) Mindestwert gemäß dem Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen.

ANHANG III
VERBOTE DES INVERKEHRBRINGENS GEMÄSS ARTIKEL 11 ABSATZ 1

Erzeugnisse und Einrichtungen Das GWP von Mischungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten, wird gegebenenfalls gemäß Artikel 2 Nummer 6 in Einklang mit Anhang IV berechnet.		Datum des Verbots
1. Nicht wieder auffüllbare Behälter für fluorierte Treibhausgase zur Verwendung bei der Wartung, Instandhaltung oder Befüllung von Kälteanlagen, Klimaanlagen, Wärmepumpen, Brandschutzsystemen oder Schaltanlagen oder zur Verwendung als Lösungsmittel		4. Juli 2007
2. Nicht geschlossene Direktverdampfungssysteme, die HFKW oder FKW als Kältemittel enthalten		4. Juli 2007
3. Brandschutzeinrichtungen	die FKW enthalten	4. Juli 2007
	die HFKW-23 enthalten	1. Januar 2016
4. Fenster für Wohnhäuser, die fluorierte Treibhausgase enthalten		4. Juli 2007
5. Sonstige Fenster, die fluorierte Treibhausgase enthalten		4. Juli 2008
6. Fußbekleidung, die fluorierte Treibhausgase enthält		4. Juli 2006
7. Reifen, die fluorierte Treibhausgase enthalten		4. Juli 2007
8. Einkomponentenschäume, außer wenn zur Einhaltung nationaler Sicherheitsnormen erforderlich, die fluorierte Treibhausgase mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten		4. Juli 2008

Erzeugnisse und Einrichtungen Das GWP von Mischungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten, wird gegebenenfalls gemäß Artikel 2 Nummer 6 in Einklang mit Anhang IV berechnet.		Datum des Verbots
9. In Anhang XVII Ziffer 40 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 aufgeführte Aerosolgeneratoren, die für Unterhaltungs- und Dekorationszwecke in den Verkehr gebracht und an die breite Öffentlichkeit verkauft werden, und Signalhörner, die teilfluorierte Kohlenwasserstoffe mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten		4. Juli 2009
10. Haushaltskühl- und -gefriergeräte mit HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr		1. Januar 2015
11. Kühlgeräte und Gefriergeräte für die gewerbliche Verwendung (hermetisch geschlossene Einrichtungen)	die HFKW mit einem GWP von 2500 oder mehr enthalten	1. Januar 2020
	die HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten	1. Januar 2022
12. Ortsfeste Kälteanlagen, die HFKW mit einem GWP von 2500 oder mehr enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, außer Einrichtungen, die für Anwendungen zur Kühlung von Produkten auf unter –50 °C bestimmt sind		1. Januar 2020
13. Mehrteilige zentralisierte Kälteanlagen für die gewerbliche Verwendung mit einer Nennleistung von 40 kW oder mehr, die fluorierte Treibhausgase mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, außer im primären Kältemittelkreislauf in Kaskadensystemen, in dem fluorierte Treibhausgase mit einem GWP von weniger als 1 500 verwendet werden dürfen		1. Januar 2022
14. Bewegliche Raumklimageräte (hermetisch geschlossene Systeme, die der Endnutzer von einem Raum in einen anderen bringen kann), die HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten		1. Januar 2020
15. Mono-Splitklimageräte mit weniger als 3 kg fluorierter Treibhausgase, die fluorierte Treibhausgase mit einem GWP von 750 oder mehr enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen		1. Januar 2025
16. Schäume, die HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten, außer wenn zur Einhaltung nationaler Sicherheitsnormen erforderlich	Extrudiertes Polystyrol (XPS)	1. Januar 2020
	andere Schäume	1. Januar 2023
17. Technische Aerosole, die HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten, außer wenn zur Einhaltung nationaler Sicherheitsnormen erforderlich oder für medizinische Anwendungen eingesetzt		1. Januar 2018

ANHANG IV

METHODE ZUR BERECHNUNG DES GESAMT-GWP EINES GEMISCHS

Sofern nicht anders angegeben, wird das GWP eines Gemischs als massegemittelter Wert berechnet, der aus der Summe der Massenanteile der einzelnen Stoffe, multipliziert mit deren GWP-Werten, hergeleitet wird, wobei hier auch Stoffe eingeschlossen werden, die nicht zu den fluorierten Treibhausgasen gehören.

Σ (Stoff X % $\times$ GWP) + (Stoff Y % $\times$ GWP) + ... (Stoff N % $\times$ GWP)

Der Prozentsatz gibt den massemäßigen Anteil mit einer Massetoleranz von $\pm$ 1 % an.

Beispiel: Anwendung der Formel auf ein Gasgemisch aus 60 % Dimethylether, 10 % HFKW-152a und 30 % Isobutan:

Σ (60 % $\times$ 1) + (10 % $\times$ 124) + (30 % $\times$ 3)

→ Gesamtwert GWP = 13,9

Das GWP der folgenden nicht fluorierten Stoffe wird zur Berechnung des GWP von Gemischen verwendet. Bei sonstigen Stoffen, die nicht in diesem Anhang aufgeführt werden, wird der Standardwert 0 angewendet.

Stoff			GWP ([1])
Gebräuchliche Bezeichnung	Industrielle Bezeichnung	Chemische Formel	
Methan		CH_4	25
Distickstoffoxid (Lachgas)		N_2O	298
Dimethylether		CH_3OCH_3	1
Methylenchlorid		CH_2Cl_2	9
Methylchlorid		CH_3Cl	13
Chloroform		$CHCl_3$	31
Ethan	R-170	CH_3CH_3	6
Propan	R-290	$CH_3CH_2CH_3$	3
Butan	R-600	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	4
Isobutan	R-600a	$CH(CH_3)_2CH_3$	3
Pentan	R-601	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	5 ([2])
Isopentan	R-601a	$(CH_3)_2CHCH_2CH_3$	5 ([2])
Ethoxyethan (Diethylether)	R-610	$CH_3CH_2OCH_2CH_3$	4
Methylformiat	R-611	$HCOOCH_3$	25
Wasserstoff	R-702	H_2	6
Ammoniak	R-717	NH_3	0
Ethylen	R-1150	C_2H_4	4
Propylen	R-1270	C_3H_6	2
Cyclopentan		C_5H_{10}	5 ([2])

([1]) Gestützt auf den Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC), wenn nicht anders angegeben.

([2]) Nicht im Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen aufgeführter Stoff, Standardwert aufgrund des GWP anderer Kohlenwasserstoffe.

ANHANG V

BERECHNUNG DER HÖCHSTMENGE, DER REFERENZWERTE UND DER QUOTEN FÜR DAS INVERKEHRBRINGEN VON TEILFLUORIERTEN KOHLENWASSERSTOFFEN

Die in Artikel 15 Absatz 1 genannte Höchstmenge wird unter Anwendung der nachstehenden Prozentsätze auf den Jahresdurchschnitt der im Zeitraum 2009–2012 in der Union in Verkehr gebrachten Gesamtmenge berechnet. Ab 2018 wird die in Artikel 15 Absatz 1 genannte Höchstmenge berechnet, indem die nachstehenden Prozentsätze auf den Jahresdurchschnitt der im Zeitraum 2009–2012 in der Union in Verkehr gebrachten Gesamtmenge angewandt und anschließend auf der Grundlage der verfügbaren Daten die Mengen für die gemäß Artikel 15 Absatz 2 ausgenommenen Verwendungen abgezogen werden.

Jahre	Prozentsätze für die Höchstmenge und die entsprechenden Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen
2015	100 %
2016–17	93 %
2018–20	63 %
2021–23	45 %
2024–26	31 %
2027–29	24 %
2030	21 %

Die in den Artikeln 15 und 16 genannte(n) Höchstmenge, Referenzwerte und Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen werden als die kumulierten Mengen aller Arten von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen, ausgedrückt in Tonne(n) CO_2-Äquivalent, berechnet.

Die in den Artikeln 15 und 16 genannten Referenzwerte und Quoten für das Inverkehrbringen von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen werden auf der Grundlage der Mengen an teilfluorierten Kohlenwasserstoffen berechnet, die die Hersteller und Einführer während eines Referenzzeitraums oder eines Zuweisungszeitraums in der Union in Verkehr gebracht haben, wovon jedoch auf der Grundlage der verfügbaren Daten Mengen teilfluorierte Kohlenwasserstoffe, die für die in Artikel 15 Absatz 2 aufgeführten Verwendungen während desselben Zeitraums in die Union eingeführt oder geliefert wurden, ausgenommen werden.

Die Übertragungen gemäß Artikel 15 Absatz 2 Buchstabe c werden unabhängig von den betreffenden Mengen gemäß Artikel 19 Absatz 6 geprüft.

ANHANG VI

ZUWEISUNGSMECHANISMUS GEMÄSS ARTIKEL 16

1. Festlegung der Menge, die den Unternehmen zugewiesen wird, für die gemäß Artikel 16 Absätze 1 und 3 ein Referenzwert bestimmt wurde

   Jedes Unternehmen, für das ein Referenzwert bestimmt wurde, erhält eine Quote, die dem Produkt aus 89 % des Referenzwertes und dem in Anhang V für das entsprechende Jahr angegebenen Prozentsatz entspricht.

2. Festlegung der Menge, die den Unternehmen zugewiesen wird, die eine Anmeldung gemäß Artikel 16 Absatz 2 übermittelt haben

   Die Summe der nach Ziffer 1 zugewiesenen Quoten wird von der in Anhang V angegebenen Höchstmenge des betreffenden Jahres abgezogen, um die Menge festzulegen, die Unternehmen zugewiesen wird, für die kein Referenzwert bestimmt wurde und die eine Anmeldung nach Artikel 16 Absatz 2 übermittelt haben (in Schritt 1 der Berechnung zuzuweisende Menge).

2.1. Schritt 1 der Berechnung

Jedes Unternehmen erhält eine Zuweisung entsprechend der in seiner Anmeldung beantragten Menge, jedoch nicht mehr als einen proportionalen Anteil der in Schritt 1 zuzuweisenden Menge.

Der proportionale Anteil wird berechnet, indem 100 durch die Anzahl der Unternehmen, die eine Anmeldung übermittelt haben, geteilt wird. Die Summe der in Schritt 1 zugewiesenen Quoten wird von der in Schritt 1 zuzuweisenden Menge abgezogen, um die in Schritt 2 zuzuweisende Menge festzulegen.

2.2. Schritt 2 der Berechnung

Jedes Unternehmen, dem in Schritt 1 weniger als 100 % der in seiner Anmeldung beantragten Menge zugewiesen wurden, erhält eine zusätzliche Zuweisung entsprechend der Differenz zwischen der beantragten Menge und der in Schritt 1 erhaltenen Menge. Diese darf jedoch den proportionalen Anteil der in Schritt 2 zuzuweisenden Menge nicht überschreiten.

Der proportionale Anteil wird berechnet, indem 100 durch die Anzahl der Unternehmen geteilt wird, die für eine Zuweisung in Schritt 2 in Betracht kommen. Die Summe der in Schritt 2 zugewiesenen Quoten wird von der in Schritt 2 zuzuweisenden Menge abgezogen, um die in Schritt 3 zuzuweisende Menge festzulegen.

2.3. Schritt 3 der Berechnung

Schritt 2 wird wiederholt, bis alle Anträge berücksichtigt sind oder die verbliebene Menge, die in der nächsten Phase zugewiesen werden würde, weniger als 500 Tonnen CO_2-Äquivalent beträgt.

3. Festlegung der Menge, die den Unternehmen zugewiesen wird, die eine Anmeldung gemäß Artikel 16 Absatz 4 übermittelt haben

Bei der Zuweisung der Quoten für den Zeitraum 2015 bis 2017 wird die Summe der gemäß den Nummern 1 und 2 zugewiesenen Quoten von der in Anhang V festgelegten Höchstmenge für das betreffende Jahr abgezogen, um die Menge festzulegen, die Unternehmen zugewiesen wird, für die ein Referenzwert bestimmt wurde und die eine Anmeldung gemäß Artikel 16 Absatz 4 übermittelt haben.

Es wird der in den Nummern 2.1 und 2.2 festgelegte Zuweisungsmechanismus angewendet.

Bei der Zuweisung der Quoten für 2018 und jedes darauffolgende Jahr werden Unternehmen, die eine Anmeldung gemäß Artikel 16 Absatz 4 übermittelt haben, so behandelt wie die Unternehmen, die eine Anmeldung gemäß Artikel 16 Absatz 2 übermittelt haben.

ANHANG VII

ANGABEN, DIE GEMÄSS ARTIKEL 19 GEMELDET WERDEN MÜSSEN

(1) Jeder Hersteller gemäß Artikel 19 Absatz 1 meldet

a) die Gesamtmenge jedes in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffes, die er in der Union hergestellt hat, unter Angabe der Hauptkategorien der Anwendungen, für die die Stoffe verwendet werden;

b) alle Mengen jedes in Anhang I und gegebenenfalls Anhang II aufgeführten Stoffes, die er in der Union in Verkehr gebracht hat, wobei die in Verkehr gebrachten Mengen zur Verwendungen als Ausgangsstoff, für direkte Ausfuhren, zur Herstellung von Dosier-Aerosolen für die Verabreichung pharmazeutischer Wirkstoffe, für die Verwendung in Militärausrüstung und die Verwendung zum Ätzen von Halbleitermaterial oder zur Reinigung von Kammern für die chemische Beschichtung aus der Gasphase in der Halbleiterindustrie gesondert anzugeben sind;

c) alle Mengen jedes in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffes, die jeweils recycelt, aufgearbeitet bzw. zerstört wurden;

d) alle Bestände, über die er zu Beginn und am Ende des Berichterstattungszeitraums verfügte;

e) jede Genehmigung auf Anwendung von Quoten unter Angabe der betreffenden Mengen für die Zwecke des Artikels 14.

(2) Jeder Einführer gemäß Artikel 19 Absatz 1 meldet

a) die Menge jedes in Anhang I und gegebenenfalls Anhang II aufgeführten Stoffes, die er in die Union eingeführt hat, unter Angabe der Hauptkategorien der Anwendungen, für die die Stoffe verwendet werden, wobei die in Verkehr gebrachten Mengen zur Zerstörung, für Verwendungen als Ausgangs-

stoff, für direkte Ausfuhren, zur Herstellung von Dosier-Aerosolen für die Verabreichung pharmazeutischer Wirkstoffe, zur Verwendung in Militärausrüstung und die Verwendung zum Ätzen von Halbleitermaterial oder zur Reinigung von Kammern für die chemische Beschichtung aus der Gasphase in der Halbleiterindustrie gesondert anzugeben sind;

b) alle Mengen jedes in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffes, die recycelt, aufgearbeitet bzw. zerstört wurden;

c) jede Genehmigung zur Nutzung von Quoten unter Angabe der betreffenden Mengen für die Zwecke des Artikels 14;

d) alle Bestände, über die er zu Beginn und am Ende des Berichterstattungszeitraums verfügte.

(3) Jeder Ausführer gemäß Artikel 19 Absatz 1 meldet

a) alle Mengen jedes in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffes, die er zu anderen Zwecken als dem Recycling, der Aufarbeitung oder der Zerstörung aus der Union ausgeführt hat;

b) alle Mengen jedes in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffes, die er zum Zwecke des Recyclings, der Aufarbeitung oder der Zerstörung aus der Union ausgeführt hat.

(4) Jedes Unternehmen gemäß Artikel 19 Absatz 2 meldet

a) alle Mengen jedes in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffes, die zerstört wurden, einschließlich der in Erzeugnissen oder Einrichtungen enthaltenen Mengen dieser Stoffe;

b) alle Bestände jedes in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffes, die dazu bestimmt sind, zerstört zu werden, einschließlich der in Erzeugnissen oder Einrichtungen enthaltenen Mengen dieser Stoffe;

c) die zur Zerstörung verwendete Technologie der in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffe.

(5) Jedes Unternehmen gemäß Artikel 19 Absatz 3 meldet alle Mengen jedes in Anhang I aufgeführten Stoffes, der als Ausgangsstoff verwendet wurde.

(6) Jedes Unternehmen gemäß Artikel 19 Absatz 4 meldet

a) die Kategorien der Erzeugnisse oder Einrichtungen, die in den Anhängen I und II aufgeführte Stoffe enthalten;

b) die Stückzahl;

c) alle Mengen jedes in den Anhängen I und II aufgeführten Stoffes, die in Erzeugnissen oder Einrichtungen enthalten sind.

ANHANG VIII

ENTSPRECHUNGSTABELLE

Verordnung (EG) Nr. 842/2006	Diese Verordnung
Artikel 1	Artikel 1
Artikel 2	Artikel 2
Artikel 3 Absatz 1	Artikel 3 Absätze 2 und 3
Artikel 3 Absatz 2, Unterabsatz 1	Artikel 4 Absätze 1, 2 und 3
Artikel 3 Absatz 2, Unterabsatz 2	Artikel 3 Absatz 3, Unterabsatz 2
Artikel 3 Absatz 2, Unterabsatz 3	–
Artikel 3 Absatz 3	Artikel 5 Absatz 1
Artikel 3 Absatz 4	Artikel 4 Absatz 3
Artikel 3 Absatz 5	Artikel 4 Absatz 4
Artikel 3 Absatz 6	Artikel 6 Absätze 1 und 2
Artikel 3 Absatz 7	Artikel 4 Absatz 5
Artikel 4 Absatz 1	Artikel 8 Absatz 1

Verordnung (EG) Nr. 842/2006	Diese Verordnung
Artikel 4 Absatz 2	Artikel 8 Absatz 2
Artikel 4 Absatz 3	Artikel 8 Absatz 3
Artikel 4 Absatz 4	–
Artikel 5 Absatz 1	Artikel 10 Absätze 5 und 12
Artikel 5 Absatz 2, Satz 1	Artikel 10 Absätze 1, 2 und 6
Artikel 5 Absatz 2, Satz 2	Artikel 10 Absatz 10, Unterabsatz 1
Artikel 5 Absatz 2, Satz 3	Artikel 10 Absatz 10, Unterabsatz 2
Artikel 5 Absatz 3	Artikel 3 Absatz 4, Unterabsatz 1 und Artikel 10 Absatz 3
Artikel 5 Absatz 4	Artikel 11 Absatz 4
Artikel 5 Absatz 5	Artikel 10 Absatz 13
Artikel 6 Absatz 1	Artikel 19 Absatz 1 und Anhang VII
Artikel 6 Absatz 2	Artikel 19 Absatz 7
Artikel 6 Absatz 3	Artikel 19 Absatz 8
Artikel 6 Absatz 4	Artikel 20 und Artikel 6 Absatz 2
Artikel 7 Absatz 1, Unterabsatz 1, Satz 1	Artikel 12 Absatz 1, erster Satz
Artikel 7 Absatz 1, Unterabsatz 1, zweiter und dritter Satz	Artikel 12 Absätze 2, 3 und 4
Artikel 7 Absatz 1, Unterabsatz 2	Artikel 12 Absatz 13
Artikel 7 Absatz 2	Artikel 12 Absatz 1, Satz 2
Artikel 7 Absatz 3, Satz 1	Artikel 12 Absatz 14
Artikel 7 Absatz 3, Satz 2	Artikel 12 Absatz 15
Artikel 8 Absatz 1	Artikel 13 Absatz 1
Artikel 8 Absatz 2	Artikel 13 Absatz 2
Artikel 9 Absatz 1	Artikel 11 Absatz 1
Artikel 9 Absatz 2	–
Artikel 9 Absatz 3	–
Artikel 10	Artikel 21 Absatz 2
Artikel 11	–
Artikel 12	Artikel 24
Artikel 13 Absatz 1	Artikel 25 Absatz 1, Unterabsatz 1
Artikel 13 Absatz 2	Artikel 25 Absatz 1, Unterabsatz 2
Artikel 14	–
Artikel 15	Artikel 27
Anhang I – Teil 1	Anhang I
Anhang I – Teil 2	Anhang IV
Anhang II	Anhang III

Fragen und Antworten zur Umsetzung der F-Gase-Verordnung zum 1. Januar 2022 im Bereich der Gewerbekälte an das Umweltbundesamt

Anlass zur Anfrage:

Beim Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV) häufen sich aktuell die Fragen und Diskussionen von planenden und ausführenden Unternehmen rund um die Auslegung der neuen, Anfang 2022 in Kraft getretenen Regelungen der F-Gase-Verordnung (EU) Nr. 517/2014 speziell im Bereich der Gewerbekälte.

Dazu haben sich Kältefachleute innerhalb der Initiative coolskills mit der Interpretation der Umsetzung der F-Gase-Verordnung zum 1. Januar 2022 im Bereich der Gewerbekälte beschäftigt und den angehängten Beispiel- und Fragenkatalog erarbeitet. Auf der coolskills-Webseite wurde dazu bereits ein Beitrag „Ergänzende Beschränkungen und Verbote für Gewerbekälte- und Gewerbekühlsysteme gemäß F-Gase-Verordnung seit 1. Januar 2022" veröffentlicht. Diese Fragestellungen wurden durch das Umweltbundesamt in Dessau von Frau Dr. Cornelia Elsner, Fachgebiet III 1.4 Stoffbezogene Produktfragen, per E-Mail beantwortet. Diese Veröffentlichung fasst die aktuelle Interpretation der F-GaseV zusammen und erläutert die Antworten des Umweltbundesamtes an praktischen Beispielen.

Fragestellung 1:

Im Fragenkomplex 1 geht es insbesondere um das **Verbot des Inverkehrbringens** gemäß Artikel 11 Absatz 1 im Anhang III:

Anhang III
Verbote des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11 Absatz 1

Ergebnisse und Einrichtungen Das GWP von Mischungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten, wird gegebenenfalls gemäß Artikel 2 Nummer 6 in Einklang mit Anhang IV berechnet.		Datum des Verbots
11. Kühlgeräte und Gefriergeräte für die gewerbliche Verwendung (hermetisch geschlossene Einrichtungen) →	die HFKW mit einem GWP von 2.500 oder mehr enthalten	1. Januar 2020
	die HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten	1. Januar 2022

13. Mehrteilige zentralisierte Kälteanlagen für die gewerbliche Verwendung mit einer Nennleistung von 40 kW oder mehr, die fluorierte Treibhausgase mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, außer im primären Kältemittelkreislauf in Kaskadensystemen, in dem fluorierte Treibhausgase mit einem GWP von weniger als 1 500 verwendet werden dürfen	1. Januar 2022

Hierbei lautet die Frage: Was genau bedeutet **gewerbliche Verwendung**?

Artikel 2
Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung bezeichnet der Ausdruck

(32) „gewerbliche Verwendung" die Verwendung für die Lagerung, Präsentation oder Abgabe von Erzeugnissen zum Verkauf an Endverbraucher, im Einzelhandel und in der Gastronomie;

Daraus folgt: **Produktionsanlagen** sind somit vom Verbot des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11 Absatz 1 **nicht betroffen**.

Anmerkungen und Fragen zum Artikel 2 Begriffsbestimmungen Absatz 32 „gewerbliche Verwendung":

Sind per Definition in Artikel 2 Begriffsbestimmungen Absatz 32 „gewerbliche Verwendung" lediglich Kühlmöbel gemeint? Oder fällt eine hermetisch geschlossene Kälteanlage zur Versorgung zum Beispiel einer Kühlzelle zur Lagerung von Erzeugnissen zum Verkauf an Endkunden ebenfalls unter das Verbot des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11 Absatz 1?

Antwort des Umweltbundesamtes, Frau Dr. Cornelia Elsner, vom 08.02.2022:

Die Def. der „gewerblichen Verwendung" allein bezieht sich nicht auf Geräte oder Anlagen, sondern nur auf die vorgesehene Nutzung dieser. Die Art der Geräte oder Anlagen ergibt sich jeweils aus den weiteren Formulierungen der Verbote Nr. 11 und Nr. 13.
Unter den Anhang III Nr. 11 fallen nur klassische Kühl- und Gefriergeräte. Der ASFV hat am Mittwoch einer Ergänzung der FAQ 9.3 zugestimmt, in der dies klarer formuliert wird. So fallen Kühlräume mit eingehängten hermetisch dichten Kühlanlagen/-geräten zur Lagerung von Lebensmitteln nicht unter den Anhang III Nr. 11. Je nach verwendetem Kältemittel können sie aber unter Anhang III Nr. 12 fallen. Hermetisch dichte, steckerfertige Kühltheken im Handel fallen unter Anhang III Nr. 11.
Unter den Anhang III Nr. 13 fallen alle Anlagen entsprechend der Def. in Artikel 2 Nr. 37 (+ Nr. 38). Die Europäische Kommission hat ergänzend hierzu einen Bericht erstellt, der in der Anlage u. a. Darstellungen von Anlagenkonstellationen enthält. Als Anlage füge ich Ihnen den Bericht und die Anhänge auf Deutsch bei. Die englische Fassung finden Sie hier: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/eu-legislation-control-f-gases_en#ecl-inpage-1476 unter Reports. Die deutsche Fassung konnte ich dort leider nicht mehr finden.

Zu dieser Interpretation des UBA einige Beispiele/Fragen zur Klärung. Angenommen wird für alle folgenden Beispiele der Einsatz eines Kältemittels mit einem GWP über 150 in der Kälteanlage. Dürfen dann folgende Lösungen gemäß F-Gase-Verordnung bei folgenden Fällen eingesetzt werden?

Fall 1: Eine hermetisch geschlossene Kälteanlage zur Versorgung einer Kühlzelle zur Lagerung von Tiefkühlfertigprodukten (z. B. Tiefkühlpizza, Fischstäbchen etc.) in einem Supermarkt (im Lagerraum, nicht im Verkaufsraum).

Antwort: Eine derartige Kälteanlage unterliegt **nicht** dem Verbot des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11. Der Absatz 1 Anhang III Nr. 11 regelt also lediglich klassische Kühl- und Gefriergeräte im Handel, also Kühltheken etc.

Kühlzellen/Kühlräume zum Lagern von Lebensmitteln (z. B. Fertigpizza etc.) sind somit nicht betroffen und dürfen auch zukünftig mit jeglichem Kältemittel bis zu einem GWP von 2.500 in Deutschland in Verkehr gebracht werden.

Fall 2: Eine hermetisch geschlossene Kälteanlage zur Versorgung einer Kühlzelle zur Lagerung von Getränken in einem Supermarkt/Getränkemarkt (im Verkaufsraum).

Antwort: Auch eine derartige Kälteanlage unterliegt **nicht** dem Verbot des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11. **Die Definition der „gewerblichen Verwendung" allein bezieht sich nicht auf Geräte oder Anlagen, sondern nur auf die vorgesehene Nutzung dieser.**

Fall 3: Eine hermetisch geschlossene Kälteanlage zur Versorgung einer Kühlzelle zur Lagerung von Produkten wie z. B. Brotteig, Pizzateig, Schweinehälften etc. (also Produkte, die vor dem Verkauf an Endkunden noch behandelt werden müssen) in einem Supermarkt, Metzgerei, Bäckerei etc.

Antwort: Eine derartige Kälteanlage unterliegt **nicht** dem Verbot des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11. Der Absatz 1 Anhang III Nr. 11 regelt also lediglich klassische Kühl- und Gefriergeräte im Handel, also Kühltheken etc.
Kühlzellen/Kühlräume zum Lagern von Lebensmitteln sind hier nicht betroffen und dürfen auch zukünftig mit jeglichem Kältemittel bis zu einem GWP von 2.500 in Deutschland in Verkehr gebracht werden.

Fall 4: Eine hermetisch geschlossene Kälteanlage zur Versorgung einer Kühlzelle zur Lagerung von Fertigprodukten, die in der Gastronomie für Endkunden lediglich noch warmgemacht, frittiert etc. werden müssen.

Antwort: Eine derartige Kälteanlage unterliegt nicht dem Verbot des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11. Der Absatz 1 Anhang III Nr. 11 regelt also lediglich klassische Kühl- und Gefriergeräte im Handel, also Kühltheken etc.
Kühlzellen/Kühlräume zum Lagern von Lebensmitteln (z. B. Fertigpizza etc.) sind hier nicht betroffen und dürfen auch zukünftig mit jeglichem Kältemittel bis zu einem GWP von 2.500 in Deutschland in Verkehr gebracht werden.

Fall 5: Fällt eine **nicht hermetisch geschlossene Kälteanlage** zur Versorgung z. B. einer Kühltheke zur Lagerung von Erzeugnissen zum Verkauf an Endkunden ebenfalls unter das Verbot des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11 Absatz 1?

Antwort: Eine derartige Kälteanlage unterliegt nicht dem Verbot des Inverkehrbringens gemäß Artikel 11. Siehe auch: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/fluorierte-treibhausgase-fckw/

Frage: Ist das Inverkehrbringen von nicht hermetisch geschlossenen Kühl- und Gefriergeräten verboten?

Antwort: Nein. Artikel 11 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 verbietet das Inverkehrbringen der in Anhang III aufgeführten Erzeugnisse und Einrichtungen ab den im Anhang genannten Stichtagen. Einrichtungen, die in Anhang III nicht aufgeführt sind, unterliegen diesem Verbot nicht.
Hersteller solcher Einrichtungen mit HFKW sollten jedoch berücksichtigen, dass die Verfügbarkeit dieser Stoffe durch den Phase-down der F-Gase-Verordnung sinken wird und Kunden ggf. das Nachfüllverbot in Artikel 13 Absatz 3 für Anlagen mit Füllmengen ab 40 t CO_2-Äquivalent berücksichtigen müssen.

Anmerkung: Somit sind die Regelungen der F-GaseV **für hermetisch geschlossene Kälteanlagen** (im Sinne des Artikel 2 Absatz 11) strenger als für **nicht** hermetisch geschlossene Kälteanlagen. Daher dürfen auch weiterhin Kühl- und Gefriergeräte mit z. B. dem Kältemittel R410A (GWP 2088) verkauft werden, wenn z. B. das Expansionsventil mittels Bördelverbindungen verbaut ist; bei ausschließlich gelöteten Verbindungen ginge das nicht, weil diese hermetisch geschlossen im Sinne der F-GaseV sind. Beispiele für auf Dauer technisch dichte Verbindungen (ist eine Voraussetzung für hermetisch geschlossene Kälteanlagen) finden sich in:

- TRwS 722 „Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Oberirdische Rohrleitungen – Teil 1: Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen."
- TRGS 722 „Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische"
- Ehemals: (TRBS 2152 Teil 2 „Technische Regeln für Betriebssicherheit – Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre")

Fall 6: Die gleiche Fragestellung gilt analog für mehrteilige zentralisierte Kälteanlagen für die gewerbliche Nutzung mit einer Kälteleistung von 40 kW oder mehr.

Frage: Sind per Definition Artikel 2 Begriffsbestimmungen Absatz 32 „gewerbliche Verwendung" lediglich Kühlmöbel gemeint, oder fällt eine mehrteilige zentralisierte Kälteanlage mit einer Kälteleistung von 40 kW oder mehr zur Versorgung z. B. einer Kühlzelle zur Lagerung von Erzeugnissen zum Verkauf an Endkunden ebenfalls unter das Verbot des Inverkehrbringens gemäß dem Artikel 11 Absatz 1?

Antwort des Umweltbundesamtes, Frau Dr. Cornelia Elsner, vom 08.02.2022:

Unter den Anhang III Nr. 13 fallen alle Anlagen entsprechend der Def. in Artikel 2 Nr. 37 (+ Nr. 38). Die Europäische Kommission hat ergänzend hierzu einen Bericht erstellt, der in der Anlage u. a. Darstellungen von Anlagenkonstellationen enthält. Als Anlage füge ich Ihnen den Bericht und die Anhänge auf Deutsch bei. Die englische Fassung finden Sie hier: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/eu-legislation-control-f-gases_en#ecl-inpage-1476 unter Reports. Die deutsche Fassung konnte ich dort leider nicht mehr finden.

Anmerkung: Die o. g. Darstellungen von Anlagenkonstellationen finden Sie im Beitrag „Ergänzende Beschränkungen und Verbote für Gewerbekälte- und Gewerbekühlsysteme gemäß F-Gase-Verordnung seit 01.01.2022" auf https://www.coolskills.de/

Gemäß Artikel 2 Begriffsbestimmungen:

(37) „mehrteilige zentralisierte Kälteanlagen" Systeme mit zwei oder mehr parallel betriebenen Kompressoren, die mit einem oder mehreren gemeinsamen Kondensatoren und mehreren Kühlstellen wie Vitrinen, Kühlmöbeln, Tiefkühltruhen oder Kühlräumen verbunden sind.

Antwort: Ja, auch eine Kühlzelle zur Lagerung von Erzeugnissen zum Verkauf an Endkunden fällt unter das Verbot des Inverkehrbringens gemäß dem Artikel 11 Absatz 1. Siehe Artikel 2 Begriffsbestimmungen Nr (37).

Fragestellung 2:
Häufig ergeben sich auch Fragen bezüglich der Anwendung von Artikel 13 Beschränkung der Verwendung, zum Beispiel bei Veränderungen (Modernisierungen) am Kältekreislauf, beim Austausch von (defekten) Komponenten oder Baugruppen etc.

Artikel 13
Beschränkung der Verwendung

Das Verbot gemäß Unterabsatz 1 gilt bis zum 1. Januar 2030 nicht für die folgenden Arten von fluorierten Treibhausgasen:

a) aufgearbeitete fluorierte Triebhausgase mit einem Triebhauspotenzial von 2.500 oder mehr, die für die Instandhaltung oder Wartung bestehender Kälteanlagen verwendet werden, sofern bei ihnen eine Kennzeichnung gemäß Artikel 12 Absatz 6 vorgenommen wurde;

b) recycelte fluorierte Treibhausgase mit einem Treibhauspotenzial von 2.500 oder mehr, die für die Wartung oder Instandhaltung bestehender Kälteanlagen verwendet werden, sofern sie aus solchen Einrichtungen rückgewonnen wurden. Solche recycelten Gase dürfen nur von dem Unternehmen verwendet werden, das die Rückgewinnung als Teil der Wartung oder Instandhaltung durchgeführt hat, oder von dem Unternehmen, für das die Rückgewinnung als Teil der Wartung oder Instandhaltung durchgeführt wurde.

Das Verbot gemäß Unterabsatz 1 gilt nicht für Kälteanlagen, für die gemäß Artikel 11 Absatz 3 eine Ausnahme genehmigt wurde.

Gemäß Artikel 2 Begriffsbestimmungen sind **Wartung oder Instandhaltung** von Kälteanlagen wie folgt definiert:

(21) „Instandhaltung oder Wartung" sämtliche Tätigkeiten, ausgenommen Rückgewinnungstätigkeiten gemäß Artikel 8 und Dichtheitskontrollen gemäß Artikel 4 und Artikel 10 Absatz 1 Buchstabe b der vorliegenden Verordnung, die einen Eingriff in die fluorierte Treibhausgase enthaltenden oder dafür bestimmten Kreisläufe erfordern, insbesondere das Befüllen des Systems mit fluorierten Triebhausgasen, der Ausbau eines oder mehrerer Kreislauf- oder Geräteteile, der erneute Zusammenbau zweier oder mehrerer Kreislauf- oder Geräteteile und die Reparatur von Lecks;

Diskutiert wird dabei besonders die Definition „Instandhaltung oder Wartung" gemäß Definition Artikel 2 Begriffsbestimmungen Absatz 21. Daraus ergeben sich folgende Fragen zu Artikel 13 „Beschränkung der Verwendung":

Frage: Dürfen bestehende Kälteanlagen, die zum Beispiel mit dem Kältemittel R404A (GWP > 2.500) betrieben werden und bei denen für Service ausschließlich recyceltes Kältemittel eingesetzt wird, modernisiert (verändert) werden? Bei dieser Frage geht es besonders um folgende zu klärende Aspekte:

- Austausch von kompletten Baugruppen, z. B. Ölkühler, Verflüssigereinheit etc., auch wenn diese nicht defekt sind, keine Leckage vorhanden ist etc. (Leistung und Füllmenge bleiben gleich).
- Annahme: Durch die Maßnahme würde die Leistung erhöht, und/oder die dann benötigte Kältemittel-Füllmenge wäre größer.

- Ein defekter Verdampfer muss ausgetauscht werden. Das bisherige Model ist am Markt nicht mehr verfügbar. Der neue Verdampfer hat mehr Leistung, und/oder die benötigte Kältemittel-Füllmenge wird durch den Austausch größer.
- Darf die Nutzung der Kälteanlage verändert werden, wenn deren Füllmenge und Leistung gleichbleiben? Beispiel: Nach einer Umbaumaßnahme wird über die primäre Versorgung von Kühlmöbeln auch eine ergänzende Raumklimatisierung mit ins System eingebunden.
- Darf die Kälteanlage örtlich verändert werden? Leistung und Füllmenge bleiben gleich. Beispiel: Eine Metzgerei zieht um etc.

Antwort des Umweltbundesamtes, Frau Dr. Cornelia Elsner, vom 08.02.2022:

Zur Fragestellung 2 kann ich Ihnen momentan keine verlässliche Antwort geben. Hierbei spielt nicht nur die Def. von „Wartung oder Instandhaltung" eine Rolle, sondern auch die Verbote Nr. 12 und Nr. 13 in Anhang III. D.h. ab welchem Umfang von Maßnahmen an der Anlage wird es als Inverkehrbringen einer neuen Anlage angesehen. Wie eine Abgrenzung erfolgen kann, wird gerade auf EU-Ebene und im BLAC ASFV diskutiert. Man will sich um eine zeitnahe Klärung bemühen. Bis dahin kann die zuständige Behörde derzeit nur im Einzelfall entscheiden. Eine Liste dieser Behörden finden sie unter dem Stichwort Chemikalien-Klimaschutz-Verordnung auf den Seiten der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit (BLAC).
https://www.blac.de/Publikationen.html%20-%20collapse1-

Ich weise darauf hin, dass Ausführungen des Umweltbundesamtes nicht rechtsverbindlich sind. Zuständig für den Vollzug der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 und der Chemikalien-Klimaschutz-Verordnung sind die Behörden der Bundesländer.

Bezüglich des Themenkomplexes „Umbaumaßnahmen an Kälteanlagen" geht es um die Abgrenzung von „Wartung oder Instandhaltung" gegenüber dem Sachverhalt „Inverkehrbringen von neuen Kälteanlagen (oder Komponenten)". Ob man hier eindeutige Kriterien innerhalb der EU definieren kann, wird sich zukünftig zeigen; es wird wohl auf zahlreiche Einzelfallentscheidungen hinauslaufen.

Haben Sie weitere Fragen, Anmerkungen oder Beispiele aus der Praxis bzgl. der Umsetzung der F-Gase-Verordnung zum 1. Januar 2022?

Der Beitrag wurde von Dr. Meinolf Gringel und dem Expertenkreis der coolskills-Initiative erstellt.

DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2015/2067 DER KOMMISSION

vom 17. November 2015

zur Festlegung — gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates — der Mindestanforderungen und der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung im Hinblick auf die Zertifizierung von natürlichen Personen in Bezug auf fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen sowie Kühlaggregate in Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern und auf die Zertifizierung von Unternehmen in Bezug auf fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 ([1]), insbesondere auf Artikel 10 Absatz 12,

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Die Verordnung (EU) Nr. 517/2014 enthält Verpflichtungen in Bezug auf die Zertifizierung von Unternehmen und natürlichen Personen. Anders als in der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates ([2]) schließen die betreffenden Einrichtungen im Hinblick auf die Zertifizierung natürlicher Personen auch Kühlaggregate in Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern ein. Die Verordnung (EU) Nr. 517/2014 enthält außerdem Anforderungen an den Inhalt von Zertifizierungsprogrammen, die Informationen über einschlägige Technologien, die die Verwendung von fluorierten Treibhausgasen ersetzen oder verringern können, sowie deren sichere Anwendung beinhalten.

(2) Zur Anwendung von Artikel 10 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 müssen daher die Mindestanforderungen in Bezug auf das Spektrum der Tätigkeiten sowie die vorzuweisenden Fertigkeiten und Kenntnisse aktualisiert und die Modalitäten der Zertifizierung sowie die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung festgelegt werden.

(3) Um bestehende Ausbildungs- und Zertifizierungssysteme, insbesondere diejenigen, die auf der Grundlage der inzwischen aufgehobenen Verordnung (EG) Nr. 842/2006 eingerichtet wurden, und die Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 303/2008 der Kommission ([3]) zu berücksichtigen, sollten diese Anforderungen soweit möglich in die vorliegende Verordnung übernommen werden.

(4) Die Verordnung (EG) Nr. 303/2008 sollte daher aufgehoben werden.

(5) Damit die Mitgliedstaaten Zeit haben, um ihre Zertifizierungsprogramme für natürliche Personen anzupassen und Tätigkeiten im Zusammenhang mit Kühlaggregaten von Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern einzubeziehen, sollte der Besitz eines Zertifikats nach dieser Verordnung ab dem 1. Juli 2017 für Tätigkeiten im Zusammenhang mit Kühlaggregaten von Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern obligatorisch sein.

(6) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des gemäß Artikel 24 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 eingesetzten Ausschusses —

([1]) ABl. L 150 vom 20.5.2014, S. 195.

([2]) Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase (ABl. L 161 vom 14.6.2006, S. 1).

([3]) Verordnung (EG) Nr. 303/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung — gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates — der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Unternehmen und Personal in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 3).

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Gegenstand

Diese Verordnung enthält die Mindestanforderungen für die Zertifizierung natürlicher Personen, die die in Artikel 2 Absatz 1 genannten Tätigkeiten im Zusammenhang mit fluorierte Treibhausgase enthaltenden Kühlaggregaten von Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern, ortsfesten Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen durchführen, und für die Zertifizierung von Unternehmen, die die in Artikel 2 Absatz 2 genannten Tätigkeiten im Zusammenhang mit fluorierte Treibhausgase enthaltenden ortsfesten Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen durchführen, sowie die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Zertifikaten, die im Einklang mit diesen Anforderungen ausgestellt wurden.

Artikel 2

Geltungsbereich

(1) Diese Verordnung gilt für natürliche Personen, die folgende Tätigkeiten ausführen:
   a) Dichtheitskontrolle von Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase in einer Menge von 5 t CO_2-Äquivalent oder mehr enthalten, die nicht Bestandteil von Schäumen sind, es sei denn, es handelt sich um eine hermetisch geschlossene Einrichtung, die als solche gekennzeichnet ist und fluorierte Treibhausgase in einer Menge von weniger als 10 t CO_2-Äquivalent enthält;
   b) Rückgewinnung;
   c) Installation;
   d) Reparatur, Instandhaltung oder Wartung;
   e) Stilllegung.

(2) Sie gilt auch für Unternehmen, die im Zusammenhang mit ortsfesten Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen die folgenden Tätigkeiten für Dritte durchführen:
   a) Installation;
   b) Reparatur, Instandhaltung oder Wartung;
   c) Stilllegung.

(3) Diese Verordnung gilt nicht für Herstellungs- und Reparaturtätigkeiten, die an der Herstellungsstätte für die in Artikel 1 genannten Einrichtungen ausgeführt werden.

Artikel 3

Zertifizierung natürlicher Personen

(1) Natürliche Personen, die die Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 1 ausüben, müssen im Besitz eines in Artikel 4 vorgesehenen Zertifikats für die jeweilige Kategorie gemäß Absatz 2 dieses Artikels sein.

(2) Zertifikate, die bescheinigen, dass ihr Inhaber die Verpflichtungen zur Ausübung einer oder mehrerer der Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 1 erfüllt, werden für die folgenden Kategorien natürlicher Personen ausgestellt:
   a) Zertifikatinhaber für die Kategorie I dürfen alle in Artikel 2 Absatz 1 vorgesehenen Tätigkeiten ausüben;
   b) Zertifikatinhaber für die Kategorie II dürfen die in Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe a vorgesehenen Tätigkeiten ausüben, sofern nicht in den fluorierte Treibhausgase enthaltenden Kältemittelkreislauf eingegriffen wird. Zertifikatinhaber für die Kategorie II dürfen die Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 1 Buchstaben b, c, d und e ausüben, sofern sie in Artikel 1 genannte Einrichtungen mit weniger als 3 kg fluorierte Treibhausgasen oder, soweit es sich um hermetisch geschlossene Systeme handelt, die als solche gekennzeichnet sind, mit weniger als 6 kg fluorierte Treibhausgasen betreffen;
   c) Zertifikatinhaber für die Kategorie III dürfen die Tätigkeit gemäß Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe b ausüben, sofern sie in Artikel 1 genannte Einrichtungen mit weniger als 3 kg fluorierte Treibhausgasen oder, soweit es sich um hermetisch geschlossene Systeme handelt, die als solche gekennzeichnet sind, mit weniger als 6 kg fluorierte Treibhausgasen betrifft;
   d) Zertifikatinhaber für die Kategorie IV dürfen die Tätigkeit gemäß Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe a ausüben, sofern nicht in den fluorierte Treibhausgase enthaltenden Kältemittelkreislauf eingegriffen wird.

(3) Absatz 1 gilt nicht für natürliche Personen, die
   a) im Rahmen einer der Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 1 Teile eines Systems oder einer Einrichtung hartlöten, weichlöten oder schweißen und die zur Ausübung der betreffenden Tätigkeiten gesetzlich vorgeschriebene Ausbildung absolviert haben, vorausgesetzt, sie werden von einer Person überwacht, die Inhaber eines Zertifikats für die betreffende Tätigkeit ist und die volle Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Tätigkeit trägt;
   b) in Betrieben, die Inhaber einer Genehmigung gemäß Artikel 9 Absätze 1 und 2 der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates ([4]) sind, die Rückgewinnung von fluorierten Treibhausgasen aus unter die Richtlinie fallenden Einrichtungen mit einer Füllmenge von weniger als 3 kg fluorierte Treibhausgasen und weniger als 5 t CO_2-Äquivalent vornehmen, vorausgesetzt, sie sind bei dem Unternehmen, das Inhaber der Genehmigung ist, angestellt und haben zum Erwerb der in Anhang I dieser Verordnung für die Kategorie III vorgegebenen fachlichen Mindestkenntnisse und -fertigkeiten eine entsprechende Ausbildung absolviert und sind im Besitz eines vom Inhaber der Genehmigung ausgestellten Befähigungsnachweises.

(4) Die Anforderung in Absatz 1 gilt nicht für natürliche Personen, die eine der Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 1 ausüben, sofern sie die folgenden Bedingungen erfüllen:
   a) sie nehmen an einem Ausbildungskurs teil, um ein Zertifikat für die betreffende Tätigkeit zu erhalten, und
   b) sie üben die Tätigkeit unter der Aufsicht einer Person aus, die im Besitz eines Zertifikates für diese Tätigkeit ist und die volle Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Tätigkeit trägt.

Die in Unterabsatz 1 vorgesehene Ausnahme gilt für die Dauer der Zeiträume, in denen die Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 1 ausgeführt werden, höchstens jedoch für insgesamt 24 Monate.

Artikel 4

Zertifikate für natürliche Personen

(1) Eine Zertifizierungsstelle im Sinne von Artikel 7 stellt natürlichen Personen, die eine theoretische und praktische Prüfung für die betreffende Kategorie bestanden haben, die von einer Prüfstelle im Sinne von Artikel 8 abgenommen wurde und die in Anhang I vorgegebenen fachlichen Mindestkenntnisse und -fertigkeiten betraf, ein entsprechendes Zertifikat aus.

(2) Das Zertifikat umfasst mindestens folgende Angaben:
   a) den Namen der Zertifizierungsstelle, den vollständigen Namen des Inhabers, die Ausstellungsnummer sowie gegebenenfalls das Ablaufdatum;
   b) die Kategorie der natürlichen Personen gemäß Artikel 3 Absatz 2 und die betreffenden Tätigkeiten, die der Inhaber des Zertifikats ausüben darf, gegebenenfalls mit Angabe der entsprechenden Art der Einrichtung;
   c) das Ausstellungsdatum und die Unterschrift des Ausstellungsbefugten.

(3) Soweit ein existierendes prüfungsbasiertes Zertifizierungssystem die in Anhang I für die jeweilige Kategorie vorgegebenen fachlichen Mindestkenntnisse und -fertigkeiten abdeckt und die Anforderungen der Artikel 7 und 8 erfüllt, die im Rahmen dieses Systems ausgestellte Bescheinigung jedoch nicht die in Absatz 2 des vorliegenden Artikels vorgegebenen Angaben enthält, kann die Zertifizierungsstelle gemäß Artikel 7 dem Ausbildungsabsolventen ein Zertifikat für die betreffende Kategorie ausstellen, ohne dass dieser die Prüfung wiederholen muss.

(4) Soweit ein existierendes prüfungsbasiertes Zertifizierungssystem für natürliche Personen, die eine oder mehrere der Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 1 im Zusammenhang mit Kühlaggregaten von Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern durchführen, die Anforderungen der Artikel 7 und 8 erfüllt und die in Anhang I vorgegebenen fachlichen Mindestkenntnisse für eine bestimmte Kategorie teilweise abdeckt, können die Zertifizierungsstellen ein Zertifikat für die betreffende Kategorie ausstellen, sofern der Kandidat für die nicht durch das existierende Zertifikat abgedeckten fachlichen Mindestkenntnisse und -fertigkeiten eine von einer Prüfstelle gemäß Artikel 8 abgenommene Zusatzprüfung absolviert.

([4]) Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (ABl. L 197 vom 24.7.2012, S. 38).

Artikel 5

Zertifizierung von Unternehmen

Unternehmen gemäß Artikel 2 Absatz 2 müssen im Besitz eines Zertifikats im Sinne von Artikel 6 sein.

Artikel 6

Zertifikate für Unternehmen

(1) Eine Zertifizierungsstelle im Sinne von Artikel 7 stellt einem Unternehmen für eine oder mehrere der Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 2 ein Zertifikat aus, sofern die folgenden Anforderungen erfüllt sind:
   a) Das Unternehmen beschäftigt eine zur Deckung des erwarteten Tätigkeitsvolumens ausreichende Zahl an natürlichen Personen, die in Bezug auf die zertifizierungspflichtigen Tätigkeiten Inhaber eines Zertifikats gemäß Artikel 3 sind;
   b) es erbringt den Nachweis, dass den zertifizierungspflichtige Tätigkeiten ausübenden natürlichen Personen alle erforderlichen Werkzeuge und Verfahren zugänglich sind.

(2) Das Zertifikat umfasst mindestens folgende Angaben:
   a) den Namen der Zertifizierungsstelle, den vollständigen Namen des Inhabers, die Ausstellungsnummer sowie gegebenenfalls das Ablaufdatum;
   b) die Tätigkeiten, zu deren Ausübung der Inhaber des Zertifikats befugt ist, unter Angabe der maximalen Füllmenge in kg und der betreffenden Einrichtungen;
   c) das Ausstellungsdatum und die Unterschrift des Ausstellungsbefugten.

Artikel 7

Zertifizierungsstelle

(1) Für die Ausstellung von Zertifikaten für natürliche Personen oder Unternehmen, die eine oder mehrere der in Artikel 2 genannten Tätigkeiten ausüben, wird eine Zertifizierungsstelle nach Maßgabe nationaler Rechtsvorschriften eingesetzt oder von der zuständigen Behörde des betreffenden Mitgliedstaats oder anderen diesbezüglich befugten Stellen bezeichnet.

Die Zertifizierungsstelle nimmt ihre Funktionen auf unabhängige und unparteiische Weise wahr.

(2) Die Zertifizierungsstelle legt Verfahrensvorschriften für die Ausstellung, die Aussetzung und den Entzug von Zertifikaten fest und wendet diese Vorschriften an.

(3) Die Zertifizierungsstelle führt Aufzeichnungen, auf deren Grundlage der Status einer zertifizierten Person oder eines zertifizierten Unternehmens überprüft werden kann. Aus diesen Aufzeichnungen muss hervorgehen, dass der Zertifizierungsprozess ordnungsgemäß abgewickelt wurde. Die Aufzeichnungen werden mindestens fünf Jahre lang aufbewahrt.

Artikel 8

Prüfstelle

(1) Für die Abnahme der Prüfungen von natürlichen Personen gemäß Artikel 2 Absatz 1 wird von der zuständigen Behörde des betreffenden Mitgliedstaats oder von anderen diesbezüglich befugten Stellen eine Prüfstelle bezeichnet. Zertifizierungsstellen im Sinne von Artikel 7 können ebenfalls als Prüfstellen fungieren. Die Prüfstelle nimmt ihre Funktionen auf unabhängige und unparteiische Weise wahr.

(2) Die Prüfungen werden so geplant und strukturiert, dass die in Anhang I vorgegebenen fachlichen Mindestkenntnisse und -fertigkeiten abgedeckt sind.

(3) Die Prüfstelle legt Verfahrensvorschriften für die Berichterstattung fest und führt Aufzeichnungen über die Einzel- und Gesamtergebnisse der Prüfung.

(4) Die Prüfstelle trägt dafür Sorge, dass die mit der Durchführung der einzelnen Prüfungen beauftragten Prüfer mit den maßgeblichen Prüfmethoden und Prüfungsunterlagen vertraut sind und die entsprechende Kompetenz in dem zu prüfenden Bereich besitzen. Sie trägt ferner dafür Sorge, dass die für die praktischen Prüfungen erforderlichen Geräte, Werkzeuge und Materialien zur Verfügung stehen.

Artikel 9

Mitteilung

(1) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission bis 1. Januar 2017 in der in der Verordnung (EU) 2015/2065 ([5]) vorgegebenen Form die Namen und Kontaktangaben der Zertifizierungsstellen für natürliche Personen und Unternehmen gemäß Artikel 7 sowie — für natürliche Personen, die die Anforderungen von Artikel 4 erfüllen, und für Unternehmen, die die Anforderungen von Artikel 6 erfüllen — die Titel der Zertifikate mit.

(2) Die Mitgliedstaaten aktualisieren die gemäß Absatz 1 mitgeteilten Angaben, wenn relevante Neuinformationen vorliegen, und teilen der Kommission die aktualisierte Fassung unverzüglich mit.

Artikel 10

Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung

(1) Die gegenseitige Anerkennung von in anderen Mitgliedstaaten ausgestellten Zertifikaten gilt nur für Zertifikate, die gemäß Artikel 4 (natürliche Personen) bzw. gemäß Artikel 6 (Unternehmen) ausgestellt wurden.

(2) Die Mitgliedstaaten können Inhabern von Zertifikaten, die in anderen Mitgliedstaaten ausgestellt wurden, zur Auflage machen, eine Übersetzung des Zertifikats in einer anderen Amtssprache der Union vorzulegen.

Artikel 11

Aufhebung

Die Verordnung (EG) Nr. 303/2008 wird aufgehoben.

Verweise auf die Verordnung (EG) Nr. 303/2008 gelten als Verweise auf die vorliegende Verordnung nach Maßgabe der Entsprechungstabelle in Anhang II.

Artikel 12

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der *Europäischen Union* in Kraft.

Artikel 3 Absatz 1 gilt allerdings ab 1. Juli 2017 für natürliche Personen, die eine oder mehrere Tätigkeiten gemäß Artikel 2 Absatz 1 in Bezug auf Kühlaggregate von Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern ausüben.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 17. November 2015

Für die Kommission
Der Präsident
Jean-Claude JUNCKER

([5]) Durchführungsverordnung (EU) 2015/2065 der Kommission vom 17. November 2015 zur Festlegung der Form der Mitteilung der Ausbildungs- und Zertifizierungsprogramme der Mitgliedstaaten gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates (siehe Seite 14 dieses Amtsblatts).

ANHANG I

Mindestanforderungen in Bezug auf die von den Prüfstellen zu prüfenden fachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten

1. Für jede der Kategorien gemäß Artikel 3 Absatz 2 umfasst die Prüfung
   a) eine theoretische Prüfung mit einer oder mehreren Fragen, die die fachlichen Kenntnisse oder Fertigkeiten betreffen, in den Spalten für die Kategorie mit „T" ausgewiesen,
   b) eine praktische Prüfung, bei der der Prüfling die Prüfungsaufgabe mithilfe der relevanten Materialien, Werkzeuge und Geräte erledigt, in den Spalten für die Kategorie mit „P" ausgewiesen.
2. Die Prüfung umfasst in jedem Fall die fachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten der Bereiche 1, 2, 3, 4, 5, 10 und 11.
3. Die Prüfung umfasst mindestens einen der Bereiche 6, 7, 8, und 9. Der Prüfling darf vor der Prüfung nicht erfahren, welche dieser vier Bereiche abgefragt werden.
4. Besteht eine Spalte für eine Kategorie aus einem einzigen Feld, das mehreren Feldern (d. h. Fachkenntnis- und Fertigkeitsbereichen) in der Spalte für fachliche Kenntnisse und Fertigkeiten entspricht, so müssen bei der Prüfung nicht unbedingt alle fachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten getestet werden.

		KATEGORIEN			
	FACHLICHE KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN	**I**	**II**	**III**	**IV**
1	**Grundlagen der Thermodynamik**				
1.01	Kenntnis der elementaren ISO-Standardeinheiten für Temperatur, Druck, Masse, Dichte, Energie	T	T	–	T
1.02	Verständnis der allgemeinen Theorie von Kältesystemen: Grundlagen der Thermodynamik (Schlüsselbegriffe, Parameter und Prozesse wie Überhitzung, Hochdruckseite, Verdichtungswärme, Enthalpie, Kühleffekt, Niederdruckseite, Unterkühlung), Eigenschaften und thermodynamische Zustandsänderungen von Kältemitteln, einschließlich der Identifizierung von Stoffen, azeotroper und zeotroper Gemische und der Zusammensetzung in der gasförmigen und der flüssigen Phase	T	T	–	–
1.03	Anwendung der entsprechenden Tabellen und Diagramme und deren Anwendung im Kontext der indirekten Dichtheitskontrolle (einschließlich der Kontrolle des ordnungsgemäßen Systembetriebs): Log-(p)-h-Diagramm, Nassdampftafel von Kältemitteln, Fließbild eines einstufigen Kompressionskältekreislaufes	T	T	–	–
1.04	Beschreibung der Funktion der wichtigsten Systemkomponenten (Verdichter, Verdampfer, Verflüssiger, thermostatische Expansionsventile) und der thermodynamischen Zustandsänderung des Kältemittels	T	T	–	–
1.05	Kenntnis des allgemeinen Funktionierens der folgenden Komponenten eines Kältesystems und ihrer Rolle und Bedeutung für die Vermeidung und das Auffinden von Kältemittel-Leckagen: a) Ventile (Kugelhähne, Membranventile, Kugelventile, Rückschlagventile), b) Temperatur- und Druckkontrollen, c) Schaugläser und Feuchtigkeitsindikatoren, d) Abtauregelung, e) Sicherheitseinrichtungen, f) Messgeräte wie Manometerstation und Thermometer, g) Ölregelsysteme, h) Sammler, i) Flüssigkeits- und Ölabscheider		–	–	–

1.06	Kenntnis des spezifischen Verhaltens, der physikalischen Parameter, von Lösungen, Systemen, Abweichungen von alternativen Kältemitteln im Kühlzyklus und der Komponenten für deren Verwendung	T	T	T	T
		KATEGORIEN			
	FACHLICHE KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN	**I**	**II**	**III**	**IV**
2	**Umweltauswirkungen von Kältemitteln und diesbezügliche Umweltvorschriften**				
2.01	Grundkenntnis der Klimapolitik auf Ebene der EU und weltweit, einschließlich des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen	T	T	T	T
2.02	Grundkenntnis des Konzepts des Erderwärmungspotenzials (Global Warming Potential, GWP), der Verwendung fluorierter Treibhausgase und anderer Stoffe als Kältemittel, der Klimaauswirkungen von Emissionen fluorierter Treibhausgase (Größenordnung ihres GWP) und der relevanten Vorschriften der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 und der einschlägigen Durchführungsvorschriften	T	T	T	T
3	**Kontrollen vor der Inbetriebnahme, nach einer langen Ausfallzeit, nach Wartungs- bzw. Instandhaltungsarbeiten oder während des Betriebs**				
3.01	Durchführung eines Drucktests zur Kontrolle der Festigkeit des Systems	P	P	–	–
3.02	Durchführung eines Drucktests zur Kontrolle der Dichtheit des Systems				
3.03	Benutzung der Vakuumpumpe				
3.04	Leerung des Systems zwecks Entlüftung und Entfeuchtung nach gängigen Verfahren				
3.05	Eintragung der Daten in das Anlagenlogbuch und Erstellung eines Berichts über einen oder mehrere Tests und Kontrollen, die während der Prüfungen durchgeführt wurden	T	T	–	–
4	**Dichtheitskontrollen**				
4.01	Grundkenntnis zu potenziellen Leckstellen bei Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen	T	T	–	T
4.02	Kontrolle des Anlagenlogbuches vor der Dichtheitskontrolle. Erkennen maßgeblicher Informationen über immer wiederkehrende Probleme oder Problembereiche, auf die besonders geachtet werden muss	T	T	–	T
4.03	Durchführung einer visuellen und manuellen Prüfung des gesamten Systems im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1516/2007 der Kommission ([1]).	P	P	–	P
4.04	Durchführung einer Dichtheitskontrolle des Systems nach einer indirekten Methode im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1516/2007 unter Verwendung der Bedienungsanleitung des Systems	P	P	–	P
4.05	Verwendung tragbarer Messgeräte (wie Manometer, Thermometer und Multimeter) zur Strom-/Spannungs-/Widerstands-Messung im Zusammenhang mit indirekten Lecksuchmethoden und Interpretation der gemessenen Parameter	P	P	–	P
4.06	Durchführung einer Dichtheitskontrolle des Systems nach einer der direkten Methoden im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1516/2007	P	–	–	–
4.07	Durchführung einer Dichtheitskontrolle des Systems nach einer der direkten Methoden im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1516/2007, die keinen Eingriff in den Kältekreislaufs erfordert	–	P	–	P

([1]) Verordnung (EG) Nr. 1516/2007 der Kommission vom 19. Dezember 2007 zur Festlegung der Standardanforderungen an die Kontrolle auf Dichtheit von ortsfesten Kälte- und Klimaanlagen sowie von Wärmepumpen, die bestimmte fluorierte Treibhausgase enthalten, gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 335 vom 20.12.2007, S. 10).

4.08	Verwendung eines geeigneten elektronischen Lecksuchgerätes	P	P	–	P
4.09	Eintragung der Daten in das Anlagenlogbuch	T	T	–	T
		KATEGORIEN			
FACHLICHE KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN		I	II	III	IV
5	**Umweltverträglicher Umgang mit System und Kältemittel während der Montage, Wartung, Instandhaltung oder Rückgewinnung**				
5.01	Anschließen und Entfernen von Messgeräten und Leitungen mit minimalen Emissionen	P	P	–	–
5.02	Leeren und Füllen eines Kältemittelbehälters mit Kältemittel in flüssigem und gasförmigem Zustand	P	P	P	–
5.03	Verwendung eines Entsorgungsgerätes zur Rückgewinnung von Kältemittel sowie Anschließen und Entfernen des Geräts mit minimalen Emissionen	P	P	P	–
5.04	Entfernen von F-Gas-haltigem Öl aus einem System	P	P	P	–
5.05	Feststellung des Aggregatzustandes (flüssig, gasförmig) und des Zustandes (unterkühlt, gesättigt oder überhitzt) des Kältemittels vor dem Einfüllen, um die korrekte Methode und die korrekte Füllmenge zu gewährleisten. Befüllen des Systems mit Kältemittel (sowohl in flüssiger als auch in gasförmiger Phase) ohne Kältemittelverlust	P	P	–	–
5.06	Wahl der richtigen Art von Waage und deren Verwendung zur Bestimmung des Kältemittelgewichts	P	P	P	–
5.07	Eintragung der Daten in das Anlagenlogbuch, einschließlich aller maßgeblichen Informationen über rückgewonnenes oder hinzugefügtes Kältemittel	T	T	–	–
5.08	Kenntnis der Anforderungen und Verfahrensvorschriften für den Umgang mit, die Wiederverwendung, die Rückgewinnung, die Lagerung und die Beförderung von gebrauchten Kältemitteln und Ölen	T	T	T	–
6	**Kapitel: Montage, Inbetriebnahme und Wartung von ein- und zweistufigen Hubkolbenverdichtern, Schraubenverdichtern und Scroll-Verdichtern**				
6.01	Erläuterung der Funktionsweise eines Verdichters (einschließlich Leistungsregelung und Schmiersystem) und der Risiken von damit einhergehenden Kältemittelleckagen	T	T	–	–
6.02	Korrekte Montage eines Verdichters, einschließlich Regel- und Sicherheitseinrichtungen, damit nach der Inbetriebnahme des Systems keine Leckage auftritt oder Kältemittel in größeren Mengen austreten können	P	P	–	–
6.03	Einstellung der Sicherheits- und Regeleinrichtungen	P	–	–	–
6.04	Einstellung der Saug- und Druckventile				
6.05	Überprüfung des Ölrückführsystems				
6.06	In- und Außerbetriebnahme eines Verdichters und Überprüfung des einwandfreien Funktionierens des Verdichters, auch durch Messungen während des Betriebs	P	P	–	–
6.07	Abfassung eines Berichts über den Zustand des Verdichters, der Rückschlüsse auf Funktionsstörungen des Verdichters gestattet, die zu Systemschäden und schließlich zu einer Leckage oder einem Austreten von Kältemitteln führen könnten, wenn keine Abhilfe getroffen wird	T	T	–	–
7	**Kapitel: Montage, Inbetriebnahme und Wartung von luft- und wassergekühlten Verflüssigern**				
7.01	Erläuterung der Funktionsweise eines Verflüssigers und der damit verbundenen Leckage-Risiken	T	T	–	–
7.02	Einstellung von Verflüssigungsdruckreglern	P	–	–	–

7.03	Korrekte Montage eines Verflüssigers/Außengeräts, einschließlich Regel- und Sicherheitseinrichtungen, damit nach der Inbetriebnahme des Systems keine Leckage auftritt oder Kältemittel in größeren Mengen austreten können	P	P	–	–
		KATEGORIEN			
	FACHLICHE KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN	**I**	**II**	**III**	**IV**
7.04	Einstellung der Sicherheits- und Regeleinrichtungen	P	–	–	–
7.05	Überprüfung der Druck- und Flüssigleitungen				
7.06	Ablass von nicht kondensierbaren Gasen aus dem Verflüssiger durch eine Abgaseinrichtung	P	–	–	–
7.07	In- und Außerbetriebnahme eines Verflüssigers und Überprüfung des einwandfreien Funktionierens des Verflüssigers, auch durch Messungen während des Betriebs	P	P	–	–
7.08	Überprüfung der äußeren Oberfläche des Verflüssigers	P	P	–	–
7.09	Abfassung eines Berichts über den Zustand des Verflüssigers, der Rückschlüsse auf Funktionsstörungen des Geräts gestattet, die zu Systemschäden und schließlich einer Leckage oder einem Austritt von Kältemitteln führen könnten, wenn keine Abhilfe getroffen wird	T	T	–	–
8	**Kapitel: Montage, Inbetriebnahme und Wartung von luft- und wassergekühlten Verdampfern**				
8.01	Erläuterung der Funktionsweise eines Verdampfers (einschließlich Abtausystem) und der damit verbundenen Leckage-Risiken	T	T	–	–
8.02	Einstellung von Verdampfungsdruckreglern	P	–	–	–
8.03	Montage eines Verdampfers, einschließlich Regel- und Sicherheitseinrichtungen, damit Kältemittel nach der Inbetriebnahme des Systems nicht lecken oder in größeren Mengen austreten können	P	P	–	–
8.04	Einstellung der Sicherheits- und Regeleinrichtungen	P	–	–	–
8.05	Überprüfung der korrekten Verlegung der Flüssigkeits- und Druckleitungen				
8.06	Überprüfung der Druckgasabtau-Leitung				
8.07	Einstellung von Verdampfungsdruckreglern				
8.08	In- und Außerbetriebnahme eines Verdampfers und Kontrolle des einwandfreien Funktionierens des Gerätes, auch durch Messungen während des Betriebs	P	P	–	–
8.09	Überprüfung der äußeren Oberfläche des Verdampfers	P	P	–	–
8.10	Abfassung eines Berichts über den Zustand des Verdampfers, der Rückschlüsse auf Funktionsstörungen des Geräts gestattet, die zu Systemschäden und schließlich einer Leckage oder einem Austritt von Kältemitteln führen könnten, wenn keine Abhilfe getroffen wird	T	T	–	–
9	**Kapitel: Montage, Inbetriebnahme und Wartung von thermostatischen Expansionsventilen (TEV) und anderen Komponenten**				
9.01	Erläuterung der Funktionsweise verschiedener Arten von Expansionsorganen (thermostatische Expansionsventile, Kapillarrohre) und der damit verbundenen Leckage-Risiken	T	T	–	–
9.02	Korrekte Ventilmontage	P	–	–	–
9.03	Einstellung eines mechanischen/elektronischen TEV	P	–	–	–
9.04	Einstellung mechanischer und elektronischer Thermostate				
9.05	Einstellung von Druckreglern				
9.06	Einstellung mechanischer und elektronischer Druckbegrenzer				
9.07	Überprüfung der Funktionsweise eines Ölabscheiders	P	–	–	–
9.08	Überprüfung des Zustands eines Filtertrockners				

9.09	Abfassung eines Berichts über den Zustand dieser Bestandteile, der Rückschlüsse auf Funktionsstörungen des Geräts gestattet, die zu Systemschäden und schließlich einer Leckage oder einem Austritt von Kältemitteln führen könnten, wenn keine Abhilfe getroffen wird	T	–	–	–
		KATEGORIEN			
FACHLICHE KENNTNISSE UND FERTIGKEITEN		**I**	**II**	**III**	**IV**
10	**Leitungssystem: Bau eines lecksicheren Rohrleitungssystems in einer Kälteanlage**				
10.01	Leckagefreie Hartlöt-, Weichlöt- und/oder Schweißverbindungen von Metallrohren, Metallleitungen und Bauteilen, die in Kälte-, Klima- und in Wärmepumpenanlagen verwendet werden können	P	P	–	–
10.02	Bau/Kontrolle von Halterungen für Leitungen und Komponenten	P	P	–	–
11	**Informationen über einschlägige Technologien, die die Verwendung von fluorierten Treibhausgasen ersetzen oder verringern können, sowie deren sichere Anwendung**				
11.01	Kenntnis der einschlägigen alternativen Technologien, die die Verwendung von fluorierten Treibhausgasen ersetzen oder verringern können, sowie deren sichere Anwendung	T	T	T	T
11.02	Kenntnis der einschlägigen Systemkonzepte zur Verringerung der Füllmenge fluorierter Treibhausgase und zur Steigerung der Energieeffizienz	T	T	–	–
11.03	Kenntnis der einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen für die Verwendung, Lagerung und Beförderung von entzündlichen oder giftigen Kältemitteln oder von Kältemitteln, die einen höheren Betriebsdruck benötigen	T	T	–	–
11.04	Verständnis der jeweiligen Vor- und Nachteile von alternativen Kältemitteln – vor allem unter dem Gesichtspunkt der Energieeffizienz – je nach der geplanten Anwendung und den klimatischen Bedingungen der verschiedenen Regionen	T	T	–	–

ANHANG II

Entsprechungstabelle

Verordnung (EG) Nr. 303/2008	**Vorliegende Verordnung**
Artikel 1	Artikel 1
Artikel 2	Artikel 2
Artikel 3	–
Artikel 4 Absätze 1 und 2	Artikel 3 Absätze 1 und 2
Artikel 4 Absatz 3 Buchstabe a	Artikel 3 Absatz 4
Artikel 4 Absatz 3 Buchstaben b und c	Artikel 3 Absatz 3 Buchstaben a und b
Artikel 4 Absatz 4	–
Artikel 5	Artikel 4
Artikel 6	–
Artikel 7	Artikel 5
Artikel 8	Artikel 6
Artikel 9	–
Artikel 10	Artikel 7
Artikel 11	Artikel 8
Artikel 12	Artikel 9
Artikel 13	Artikel 10
–	Artikel 11
Artikel 14	Artikel 12
ANHANG	ANHANG I
–	ANHANG II

NACHWEIS zur Herkunft des Kältemittels

Im letzten Jahr wurde mit dem „Dritten Gesetz zur Änderung des Chemikaliengesetzes" ein wichtiger Grundstein für die Bekämpfung des illegalen Handels mit F-Gasen gelegt. Dabei wurde eine nationale Dokumentationspflicht entlang der Lieferkette eingeführt. Künftig ist es in Deutschland nur noch erlaubt, in die EU eingeführte F-Gase zu erwerben oder weiterzuverkaufen, wenn diese nachweislich den Regelungen der europäischen F-Gas-Verordnung (EU) Nr. 517/2014 entsprechen. Hierzu zählt unter anderem, dass Händler, Wartungsbetriebe sowie Unternehmen, die mit F-Gasen umgehen, glaubhaft nachweisen müssen, dass die erworbenen, verwendeten oder angebotenen F-Gase vom Quotensystem der Europäischen Kommission erfasst wurden. Entsprechend wird die Überwachung des illegalen Handels mit F-Gasen intensiviert. Um Kontrollen zu erleichtern, müssen Informationen über Hersteller und Importeure von F-Gasen sowie Angaben über die Legalität der eingeführten Ware in der Lieferkette weitergegeben werden. Nach § 12 j Abs. 4 des Chemikaliengesetzes (ChemG) hat der jeweilige Abgebende bei jeder weiteren Abgabe des Stoffes oder Gemisches in der Lieferkette die die Lieferung betreffenden Angaben nach § 12 j Absatz 2 Nummer 2 und 3 oder Absatz 3 ChemG sowie seinen eigenen Namen und seine eigene Anschrift schriftlich oder elektronisch dem Erwerber zu übermitteln.

Diese **Erklärung** muss nachfolgende Angaben enthalten:

- **Eigener Name und Anschrift,**
- **Bestätigung,**
  a) dass und für welches Kalenderjahr oder welche Kalenderjahre für die gelieferten Stoffe oder Gemische nach Artikel 16 oder 18 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 eine Quote für das Inverkehrbringen zugeteilt oder übertragen wurde,
  b) dass für die Stoffe oder Gemische eine konkret anzugebende Ausnahme von der Quotenpflicht für das Inverkehrbringen nach Artikel 15 Absatz 2 oder 4 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 vorliegt oder
  c) dass die Stoffe oder Gemische bereits vor dem 1. Januar 2015 in den Verkehr gebracht wurden
  sowie
- **eindeutige Identifikationsmerkmale** der Stoffe oder Gemische oder ihrer Behälter, die eine eindeutige Zuordnung der Erklärung ermöglichen.

Die **Erklärung** muss also in der **Lieferkette** jeweils vom Abgebenden zum Erwerber weitergegeben werden. Ausnahmen gelten jedoch nach § 12 j Absatz 5 für Abgaben zur Rückgabe oder Entsorgung sowie für Abgaben entsprechend gekennzeichneter aufgearbeiteter oder recycelter Stoffe oder Gemische. Beim Erwerb der Stoffe, Gemische oder ihrer Behälter von Abgebenden aus anderen EU-Mitgliedsstaaten sind die genannten Informationen zu ermitteln.

Die Liefer- und Handelswege von F-Gasen sollen so ermittelt werden, um den illegalen Handel einzudämmen. Die Kontrolle der Begleitdokumentation sowie der Vollzug der Abgabe- und Verwendungsverbote entlang der Lieferkette ist Aufgabe der Länder.

Uns ist daran gelegen, dass auch diese Pflichten sowohl für den Betreiber als auch für den durchführenden Handwerksbetrieb leicht zu erfüllen sind. Hierzu bieten der VDKF und BIV verschiedene Lösungen an. Über die Branchensoftware VDKF-LEC wurde zusätzlich zu der digitalen Anlagendokumentation eine neue Funktion „Kältemittel-Nachweisführung" mit der Version 15.1.0 eingefügt.

Daneben bietet der BIV ergänzend zum Protokollblock (Dichtheitsprüfung/Wartung) den „NACHWEIS zur Herkunft des Kältemittels" (Block/25 Nachweise mit Durchschlag) zum Abheften im Anlagen-Logbuch an.

Praktische Ausfüllhilfe für das BIV-Formular „Nachweis zur Herkunft des Kältemittels“



Beispiel:
Mit Stoffen/Gemischen nach Artikel 16 oder 18 der F-Gase-Verordnung sind alle F-Gase (also Kältemittel

BIV

Betrieb mit Anschrift: Kälte Muster GmbH, Klimagasse 1, 53113 Bonn

Zertifiziertes Personal: Herr Maik Geselle Arbeitsauftragsnr.: 12345-2022

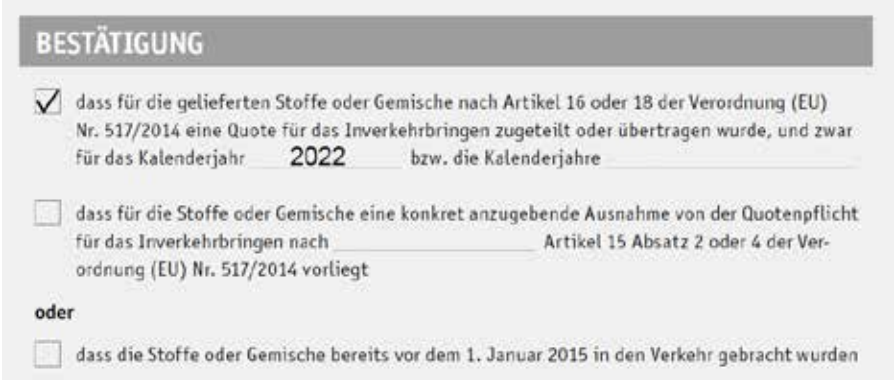
NACHWEIS ZUR HERKUNFT DES KÄLTEMITTELS

Um Kontrollen zu erleichtern, müssen Informationen über Hersteller und Importeure von F-Gasen sowie Angaben über die Legalität der eingeführten Ware in der Lieferkette weitergegeben werden. Nach § 12 j Abs. 4 des Chemikaliengesetzes (ChemG) hat der jeweilige Abgebende bei jeder weiteren Abgabe des Stoffes oder Gemisches in der Lieferkette also die die Lieferung betreffenden Angaben nach § 12 j Absatz 2 Nummer 2 und 3 oder Absatz 3 ChemG sowie seinen eigenen Namen und seine eigene Anschrift schriftlich oder elektronisch dem Erwerber zu übermitteln.

Stoff/Gemisch: Kältemittel R134a

Typ/Menge: H-FKW 10,2 Kg

wie R410A, R134a, etc.) gemeint, welche in Verkehr gebracht werden.
Artikel 16 sind Kältemittel in Flaschen und Artikel 18 sind Kältemittel in Geräten, wie z. B. vorgefüllte Splitgeräte, Kühlmöbel etc.



BESTÄTIGUNG

☑ dass für die gelieferten Stoffe oder Gemische nach Artikel 16 oder 18 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 eine Quote für das Inverkehrbringen zugeteilt oder übertragen wurde, und zwar für das Kalenderjahr 2022 bzw. die Kalenderjahre

☐ dass für die Stoffe oder Gemische eine konkret anzugebende Ausnahme von der Quotenpflicht für das Inverkehrbringen nach Artikel 15 Absatz 2 oder 4 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 vorliegt

oder

☐ dass die Stoffe oder Gemische bereits vor dem 1. Januar 2015 in den Verkehr gebracht wurden

Der Kältemittel-Lieferant hat die Verpflichtung, mit der Lieferung des Kältemittels das **Jahr** der Quote mitzuteilen; dies erfolgt (je nach Lieferanten unterschiedlich) in Form von einem Barcode auf der Kältemittelflasche, einer Seriennummer für die Füllung mit separater Bescheinigung, einem Vermerk auf dem Lieferschein, Rechnung etc. Das Jahr der Quote ist hier vom Kältemonteur einzutragen.

Die F-Gase-Verordnung definiert **Ausnahmen von der Quotenpflicht** z. B. für militärische Anwendungen etc. (sollte in der Praxis eher selten vorkommen).

Eine Quotenpflicht kommt auch dann nicht in Betracht, wenn Kältemittel (F-Gase) bereits vor dem **1. Januar 2015** beim Kälteanlagenbauer oder Betreiber etc. eingelagert waren.



IDENTIFIKATIONSMERKMALE

Identifikationsmerkmale, die eine eindeutige Zuordnung der Stoffe, Gemische oder ihrer Behälter zu der Erklärung ermöglichen:

Seriennummer der R134a Füllung: 456789/2022 inkl. der Bescheinigung der Kältemittellieferungs GmbH vom 01.01.2022

Datum/Unterschrift

Identifikationsmerkmale sind die o. g. Nachweise der Lieferanten (z. B. Barcode auf der Kältemittelflasche, eine Seriennummer für die Füllung mit separater Bescheinigung, ein Vermerk auf dem Lieferschein, Rechnung etc.). Die Auflistung der Identifikationsmerkmale ist nicht vollständig. Grundsätzlich kann jeder Kältemittellieferant seine eigene Lösung bzgl. der Anforderungen entwickeln.

Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG)

Auszug
§ 12i Ergänzende Pflichten zu Kapitel III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014

(1) Es ist verboten,
1. Erzeugnisse und Einrichtungen, die unter Verstoß gegen Artikel 11 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 (ABl. L 150 vom 20.5.2014, S. 195) in Verkehr gebracht wurden, für Dritte bereitzustellen, an Dritte abzugeben oder zu erwerben, oder
2. Behälter, die dem Verbot nach Artikel 11 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang III Nummer 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 unterliegen, zu lagern oder zu entleeren.

Satz 1 gilt nicht, wenn die betreffenden Handlungen zur Rückgabe oder Entsorgung erfolgen.

(2) Wer Erzeugnisse oder Einrichtungen, die einem Verbot nach Artikel 11 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 nicht unterliegen, weil sie bereits vor dem in Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 genannten Verbotsdatum in den Verkehr gebracht wurden, an Dritte abgibt, hat bei der Lieferung schriftlich oder elektronisch dem Erwerber eine Erklärung mit folgenden Angaben zu übermitteln:
1. Name und Anschrift des Abgebenden,
2. eine Bestätigung, dass das Erzeugnis oder die Einrichtung bereits vor dem in Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 genannten Verbotsdatum erstmals in den Verkehr gebracht wurde, und
3. Identifikationsmerkmale des Erzeugnisses oder der Einrichtung, die eine eindeutige Zuordnung des Erzeugnisses oder der Einrichtung zu der Erklärung ermöglichen.

(3) Absatz 2 gilt nicht, wenn aufgrund der Umstände, insbesondere aufgrund
1. der Bauart und des Zustandes des Erzeugnisses oder der Einrichtung oder
2. von Herstellerkennzeichnungen auf dem Erzeugnis oder der Einrichtung,

offensichtlich ist, dass das erstmalige Inverkehrbringen vor dem Verbotsdatum erfolgte.

(4) Die Erklärung nach Absatz 2 ist vom Abgebenden und vom Erwerber für einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren nach Übermittlung aufzubewahren.

(5) Die Vorlage der Erklärung nach Absatz 2 gegenüber der zuständigen Behörde begründet die Vermutung, dass kein Verstoß gegen Absatz 1 Satz 1 vorliegt.

(6) Wer Erzeugnisse oder Einrichtungen, die einer Kennzeichnungspflicht nach Artikel 12 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 unterliegen, erneut für Dritte bereitstellt oder an Dritte abgibt, hat sicherzustellen, dass die nach Artikel 12 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 beim Inverkehrbringen anzubringende Kennzeichnung erhalten geblieben ist oder neu angebracht wird, wenn er nicht bereits aufgrund anderer Rechtsvorschriften zur Anbringung einer derartigen Kennzeichnung verpflichtet ist.

§ 12j Ergänzende Pflichten zu Kapitel IV der Verordnung (EU) Nr. 517/2014

(1) Es ist verboten, teilfluorierte Kohlenwasserstoffe im Sinne des Artikels 2 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014, die unter Verstoß gegen die Anforderungen des Artikels 15 Absatz 1 Unterabsatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 in den Verkehr gebracht wurden, für Dritte bereitzustellen, an Dritte abzugeben oder zu erwerben. Satz 1 gilt nicht, wenn die betreffenden Handlungen zur Rückgabe oder Entsorgung erfolgen. Liegt ein Verstoß gegen Satz 1 vor, soll die zuständige Behörde die Verwendung des Stoffes oder Gemisches untersagen und kann die Vernichtung des Stoffes oder Gemisches anordnen.

(2) Wer als Hersteller oder Einführer teilfluorierte Kohlenwasserstoffe im Sinne des Artikels 2 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 an Dritte abgibt, hat bei jeder Lieferung schriftlich oder elektronisch dem Erwerber eine Erklärung mit folgenden Angaben zu übermitteln:
   1. der Name und die Anschrift des Herstellers oder Einführers,
   2. eine Bestätigung,
      a) dass und für welches Kalenderjahr oder welche Kalenderjahre ihm für die gelieferten Stoffe oder Gemische nach Artikel 16 oder 18 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 eine Quote für das Inverkehrbringen zugeteilt oder übertragen wurde,
      b) dass für die Stoffe oder Gemische eine konkret anzugebende Ausnahme von der Quotenpflicht für das Inverkehrbringen nach Artikel 15 Absatz 2 oder 4 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 vorliegt oder
      c) dass die Stoffe oder Gemische bereits vor dem 1. Januar 2015 in den Verkehr gebracht wurden und
   3. Identifikationsmerkmale, die eine eindeutige Zuordnung der Stoffe, Gemische oder ihrer Behälter zu der Erklärung ermöglichen.

(3) Wer teilfluorierte Kohlenwasserstoffe im Sinne des Artikels 2 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 zur eigenen Verwendung oder zur Abgabe an Dritte von einem Lieferanten aus einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union bezieht, ohne von diesem eine Erklärung nach Absatz 2 zu erhalten, hat die in Absatz 2 genannten Angaben zu ermitteln. Bei Abgabe an Dritte hat er bei jeder Lieferung schriftlich oder elektronisch dem Erwerber eine Erklärung zu übermitteln, aus der sich die in Absatz 2 genannten Angaben sowie sein eigener Name und seine eigene Anschrift ergeben. Können Angaben nach Absatz 2 nicht ermittelt werden, gilt Satz 2 mit den folgenden Maßgaben:

In der Erklärung
   1. ist für jede nicht ermittelbare Angabe glaubhaft darzulegen, warum diese nicht ermittelt werden konnte;
   2. sind anstelle einer nicht ermittelbaren Angabe nach Absatz 2 Nummer 1 Name und Anschrift des Lieferanten aus dem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union anzugeben.

(4) Bei jeder weiteren Abgabe des Stoffes oder Gemisches in der Lieferkette hat der jeweilige Abgebende die die Lieferung betreffenden Angaben nach Absatz 2 Nummer 2 und 3 oder Absatz 3 sowie seinen eigenen Namen und seine eigene Anschrift schriftlich oder elektronisch dem Erwerber zu übermitteln.

(5) Die Absätze 2 bis 4 gelten nicht für die Abgabe zur Rückgabe oder Entsorgung sowie die Abgabe aufgearbeiteter oder recycelter Stoffe oder Gemische, die mit den Angaben nach Artikel 12 Absatz 6 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 gekennzeichnet sind. Für die Abgabe von Gemischen, die aus aufgearbeiteten oder recycelten Stoffen oder Gemischen sowie ungebrauchten Stoffen oder Gemischen bestehen, gelten die Absätze 2 bis 4 mit den folgenden Maßgaben:

1. für die ungebrauchten Anteile des Gemisches sind die Angaben nach den Absätzen 2 bis 4 zu übermitteln;
2. für die aufgearbeiteten oder recycelten Anteile des Gemisches genügen die Angaben nach Artikel 12 Absatz 6 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014.

(6) Die Angaben nach den Absätzen 2 bis 4, jeweils auch in Verbindung mit Absatz 5, sind sowohl vom Abgebenden als auch vom Erwerber für einen Zeitraum von mindestens fünf Jahren nach Übermittlung aufzubewahren.

(7) Die Vorlage der Angaben nach den Absätzen 2 bis 4, jeweils auch in Verbindung mit Absatz 5, gegenüber der zuständigen Behörde begründet die Vermutung, dass kein Verstoß gegen Absatz 1 vorliegt. Wenn die Angaben nicht vorgelegt werden und auch nicht anderweitig glaubhaft gemacht wird, dass beim Inverkehrbringen des Stoffes oder Gemisches die Anforderungen des Artikels 15 Absatz 1 Unterabsatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 beachtet wurden, soll die zuständige Behörde die weitere Abgabe oder Verwendung des Stoffes oder Gemisches untersagen und kann die Vernichtung des Stoffes oder Gemisches anordnen.

VDKF-LEC – Die Branchensoftware

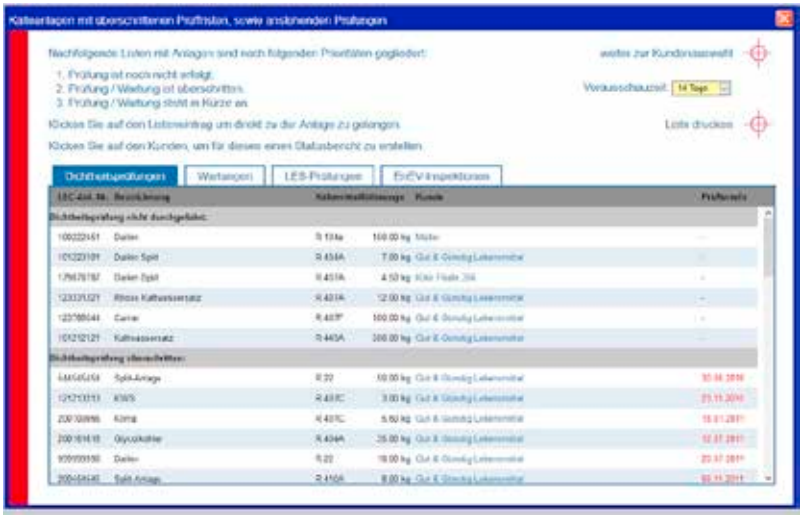
Stellen Sie sich als Fachbetrieb bzw. als Betreiber nicht auch oft die Frage, ob die von Ihnen betreuten Anlagenbetreiber fit für eine Behördenkontrolle vor Ort sind und ob alle Logbücher und Dichtheitsbescheinigungen beim Kunden in angemessener Zeit auffindbar sind? Durch die Nutzung von VDKF-LEC erhalten sowohl der Fachbetrieb als auch der Betreiber einen Gesamtüberblick über zu prüfende oder gar überschrittene Prüf- und Wartungstermine der Kälte- und Klimaanlagen. Anlagenlogbücher und Dichtheitsbescheinigungen sind immer vor Ort digital verfügbar. VDKF-LEC (inkl. mobiler Nutzung via Smartphone, Tablet oder Notebook) steht Ihnen und Ihren Kunden ohne Zusatzkosten wahlweise in deutscher oder englischer Sprache zur Verfügung. Bei Wahl der englischen Sprache bildet VDKF-LEC automatisch den europäischen Rechtsrahmen ab.

VDKF-LEC – Kälte-Klima-Fachbetriebsversion (KKF-Version)

VDKF-LEC in der KKF-Version ist ein Arbeitswerkzeug für den Kälte-Klima-Fachbetrieb und bietet eine Gesamtlösung der gesetzlich vorgeschriebenen Aufzeichnungspflichten für Kälte- und Klimaanlagen sowie Wärmepumpen. Logbücher und Dichtheitsbescheinigungen in Papierform werden dadurch überflüssig, nicht mehr auffindbare Anlagendokumente gehören der Vergangenheit an.

Übersicht behalten

Beim Start von VDKF-LEC erhält der Fachbetrieb eine Übersicht über die wahlweise in den nächsten 14, 30, 90 oder 180 Tagen anstehenden Dichtheitsprüfungen, Wartungen, etc. und über noch nicht erledigte Termine (Prüftermine rot hinterlegt). So entgehen dem Nutzer von VDKF-LEC keine wichtigen Termine, und diese Übersicht kann zudem zur individuellen Wartungsplanung eingesetzt werden.



Mobile Erfassung der Anlagendaten bereits inklusive!

Der Kälte-Klima-Fachbetrieb kann sämtliche Kälte-Daten direkt vor Ort an der Anlage mit Hilfe eines Smartphones, Tablets oder Laptops erfassen und speichern. Die so erstellten Logbücher und Dichtheitsbescheinigungen können dann problemlos dem Betreiber als Datei per Mail oder, falls gewünscht, in Papierform zugesandt werden.

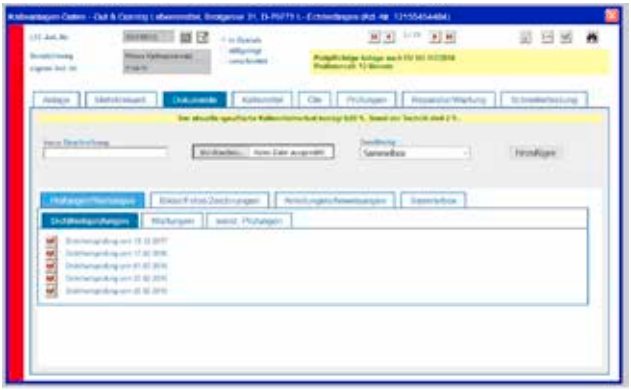




Testen Sie die mobile Datenerfassung über *Smart*LEC unter: http://www.lec-demo.de/kkf

Dokumentenbox

Sämtliche zur Anlage gehörende Dokumente können in den jeweiligen Ordnern der Dokumentenbox strukturiert abgelegt werden. So befinden sich sämtliche Informationen zur Anlage wie Dichtheitsbescheinigungen, Schaltpläne, Bilder defekter Anlagenteile, Anweisungen etc. im System und können an den PCs oder mobil vor Ort jederzeit abgerufen werden.



VDKF-LEC – Betreiber-Version

Die VDKF-LE-Betreiber-Version dient mittleren und größeren Anlagenbetreibern als Controlling-Instrument im Hinblick auf die Einhaltung spezifischer Rechtsvorschriften, die beim Betrieb von Kälteanlagen beachtet werden müssen. In die VDKF-LEC-Betreiber-Version können die erfassten Daten beliebig vieler Kälte-Klima-Fachbetriebe an mehreren Unternehmensstandorten und ggf. in verschiedenen Sprachen eingegeben werden. Alle Anlagendaten werden nach einheitlichem Standard in einer Datenbank rechtssicher erfasst und

beim Betreiber oder bei einem von diesem beauftragten Dienstleister gespeichert. Der Betreiber hat jederzeit Zugriff auf alle Anlagendaten und Dokumente in Form von Anlagenlogbüchern, Dichtheitsbescheinigungen etc. Die VDKF-LEC-Betreiber-Version bietet außerdem Strukturierungsmöglichkeiten der Anlagendaten, z. B. nach Ländern, Regionen, Werken, Niederlassungen und Filialen, sowie umfassende Auswertungsmöglichkeiten für die Umweltabteilung des Betreibers. Durch das Rechte- und Rollenkonzept kann der Administrator des Betreibers festlegen, welche Rechte (Anlegen, Löschen, Bearbeiten von Anlagendaten) einzelne Nutzer (Werke, Filialen, Abteilungen, externe Kälte-Klim- Fachbetriebe) erhalten sollen. Die bereits von den Fachbetrieben in der KKF-Version erfassten Anlagendaten können problemlos in die VDKF-LEC-Betreiber-Software übertragen werden.

Für die gesamte VDKF-LEC-Produktfamilie gilt: Durch regelmäßige Updates setzen wir die Verbesserungsvorschläge unserer Kunden sowie neue Rechtsvorschriften zusammen mit unserem Softwarepartner ZiU in die Praxis um und sorgen so für die rechtssichere Dokumentation der Kältemittelaufzeichnungen.

Seit 2020 sind für die Betreiberversion neben den bereits bestehenden Sprachen Deutsch, Englisch und Spanisch jetzt auch Russisch, Polnisch, Rumänisch, Bulgarisch, Kroatisch und Slowakisch verfügbar.

VDKF-LEC-Betreiberbox

Mit der VDKF-LEC-Betreiberbox erhalten auch kleine Anlagenbetreiber mit bis zu max. 30 Anlagen eine aktuelle Gesamtübersicht über die gesetzlich geforderten Anlagenlogbücher und Dichtheits-bescheinigungen von Kälte- und Klimaanlagen sowie Wärmepumpen und können somit Rechtsverstöße aktiv vermeiden.

Schnittstelle Labelwin

In Zusammenarbeit mit Label Software Gerald Bax GmbH wurde eine Schnittstelle zum Austausch ausgewählter Daten zwischen der VDKF-LEC-KKF-Version und Labelwin entwickelt. Labelwin ist eine kaufmännische Komplettlösung zur Organisation und Verwaltung für Unternehmen des Handwerks und wird von Label modular angeboten.

Die umfassende Schnittstelle vermeidet eine doppelte Erfassung von Daten in VDKF-LEC und Labelwin. In wenigen Schritten können z. B. Kunden-, Anlagen- und Bewegungsdaten nach VDKF-LEC übertragen werden. Dies vereinfacht unter anderem den Prozess bei der Anlage von Neukunden oder Neuanlagen als auch erfasste Kältemittelbewegungen.

Gesetzlicher Hintergrund

Gemäß Art. 6 Abs. 1 der EG-VO 517/2014 sind Betreiber von Anlagen, für die eine Dichtheitskontrolle vorgeschrieben ist, zum Führen umfassender gesetzlich festgelegter Aufzeichnungen verpflichtet. Gemäß Art. 6 Abs. 2 EG-VO 517/2014 haben Betreiber zudem eine 5-jährige Aufbewahrungspflicht für diese Aufzeichnungen. Die 5-jährige Aufbewahrungspflicht gilt ebenso für Fachbetriebe.

Achtung:
Zuwiderhandlungen können gem. § 26 Abs. 1 Chemikaliengesetz und §§ 4 und 13 Chemikalien-Sanktionsverordnung mit Geldbußen bis zu 50.000 € pro Verstoß belegt werden oder gem. §§ 3 und 12 Chemikalien-Sanktionsverordnung mit Freiheitsentzug bis zu 2 Jahren bestraft werden!

Die mit VDKF-LEC erstellten Logbücher und Dichtheitsbescheinigungen sind bei einer Prüfung, z. B. durch das Landesamt, jederzeit digital verfügbar und können bei Verlangen vor Ort sofort ausgedruckt werden. Eine Papierversion dieser Dokumente ist auch hier überflüssig.

Aktualisiertes Chemikaliengesetz

VDKF-LEC bietet die Möglichkeit, Lieferscheine und weitere Begleitdokumente zu Kältemitteln z.B. in der vorhandenen Dokumentenbox zu hinterlegen. Mit Inkrafttreten der Gesetzesänderungen des ChemG am 01.08.2021 ist es möglich, das Identifikationsmerkmal einer Flasche und das notwendige Bestätigungsdokument sowie das eingesetzte Kältemittel und die Kältemittelmenge speziell für diesen Verwendungszweck zu einer Anlage zu dokumentieren.

Wie bereits in diesem Branchenbuch unter dem Beitrag „Analyse von Kältemittel-Emissionen der Kälte- und Klimaanlagen in Deutschland" erwähnt, verbietet das Gesetz den Erwerb und die weitere Abgabe von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen (HFKW) sowie von Erzeugnissen und Einrichtungen, die unter Verstoß gegen entsprechende unionsrechtliche Vorgaben erstmalig in Verkehr gebracht wurden. In Ergänzung dazu ist eine Begleitdokumentation bei der Lieferung der betreffenden Waren eingeführt worden, die jeweils bestimmte Angaben im Hinblick auf die Rechtmäßigkeit des erstmaligen Inverkehrbringens enthält. Die Dokumentationspflicht soll es Wirtschaftsbeteiligten und Behörden erleichtern, die Legalität der Ware zu bewerten.

Das VDKF-LEC-Siegel auf den einzelnen Dokumenten bescheinigt die ordnungsgemäße Überprüfung aller Kälte- und Klimaanlagen durch den Fachbetrieb und stellt ein Qualitätsmerkmal dar.

Präsenzseminarangebote für VDKF-LEC-Nutzer in vielen Städten Deutschlands oder als Online-Seminare sowie die qualifizierte Unterstützung bei der Installation der Software durch den Entwickler selbst runden unser Leistungsangebot ab.

Weitere Informationen zu VDKF-LEC erhalten Sie direkt vom VDKF e. V. unter
Tel.: 0228 – 24989 44, oder schreiben Sie uns eine E-Mail an: marcel.rehder@vdkf.de.
Mehr Informationen zu VDKF-LEC finden Sie auch auf https://www.vdkf-lec.de/.

Zur Sprachverwirrung um den Sachkundebegriff

Die *Begriffe Befähigungsnachweis, befähigte Person, Sach- bzw. Fachkunde, Sachkundebescheinigung für Personen, Sachkundezertifikat, Betriebszertifizierung* etc. werden leider oftmals synonym und falsch verwendet. Nachfolgend eine – nicht abschließende – Definition und Abgrenzung der Begrifflichkeiten:

Befähigungsnachweis/Handwerksrolleneintrag

Unter *Befähigungsnachweis* ist der Nachweis zu verstehen, dass der Gewerbetreibende alle fachlichen und kaufmännisch-rechtlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen besitzt, um ein reglementiertes Gewerbe selbstständig ausüben zu können. Das Kälteanlagenbauerhandwerk ist ein zulassungspflichtiges Handwerk gem. § 1 Abs. 2 i. V. m. Anlage A Nr. 18 der Handwerksordnung. Demjenigen Betrieb, der mit dem Vollhandwerk „Kälteanlagenbauer" in der Handwerksrolle eingetragen ist, ist es gestattet, das Kälteanlagenbauerhandwerk selbstständig zu betreiben.

Sachkundenachweis nach der Chemikalien-Klimaschutzverordnung

Die Verordnung (EU) Nr. 517/2014 legt fest, dass Personen, die bestimmte Tätigkeiten ausführen, ein Zertifikat *(Sachkundebescheinigung für Personen)* vorweisen müssen. In der ChemKlimaschutzV sind die persönlichen Anforderungen näher spezifiziert. Die Chemikalien-Klimaschutzverordnung schreibt eine Sachkundebescheinigung für Personen vor, die Anlagen mit fluorierten Treibhausgasen installieren, auf Dichtheit kontrollieren, warten, instandhalten oder die Gase rückgewinnen. Derjenige, der die Ausbildung zum Kälteanlagenbauer oder Mechatroniker für Kältetechnik erfolgreich absolviert hat, erfüllt die persönliche Voraussetzung zur Erlangung des Sachkundenachweises der Kat. I gemäß § 5 der Chemikalien-Klimaschutzverordnung/Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2015/2067 (Dichtheitskontrolle, Kältemittelrückgewinnung, Installation, Instandhaltung und Wartungen an allen Kälteanlagen jeglicher Bauarten und Größe). Das entsprechende *Sachkundezertifikat* wird dem Kälteanlagenbauer bzw. Mechatroniker für Kältetechnik bereits unmittelbar aufgrund der Vorlage des Ausbildungszeugnisses erteilt.

Auch Personen, die über eine uneingeschränkte und unbefristete Ausnahmebewilligung zur Ausübung des Kälteanlagenbauerhandwerks (nach § 8 Handwerksordnung) verfügen oder mit einer uneingeschränkten Ausübungsberechtigung (nach § 7 a und b Handwerksordnung) mit dem Kälteanlagenbauerhandwerk in der Handwerksrolle eingetragen sind bzw. eine entsprechende Bewilligung vorlegen, erhalten eine unbefristete Sachkundebescheinigung. Im Umkehrschluss bedeutet dies jedoch nicht, dass der Besuch eines Sachkundelehrganges mit erfolgreich absolvierter Prüfung und die daraus resultierende Sachkundebescheinigung zum Eintrag in die Handwerksrolle als Kälteanlagenbauer berechtigen. Sachkundenachweise nach der Chemikalien-Klimaschutzverordnung gelten grundsätzlich nicht als Nachweis der erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten für einen Handwerksrolleneintrag oder gar als Ersatz für eine fachpraktische oder fachtheoretische Überprüfung. Diese Zertifikate basieren rein auf Chemikalienrecht und dürfen für sich allein nicht für handwerksrechtliche Eintragungen herangezogen werden.

Darüber hinaus müssen Betriebe, die ortsfeste Kälte- und Klimaanlagen sowie Wärmepumpen, einschließlich deren Kreisläufe, sowie Brandschutzsysteme, welche fluorierte Treibhausgase nach Anhang I und II der F-Gase-Verordnung enthalten, installieren, warten oder instandhalten, gemäß § 6 Abs. 1 ChemKlimaschutzV von der zuständigen Behörde zertifiziert sein. Die zuständige Behörde erteilt auf Antrag nach Darlegung und Nachweis der Sachkunde des Personals und der Verfügbarkeit der notwendigen Ausrüstung eine entsprechende *Betriebszertifizierung*.

Sachkunde nach der Chemikalien-Ozonschichtverordnung

Wer bestimmte Arbeiten an Einrichtungen oder Geräten, die Ozon abbauende Stoffe enthalten, durchführen will, muss gemäß § 5 Abs. 1 Chemikalien-Ozonschichtverordnung (ChemOzonSchichtV) persönliche Voraussetzungen für bestimmte Arbeiten erfüllen. Im Falle von Tätigkeiten an Kälte- und Klimaanlagen sowie Wärmepumpen hat derjenige, der eine abgeschlossene Ausbildung als Kälteanlagenbauer/Mechatroniker für Kältetechnik hat oder staatlich geprüfter Techniker der Fachrichtung Kälteanlagentechnik ist, die erforderliche Sachkunde im Sinne des § 5 Abs. 2 Nr. 1 der ChemOzonSchichtV nachgewiesen.

Fachkunde und *befähigte Person* nach der Betriebssicherheitsverordnung

Fachkundig i. S. d. § 2 (5) der Betriebssicherheitsverordnung ist, wer zur Ausübung einer in dieser Verordnung bestimmten Aufgabe über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Die Gefährdungsbeurteilung nach § 3 Abs. 3 BetrSichV darf beispielsweise nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, so hat er sich fachkundig beraten zu lassen.

Die Anforderungen an die Fachkunde sind abhängig von der jeweiligen Art der Aufgabe. Zu den Anforderungen zählen eine entsprechende Berufsausbildung, Berufserfahrung oder eine zeitnah ausgeübte entsprechende berufliche Tätigkeit. Die Fachkenntnisse sind durch Teilnahme an Schulungen auf aktuellem Stand zu halten.

Bei der zur Prüfung *befähigten Person* im Sinne der deutschen Betriebssicherheitsverordnung handelt es sich hingegen um eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung der Arbeitsmittel verfügt (Definition nach § 2 (6) BetrSichV).

In Bezug auf die Prüfung von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen handelt es sich dann um eine *befähigte Person*, wenn diese aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung in der Lage ist, eine Kälteanlage auf ihren betriebssicheren Zustand hin zu kontrollieren und zu beurteilen. Dazu konkretisiert die Technische Regel für Betriebssicherheit 1203 den Begriff *befähigte Person*: *Eine befähigte Person zur Prüfung von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen muss eine abgeschlossene Berufsausbildung oder ein erfolgreich absolviertes Studium – vorzugsweise auf einem technischen Gebiet – vorweisen. Darüber hinaus muss die befähigte Person bereits berufliche Erfahrungen im Zusammenhang mit Kälteanlagen und Kühleinrichtungen gesammelt haben. Weitere Voraussetzung sind eine zeitnahe berufliche Tätigkeit im Umfeld der zu prüfenden Anlage und besondere Fachkenntnisse über den*

anerkannten Stand der Technik von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen und über die Bestimmungen des Arbeitsschutzes wie das Arbeitsschutzgesetz, die Betriebssicherheitsverordnung, Unfallverhütungsvorschriften, DIN-Normen und Technische Regeln.

Die notwendige Berufsausbildung einer zur Prüfung von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen befähigten Person im Sinne des § 2 (6) BetrSichV hat derjenige, der eine abgeschlossene Ausbildung als Kälteanlagenbauer/Mechatroniker für Kältetechnik hat.

Überwachungsbedürftige Kälteanlagen sind Arbeitsmittel im Sinne der BetrSichV. Soweit hinsichtlich der Prüfung von Arbeitsmitteln in den Anhängen 2 und 3 der BetrSichV weitergehende Anforderungen festgelegt sind, sind diese zu erfüllen (z. B. für Explosionsgefährdungen im Anhang 2 Abschnitt 3 Nr. 3 BetrSichV oder für Druckanlagen im Anhang 2 Abschnitt 4 Nr. 3 BetrSichV).

Sachkunde nach der DIN EN 378

In der DIN EN 378 wird die *Sachkunde* wie folgt definiert:

Auszug DIN EN 378-1 (Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen)

> *3.8.1 Sachkunde*
> *Fähigkeit, die in einem Beruf geforderten Tätigkeiten fachgerecht auszuführen*
> *ANMERKUNG Die Sachkunde von Personal ist in EN 13313 festgelegt.*

Auszug DIN EN 13313 (Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sachkunde von Personal)

> *Sachkunde:*
> *Fähigkeit, die in einem Beruf geforderten Tätigkeiten sicher und zufriedenstellend auszuführen*

In Teil 4 der DIN EN 378 wird die Sachkunde für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln basierend auf der EN 13313 „Sachkunde von Personal" wie folgt beschrieben:

> *Personen, die an Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln arbeiten, sollten zur Erlangung der Sachkunde für die sicherheitstechnischen Aspekte bei der Handhabung von brennbaren Kältemitteln ausgebildet werden. Dies umfasst folgende Anforderungen:*
> - *Kenntnisse der Gesetzgebung, Richtlinien und Normen im Hinblick auf brennbare Kältemittel;*
> - *Detaillierte Kenntnisse über und Fertigkeiten bei der Handhabung von brennbaren Kältemitteln, persönliche Schutzausrüstung, Vermeidung von Kältemittelleckagen, Handhabung von Behältern, Füllvorgang, Lecksuche, Rückgewinnung und Entsorgung.*
>
> *Um diese Sachkenntnisse beizubehalten, können regelmäßige weitere Schulungen sinnvoll sein.*

Der betrieblich Verantwortliche, üblicherweise der Kälteanlagenbauermeister, muss beur-

teilen, ob sein Personal über die notwendige Sachkunde verfügt, um die Tätigkeiten (Installation, Wartung, Instandhaltung, Dichtheitskontrolle, Stilllegung etc.) sicher durchführen zu können oder ob eine zusätzliche Schulung bzw. Unterweisung erforderlich ist.

Sachkundiger i. S. der DGUV Regel 100-500 2.35 (BGR 500 2.35): Betreiben von Arbeitsmitteln, Kapitel 2.35: Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen

Auszug DGUV Regel 100-500 2.35 (Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen)

> *Sachkundiger ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Kältetechnik hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. BG-Regeln, DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Kälteanlagen beurteilen kann, z. B. Kälteanlagenbauer oder andere besonders dafür unterwiesene Personen.*

Fachkunde des Inspektionspersonals bei der energetischen Inspektion von Klimaanlagen

Eine energetische Inspektion von Klimaanlagen darf nach § 77 Abs. 1 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) nur von einer fachkundigen Person durchgeführt werden.

Nach § 77 Abs. 2 GEG Nr. 3 gilt insbesondere eine Person als *fachkundig*, die für ein zulassungspflichtiges anlagentechnisches Gewerbe die Voraussetzungen zur Eintragung in die Handwerksrolle erfüllt.
Diejenige Person, die für das Kälteanlagenbauerhandwerk die Voraussetzungen zur Eintragung in die Handwerksrolle erfüllt, besitzt somit die notwendige Fachkunde zur Durchführung einer Inspektion gem. § 77 des Gebäudeenergiegesetzes.

Sachkunde nach der VDI 6022

Die VDI 6022 befasst sich mit den Hygieneanforderungen an RLT-Anlagen. Der Betreiber einer RLT-Anlage ist dafür verantwortlich, dass RLT-Anlagen in einem hygienisch einwandfreien Zustand betrieben werden. Eine grundlegende Forderung der VDI 6022 ist die Hygieneinspektion. Dabei wird der Hygienezustand der gesamten Raumlufttechnischen Anlage sowie einzelner Komponenten periodisch festgestellt und dokumentiert. Das Ziel der Inspektion ist die grundsätzliche Erkennung von Hygienemängeln und die Veranlassung der Mängelbeseitigung. Die VDI 6022 setzt hinsichtlich der Hygieneinspektion neben bestimmten Eingangsvoraussetzungen (entsprechender beruflicher Abschluss und Berufserfahrung) eine spezielle Qualifikation/Sachkunde der Wartung und Instandhaltung bzw. Planung, Fertigung und Ausführung der RLT-Anlagen und ihrer Komponenten voraus. Bei der *Sachkunde* nach VDI 6022 handelt es sich um eine besondere Qualifikation, die weder

mit der Technikerprüfung noch mit der Meisterprüfung automatisch abgedeckt ist. Die für die Durchführung einer Hygieneinspektion nach VDI 6022 notwendige Sachkunde kann durch den Besuch eines entsprechenden Kurses mit anschließender Prüfung erworben werden.

Elektrofachkraft

Der Mechatroniker für Kältetechnik bzw. der Kälteanlagenbauer besitzt aufgrund seiner Ausbildung die Qualifikation als Elektrofachkraft in dem Bereich Kälte- und Klimatechnik und solchen Tätigkeitsbereichen, die eng mit der Kälte- und Klimatechnik zusammenhängen oder diese wirtschaftlich ergänzen.

Fazit:

Das Kälteanlagenbauerhandwerk ist ein zulassungspflichtiges Handwerk gem. § 1 Abs. 2 i. V. m. Anlage A Nr. 18 der Handwerksordnung. Demjenigen Unternehmen, das mit dem Vollhandwerk „Kälteanlagenbauer" in die Handwerksrolle eingetragen ist (Befähigungsnachweis/Handwerksrolleneintrag), ist gestattet, das Kälteanlagenbauerhandwerk selbstständig zu betreiben.

Derjenige, der die Ausbildung zum Kälteanlagenbauer oder Mechatroniker für Kältetechnik erfolgreich absolviert hat, besitzt u. a.

- die persönliche Voraussetzung zur Erlangung des Sachkundenachweises der Kat. I gemäß § 5 der Chemikalien-Klimaschutzverordnung/Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2015/2067 (Dichtheitskontrolle, Kältemittelrückgewinnung, Installation, Instandhaltung und Wartungen an allen Kälteanlagen jeglicher Bauarten und Größe). Das entsprechende Sachkundezertifikat wird bereits unmittelbar aufgrund der Vorlage des Ausbildungszeugnisses erteilt.
- die erforderliche Sachkunde im Sinne des § 5 Abs. 2 Nr. 1 der Chemikalien-Ozonschichtverordnung,
- die notwendige Berufsausbildung einer zur Prüfung von Kälteanlagen und Kühleinrichtungen befähigten Person im Sinne des § 2 (6) Betriebssicherheitsverordnung,
- die Sachkunde i. S. der BGR 500 Kap. 2.35,
- die Qualifikation als Elektrofachkraft in dem Bereich Kälte- und Klimatechnik und solchen Tätigkeitsbereichen, die eng mit der Kälte- und Klimatechnik zusammenhängen oder diese wirtschaftlich ergänzen.

Diejenige Person, die für das Kälteanlagenbauerhandwerk die Voraussetzungen zur Eintragung in die Handwerksrolle erfüllt, besitzt die notwendige Fachkunde zur Durchführung einer Inspektion gem. § 77 des Gebäudeenergiegesetzes.

Analyse von Kältemittel-Emissionen der Kälte- und Klimaanlagen in Deutschland

Aktuelle Analyse von rund 49.000 Anlagenbetreibern mit mehr als 218.000 Kälte- und Klimaanlagen der VDKF-LEC Nutzerdaten

Zur Sicherstellung der geforderten und gesetzlich vorgeschriebenen Aufzeichnungspflichten für den Kälte-Klima-Fachbetrieb als auch für Betreiber von Kälte- und Klimaanlagen setzen mittlerweile über 1.100 Fachbetriebe und Anlagenbetreiber in Deutschland und der EU auf VDKF-LEC. Die 2004 erstmals auf den Markt gebrachte Branchensoftware wurde 2009 mit dem Förderpreis in der Kategorie „Kältemittel-Emissionsverringerung" prämiert und stetig weiterentwickelt, um u. a. die rechtssichere Dokumentation in digitaler Form sicherzustellen. VDKF-LEC ist heute bereits in neun Sprachen erhältlich. Durch die Verwendung der Branchensoftware können die geforderten Aufzeichnungspflichten für Fachbetriebe und Betreiber digital umgesetzt werden. Somit entfällt die Verwendung des traditionellen analogen Papierlogbuches für diese Unternehmen. Die eindeutige Erfassung bzw. Zuordnung einer Anlage erfolgt mittels einer fortlaufenden neunstelligen Anlagennummer, welche zu jeder Anlage einmalig vergeben wird. Zu jeder Anlagennummer bzw. Anlage werden in VDKF-LEC weitere spezielle Anlagendaten, z. B. Hersteller, Typ, Baujahr, Inbetriebnahmedatum, Kältemittelbezeichnung und -menge sowie der Standort der Anlage gespeichert. Auch Mehrkreisanlagen können ordnungsgemäß erfasst und mittels VDKF-LEC genau identifiziert bzw. zugordnet werden.

Zusammensetzung der Daten
Die erhobenen Daten werden von Kälte-Klima-Fachbetrieben und Anlagenbetreibern auf freiwilliger Basis und anonymisiert übermittelt. Die Übertragung erfolgt zudem verschlüsselt, sodass kein Dritter die Daten auswerten kann. Eine Rückverfolgung zum Betreiber oder Fachbetrieb ist somit ausgeschlossen. Die Ergebnisse der Auswertung dienen dem VDKF u. a. zur Interessenvertretung gegenüber Politik und Wirtschaft.

Die Auswertung der Datensätze erfolgte zum Stichtag 11.03.2022 und betrachtet die Daten aus dem Jahr 2021. Aufgrund der freiwilligen Datenübermittlung der teilnehmenden Fachbetriebe können die vorliegenden Daten zum Stichtag der Auswertung differieren und können nicht ohne Weiteres mit den Auswertungen der Vorjahre verglichen werden. In der Auswertung werden ausschließlich Daten zu Kälteanlagen mit dem Standort Deutschland betrachtet. Die Analysemöglichkeiten reichen von der Erfassung bis zur Verschrottung einer Anlage.

Die Nutzer der Kälte-Klima-Fachbetriebs- bzw. der Betreiberversion haben ebenfalls über VDKF-LEC die Möglichkeit, Auswertungen über die erfassten Daten (Anlagen) durchzuführen, z. B. über Störungs- und Leckageursachen.

Die Daten beinhalten sämtliche durch den Fachbetrieb erfassten, nachgefüllten Kältemittelmengen, welche u. a. bei den durchgeführten Service- und Wartungsarbeiten bzw. den gesetzlich vorgeschriebenen Dichtigkeitsprüfungen festgestellt wurden. Die festgestellten Leckageraten beinhalten immer sämtliche an der Anlage vorkommenden Ereignisse wie z. B. schleichende Verluste oder auch komplette Verluste aufgrund einer Havarie.

Die vorliegenden anonymisierten Daten wurden hinsichtlich verschiedenster Kriterien analysiert. Zum Stichtag der Auswertung lagen Datensätze von über 49.000 Anlagenbetreibern mit mehr als 218.000 Kälte- und Klimaanlagen und insgesamt über 2.455 t Kältemittel zugrunde.

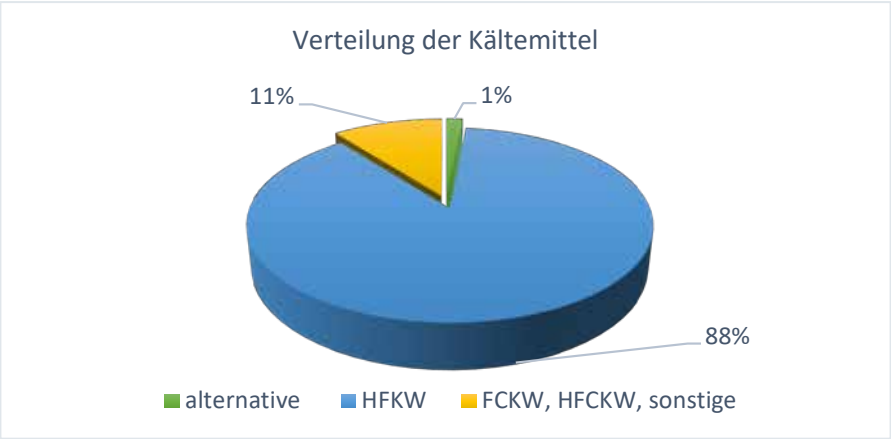


Abbildung 1: Prozentueller Anteil der Anlagen nach Kältemittelkategorie

Wie in Abbildung 1 zu erkennen, sind 88 % der 218.232 erfassten Anlagen mit HFKW-Kältemitteln befüllt.

Dabei beträgt bei den HFKW-Kältemitteln die Kältemittelmenge zusammengefasst rund 2.123 t. Die Kältemittelmenge der FCKW oder HFCKW bzw. sonstigen Kältemittel beträgt ca. 246 t und macht somit 11 % der Anlagen aus. Mit einer Kältemittelmenge von rund 85 t der erfassten Anlagen sind lediglich 1 % mit natürlichen Kältemitteln bzw. alternativen Kältemitteln gefüllt. Im Verhältnis zu den letzten Jahren liegt ein weiterhin starker Anstieg an erfassten Anlagen mit alternativen Kältemitteln vor, auch wenn es derzeit keine direkte gesetzliche Pflicht zur regelmäßigen Dichtheitsprüfung oder zum Führen eines Logbuchs gibt. Aufgrund der Betreiberpflicht für den sicheren Betrieb der Anlage empfiehlt sich jedoch eine Erfassung der alternativen Kältemittel in VDKF-LEC, da diese Kältemittel in der Regel brennbar oder giftig sind und somit andere Regelungen und Gesetze gelten. Hier sind z. B. Gefährdungsbeurteilungen wie bei Anlagen mit Kältemitteln der Gruppe A1 und ggf. zusätzlich Brandschutz- und ggf. Ex-Schutz Konzepte zu erstellen und einzuhalten. Die Beurteilungen bzw. Konzepte dürften zum Schluss kommen, dass regelmäßige Kontrollen bzw. Dichtigkeitsprüfungen erforderlich sind.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verteilung der FKW- und HFKW-Anlagen nach t CO_2-Äquivalent. Wie der Abbildung zu entnehmen, sind ungefähr 35 % aller F-Gase-Anlagen nach dieser Verordnung nicht prüfpflichtig. Fast 55 % der Anlagen, haben ein CO_2- Äquivalent zwischen 5 t – 50 t und dementsprechend ein Prüfintervall von 12 Monaten. Mit 9 % ist die Anlagenanzahl bei den Anlagen mit einem CO_2- Äquivalent von 50 t – 500 t zu vor-

angegangenen Auswertungen konstant geblieben. Ebenfalls gab es bei den Anlagen, welche ein Leckageerkennungssystem gesetzlich vorgeschrieben haben, mit 0,60 % keine signifikante Veränderung zum Vorjahr.

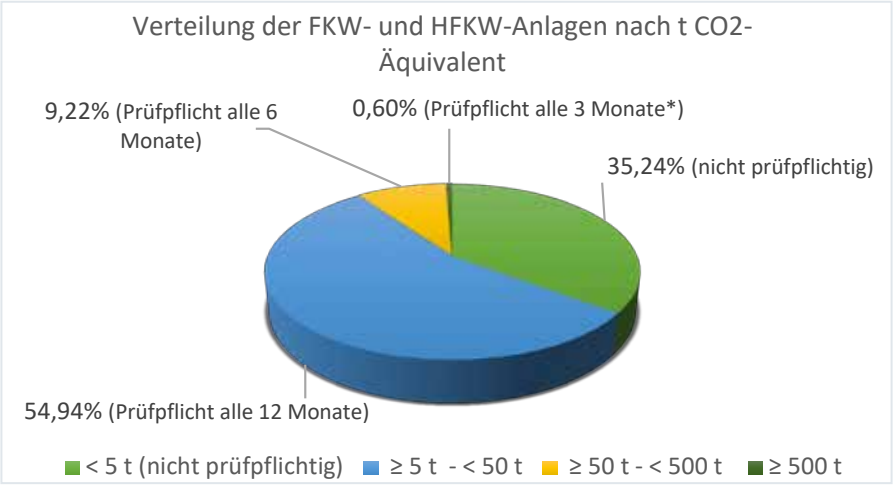


Abbildung 2: Verteilung der FCKW- und HFKW-Anlagen nach t CO_2-Äquivalent

* = Betreiber von Anlagen, welche ≥ 500 t CO_2-Äquivalente enthalten, müssen diese gem. Art. 5 Abs. 1 EG-VO 517/2014 mit einem Leckageerkennungssystem versehen. Dadurch erhöht sich das Prüfintervall für diese Anlagen auf mind. alle 6 Monate.

Welche Kältemittel befinden sich in den Anlagen?

In der nachfolgenden Tabelle können sowohl die kumulierte Kältemittelfüllmenge als auch die Anlagenanzahl je Kältemittel entnommen werden. Bei der Betrachtung der Anlagenanzahl als auch der Kältemittelfüllmenge liegt, wie bereits in den Erhebungen der letzten Jahre, mit Abstand das Kältemittel R 410A mit rund 22 % des Gesamtkältemittelanteils und fast 40 % Anteil der in VDKF-LEC erfassten Anlagen an der Spitze. Im Vergleich zu vorangegangenen Auswertungen ist der prozentuale Anteil an erfassten R 410A-Anlagen nicht weiter gestiegen. Mit mehr als 33.000 Anlagen und einer Gesamtfüllmenge von 457 t liegt, ebenfalls wie in den letzten Jahren, R 134a weiterhin an zweiter Stelle.

Darüber hinaus ist, gegenüber zu letzten Auswertungen, der prozentuelle Anteil der gespeicherten R 404A-Anlagen weiterhin gesunken. Betrachtet man dementsprechend die Kältemittel, welche seit dem 01.01.2020 mit dem Verbot von Frischware für Anlagen ab einer Füllmenge von ≥40 t CO_2-Äquivalent betroffen sind (R 404A, R 422D und R 507A), ist hier im Verhältnis ein klarer Rückgang der Anlagenanzahl sowie der kumulierten Kältemittelmenge zu vorherigen Auswertungen zu verzeichnen. Festzuhalten ist zudem ein deutlicher prozentualer Rückgang der Anlagenanzahl des Kältemittels R 22, obwohl die Anzahl der erfassten Anlagen gestiegen ist. Dies ist vermutlich auf die generell gestiegene Anzahl erfasster Anlagen zurückzuführen. Positiv zu erwähnen ist, dass der Anteil an Anlagen mit natürlichen Kältemitteln ebenfalls weiterhin gestiegen ist.

Kältemittel	Anzahl Anlagen	Anzahl Anlagen [%]	Kumulierte Füllmenge Kältemittel [t]	Anteil Kältemittel [%]
R 12*	1.002	0,46	1,66	0,07
R 134A	33.737	15,46	457,93	18,65
R 22 **	6.727	3,08	227,70	9,27
R 404A***	22.465	10,29	407,25	16,59
R 407C	24.111	11,05	423,36	17,24
R 407F	422	0,19	25,60	1,04
R 410A	85.390	39,13	531,39	21,64
R 422D***	1.334	0,61	28,46	1,16
R 449 A	2.156	0,99	85,67	3,49
R 452 A	4.851	2,22	28,02	1,14
R 507A***	2.089	0,96	48,44	1,97
nat. Kältemittel	3.393	1,55	88,12	3,59
Sonstige	30.555	14,00	101,84	4,15
Gesamt	218.232	100,00	2.455,43	100,00

Tabelle 1: Verteilung der Kälteanlagen (Stück) auf die eingesetzten Kältemittel und deren gesamte Füllmenge (in t) zum Stichtag 11.03.2022
* Nachfüllverbot Kältemittel ab 01.07.1998
** Nachfüllverbot Kältemittel ab 01.01.2015
*** Nachfüllverbot Kältemittel ab 01.01.2020

Einsatz von Kälte- und Klimaanlagen nach deren Anwendungsgebieten

Wird das Anwendungsgebiet im Bezug zu der jeweiligen Gesamtfüllmenge der Kältemittel und Anlagenanzahl betrachtet, liegt mit fast 40 % der erfassten Anlagen der Hauptanteil weiterhin bei Splitklimageräten, gefolgt von den Anlagen in der Gewerbekälte mit mehr als 19 % und der Industriekälte mit fast 13 % des Gesamtanteils. Vermutlich aufgrund der höheren durchschnittlichen Füllmenge und Anlagenanzahl liegt die Gewerbekälte bei der Gesamtfüllmenge, dicht gefolgt von der Industriekälte, deutlich an der Spitze. Wie bei den Auswertungen der letzten Jahre machen bei der Betrachtung des prozentualen Anteils der Gesamtfüllmenge die Industrie- und Gewerbekälte weiterhin ca. 60 % aus. Im Vergleich zu vorherigen Auswertungen ist zwar die Anzahl der Split-Klimaanlagen sowie Anlagen in der Transportkühlung gestiegen, jedoch bei der prozentualen Betrachtung der Anlagenanzahl ungefähr gleichgeblieben. Dies ist vermutlich auf die gestiegene Gesamtanzahl der in VDKF-LEC gespeicherten Anlagenanzahl zurückzuführen. Ein weiterer signifikanter Anstieg der Anlagenanzahl als auch der Gesamtfüllmenge des Kältemittels, im Vergleich zu den Vorjahren, ist bei den Sonderanlagen zu verzeichnen.

Anwendungs-gebiet	Anzahl Anlagen	Anzahl Anlagen [%]	Gesamtfüll-menge Kältemittel [t]	Gesamtfüll-menge Kältemittel [%]	Durch-schnittliche Füllmenge pro Anlage [kg]
Splitklima	85.940,00	39,42	256,12	10,44	2,98
Gewerbekälte	42.033,00	19,28	897,70	36,60	21,36
Industriekälte	27.461,00	12,60	568,05	23,16	20,69
Zentralklima	19.958,00	9,16	328,89	13,41	16,48
VRF-Klima	15.383,00	7,06	193,59	7,89	12,58
Wärmepumpen	4.490,00	2,06	49,50	2,02	11,02
Transport-kühlung	9.730,00	4,46	49,15	2,00	5,05
Sonderanlagen	8.567,00	3,93	96,35	3,93	11,25
Sonstige	4.432,00	2,03	13,23	0,54	2,99
Summe	217.994,00	100,00	2.452,58	100,00	

Tabelle 2: Einsatz von Kälte- und Klimaanlagen nach deren Anwendungsgebieten/Nutzungen (gerundete Zahlen, Stand: 11.03.2022)

Emissionsraten von Kälteanlagen

Nachfolgend werden die durchschnittliche Gesamtfüllmenge und die durchschnittliche Gesamtmenge an nachgefülltem Kältemittel in dem Zeitraum 2017 – 2021 betrachtet. Zudem konnte die durchschnittliche Leckagerate in diesem Zeitraum inklusive aller Havarien ermittelt werden. Mit 16,02 t ist R 404A auch in diesem Jahr bei der durchschnittlichen Gesamtmenge an nachgefülltem Kältemittel der letzten fünf Jahre an der Spitze. Anders als im letzten Jahr ist nun R 407C mit 8,26 t auf Platz zwei. Die durchschnittliche Leckagerate beläuft sich zwischen 0,25 und 5,60 %. Werden die durchschnittlichen Leckageraten denen aus der letzten Auswertung gegenübergestellt, kann ein Rückgang der Leckageraten festgestellt werden. Zudem ist positiv zu erwähnen, dass das Kältemittel R 410A mit der höchsten durchschnittlichen Gesamtfüllmenge die niedrigste Leckagerate (0,98 %) in dem betrachteten Zeitraum aufweist. Demgegenüber steht das Kältemittel R 407F, welches als Ersatz für bestehende Anlagen mit dem Kältemittel R 22 vorgesehen ist. Obwohl hier die durchschnittliche Gesamtfüllmenge nur bei 25,32 t und somit bei den betrachteten Kältemitteln im unteren Bereich liegt, beträgt die durchschnittliche Leckagerate mit 5,60 % also den höchsten Wert in dem betrachteten Zeitraum. Ebenfalls in dem betrachteten Zeitraum wurden auch bei R-22-Anlagen Leckagen erfasst. Diese sind aufgrund von Verschrottungen oder Umrüstungen auf alternative Kältemittel zurückzuführen und sind somit in die Erhebung mit eingeflossen.

Kältemittel	Durchschnittliche Gesamtfüllmenge 2017 – 2021 [t]*	Durchschnittliche Gesamtmenge nachgefülltes Kältemittel 2017 – 2021 [t]*	Durchschnittliche Leckagerate 2017 – 2021 [%] *
R 134a	446,00	7,19	1,62
R 22	227,54	0,57	0,25
R 404A	404,75	16,02	3,96
R 407C	418,78	8,26	1,98
R 410A	477,98	4,47	0,98
R 422D	28,36	1,52	5,35
R 507A	48,28	1,10	2,29
R 407F	25,32	1,41	5,60
R 449A	78,89	4,40	5,52
R 452A	21,99	0,39	1,69

Tabelle 3: Emissionsraten von Kälteanlagen mit bestimmten Kältemitteln befüllt, gerundete Durchschnittswerte der Jahre 2017 – 2021, Stand 11.04.2022
* = gerundete Werte

In der folgenden Grafik kann die durchschnittliche Leckagerate aller betrachteten Anlagen für die Jahre 2017 bis 2021 entnommen werden. Für die betrachteten Jahre kann festgestellt werden, dass eine weiterhin sinkende Leckagerate zu den vorangegangenen Jahren angenommen werden kann. Die durchschnittlichen Leckagen (inkl. Havarien) liegen zwischen 1,35 % und 3,2 %.

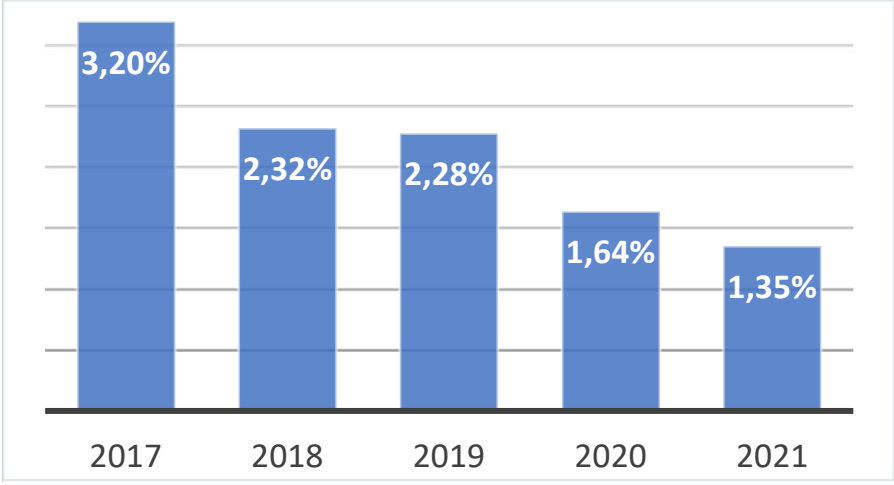


Abbildung 3: Durchschnittliche Leckagerate aller ausgewerteten Anlagen in Deutschland für die Jahre 2017 – 2021 zum Stichtag der Auswertung

Durchschnittliche Leckagerate von Kälteanlagen (2017 – 2021), bezogen auf die Art der Anwendung/Nutzung

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die durchschnittlichen Leckageraten in Verbindung mit den Gesamtfüllmengen nach Anwendungsgebiet bzw. Art der Nutzung. Wie zu erkennen, liegt die Gewerbekälte mit 26,9 t durchschnittlich nachgefülltem Kältemittel bei einer durchschnittlichen Gesamtmenge von 862,9 t Kältemittel im Zeitraum von 2017 – 2021 wie die Jahre zuvor an der Spitze. Das entspricht einer durchschnittlichen Leckagerate von 3,15 %.

Positiv zu erwähnen ist die im Verhältnis zu den vorherigen Auswertungen weiterhin gesunkene Leckagerate trotz gestiegener durchschnittlicher Gesamtfüllmenge. Nur bei den Sonderanlagen ist ein leichter Anstieg bei der durchschnittlichen Leckagerate zu verzeichnen. Dies ist vermutlich auf die ebenso gestiegene Gesamtanzahl an erfassten Sonderanlagen zurückzuführen. Insgesamt ist im Vergleich zu vorherigen Auswertungen nach wie vor eine gesunkene durchschnittliche Leckagerate zu verzeichnen.

Anwendung	Durchschnittliche Gesamtfüllmenge Kältemittel 2017 – 2021 [t]	Durchschnittliche Gesamtmenge nachgefülltes Kältemittel 2017 – 2021 [t]	Durchschnittliche Leckagerate 2017 – 2021 [%]
Splitklima	231,4	2,0	0,89
Gewerbekälte	862,9	26,9	3,15
Industriekälte	543,2	11,3	2,08
Zentralklima	318,9	3,7	1,15
VRF Klima	172,5	2,1	1,34
Sonderanlagen	91,0	2,3	2,51

Tabelle 4: Durchschnittliche Leckageraten von Kälteanlagen (2017 – 2021), bezogen auf die Art der Anwendung/ Nutzung (gerundete Werte), Stand:w 11.03.2022

Die jährlichen Emissionen in t CO_2-Äquivalent, die durch die in Kälteanlagen nachgefüllten Kältemittel hervorgerufen wurden

Zur Ermittlung der Umweltbelastung in t CO_2-Äquivalent pro Kältemittel, welche z. B. durch Leckagen entstanden sein können, dienen die in der nachfolgenden Auswertung betrachteten Zahlen. Hier werden die durchschnittliche Gesamtmenge des nachgefüllten Kältemittels in Verbindung mit dem jeweiligen GWP-Wert (Global Warming Potentials) eines Kältemittels gesetzt. Hier ist weiterhin das Kältemittel R 404A mit rund 62.830,44 t CO_2-Äquivalent mit einem Anteil von über 56 % bei der Umweltbelastung hauptursächlich zu nennen. In Verbindung mit den weiteren Hoch-GWP-Kältemitteln (GWP ≥ 2.500) R 507A und R 422D, ist R 404A gemeinsam für 60,41 % aller Emissionen (in t CO_2-Äquivalent) zuständig. Im Vergleich zu der Auswertung des letzten Jahres ist hier ein positiver Rückgang um 3,72 % festzustellen Die folgende Grafik veranschaulicht die Kältemittel in Verbindung mit dem jeweiligen Anteil an Umweltbelastung.

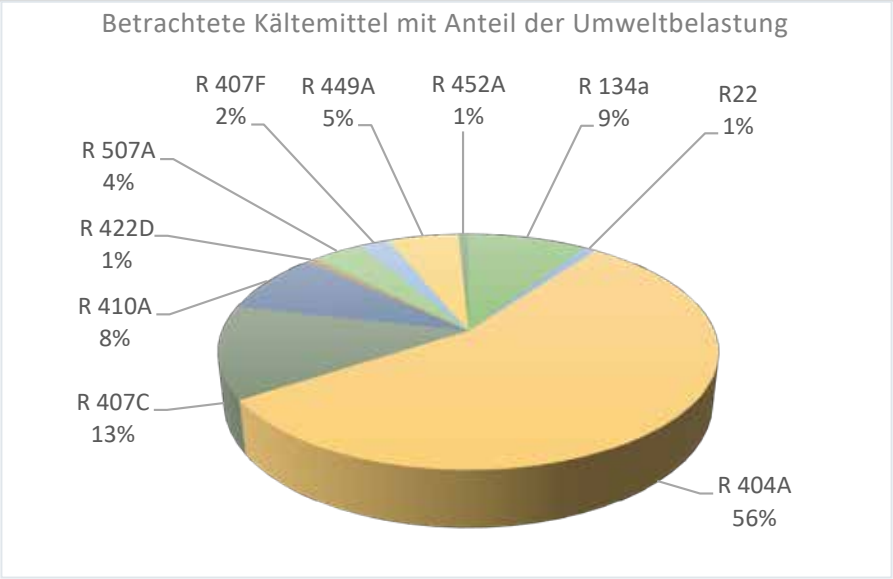


Abbildung 4: Anteil (gerundet) der betrachteten Kältemittel an der Umweltbelastung 2017 – 2021 in %

Wie bereits in den letzten Auswertungen festzustellen, ist nach wie vor bei den Hoch-GWP-Kältemitteln ein deutlicher Rückgang der durchschnittlichen Gesamtfüllmenge an nachgefülltem Kältemittel in dem betrachteten Zeitraum zu erkennen, was weiterhin einen positiven Einfluss auf die Umweltbelastung hat. Zudem kann trotz der gestiegenen durchschnittlichen Gesamtmenge erfasster Kältemittel sowie erfasster Anlagenanzahl ein Rückgang der Umweltbelastung um über 1000 t im Vergleich zum Vorjahr festgestellt werden. Diese Veränderung hat vermutlich ihren Ursprung in der F-Gase-Verordnung (EG-VO 517/2014) mit der Verwendungs- und Vermarktungsbeschränkung für Hoch-GWP-Kältemittel. Seit dem 01.01.2020 besteht ein Nachfüllverbot von F-Gasen (Frischware) mit einem GWP-Wert von ≥ 2.500 zur Wartung und Instandhaltung von Anlagen mit einer Füllmenge von ≥ 40 t CO_2-Äquivalent. Betroffen ist beispielsweise schon eine Anlage mit 10,2 kg R 404A. Werden die 10,2 kg Kältemittel mit dem GWP-Wert von 3922 multipliziert führt dies zu einem CO_2-Äquivalent von über 40.000 kg. Ebenfalls ist ab 2020 das Inverkehrbringen von ortsfesten F-Gase-Anlagen mit einem GWP-Wert von ≥ 2.500 ein wesentlicher Bestandteil, welcher zur Entlastung der Umwelt beiträgt. In den kommenden Auswertungen werden sicherlich weitere Verbote, wie das dieses Jahr in Kraft getretene Verbot des Verkaufs von mehrteiligen zentralisierten Kälteanlagen als Neuanlagen zur gewerblichen Verwendung mit einem GWP-Wert von ≥150 und einer Nennleistung von 40KW, einen positiven Einfluss auf die Umweltbelastung haben. Wie zuvor erwähnt, wurden bei R 22-Anlagen Leckagen erfasst, welche aber auf Verschrottungen oder Umrüstungen zurückzuführen sind.

Kältemittel	Durchschnittliche Gesamtmenge nachgefülltes Kältemittel 2017 – 2021 [t]	GWP-Wert Kältemittel	Umweltbelastung in t CO_2-Äquivalent	Anteil Umweltbelastung [%]
R 134a	7,19	1.430	10.282	9,12
R22	0,57	1.810	1.032	0,92
R 404A	16,02	3.922	62.830	55,75
R 407C	8,26	1.744	14.405	12,78
R 410A	4,47	2.088	9.333	8,28
R 422D	0,32	2.729	873	0,77
R 507A	1,10	3.985	4.384	3,89
R 407F	1,41	1.825	2.573	2,28
R 449A	4,40	1.397	6.147	5,45
R 452A	0,39	2.140	835	0,74
Summe	44,13		112.694	100,00

Tabelle 5: Jährliche Umweltbelastung in t CO_2-Äquivalent, die durch die in Kälteanlagen nachgefüllten Kältemittel hervorgerufen wurden (gerundete Durchschnittswerte für 2016 – 2020), Stand: 11.04.2021

Fazit

Wie die Daten der Auswertung belegen, kann trotz steigender Nutzer- bzw. Anlagendaten eine signifikante Reduzierung der Umweltbelastung durch den Ausstieg aus den Hoch-GWP-Kältemitteln festgestellt werden. Ebenso kann ein weiterer Anstieg an gespeicherten alternativen Kältemitteln in VDKF-LEC identifiziert werden. Der Umgang mit alternativen Kältemitteln stellt die Branche weiterhin vor große Herausforderungen. Dies ist nicht nur der Brennbarkeit oder Giftigkeit geschuldet, sondern auch noch zu erwartenden weiteren Auswirkungen der Gesetze und Verordnungen als auch neuer Gesetzesnovellierungen geschuldet. Hier ist u. a. das weitere Verbot auf Basis der EU VO 517/2014 in Kraft, zu nennen. Seit dem 01.01.2022 ist das Inverkehrbringen von

- Kühl- und Gefriergeräten für die gewerbliche Verwendung (hermetisch geschlossene Einrichtungen), die HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten und
- „mehrteilige zentralisierte Kälteanlagen" für die gewerbliche Verwendung mit einer Nennleistung von 40 kW oder mehr, die fluorierte Treibhausgase mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten oder zu ihrem Funktionieren benötigen, außer im primären Kältemittelkreislauf in Kaskadensystemen, in dem fluorierte Treibhausgase mit einem GWP von weniger als 1.500 verwendet werden dürfen, verboten.

Zudem ist das seit dem 01.08.2021 gültige neue Chemikaliengesetz zu nennen. Das Gesetz verbietet den Erwerb und die weitere Abgabe von teilfluorierten Kohlenwasserstoffen (HFKW) sowie von Erzeugnissen und Einrichtungen, die unter Verstoß gegen entsprechende unionsrechtliche Vorgaben erstmalig in Verkehr gebracht wurden. In Ergänzung dazu ist eine Begleitdokumentation bei der Lieferung der betreffenden Waren eingeführt worden, die jeweils bestimmte Angaben im Hinblick auf die Rechtmäßigkeit des erstmaligen Inverkehrbringens enthält. Die Dokumentationspflicht soll Wirtschaftsbeteiligten und Behörden erleichtern, die Legalität der Ware zu bewerten.

All diese Herausforderungen wirken sich ebenfalls auch auf den Markt aus. Betreiber zeigen sich ebenfalls bei künftigen Investitionen für Neuanlagen oder Umrüstungen eher zurückhaltend.

Ausblick

In Zukunft ist mit weiteren, teils geplanten Verboten und neuen Herausforderungen zu rechnen, welche sich insgesamt positiv auf die Emissionsreduzierung auswirken werden. Hier ist die derzeit im Umlauf befindliche Novellierung der F-Gase-Verordnung zu nennen, bei der mit weiteren wesentlichen Einschränkungen für die Branche zu rechnen ist.

Karl-Heinz Thielmann, Präsident des Verbands Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e. V. (VDKF)

Marcel Rehder, Gewerbespezifische Informationstransferstelle* des Verbands Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e. V. (VDKF)

* Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Kühlhäuser

Allgemeines:
In Deutschland gab es im Jahr 2021 gemäß der aktualisierten Erhebung des VDKL (Verband Deutscher Kühlhäuser und Kühllogistikunternehmen e.V.) insgesamt über 700 Kühlhäuser mit mindestens 2.000 cbm Kühl- oder Tiefkühllagerkapazität. Die Gesamtkapazität deutscher Kühlhäuser beträgt 29,5 Mio. cbm gekühltes Nutzvolumen bzw. 6,0 Mio. Europaletten-Stellplätze.

In den Kühlräumen der Kühlhäuser muss unabhängig von der Umgebungstemperatur konstant ein ganz bestimmter, vom Betreiber festgelegter Luftzustand in Bezug auf Temperatur und Feuchte eingehalten werden. Daher ist bei der Planung und Konzeption eines Kühlhauses die energetisch für den Betrieb optimierte Gestaltung des gesamten Baukörpers eine der wichtigsten Aufgabenstellungen.

Entsprechend den meistgenutzten Temperaturbereichen teilt man Kühlräume ein in
- Tiefkühllagerräume mit Raumtemperaturen zwischen –18 °C und –30 °C,
- Frischeräume mit Raumtemperaturen zwischen 0 °C bis +20 °C und
- Frosterräume mit Raumtemperaturen zwischen –30 °C und –48 °C in Verbindung mit extrem hohen Luftumwälzraten zum schnellen Gefrieren von ungefrorenen oder noch nicht vollständig gefrorenen Waren.

Kühlhausunternehmen können grundsätzlich in zwei Gruppen unterteilt werden:

- **Betriebliche Kühlhäuser**
  Diese werden überwiegend von industriellen Produktionsunternehmen als Roh- oder Fertigwarenlager genutzt und können in der Regel nach fest vorgegebenen Anforderungen ausgelegt und damit optimal für den standardisierten Nutzungszweck errichtet werden. Der Anteil dieser Produktionskühlhäuser beträgt knapp 40 % der gesamten Kühllagerkapazität.

- **Gewerbliche Kühlhäuser**
  Gewerbliche Kühlhäuser werden von Logistik-Dienstleistern oder Handelsunternehmen betrieben. Insbesondere Kühlhäuser von Dienstleistungsunternehmen müssen aufgrund der unterschiedlichen Kundenanforderungen so flexibel konzipiert sein, dass sie mit ihrer Ausstattung alle in Frage kommenden Dienstleistungen im Bereich temperaturgeführter Logistik abbilden können. Diese Vielzahl an unterschiedlichsten Nutzungsmöglichkeiten erfordert deshalb nicht nur bei der Gebäudekonzeption, sondern gerade auch bei der Kälteanlage eine hohe Flexibilität in der „Kälteerzeugung". Bei Kühlhäusern, die von Dienstleistern betrieben werden, deckt der VDKL, bezogen auf das Lagervolumen, über 80 % des gesamten deutschen Marktes ab.

Kältetechnik bei Kühlhäusern:
Bei Kühlhäusern erfolgt die Kälteerzeugung in der Regel durch zentral oder dezentral angeordnete, ein- oder zweistufige Kompressionskälteanlagen mit Direktverdampfung. Als Verdichteraggregate sind Kolben- oder Schraubenverdichter im Einsatz.

Als Kältemittel werden bei größeren Anlagen bevorzugt natürliche Kältemittel wie Ammoniak und Kohlenstoffdioxid verwendet.

Kleinere Kühlhäuser mit einem Kältebedarf bis zu ca. 400 kW Kälteleistung werden mittlerweile vorrangig mit (meist transkritischen) Kohlenstoffdioxid-Kompressionskälteanlagen gekühlt. Die in der Vergangenheit in diesem Leistungssegment verwendeten chlorfreien, teilhalogenierten Kohlenwasserstoffe kommen wegen ihrer bekannten, mehr oder weniger stark ausgeprägten, mäßigen globalen Umwelteigenschaften so gut wie nicht mehr zum Einsatz.

Bei plusgradig gekühlten Objekten werden verstärkt auch Flüssigkeitskühlsätze bzw. individuell aufgebaute, einstufige, zentrale Kälteanlagen mit einem Kaltsolekreis zur Kälteverteilung genutzt.

Bei großen Kühlhäusern kann unternehmensabhängig auch die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) erfolgreich Verwendung finden. Vorteilhaft ist hier eine enge Zusammenarbeit mit dem regionalen Stromnetzbetreiber, um das Stromerzeugungspotenzial des BHKWs optimal auf den Lastgang im Stromnetz abzustimmen und dadurch auch ggfs. zusätzliche energiewirtschaftliche Potenziale wie z. B. positive und negative Minutenreserven nutzen zu können.

Die erforderliche Kälteleistung einer Kühlhauskälteanlage hängt von der Größe des Baukörpers, dem Grad der thermischen Hermetisierung des Baukörpers und der überwiegenden Nutzung als Lager- oder Warenumschlagshaus ab; für ein großes, gemischt genutztes Tiefkühllagerhaus mit ca. 100.000 cbm Lagervolumen beträgt die installierte Kälteleistung ca. 800 bis 1.200 kW bei t_0 = –35 °C und t_c = +32 °C.

Energetische Effizienz:
Ein wesentlicher Kostenfaktor im laufenden Betrieb von Tiefkühlhäusern ist die Position „Energiekosten", von der rund 75 % auf den Bedarf aller kältetechnischen Komponenten fallen. Aus diesem Grunde ist eine möglichst hohe energetische Effizienz der Kälteerzeugung in allen erforderlichen Betriebszuständen ein wesentlicher Gesichtspunkt bei der Konzeption der Kälteanlage. Vor allem im Hinblick auf die grundsätzlich bis über 40 Jahre laufende Betriebszeit mit ein und derselben Kälteanlage wird ersichtlich, dass auch bei Betreibern von Bestandskühlhäusern grundsätzlich Interesse an wirtschaftlichen und effizienten Maßnahmen besteht, die sich wünschenswerterweise kurzfristig amortisieren.

Aufgaben für Kälteanlagenbauer:
Abhängig von der Organisationsstruktur eines Kühlhauses werden regelmäßig zahlreiche unterschiedliche Kompetenzbereiche an externe Fachfirmen vergeben.

So ergibt sich außer dem kompletten Neubau von Kühlhaus-Kälteanlagen bzw. der Erweiterung der Anlagen wegen Objektvergrößerung auch an bestehenden Häusern eine Reihe von weiteren Anwendungsfeldern für Kälteanlagenbauer. Neben Betriebsführung und Anlageninstandhaltung mit den Basisarbeiten Inspektion, Wartung und Instandsetzung liegt einzelfallabhängig auch ein Nachrüst- und Umbaubedarf vor, der zum Beispiel

aufgrund gesetzlicher Änderungen der Optimierung der Anlagensicherheit und dem Umweltschutz dient. Weitere Herausforderungen für branchenspezifische Fachfirmen sind die Automatisierung und Optimierung der Kälteanlagen nach dem neuesten Stand der Technik.

Bei größeren, nach dem BImSchG genehmigungsbedürftigen Kälteanlagen mit dem Kältemittel Ammoniak gibt es zudem einen erheblichen Bedarf an den gesetzlich geforderten Bereitschaftsdienstleistungen rund um die Uhr.

Ansprechpartner bei Kühlhäusern:
Der VDKL (Verband Deutscher Kühlhäuser und Kühllogistikunternehmen e. V.) ist der Spitzenverband für Unternehmen rund um die temperaturgeführte Logistik von Lebensmitteln. Zu den Mitgliedern gehören Unternehmen aus der gesamten Tiefkühl- und Frischebranche (Logistikdienstleister, Industrie, Handel, Zulieferer).

Das Leistungsangebot des VDKL besteht u. a. aus einer aktiven Vertretung der Interessen seiner Mitglieder gegenüber Regierungsstellen und Behörden auf nationaler und europäischer Ebene. Branchenspezifische Service-Angebote des Verbandes, wie z. B. der gebündelte Energieeinkauf für die Mitglieder an der Strombörse, realisieren zusätzliche und vor allem wirtschaftlich messbare Vorteile.

Der VDKL ist u. a. Mitglied in der europäischen Kühllogistikvereinigung ECSLA in Brüssel, einem Zusammenschluss von nationalen Verbänden und Unternehmen der EU-Mitgliedstaaten mit über 900 europäischen Kühl- und Tiefkühllogistikunternehmen.
Weiteres Infomaterial und Brancheninfos unter: www.vdkl.de

VDKL
Verband
Deutscher Kühlhäuser und
Kühllogistikunternehmen e. V.
Fränkische Straße 1
53229 Bonn
Tel.: +49 228 20166-0
Fax: +49 228 20166-11
E-Mail: info@vdkl.de
Internet: www.vdkl.de

Erstellt von: Michael Weilhart, Ing.-Büro tiefkuehlhaus.info, München, in Zusammenarbeit mit dem VDKL e. V.

VDKL-Infomaterial



VDKL-Energie-Leitfaden

- Energie-Kennzahlen in Kühlhäusern
- Stromeigenerzeugung mit BHKW, PV und Windkraft
- Tipps für Neubauten und Bestandsgebäude



Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz - VDKL-Leitfaden für Kühlhäuser

- Grundlagen und konkrete Anleitung für die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung
- Praxisbeispiele
- VDKL-Tipps und Musterformulare



VDKL-Leitfaden Technische Prüfungen in Kühlhäusern

- Gesetzliche Prüfungen und Prüfintervalle
- Wer darf prüfen?
- Zusätzliche empfohlene Wartungsmaßnahmen



VDKL-Leitfaden Frosten

- Kältetechnische, produkt- und praxisbezogene sowie rechtliche Informationen zum Frosten
- Nur für Mitglieder erhältlich



IFS Logistics II Ein VDKL-Leitfaden

- Umsetzung des IFS Logistics II in der temperaturgeführten Logistik
- Tipps und praktische Hinweise
- VDKL-Sonderkonditionen



VDKL-Leitfaden Schadensmanagement

- Kühlgut-, Lager- und Transport-Versicherungen
- Anleitung bei Schadensfällen
- Checklisten und Musterformulare



VDKL-Leitfaden 42. BImSchV

- Prüfpflichten
- Praktische Hinweise zur Umsetzung für Verdunstungskühlanlagen und Kühltürme



Jahresbericht des VDKL

- Aktuelle Entwicklungen in der Kühllogistik
- Kühlkapazitäten in Deutschland
- Verbandsaktivitäten
- Lebensmittel und Recht



Leitlinie für eine gute Hygienepraxis in Kühlhäusern (HACCP)

- Aufbau eines HACCP-Konzeptes für Kühlhäuser
- Checklisten und Kontrollen
- EG-notifizierte Leitlinie

Alle VDKL-Informationen (inkl. Leseprobe) finden Sie bei uns im VDKL-Onlineshop unter:
www.vdkl.de/infomaterial

Tiefkältelager in Containerbauweise – innovatives Praxisbeispiel

In der Pharmaindustrie werden häufig zahlreiche Laborkühl- oder -tiefkühlschränke eingesetzt, um Wirkstoffe oder Endprodukte bei Temperaturen um -80 °C zu lagern. Je nach Anwendungsfall ist es ab einer Anzahl von 20 – 40 Schränken deutlich energieeffizienter, ein indirekt begehbares Tiefkältelager ggf. mit redundanter Kälte- und Elektrotechnik GMP-geregelt (qualifizierbar) einzurichten. Außerdem beugt man dadurch der Vereisung einzelner Schränke vor. Das kann zur Lagerung von Impfseren (Vakzinen), Blutplasma, humanbiologischen Wirkstoffen, Probenmaterial, chemischen Substanzen, Rückstellproben, Stammzellen, Genomen, Bakterien, Knochenmark, biomedizinischen Materialien, Compounds, Präparaten, Chargen, Arzneimitteln und Medikamenten genutzt werden.

Die völlig autonom arbeitenden Tiefkälte-Container sind luftgekühlt, sodass für den Betrieb nur ein Stromanschluss benötigt wird. Selbst wenn der Strom einmal ausfällt, bieten die optionale Notstromversorgung oder gar eine Stickstoff-Notkühlung (LN2) maximale Sicherheit.

Die häufig zum Einsatz kommenden Labortiefkühlschränke weisen im direkten Vergleich prinzipbedingt deutlich erhöhte Betriebskosten, mehr Stellplatzfläche und eine hohe Inanspruchnahme für (Re)Kalibrierung/(Re)Qualifizierung auf.

Die Details machen den Unterschied

Bei einem Temperaturunterschied von mehr als 100 K zwischen der äußeren Umgebung und dem Inneren des Kühlcontainers kann man sich gut vorstellen, dass das Öffnen der Tür ohne einen Vorkühlraum, der sozusagen als Schleuse arbeitet, einen ungewünscht hohen Einfluss auf die Qualität der lagernden Ware hat.

Außerdem bewirkt die Schleuse bei einer Temperatur von -20 °C eine hohe Luftentfeuchtung, sodass im -80 °C-Bereich zum einen die Abtauleistung und somit der Wärmeeintrag verringert wird und zum anderen die typischen Einfriereffekte (wie z. B. rutschige Böden und vereiste Ventilatoren) verringert werden. Um die sensible und teure Ware keiner Gefahr auszusetzen, kommen standardmäßig redundante Systeme zur Anwendung. Sollte also eine Störung innerhalb eines Kältekreislaufs oder der zugehörigen Steuerung auftreten, wird automatisch auf das zweite System umgeschaltet.

Hierbei hilft die fest im Lieferprogramm verankerte Siemens S7 SPS Steuerung mit Touch Panel, welche viele Funktionen wie Logdatenerfassung, Prozessvisualisierung, Trenddarstellung, Fernwartung, Schnittstellenanbindung und GPS-Ortung ermöglicht. Bevor der Container an den Kunden ausgeliefert wird, erfolgt ein orientierendes Mapping der Hotspots. Da schon vorher durch konstruktive Maßnahmen eine homogene Temperaturverteilung sichergestellt wurde, liegt der räumliche Temperaturgradient bei <2 K. Anschließend werden weitere Qualifizierungsarbeiten durchgeführt, die eine GMP-gerechte Ausführung gewährleisten.

Zur (stromnetzunabhängigen) Qualitätssicherung kann die kundenseitige Überwachung der Temperaturen selbstverständlich durch ein separates Monitoring realisiert werden. Verschließbare Durchführungen für die PI-Sondenkabel sind vorhanden. Auch ist optional eine Zutrittskontrolle und/oder Videoüberwachung möglich. Die Implementierung einer Audit Trail-Lizenz hilft bei der Zuordnung der Prozessanpassungen.

Vielfältige Anpassungsmöglichkeiten lassen keine Wünsche offen

Ist die Standardvariante bereits mit den wichtigsten Merkmalen ausgestattet, können weitere kundenspezifische Ausstattungen geliefert werden. Soll der Container bewegt werden – sei es auf der Straße, auf dem Wasser oder in der Luft –, so können integrierte Stromaggregate zur Kühlung während des Transports bereitgestellt werden.

Der Container ist als 20' oder 40' ISO-Seecontainer ausgeführt. Je nach Bedarf kann die Stellfläche durch Sondermaße optimiert werden. Es stehen aber immer mindestens 15 m^3 bei 20' (6 m) zur Verfügung.

Die Innenausstattung passt sich dem Anwendungsfall an. So sind Palettenstellplätze genauso wie Regale und/oder Schubladen für unterschiedliche Gebindegrößen denkbar. Dabei kann Reinraumbedingungen nachgekommen werden, wenn der Innenraum aus totraumfreien Edelstahlblechen (ggf. mit vollverschweißtem Boden) gefertigt wird. Die 200 mm starke Isolation der eingesetzten Kühlraumpaneele sorgt für einen niedrigen Wärmedurchgangskoeffizienten, was sich vorteilhaft auf Temperatur-Haltedauer und Energiebedarf auswirkt. Für eine ebenerdige Begehung steht eine Rampe zur Verfügung. An den Container können sich nahtlos ein Umkleideraum bzw. Manipulationsbereich anschließen. Ein FDA approval für produktberührte Materialien ist ebenso möglich.

Das Ziel: die höchstmögliche Verfügbarkeit

Unsere Tieftemperatur-Kältemaschinen werden für Ihre speziellen Anforderungen hergestellt. Dabei legen wir ein besonderes Augenmerk auf eine sehr hohe Verfügbarkeit. Die entsprechende Betriebssicherheit wird durch folgende Punkte gewährleistet:

Verwendung von Komponenten namhafter Hersteller

- Einsatz von größtenteils weltweit lagerhaltigen Bauteilen
- Sehr gute Verarbeitungsqualität „made in Germany"
- Fernwartungsmöglichkeiten
- Einbindung und Unterstützung des lokalen Kältefachbetriebs (wenn gewünscht) oder eines L&R Partnerunternehmens
- Kunden- bzw. anwendungsspezifisches Service- und Wartungskonzept
- Technischer Support durch kompetente Mitarbeiter rund um die Uhr (falls doch etwas Unvorhergesehenes eintritt)
- Schleuse (Vorkühlraum -20 °C zur effektiven Minderung der Luftfeuchtigkeit)
- Vollredundantes System mit doppelter Kälte- und Steuerungstechnik
- Ständige Überwachung der Temperaturen (Monitoring)
- GMP, fertig qualifiziert (DQ, IQ, OQ, PQ)
- TÜV-zertifiziert/ISO 9001:2015 akkreditiert
- zahlreiche Optionen verfügbar, wie z. B. Vorfroster, Notstromgenerator, Sondermaße, Regalsysteme
- 24/7-Hotline
- GPS-Ortung

Zweiundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider – 42. BImSchV)

42. BImSchV
Ausfertigungsdatum: 12. Juli 2017

Vollzitat:
„Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider vom 12. Juli 2017 (BGBl. I S. 2379; 2018 I S. 202)"

Fußnote

(+++ Textnachweis ab: 19. August 2017 +++)

Eingangsformel

Die Bundesregierung verordnet auf Grund des § 23 Absatz 1 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), nach Anhörung der beteiligten Kreise:

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1
Allgemeine Vorschriften

§ 1 Anwendungsbereich

§ 2 Begriffsbestimmungen

Abschnitt 2
Anforderungen an die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb

§ 3 Allgemeine Anforderungen

Abschnitt 3
Anforderungen an den Betrieb von Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern

§ 4 Ermittlung des Referenzwertes, betriebsinterne Überprüfungen und Laboruntersuchungen in Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern

§ 5 Maßnahmen bei einem Anstieg der Konzentration der allgemeinen Koloniezahl

§ 6 Maßnahmen bei einer Überschreitung der Prüfwerte in Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern

Abschnitt 4
Anforderungen an den Betrieb von Kühltürmen

§ 7 Betriebsinterne Überprüfungen und Laboruntersuchungen in Kühltürmen

§ 8 Maßnahmen bei einer Überschreitung der Prüfwerte in Kühltürmen

Abschnitt 5
Anforderungen bei Überschreitung der Maßnahmenwerte oder bei Störung des Betriebs

§ 9 Maßnahmen bei einer Überschreitung der Maßnahmenwerte

§ 10 Informationspflichten

§ 11 Störungen des Betriebs

Abschnitt 6
Anforderungen an die Überwachung

§ 12 Betriebstagebuch

§ 13 Anzeigepflichten

§ 14 Überprüfung der Anlagen

Abschnitt 7
Gemeinsame Vorschriften

§ 15 Zulassung von Ausnahmen

§ 16 Weitergehende Anforderungen

§ 17 Informationsformate und Übermittlungswege

Abschnitt 8
Schlussvorschriften

§ 18 Zugänglichkeit und Gleichwertigkeit von Normen Ordnungswidrigkeiten

§ 19 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu den §§ 3, 4, 6, 8 bis 10, zu Anlage 3 und Anlage 4)
Prüfwerte und Maßnahmenwerte für die Konzentration von Legionellen im Nutzwasser

Anlage 2 (zu § 3 Absatz 6)
(Maßnahmen vor Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme

Anlage 3 (zu § 10)
Teil 1 Inhalt der Meldung nach § 10 Satz 1 Nummer 1
Teil 2 Inhalt der Meldung nach § 10 Satz 1 Nummer 2

Anlage 4 (zu § 12 und § 13)
Teil 1 Inhalt des Betriebstagebuchs nach § 12
Teil 2 Inhalt der Anzeigen nach § 13

Abschnitt 1
Allgemeine Vorschriften

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb folgender Anlagen, in denen Wasser verrieselt oder versprüht wird oder anderweitig in Kontakt mit der Atmosphäre kommen kann:

1. Verdunstungskühlanlagen,
2. Kühltürme und
3. Nassabscheider.

(2) Diese Verordnung gilt nicht für

1. Verdunstungskühlanlagen, bei denen Kondenswasserbildung durch Taupunktunterschreitung möglich ist, insbesondere Anlagen mit Kaltwassersätzen,
2. Wärmeübertrager, in denen
   a) das die Prozesswärme aufnehmende Fluid ausschließlich in einem geschlossenen Kreislauf geführt wird und
   b) die Prozesswärme ausschließlich direkt über Luftwärmeübertragung an die zur Kühlung herangeführte Luft übertragen wird,
3. Befeuchtungseinrichtungen in Raumlufttechnischen Anlagen, die integrierter Bestandteil der luftführenden Bereiche dieser Anlagen sind und die bei Bedarf auch zur adiabaten Kühlung eingesetzt werden,
4. Anlagen, in denen das Nutzwasser und die Verrieselungsflächen eine dauerhaft konstante Temperatur von 60 Grad Celsius oder mehr haben,
5. Nassabscheider, in denen das Nutzwasser dauerhaft einen pH-Wert von 4 oder weniger oder einen pH-Wert von 10 oder mehr hat,
6. Nassabscheider, bei denen das Abgas nach Verlassen des Abscheiders für mindestens 10 Sekunden auf mindestens 72 Grad Celsius erhitzt wird, wodurch sichergestellt ist, dass trockenes Abgas abgeleitet wird,
7. Anlagen, in denen das Nutzwasser dauerhaft eine Salzkonzentration von mehr als 100 Gramm Halogenide je Liter hat,
8. Nassabscheider, die ausschließlich mit Frischwasser im Durchlaufbetrieb betrieben werden, und
9. Anlagen, die in einer Halle stehen und in diese emittieren.

§ 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung ist

1. „Änderung einer Anlage“:

   die Änderung der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebs einer Anlage, die sich auf die Vermehrung oder die Ausbreitung von Legionellen auswirken kann;

2. „Bestandsanlage“:

   eine Anlage, die vor dem 19. August 2017 errichtet und vor dem 19. Februar 2018 in Betrieb genommen worden ist;

3. „Inbetriebnahme“:

   die erstmalige Aufnahme des Betriebs einer neu errichteten Anlage;

4. „Koloniebildende Einheit" (KBE):

   die Einheit, in der die Anzahl anzüchtbarer und auszählbarer Mikroorganismen ausgedrückt wird;

5. „Kühlturm":

   eine Anlage, bei der durch Verdunstung von Wasser Wärme an die Umgebungsluft abgeführt wird, insbesondere bestehend aus einer Verrieselungs- oder Verregnungseinrichtung für Kühlwasser und einem Wärmeübertrager, in der die Luft im Wesentlichen durch den natürlichen Zug, der im Kaminbauwerk des Kühlturms erzeugt wird, durch den Kühlturm gefördert wird und einer Kühlleistung von mehr als 200 Megawatt je Luftaustritt einschließlich der Nassabscheider, deren gereinigte Rauchgase über den Kühlturm abgeleitet werden; der Einsatz drückend angeordneter Ventilatoren zur Unterstützung der Luftzufuhr ist unschädlich, soweit diese das Charakteristikum des Kühlturms nur unwesentlich beeinflussen;

6. „Legionellen":

   ein Parameter zur Beurteilung der hygienischen Qualität des Nutzwassers; er umfasst alle Legionellenarten (Legionella spp.), die nach genormten Verfahren auf einem definierten Nährmedium anzüchtbar sind und Kolonien bilden;

7. „Nassabscheider":

   ein Abscheider, der dem Entfernen fester, flüssiger und gasförmiger Verunreinigungen aus einem Abgas mit Hilfe einer Waschflüssigkeit dient, wobei die Verunreinigungen an die in die Abgasströmung eingebrachte Waschflüssigkeit gebunden und mit dieser zusammen abgeschieden werden; nicht erfasst sind insbesondere Abscheider, bei denen die Reinigungsleistung durch Mikroorganismen bewirkt wird, wie Biofilter oder Rieselbettfilter, unbeschadet einer gegebenenfalls vorhandenen Berieselung des Filters zur Lebenserhaltung der die Abscheideleistung erbringenden Mikroorganismen;

8. „Neuanlage":

   eine Anlage, die keine Bestandsanlage ist;

9. „Nutzwasser":

   a) das Wasser, das in einer Verdunstungskühlanlage oder einem Kühlturm zum Zweck der Wärmeabfuhr eingesetzt wird und dabei im Kontakt mit der Atmosphäre steht (Kühlwasser) und

   b) das Wasser, das in einem Nassabscheider zum Zwecke der Reinigung eingesetzt wird und dabei im Kontakt mit der Atmosphäre steht (Waschflüssigkeit);

10. „Referenzwert":

    die sich bei ordnungsgemäßem Betrieb einstellende anlagentypische allgemeine Koloniezahl im Nutzwasser;

11. „Verdunstungskühlanlage":

    eine Anlage, bei der durch Verdunstung von Wasser Wärme an die Umgebungsluft abgeführt wird, insbesondere bestehend aus einer Verrieselungs- oder Verregnungseinrichtung für Kühlwasser und einem Wärmeübertrager, ausgenommen Kühltürme;

12. „Wiederinbetriebnahme":

    die erneute Aufnahme des Betriebs einer Anlage nach einer Änderung gemäß Nummer 1;

13. „Zusatzwasser":

    das Wasser, das dem Nutzwasser zugesetzt wird, insbesondere zum Ausgleich von Verdunstungsverlusten oder zur Begrenzung der Eindickung;

14. „akkreditierte Inspektionsstelle Typ A":

    von einer nationalen Akkreditierungsstelle im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung

und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 339/93 des Rates (ABl. L 218 vom 13.8.2008, S. 30) in der jeweils geltenden Fassung für die Durchführung der erforderlichen Inspektionen akkreditierte Inspektionsstelle die Inspektionen gemäß DIN EN ISO/IEC 17020, Ausgabe Juli 2012, Absatz 4.1.6 Buchstabe a in Verbindung mit Abschnitt A.1 des Anhangs A als unabhängige Dritte anbietet;

15. „akkreditiertes Prüflaboratorium":

    von einer nationalen Akkreditierungsstelle im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 339/93 des Rates (ABl. L 218 vom 13.8.2008, S. 30) in der jeweils geltenden Fassung für die Durchführung der erforderlichen Prüfverfahren in der Matrix Kühl- und Waschwasser akkreditiertes Labor;

16. „allgemeine Koloniezahl":

    ein Parameter zur Beurteilung der hygienischen Qualität des Nutzwassers; er umfasst alle Mikroorganismen, die nach genormten Verfahren auf oder in einem definierten Nährагarmedium anzüchtbar sind und Kolonien bilden;

17. „mikrobiologische Untersuchung":

    a) die Untersuchung des Nutzwassers nach genormten Prüfverfahren durch ein dafür akkreditiertes Prüflaboratorium (Laboruntersuchung) und

    b) die Untersuchung zur Differenzierung der Legionellen durch ein dafür akkreditiertes Prüflaboratorium;

18. „öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger":

    ein nach § 36, gegebenenfalls in Verbindung mit § 36a, der Gewerbeordnung vom 22. Februar 1999 (BGBl. I S. 202), die zuletzt durch Artikel 626 Absatz 3 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger;

19. „hygienisch fachkundige Person":

    Person, die an einer Schulung entsprechend der Richtlinie VDI 2047 Blatt 2, Ausgabe Januar 2015, oder der Richtlinie VDI 6022 Blatt 4, Ausgabe August 2012, oder vergleichbarer Art und vergleichbaren Umfangs teilgenommen hat.

Abschnitt 2
Anforderungen an die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb

§ 3 Allgemeine Anforderungen

(1) Anlagen im Anwendungsbereich dieser Verordnung sind so auszulegen, zu errichten und zu betreiben, dass Verunreinigungen des Nutzwassers durch Mikroorganismen, insbesondere Legionellen, nach dem Stand der Technik vermieden werden.

(2) Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass Anlagen so ausgelegt und errichtet werden, dass insbesondere

1. die eingesetzten Werkstoffe für die Wasserqualität und die einzusetzenden Betriebsstoffe, einschließlich Desinfektions- und Reinigungsmittel, geeignet sind,
2. Tropfenauswurf durch geeignete Tropfenabscheider oder gleichwertige Maßnahmen effektiv minimiert wird,
3. Totzonen, in denen das Wasser während des bestimmungsgemäßen Betriebs stagniert, möglichst vermieden werden,
4. wasserführende Bauteile möglichst vollständig entleert werden können,

5. Biozide dem Nutzwasser dosiert zugesetzt werden können,
6. Vorkehrungen für die regelmäßige Überprüfung relevanter chemischer, physikalischer oder mikrobiologischer Parameter getroffen werden,
7. Vorkehrungen für die regelmäßige Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen getroffen werden
8. Vorkehrungen für die regelmäßige Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen getroffen werden.

(3) Anlagen nach § 1 Absatz 1 dürfen nur mit Betriebsstoffen betrieben werden, die mit den in der Anlage vorhandenen Werkstoffen verträglich sind.

(4) Der Betreiber hat sicherzustellen, dass vor der Inbetriebnahme oder der Wiederinbetriebnahme für die Anlage eine Gefährdungsbeurteilung unter Beteiligung einer hygienisch fachkundigen Person erstellt wird; diese umfasst die Schritte Risikoanalyse, die mögliche Gefährdungen identifiziert und das Risiko hinsichtlich des potenziellen Schadensausmaßes und der Eintrittswahrscheinlichkeiten für Gefährdungen betrachtet, und der Risikobewertung, die Risiken hinsichtlich ihrer potenziellen Auswirkungen auf die hygienische Sicherheit und die daraus abzuleitenden Maßnahmen priorisiert. Der Betreiber hat vor dem in Satz 1 bestimmten Zeitpunkt die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

(5) Der Betreiber hat sicherzustellen, dass dem Nutzwasser zugesetztes Zusatzwasser die in Anlage 1 genannten Prüfwerte 2 nicht überschreitet. Satz 1 gilt nicht für Anlagen, in denen die Verweilzeit des Kühlwassers nicht mehr als eine Stunde beträgt.

(6) Der Betreiber hat sicherzustellen, dass vor der Inbetriebnahme oder der Wiederinbetriebnahme einer Anlage die Prüfschritte gemäß Anlage 2 unter Beteiligung einer hygienisch fachkundigen Person durchgeführt wurden. Der Betreiber hat vor dem in Satz 1 bestimmten Zeitpunkt die Durchführung der Prüfschritte im Betriebstagebuch zu dokumentieren. Die Sätze 1 und 2 gelten auch für Anlagen oder Anlagenteile, die nach Trockenlegung oder nach Unterbrechung des Nutzwasserkreislaufs für mehr als eine Woche wieder angefahren werden.

(7) Der Betreiber hat innerhalb von vier Wochen nach der Inbetriebnahme oder der Wiederinbetriebnahme einer Anlage die erste regelmäßige Laboruntersuchung des Nutzwassers gemäß § 4 Absatz 2 und 3 oder § 7 Absatz 2 durchführen zu lassen (Erstuntersuchung). Der Betreiber einer bestehenden Anlage, für die bei Inkrafttreten dieser Verordnung noch keine Laboruntersuchung entsprechend Satz 1 durchgeführt wurde, hat die erste regelmäßige Laboruntersuchung des Nutzwassers bis zum 16. September 2017 durchführen zu lassen. Bei Anlagen, die bestimmungsgemäß an nicht mehr als 90 aufeinanderfolgenden Tagen im Jahr in Betrieb sind, hat der Betreiber innerhalb von zwei Wochen nach der jährlichen Wiederaufnahme des Betriebs die erste regelmäßige Laboruntersuchung des Nutzwassers durchführen zu lassen. Der Betreiber hat die Erstuntersuchung nach deren Veranlassung und die Ergebnisse der Erstuntersuchung nach deren Vorliegen unverzüglich im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

(8) Der Betreiber hat die Laboruntersuchungen nach dieser Verordnung und die dafür erforderlichen Probenahmen jeweils von einem akkreditierten Prüflaboratorium durchführen zu lassen; die Probenahme und die Untersuchung zur Bestimmung der Legionellen sind nach genormten Verfahren, unter Berücksichtigung gegebenenfalls vorliegender Empfehlungen des Umweltbundesamtes, durchzuführen. Der Betreiber hat dem Labor und dem Probenehmer den Zeitpunkt einer erfolgten Biozidzugabe sowie die Menge und die Art des Biozids mitzuteilen.

(9) Der Betreiber hat sicherzustellen, dass während des Betriebs ohne oder mit verminderter Last die Vermehrung von Mikroorganismen und bei Wiederaufnahme des Betriebs unter Last sowie bei Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen eine Freisetzung mikroorganismenhaltiger Aerosole in die Umgebungsluft weitgehend vermieden wird.

Abschnitt 3
Anforderungen an den Betrieb von Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern

§ 4 Ermittlung des Referenzwertes, betriebsinterne Überprüfungen und Laboruntersuchungen in Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern

(1) Nach der Inbetriebnahme oder der Wiederinbetriebnahme einer Verdunstungskühlanlage oder eines Nassabscheiders ist der Referenzwert des Nutzwassers aus mindestens sechs aufeinanderfolgenden Laboruntersuchungen auf den Parameter allgemeine Koloniezahl zu bestimmen. Bei bestehenden Anlagen, für die bei Inkrafttreten dieser Verordnung noch kein Referenzwert entsprechend Satz 1 bestimmt wurde, ist der Referenzwert aus den ersten sechs Laboruntersuchungen nach dem 19. August 2017 zu bestimmen. Die Sätze 1 und 2 finden keine Anwendung bei Anlagen, die bestimmungsgemäß an nicht mehr als 90 aufeinanderfolgenden Tagen im Jahr in Betrieb sind. Als Referenzwert heranzuziehen ist die bei der Erstuntersuchung nach § 3 Absatz 7 ermittelte Konzentration der allgemeinen Koloniezahl, jedoch nicht mehr als 10 000 KBE/Milliliter,

1. bis zur Bestimmung des Referenzwertes nach Satz 1 oder 2,
2. bei Anlagen, die bestimmungsgemäß an nicht mehr als 90 aufeinanderfolgenden Tagen im Jahr in Betrieb sind, oder
3. bei Anlagen, für

Der Betreiber hat unverzüglich nach der Inbetriebnahme oder der Wiederinbetriebnahme die Art der Bestimmung des Referenzwertes nach den Sätzen 1 bis 3 festzulegen und im Betriebstagebuch zu dokumentieren. In den Fällen der Sätze 1 und 2 hat der Betreiber nach Vorliegen des Ergebnisses der sechsten Laboruntersuchung unverzüglich die Höhe des Referenzwertes im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

(2) Der Betreiber hat

1. zur Sicherstellung der hygienischen Beschaffenheit des Nutzwassers regelmäßig mindestens zweiwöchentliche betriebsinterne Überprüfungen chemischer, physikalischer oder mikrobiologischer Kenngrößen des Nutzwassers durchzuführen,
2. zur Überprüfung der Einhaltung des Referenzwertes regelmäßig mindestens alle drei Monate Laboruntersuchungen des Nutzwassers auf den Parameter allgemeine Koloniezahl durchführen zu lassen.

(3) Der Betreiber hat regelmäßig mindestens alle drei Monate Laboruntersuchungen des Nutzwassers auf den Parameter Legionellen durchführen zu lassen.

(4) Werden die in Anlage 1 genannten Prüfwerte 1 in zwei aufeinanderfolgenden Jahren bei keiner Laboruntersuchung nach Absatz 3 überschritten, können die regelmäßigen Laboruntersuchungen nach Absatz 3 alle sechs Monate durchgeführt werden. Dabei muss immer eine Laboruntersuchung zwischen dem 1. Juni und dem 31. August durchgeführt werden.

(5) Der Betreiber hat sicherzustellen, dass er über das Ergebnis der Laboruntersuchungen nach Absatz 2 Nummer 2 und Absatz 3 unverzüglich unterrichtet wird. Der Betreiber hat die betriebsinternen Überprüfungen, die Laboruntersuchungen nach Absatz 2 Nummer 2 und Absatz 3 nach deren Veranlassung und die Ergebnisse der betriebsinternen Überprüfungen und der Laboruntersuchungen jeweils nach deren Vorliegen unverzüglich im Betriebstagebuch zu dokumentieren. Zusätzlich ist der mikrobiologische Untersuchungsbefund als Anlage zum Betriebstagebuch zu nehmen.

§ 5 Maßnahmen bei einem Anstieg der Konzentration der allgemeinen Koloniezahl

(1) Ist aufgrund einer Laboruntersuchung nach § 4 Absatz 2 Nummer 2 ein Anstieg der Konzentration der allgemeinen Koloniezahl um den Faktor 100 oder mehr gegenüber dem Referenzwert festzustellen, hat der Betreiber unverzüglich

1. Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen durchzuführen und
2. die erforderlichen Maßnahmen für einen ordnungsgemäßen Betrieb, insbesondere Sofortmaßnahmen zur Verminderung der mikrobiellen Belastung, zu ergreifen.

(2) Der Betreiber hat die ermittelten Ursachen und die gegebenenfalls ergriffenen Maßnahmen jeweils nach deren Durchführung unverzüglich im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

§ 6 Maßnahmen bei einer Überschreitung der Prüfwerte in Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern

(1) Wird bei einer Laboruntersuchung nach § 4 Absatz 3 eine Überschreitung der in Anlage 1 genannten Prüfwerte 1 oder 2 festgestellt, hat der Betreiber unverzüglich eine zusätzliche Laboruntersuchung auf den Parameter Legionellen durchführen zu lassen.

(2) Bestätigt die zusätzliche Laboruntersuchung nach Absatz 1 eine Überschreitung des in Anlage 1 genannten Prüfwertes 1, hat der Betreiber unverzüglich

1. Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen durchzuführen,
2. die erforderlichen Maßnahmen für einen ordnungsgemäßen Betrieb zu ergreifen,
3. betriebsinterne Überprüfungen wöchentlich durchzuführen und
4. Laboruntersuchungen auf die Parameter allgemeine Koloniezahl und Legionellen monatlich durchführen zu lassen.

(3) Bestätigt die zusätzliche Laboruntersuchung nach Absatz 1 eine Überschreitung des in Anlage 1 genannten Prüfwertes 2, hat der Betreiber unverzüglich

1. die Pflichten nach Absatz 2 zu erfüllen und
2. technische Maßnahmen nach dem Stand der Technik, insbesondere Sofortmaßnahmen zur Verminderung der mikrobiellen Belastung, zu ergreifen, um die Legionellenkonzentration im Nutzwasser unter den in Anlage 1 genannten Prüfwert 2 zu reduzieren.

(4) Der Betreiber hat die zusätzliche Laboruntersuchung nach Absatz 1 nach deren Veranlassung sowie die Ergebnisse der Laboruntersuchung und die Ergebnisse der Untersuchungen jeweils nach deren Vorliegen sowie die gegebenenfalls ergriffenen Maßnahmen nach den Absätzen 2 oder 3 jeweils nach deren Durchführung unverzüglich im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

(5) Wird bei drei aufeinanderfolgenden Untersuchungen nach Absatz 2 Nummer 4 festgestellt, dass die in Anlage 1 genannten Prüfwerte 1 eingehalten werden, gelten ab dem Zeitpunkt der letzten Probenahme wieder die Prüfintervalle nach § 4 Absatz 2 und 3.

Abschnitt 4
Anforderungen an den Betrieb von Kühltürmen

§ 7 Betriebsinterne Überprüfungen und Laboruntersuchungen in Kühltürmen

(1) Der Betreiber hat durch regelmäßige mindestens zweiwöchentliche betriebsinterne Überprüfungen chemischer, physikalischer oder mikrobiologischer Kenngrößen die hygienische Beschaffenheit des Nutzwassers sicherzustellen.

(2) Der Betreiber hat regelmäßig mindestens monatlich Laboruntersuchungen des Nutzwassers auf den Parameter Legionellen durchführen zu lassen.

(3) Werden die in Anlage 1 genannten Prüfwerte 1 in zwei aufeinanderfolgenden Jahren bei keiner Laboruntersuchung nach Absatz 2 überschritten, können die regelmäßigen Untersuchungen nach Absatz 2 alle zwei Monate durchgeführt werden.

(4) Der Betreiber hat sicherzustellen, dass er über das Ergebnis der Laboruntersuchungen nach Absatz 2 unverzüglich unterrichtet wird. Der Betreiber hat die betriebsinternen Überprüfungen nach Absatz 1 und die Laboruntersuchungen nach Absatz 2 nach deren Veranlassung sowie deren jeweilige Ergebnisse nach Vorliegen unverzüglich im Betriebstagebuch zu dokumentieren. Zusätzlich ist der mikrobiologische Untersuchungsbefund als Anlage zum Betriebstagebuch zu nehmen.

§ 8 Maßnahmen bei einer Überschreitung der Prüfwerte in Kühltürmen

(1) Wird bei einer Laboruntersuchung nach § 7 Absatz 2 eine Überschreitung des in Anlage 1 genannten Prüfwertes 2 festgestellt, hat der Betreiber unverzüglich eine zusätzliche Laboruntersuchung auf den Parameter Legionellen durchführen zu lassen.

(2) Bestätigt die zusätzliche Laboruntersuchung nach Absatz 1 eine Überschreitung des in Anlage 1 genannten Prüfwertes 2, hat der Betreiber unverzüglich

1. Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen durchzuführen,
2. die erforderlichen Maßnahmen für einen ordnungsgemäßen Betrieb, insbesondere Sofortmaßnahmen zur Verminderung der mikrobiellen Belastung, zu ergreifen,
3. technische Maßnahmen nach dem Stand der Technik zu ergreifen, um die Legionellenkonzentration im Nutzwasser unter den in Anlage 1 genannten Prüfwert 2 zu reduzieren.

(3) Der Betreiber hat die zusätzliche Laboruntersuchung nach Absatz 1 nach deren Veranlassung sowie die Ergebnisse der Laboruntersuchung und die Ergebnisse der Untersuchungen jeweils nach deren Vorliegen sowie die gegebenenfalls ergriffenen Maßnahmen nach Absatz 2 jeweils nach deren Durchführung unverzüglich im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

Abschnitt 5

Anforderungen bei Überschreitung der Maßnahmenwerte oder bei Störung des Betriebs

§ 9 Maßnahmen bei einer Überschreitung der Maßnahmenwerte

(1) Wird bei einer Laboruntersuchung nach § 4 Absatz 3 oder § 7 Absatz 2 eine Überschreitung der in Anlage 1 genannten Maßnahmenwerte festgestellt, hat der Betreiber unverzüglich

1. eine Untersuchung zur Differenzierung der nachgewiesenen Legionellen nach
   a) Legionella pneumophila - Serogruppe 1
   b) Legionella pneumophila - andere Serogruppen und
   c) andere Legionellenarten (Legionella non-pneumophila) durch ein akkreditiertes Prüflaboratorium durchführen zu lassen,
2. bei Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern die Pflichten nach § 6 Absatz 2 Nummer 1 bis 4 und § 6 Absatz 3 Nummer 2 zu erfüllen oder bei Kühltürmen die Pflichten aus § 8 Absatz 2 zu erfüllen sowie
3. eine zusätzliche Laboruntersuchung auf den Parameter Legionellen durchführen zu lassen.

(2) Bestätigt die zusätzliche Laboruntersuchung nach Absatz 1 Nummer 3 eine Überschreitung der in Anlage 1 genannten Maßnahmenwerte, hat der Betreiber unverzüglich zusätzlich Gefahrenabwehrmaßnahmen, insbesondere zur Vermeidung der Freisetzung mikroorganismenhaltiger Aerosole, zu ergreifen.

(3) Der Betreiber hat die Untersuchung zur Differenzierung der Legionellen nach Absatz 1 Nummer 1 und die zusätzliche Laboruntersuchung nach Absatz 1 Nummer 3 jeweils nach deren Veranlassung, die jeweiligen Ergebnisse nach deren Vorliegen, sowie die gegebenenfalls ergriffenen Gefahrenabwehrmaßnahmen nach Absatz 2 jeweils nach deren Durchführung unverzüglich im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

§ 10 Informationspflichten

Wird bei einer Laboruntersuchung eine Überschreitung der in Anlage 1 genannten Maßnahmenwerte festgestellt, hat der Betreiber die zuständigen Behörden

1. unverzüglich gemäß Anlage 3 Teil 1 zu informieren und
2. innerhalb einer Frist von vier Wochen gemäß Anlage 3 Teil 2 zu informieren. Informations- oder Meldepflichten nach anderen Vorschriften bleiben unberührt.

§ 11 Störungen des Betriebs

Können Anforderungen an den Betrieb einer Anlage im Anwendungsbereich dieser Verordnung aufgrund oder infolge eines technischen Defekts innerhalb oder außerhalb der Anlage, der zur Vermehrung oder Ausbreitung von Legionellen führen kann, nicht eingehalten werden, hat der Betreiber unverzüglich

1. die Ursachen der Störung zu ermitteln und
2. die erforderlichen Maßnahmen für einen ordnungsgemäßen Betrieb zu ergreifen.

Der Betreiber hat die Ursachen jeweils nach deren Ermittlung und die ergriffenen Maßnahmen jeweils nach deren Durchführung unverzüglich im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

Abschnitt 6
Anforderungen an die Überwachung

§ 12 Betriebstagebuch

(1) Der Betreiber einer Anlage hat zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Anlagenbetriebs ein Betriebstagebuch zu führen, in das unverzüglich mindestens die Informationen gemäß Anlage 4 Teil 1 einzustellen sind.

(2) Das Betriebstagebuch kann durch Speicherung der Angaben gemäß Absatz 1 mittels elektronischer Datenverarbeitung geführt werden. Das Betriebstagebuch muss jederzeit einsehbar sein und in Klarschrift vorgelegt werden können.

(3) Der Betreiber hat die in das Betriebstagebuch eingestellten Angaben der zuständigen Behörde sowie im Rahmen der Überprüfung den gemäß § 14 Beauftragten jederzeit in Klarschrift auf Verlangen vorzulegen. Der Betreiber hat das Betriebstagebuch samt Anlagen jeweils beginnend mit dem Datum der Einstellung des letzten Eintrags fünf Jahre aufzubewahren.

§ 13 Anzeigepflichten

(1) Der Betreiber einer Neuanlage hat diese spätestens einen Monat nach der Erstbefüllung mit Nutzwasser der zuständigen Behörde gemäß Anlage 4 Teil 2 anzuzeigen.

(2) Der Betreiber einer Bestandsanlage hat diese spätestens einen Monat nach dem 19. Juli 2018 der zuständigen Behörde gemäß Anlage 4 Teil 2 anzuzeigen.

(3) Der Betreiber hat unverzüglich, aber spätestens innerhalb eines Monats, Folgendes der zuständigen Behörde gemäß Anlage 4 Teil 2 anzuzeigen:

1. Änderungen der Anlage und
2. die Anlagenstilllegung.

(4) Bei einem Betreiberwechsel hat der neue Betreiber diesen Wechsel unverzüglich, aber spätestens innerhalb eines Monats, der zuständigen Behörde anzuzeigen.

§ 14 Überprüfung der Anlagen

(1) Der Betreiber hat nach der Inbetriebnahme regelmäßig alle fünf Jahre von

1. einem öffentlich bestellten und vereidigten Sachverständigen oder
2. einer akkreditierten Inspektionsstelle Typ A

eine Überprüfung des ordnungsgemäßen Anlagenbetriebs durchführen zu lassen. Für bestehende Anlagen ist die erste Überprüfung gemäß Satz 1 nach Inkrafttreten dieser Verordnung bis zu den nachstehenden Daten fällig:

für Anlagen, die in Betrieb gegangen sind vor dem	erste Überprüfung bis zum
19. August 2011	19. August 2019
19. August 2013	19. August 2020
19. August 2015	19. August 2021
19. August 2017	19. August 2022

(2) Der Betreiber hat den Sachverständigen und die Inspektionsstelle zu beauftragen, die Ergebnisse der Überprüfungen zeitgleich dem Betreiber und der zuständigen Behörde jeweils innerhalb von vier Wochen nach Abschluss der Überprüfung mitzuteilen.

(3) Für Anlagen, die als Anlagenteile oder Nebeneinrichtungen von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen betrieben werden, kann die zuständige Behörde von den Absätzen 1 und 2 abweichende Anforderungen zur Überprüfung dieser Anlagen in der Genehmigung festlegen.

Abschnitt 7
Gemeinsame Vorschriften

§ 15 Zulassung von Ausnahmen

(1) Die zuständige Behörde kann auf Antrag des Betreibers Ausnahmen von den Anforderungen dieser Verordnung, ausgenommen die in Anlage 1 genannten Prüf- und Maßnahmenwerte, zulassen, soweit unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls

1. einzelne Anforderungen der Verordnung nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand erfüllbar sind,
2. im Übrigen die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Begrenzung der Vermehrung und Ausbreitung von Legionellen angewandt werden.

(2) Die zuständige Behörde soll auf Antrag des Betreibers zulassen, dass abweichend von den Anforderungen nach Abschnitt 3 Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheider die Anforderungen nach Abschnitt 4 einzuhalten haben, mit der Maßgabe, dass die in Anlage 1 genannten Prüfwerte für Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheider anzuwenden sind. Absatz 1 bleibt unberührt.

(3) Die zuständige Behörde kann auf Antrag des Betreibers weitere Ausnahmen von den Anforderungen dieser Verordnung zulassen, wenn dies nicht den Grundsätzen der Vorsorge und Gefahrenabwehr entgegensteht. Dies gilt insbesondere für Anlagen, durch deren Betriebsführung nachweislich ein signifikantes Legionellenwachstum über die Zeit ausgeschlossen werden kann.

§ 16 Weitergehende Anforderungen

(1) Die Befugnis der zuständigen Behörde, andere oder weitergehende Anforderungen, insbesondere zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen nach § 22 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, zu stellen, bleibt unberührt.

(2) Hat die zuständige Behörde bei einer Anlage im Einzelfall bereits Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen gestellt, die über die Anforderungen dieser Verordnung hinausgehen, sind diese weiterhin maßgeblich.

§ 17 Informationsformate und Übermittlungswege

Die zuständige oberste Landesbehörde oder die nach Landesrecht bestimmte Behörde kann vorschreiben, dass der Betreiber für Informationen nach § 10 oder Anzeigen nach § 13, die nach dieser Verordnung der Behörde zu übermitteln sind, das von ihr festgelegte Format und den elektronischen Weg zu nutzen hat.

Abschnitt 8
Schlussvorschriften

§ 18 Zugänglichkeit und Gleichwertigkeit von Normen

Die in § 2 genannten ISO-, DIN-Normen und VDI-Richtlinien sind in der Deutschen Nationalbibliothek archivmäßig gesichert niedergelegt und bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen.

§ 19 Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 62 Absatz 1 Nummer 7 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 Absatz 1 eine dort genannte Anlage nicht richtig errichtet oder nicht richtig betreibt,
2. entgegen § 3 Absatz 3 eine Anlage mit Betriebsstoffen betreibt, die mit den in der Anlage vorhandenen Werkstoffen nicht verträglich sind,
3. entgegen § 3 Absatz 4 Satz 1 erster Halbsatz nicht sicherstellt, dass eine Gefährdungsbeurteilung erstellt wird,
4. entgegen § 3 Absatz 4 Satz 2, Absatz 6 Satz 2 oder Absatz 7 Satz 4, § 4 Absatz 1 Satz 6 oder Absatz 5 Satz 2, § 5 Absatz 2, § 6 Absatz 4, § 7 Absatz 4 Satz 2, § 8 Absatz 3, § 9 Absatz 3 oder § 11 Satz 2 eine Dokumentation nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt,
5. entgegen § 3 Absatz 5 Satz 1 nicht sicherstellt, dass ein Prüfwert nicht überschritten wird,
6. entgegen § 3 Absatz 6 Satz 1 nicht sicherstellt, dass dort genannte Prüfschritte durchgeführt werden,
7. entgegen § 3 Absatz 7 Satz 1, 2 oder 3, § 4 Absatz 2 Nummer 1 oder 2 oder Absatz 3, § 6 Absatz 1 oder 2 Nummer 4, § 7 Absatz 1 oder 2, § 8 Absatz 1 oder § 9 Absatz 1 Nummer 1 oder 3 eine dort genannte Untersuchung oder Überprüfung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig durchführt oder durchführen lässt,
8. entgegen § 4 Absatz 1 Satz 5 die Art der Bestimmung des Referenzwertes nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig festlegt,
9. entgegen § 5 Absatz 1 Nummer 2, § 6 Absatz 2 Nummer 2 oder Absatz 3 Nummer 2, § 8 Absatz 2 Nummer 2 oder 3, § 9 Absatz 2 oder § 11 Satz 1 Nummer 2 eine dort genannte Maßnahme nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig ergreift,
10. entgegen § 10 Satz 1 eine dort genannte Behörde nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig informiert,
11. entgegen § 12 Absatz 1 ein Betriebstagebuch nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt,
12 entgegen § 12 Absatz 3 Satz 2 ein Betriebstagebuch nicht oder nicht mindestens fünf Jahre aufbewahrt,
13. entgegen § 13 Absatz 1 bis 3 oder 4 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,

14. entgegen § 14 Absatz 1 Satz 1 eine Überprüfung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführen lässt oder
15. entgegen § 14 Absatz 2 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht.

§ 20 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt einen Monat nach der Verkündung in Kraft. Abweichend von Satz 1 tritt § 13 zwölf Monate nach Verkündung der Verordnung in Kraft.

Schlussformel

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Anlage 1 (zu den §§ 3, 4, 6, 8 bis 10, zu Anlage 3 und Anlage 4)

Prüfwerte und Maßnahmenwerte für die Konzentration von Legionellen im Nutzwasser

(Fundstelle: BGBl. I 2017, 2387)

Art der Anlage	Prüfwert 1	Prüfwert 2	Maßnahmenwert
	Legionellenkonzentration [KBE Legionella spp. je 100 ml]		
Verdunstungskühlanlagen	100	1.000	10.000
Nassabscheider	100	1.000	10.000
Kühltürme	500	5.000	50.000

Anlage 2 (zu § 3 Absatz 6)

Maßnahmen vor Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme

(Fundstelle: BGBl. I 2017, 2388)

Checkliste

Maßnahmen vor Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme einer Anlage gemäß § 3 Absatz 6 der Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider (42. BImSchV)

Anlagendaten:

Anlagen-ID _____

Standort der Anlage _____

Straße, Hausnummer _____

PLZ, Ort _____

Betreiber der Anlage:

Name _____

Straße, Hausnummer _____

PLZ, Ort _____

Ansprechpartner (Name) _____

**Die Anlage darf erst in Betrieb genommen werden,
wenn alle Punkte der Checkliste abgearbeitet sind.**

1. Verunreinigungen, Ablagerungen in der Anlage sowie ggf. Rückstände von Zusatzstoffen wurden entfernt.
2. a) Die chemische und mikrobiologische Beschaffenheit des Zusatzwassers wurde bestimmt.

   b) Die Anforderungen gemäß § 3 Abs. 5 der 42. BImSchV werden eingehalten.
3. Zwischen dem Vorliegen der Ergebnisse der Zusatzwasseranalyse nach Punkt 2 und dem Beginn des Befüllens der Anlagen liegen nicht mehr als 7 Tage.

Die Punkte 2 und 3 entfallen, wenn das Zusatzwasser aus einer überwachungspflichtigen Trinkwasserversorgungsanlage stammt und eine aktuelle Netzanalyse vorliegt.

4. Eine Wasserbehandlung oder Wasseraufbereitung wurde, soweit installiert, entsprechend den Anforderungen an die Wasserqualität bei der Befüllung der Anlage in Betrieb genommen.
5. Die hygienerelevante Ausführung der Anlage wurde auf Übereinstimmung mit der Anlagenplanung überprüft, Abweichungen wurden korrigiert; die Anforderungen gemäß § 3 Abs. 2 bis 4 der 42. BImSchV werden eingehalten.
6. Die Anlagendokumentation – einschließlich der Dokumentation von Änderungen – sind im Betriebstagebuch nachgewiesen.
7. Das Bedienpersonal wurde in den Betrieb der – geänderten – Anlage eingewiesen.
8. Die vom Hersteller der Anlage genannten Anforderungen an die Wasserqualität werden erfüllt.
9. Vorgenannte Einzelschritte wurden vor Wieder-/Inbetriebnahme durchgeführt.

Die vorstehenden Maßnahmen wurden durchgeführt am _____

vom Betreiber _____

von einem Beauftragten _____

Name _____

Straße, Hausnummer _____

PLZ, Ort Ansprechpartner (Name) _____

Die Anlage wurde in Betrieb genommen/wieder in Betrieb genommen am _____

**Die vollständig ausgefüllte Checkliste ist vom Betreiber –
und soweit zutreffend vom Beauftragten – zu unterschreiben.**

Ort, Datum, Unterschrift Beauftragter

Ort, Datum, Unterschrift Betreiber

Die unterschriebene Checkliste ist in das Betriebstagebuch einzustellen.

Anlage 3 (zu § 10)

(Fundstelle: BGBl. I 2017, 2389)

Teil 1
Inhalt der Meldung nach § 10 Satz 1 Nummer 1

1. Anlagen-ID
2. Angaben zum Standort der Anlage
   (Geokoordinaten und Adresse des Anlagenstandorts)
3. Angaben zum Betreiber der Anlage
   (Name, Adresse, Telefonnummer, E-Mail-Adresse, Ansprechpartner)
4. Datum der Probenahme für die Laboruntersuchung bei der die Überschreitung des Maßnahmenwertes nach Anlage 1 festgestellt wurde
5. Ergebnis der Laboruntersuchung, bei der die Überschreitung des Maßnahmenwertes nach Anlage 1 festgestellt wurde
6. Angabe des mit der Untersuchung beauftragten akkreditierten Prüflabors
   (Name, Adresse, Ansprechpartner)

Teil 2
Inhalt der Meldung nach § 10 Satz 1 Nummer 2

1. Anlagen-ID
2. Angaben zum Standort der Anlage
   (Geokoordinaten und Adresse des Anlagenstandorts)
3. Angaben zum Betreiber der Anlage
   (Name, Adresse, Ansprechpartner)
4. Angaben zur Art der Anlage
   a) Verdunstungskühlanlage
   b) Nassabscheider
   c) Kühlturm
5. Angaben zum Betriebszustand der Anlage, bei dem die Überschreitung des Maßnahmenwertes nach Anlage 1 festgestellt wurde
6. Ergebnis der Untersuchung zur Differenzierung der Legionellen nach § 9 Absatz 1 Nummer 1
7. Ergebnis der zusätzlichen Laboruntersuchung nach § 9 Absatz 1 Nummer 3
8 Auflistung der Ursachen für die Überschreitung des Maßnahmenwertes
9. Auflistung der Maßnahmen, die nach § 9 Absatz 1 Nummer 2 ergriffen wurden oder ergriffen werden
10. Angabe des/der mit der Untersuchung beauftragten akkreditierten Prüflabors/Prüflabore (Name, Adresse, Ansprechpartner)

Anlage 4 (zu § 12 und § 13)

(Fundstelle: BGBl. I 2017, 2390)

Teil 1
Inhalt des Betriebstagebuchs nach § 12

1. Anlage-ID
2. Angaben zum Standort der Anlage
   (Geokoordinaten und Adresse des Anlagenstandorts)
3. Angaben zum Betreiber der Anlage
   (Name, Adresse, Ansprechpartner)
4. Art der Anlage
   a) Verdunstungskühlanlage
   b) Nassabscheider
   c) Kühlturm
5. Datum der erstmaligen Inbetriebnahme
6. Änderungen an der Anlage mit Angaben zur Art der Änderung, Zeitpunkt des Änderungsbeginns und der Wiederinbetriebnahme
7. Datum der Stilllegung
8. Angaben zum Betriebszustand der Anlage mit Datum der Zustandsänderungen, insbesondere Betrieb unter Last, Betrieb ohne Last mit aktiviertem Nutzwasserkreislauf, Betriebsunterbrechung mit gefülltem Nutzwasserkreislauf, Entleerung und Wiederbefüllung des Nutzwasserkreislaufs
9. Überschreitungen der in Anlage 1 genannten Prüfwerte
   a) wurden Überschreitungen im Berichtszeitraum festgestellt? „Ja/Nein"
   b) welcher Prüfwert (PW) wurde überschritten? „PW1/PW2"
   c) wurden Maßnahmen ergriffen? „Ja/Nein"
   falls ja, Angaben zu den ergriffenen Maßnahmen
   d) welche Legionellenkonzentration wurde nach Abschluss der Maßnahmen nach § 6 Absatz 3 Nummer 2 oder § 8 Absatz 2 Nummer 3 erreicht? „< PW1/< PW2"
10. Überschreitungen der in Anlage 1 genannten Maßnahmenwerte
    a) wurden Überschreitungen im Berichtszeitraum festgestellt? „Ja/Nein"
    b) Angaben zu den ergriffenen Maßnahmen
    c) welche Legionellenkonzentration wurde nach Abschluss der Maßnahmen nach § 9 Absatz 1 und 2 erreicht? „< PW1/< PW2"
11. Angaben zur Biozidzugabe (Zeitpunkt, Menge und Art des Biozids)
12. sonstige Nachweise gemäß dieser Verordnung
13. Überprüfung nach § 14
    a) Datum der letzten Überprüfung nach Absatz 1
    b) überprüfende Stelle (Name, Adresse, Ansprechpartner) nach Absatz 2

Teil 2
Inhalt der Anzeigen nach § 13

1. Anzeigen nach § 13 Absatz 1 umfassen die Angaben nach Teil 1 Nummer 2 bis 5
2. Anzeigen nach § 13 Absatz 2 umfassen die Angaben nach Teil 1 Nummer 2 bis 5
3. Anzeigen nach § 13 Absatz 3 Nummer 1 umfassen die Angaben nach Teil 1 Nummer 1 bis 6
4. Anzeigen nach § 13 Absatz 3 Nummer 2 umfassen die Angaben nach Teil 1 Nummer 1 bis 5 und 7

Verordnung zum Schutz des Klimas vor Veränderungen durch den Eintrag bestimmter fluorierter Treibhausgase (Chemikalien-Klimaschutzverordnung – ChemKlimaschutzV)

ChemKlimaschutzV

Ausfertigungsdatum: 02.07.2008

Vollzitat:
„Chemikalien-Klimaschutzverordnung vom 2. Juli 2008 (BGBl. I S. 1139), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 14. Februar 2017 (BGBl. I S. 148) geändert worden ist"

Stand: Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 14.2.2017 I 148

Näheres zur Standangabe finden Sie im Menü unter Hinweise

*) Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. EG Nr. L 204 S. 37), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/96/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. EU Nr. L 363 S. 81), sind beachtet worden. § 3 Abs. 3 dient der Umsetzung von Artikel 6 Abs. 3 der Richtlinie 2006/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Emissionen aus Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG des Rates (ABl. EU Nr. L 161 S. 12).

Eingangsformel

Es verordnet die Bundesregierung

- aufgrund des § 14 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe a und b des Chemikaliengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Juni 2002 (BGBl. I S. 2090),
- aufgrund des § 17 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b und Nr. 2 Buchstabe b, c und d in Verbindung mit Abs. 5 des Chemikaliengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Juni 2002 (BGBl. I S. 2090), dessen Absatz 1 durch Artikel 1 Nr. 10 des Gesetzes vom 20. Mai 2008 (BGBl. I S. 922) geändert worden ist, nach Anhörung der beteiligten Kreise,
- aufgrund des § 57 Satz 1 in Verbindung mit § 59 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705) unter Wahrung der Rechte des Bundestages sowie
- aufgrund des § 24 Abs. 1 Nr. 2 und 4 in Verbindung mit den §§ 59 und 60 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705) nach Anhörung der beteiligten Kreise und unter Wahrung der Rechte des Bundestages:

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung gilt ergänzend zu der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 (ABl. L 150 vom 20.5.2014, S. 195).

(+++ Textnachweis ab: 1.8.2008 +++)
(+++ Amtlicher Hinweis des Normgebers auf EG-Recht:
Umsetzung der
EGRL 40/2006 (CELEX Nr: 306L0040)
Beachtung der
EGRL 34/98 (CELEX Nr: 398L0034) +++)

(2) § 3 Absatz 2 und § 5 Absatz 2 Nummer 5 gelten nicht

1. auf Seeschiffen unter fremder Flagge oder auf Seeschiffen, für die das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur nach § 10 des Flaggenrechtsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Oktober 1994 (BGBl. I S. 3140), das zuletzt durch Artikel 561 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, die Befugnis zur Führung der Bundesflagge zur ersten Überführungsreise in einen anderen Hafen verliehen hat,
2. an Bord von Wasserfahrzeugen, sofern der Heimatort dieser Fahrzeuge nicht im Geltungsbereich dieser Verordnung liegt, sowie
3. in Luftfahrzeugen, die nicht im Geltungsbereich dieser Verordnung eingetragen und zugelassen sind.

§ 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung bedeutet

1. Kältesatz
   fabrikmäßig komplett hergestellte Kälteanlage, in der alle Kältemittel führenden Teile durch Flansche, Schraubverbindungen oder andere, mindestens gleichwertige Verbindungen dicht zusammengebaut sind;
2. spezifischer Kältemittelverlust
   Kältemittelverlust einer Anwendung in Prozent pro Jahr, der mittels geeigneter Methoden entweder aus den Parametern gesamter Kältemittelverlust pro Jahr und Kältemittel-Füllmenge bei erstmaliger Inbetriebnahme oder aus den Parametern Kältemittel-Füllmenge bei erstmaliger Inbetriebnahme, Zeit und Summe der Nachfüllmengen an Kältemittel bestimmt wurde;
3. Normalbetrieb
   Betriebszustand einer stationären Anlage, deren Funktionstüchtigkeit nicht aufgrund einer Leckage beeinträchtigt oder ausgeschlossen ist, die auf ein plötzlich eingetretenes, außergewöhnliches Ereignis zurückzuführen ist.

Im Übrigen gelten die Begriffsbestimmungen des Artikels 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014.

§ 3 Verhinderung des Austrittes von fluorierten Treibhausgasen in die Atmosphäre

(1) Wer ortsfeste Einrichtungen im Sinne des Artikels 4 Absatz 2 Buchstabe a bis d der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 betreibt, hat sicherzustellen, dass zusätzlich zu den Anforderungen des Artikels 3 Absatz 1 und 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 der spezifische Kältemittelverlust der Einrichtung während des Normalbetriebs die folgenden Grenzwerte nicht überschreitet:

1. im Falle von Kältesätzen mit einer Kältemittel-Füllmenge von mindestens 3 Kilogramm	1 Prozent
2. im Falle von nach dem 30. Juni 2008 am Aufstellungsort errichteten Anwendungen	
a) mit einer Kältemittel-Füllmenge unter 10 Kilogramm	3 Prozent
b) mit einer Kältemittel-Füllmenge von 10 bis 100 Kilogramm	2 Prozent
c) mit einer Kältemittel-Füllmenge über 100 Kilogramm	1 Prozent
3. im Falle von nach dem 30. Juni 2005 und bis zum 30. Juni 2008 am Aufstellungsort errichteten Anwendungen	
a) mit einer Kältemittel-Füllmenge unter 10 Kilogramm	6 Prozent
b) mit einer Kältemittel-Füllmenge von 10 bis 100 Kilogramm	4 Prozent
c) mit einer Kältemittel-Füllmenge über 100 Kilogramm	2 Prozent
4. im Falle von bis zum 30. Juni 2005 am Aufstellungsort errichteten Anwendungen	
a) mit einer Kältemittel-Füllmenge unter 10 Kilogramm	8 Prozent
b) mit einer Kältemittel-Füllmenge von 10 bis 100 Kilogramm	6 Prozent
c) mit einer Kältemittel-Füllmenge über 100 Kilogramm	4 Prozent.

Die Betreiber von Einrichtungen nach Satz 1 haben den Zugang zu allen lösbaren Verbindungsstellen sicherzustellen, sofern dies technisch möglich und zumutbar ist. Die Sätze 1 und 2 gelten nicht für

1. Einrichtungen mit hermetisch geschlossenen Systemen, die als solche gekennzeichnet sind und weniger als 6 Kilogramm fluorierte Treibhausgase enthalten,
2. Einrichtungen im Steinkohlentiefbergbau und vergleichbare Einrichtungen unter Tage.

(2) Wer mobile Einrichtungen betreibt, die der Kühlung von Gütern beim Transport dienen und mindestens 3 Kilogramm fluorierte Treibhausgase als Kältemittel enthalten, hat die Einrichtungen mindestens einmal alle 12 Monate mittels geeigneten Geräts auf Dichtheit zu überprüfen. Satz 1 gilt nicht für

1. Kälteanlagen auf Kühllastkraftwagen und -anhängern, die Kontrollen nach Artikel 4 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 unterliegen,
2. Kraftfahrzeuge, deren regelmäßiger Standort außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung liegt,
3. Kühlcontainer.

Über die Dichtheitsprüfungen nach Satz 1 hat der Betreiber Aufzeichnungen zu führen, wobei mindestens Art und Menge nachgefüllter oder rückgewonnener fluorierter Treibhausgase zu dokumentieren sind. Der Betreiber hat die Aufzeichnungen nach Satz 3 nach ihrer Erstellung mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(3) Wer Dienste zur Wartung oder Reparatur von Klimaanlagen in Fahrzeugen im Sinne des Artikels 3 Nr. 1 und 3 der Richtlinie 2006/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Emissionen aus Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG des Rates (ABl. EU Nr. L 161 S. 12) anbietet, darf solche Klimaanlagen, aus denen eine über das gewöhnliche Maß hinausgehende Menge des Kältemittels entwichen ist, nur mit fluorierten Treibhausgasen befüllen, wenn die Undichtigkeit zuvor beseitigt wurde.

(4) (weggefallen)

§ 4 Rückgewinnung und Rücknahme verwendeter Stoffe

(1) Betreiber, die für die Rückgewinnung fluorierter Treibhausgase aus Einrichtungen nach Artikel 8 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 verantwortlich sind, oder Unternehmen, die für die Rückgewinnung von Gasresten aus Behältern nach Artikel 8 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 verantwortlich sind, können die Erfüllung ihrer Pflichten auf Dritte übertragen.

(2) Die Hersteller und Vertreiber von fluorierten Treibhausgasen sind verpflichtet, diese nach Gebrauch zurückzunehmen oder die Rücknahme durch einen von ihnen bestimmten Dritten sicherzustellen. Satz 1 gilt nicht, soweit die Vorschriften der Verordnung über die Entsorgung gebrauchter halogenierter Lösemittel vom 23. Oktober 1989 (BGBl. I S. 1918), die durch Artikel 7b der Verordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298, 2007 I S. 2316) geändert worden ist, anzuwenden sind.

(3) Wer

1. nach Absatz 2 fluorierte Treibhausgase zurücknimmt oder
2. als Betreiber einer Entsorgungsanlage fluorierte Treibhausgase entsorgt,

hat über Art und Menge der zurückgenommenen oder entsorgten Stoffe und Zubereitungen sowie über deren Verbleib Aufzeichnungen zu führen. Die Aufzeichnungen sind nach ihrer Erstellung mindestens fünf Jahre lang aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Soweit der Betreiber einer Entsorgungsanlage nach § 49 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes in Verbindung mit Teil 3 der Nachweisverordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298, 2007 I S. 2316), die zuletzt durch Artikel 97 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, über die Entsorgung fluorierter Treibhausgase Register zu führen hat, werden die erforderlichen Aufzeichnungen durch die Register nach der Nachweisverordnung ersetzt. In diesem Fall ist bei der Führung des Registers nach § 24 Abs. 2 der Nachweisverordnung in den in das Register einzustellenden Begleitdokumenten zusätzlich im Feld „Frei für Vermerke" und bei Führung der Register nach § 24 Abs. 4 und 5 der Nachweisverordnung zusätzlich zur Angabe des Abfallschlüssels und der Abfallart jeweils der entsorgte Stoff oder die entsprechende Stoffgruppe nach An-

hang I der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 zu nennen und anzugeben, ob eine Verwertung oder Beseitigung erfolgte. Die Bestimmungen zur elektronischen Nachweis- und Registerführung nach den §§ 17 bis 22 der Nachweisverordnung finden entsprechende Anwendung mit der Maßgabe, dass die für die zusätzlichen Angaben nach Satz 4 erforderlichen Schnittstellen nach § 18 Abs. 1 Satz 2 der Nachweisverordnung vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit bekannt gegeben werden.

§ 5 Persönliche Voraussetzungen für bestimmte Tätigkeiten

(1) Eine in Artikel 10 Absatz 1 Buchstabe a bis c der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 aufgeführte Tätigkeit sowie die Rückgewinnung aus Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen, die nicht in Artikel 8 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 aufgeführt sind, oder die Rückgewinnung aus anderen mobilen Kälte- und Klimaanlagen darf nur von Personen durchgeführt werden, die

1. eine die betreffende Tätigkeit abdeckende Sachkundebescheinigung nach Absatz 2 Satz 1 oder 4 oder ein entsprechendes in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaft oder in einem Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum erworbenes Zertifikat nach Artikel 10 Absatz 1 oder Absatz 7 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 vorweisen können,
2. über die zu der Tätigkeit erforderliche technische Ausstattung verfügen,
3. zuverlässig sind und
4. im Falle der Dichtheitskontrolle nach Artikel 4 Absatz 1, 2 Unterabsatz 1 oder 2 oder Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 hinsichtlich dieser Tätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

Satz 1 Nummer 1 gilt nicht für Personen, die

1. an einem Ausbildungskurs zum Erwerb einer Sachkundebescheinigung teilnehmen, nach Maßgabe der für die betreffende Tätigkeit anwendbaren Vorschriften des
   a) Artikels 3 Absatz 4 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 der Kommission vom 17. November 2015 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen und der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung im Hinblick auf die Zertifizierung von natürlichen Personen in Bezug auf fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen sowie Kühlaggregate in Kühlkraftfahrzeugen und -anhängern und auf die Zertifizierung von Unternehmen in Bezug auf fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen (ABl. L 301 vom 18.11.2015, S. 28),
   b) Artikels 4 Abs. 2 der Verordnung (EG) Nr. 304/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Unternehmen und Personal in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Brandschutzsysteme und Feuerlöscher sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. EU Nr. L 92 S. 12),
   c) Artikels 2 Absatz 2 Buchstabe a der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2066 der Kommission vom 17. November 2015 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen und der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung im Hinblick auf die Zertifizierung von natürlichen Personen, die fluorierte Treibhausgase enthaltende elektrische Schaltanlagen installieren, warten, instand halten, reparieren oder stilllegen oder fluorierte Treibhausgase aus ortsfesten elektrischen Schaltanlagen zurückgewinnen (ABl. L 301 vom 18.11.2015, S. 22),
   d) Artikels 2 Abs. 2 der Verordnung (EG) Nr. 306/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Personal, das bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende Lösungsmittel aus Ausrüstungen rückgewinnt, sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. EU Nr. L 92 S. 21) oder
   e) Artikels 2 Abs. 2 der Verordnung (EG) Nr. 307/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für Ausbildungsprogramme sowie der Bedingungen für die gegenseitige Aner-

kennung von Ausbildungsbescheinigungen für Personal in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende Klimaanlagen in bestimmten Kraftfahrzeugen (ABl. EU Nr. L 92 S. 25),

2. im Rahmen einer Tätigkeit im Sinne des Artikels 2 Abs. 1 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 Teile eines Systems oder einer Einrichtung hartlöten, weichlöten oder schweißen, nach Maßgabe des Artikels 3 Absatz 3 Buchstabe a der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 oder
3. in Betrieben, die über ein Überwachungszertifikat im Sinne des § 14 der Entsorgungsfachbetriebeverordnung vom 10. September 1996 (BGBl. I S. 1421), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 5. Dezember 2013 (BGBl. I S. 4043) geändert worden ist, verfügen, fluorierte Treibhausgase aus Geräten nach Anhang I des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes mit einer Füllmenge von weniger als 3 Kilogramm und weniger als 5 Tonnen CO_2-Äquivalenten fluorierten Treibhausgasen rückgewinnen, nach Maßgabe des Artikels 3 Absatz 3 Buchstabe b der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067.

(2) Eine Sachkundebescheinigung über die Befähigung für die jeweilige Tätigkeit wird Personen ausgestellt, die

1. im Falle von Tätigkeiten an ortsfesten Kälte- und Klimaanlagen, Wärmepumpen oder Kälteanlagen in Kühllastkraftwagen oder -anhängern eine zu der jeweiligen Tätigkeit befähigende technische oder handwerkliche Ausbildung erfolgreich absolviert haben oder gemäß Satz 5 oder § 5 Absatz 4 der Chemikalien-Ozonschichtverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Februar 2012 (BGBl. I S. 409), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 5 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739) geändert worden ist, von dem Erfordernis einer technischen oder handwerklichen Ausbildung befreit sind und jeweils eine theoretische und praktische Prüfung nach Artikel 5 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 303/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Unternehmen und Personal in Bezug auf bestimmte fluorierte Treibhausgase enthaltende ortsfeste Kälteanlagen, Klimaanlagen und Wärmepumpen sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 3) oder Artikel 4 Absatz 1 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 bestanden haben,
2. im Falle von Tätigkeiten an Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase als Lösungsmittel enthalten, eine zu der jeweiligen Tätigkeit befähigende technische oder handwerkliche Ausbildung erfolgreich absolviert haben oder gemäß Satz 5 von dem Erfordernis einer technischen oder handwerklichen Ausbildung befreit sind und jeweils eine theoretische und praktische Prüfung nach Artikel 3 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 306/2008 bestanden haben,
3. im Falle von Tätigkeiten an ortsfesten Brandschutzeinrichtungen eine theoretische und praktische Prüfung nach Artikel 5 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 304/2008 bestanden haben,
4. im Falle von Tätigkeiten an elektrischen Schaltanlagen
   a) nach Artikel 10 Absatz 1 Buchstabe a in Verbindung mit Artikel 4 Absatz 2 Buchstabe f der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 eine zu der jeweiligen Tätigkeit befähigende technische oder handwerkliche Ausbildung erfolgreich absolviert haben oder gemäß Satz 5 von dem Erfordernis einer technischen oder handwerklichen Ausbildung befreit sind und eine theoretische und praktische Prüfung nach Artikel 3 Absatz 1 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2066 bestanden haben oder
   b) nach Artikel 10 Absatz 1 Buchstabe c in Verbindung mit Artikel 8 Absatz 1 Buchstabe e der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 eine theoretische und praktische Prüfung nach Artikel 3 Absatz 1 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2066 oder in Bezug auf Hochspannungsschaltanlagen nach Artikel 4 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 305/2008 der Kommission vom 2. April 2008 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Personal, das Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Rückgewinnung bestimmter fluorierter Treibhausgase aus Hochspannungsschaltanlagen ausübt, sowie der Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung der diesbezüglichen Zertifikate (ABl. L 92 vom 3.4.2008, S. 17) bestanden haben oder
5. im Falle von Tätigkeiten an Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen oder anderen mobilen Kälte- und Klimaanlagen, die nicht von Nummer 1 erfasst sind, erfolgreich an einem Trainingsprogramm nach Artikel 3 Absatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 307/2008 teilgenommen haben oder die Voraussetzungen nach Nummer 1 erfüllen.

Im Falle der Rückgewinnung von fluorierten Treibhausgasen aus Geräten nach den Anlagen 1 und 7 des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes mit einer Füllmenge von mindestens 3 Kilogramm fluorierten Treibhausgasen und mehr als 5 Tonnen CO_2-Äquivalenten in Betrieben, die über ein Überwachungszertifikat im Sinne des § 14 der Entsorgungsfachbetriebeverordnung verfügen, ist eine zu dieser Tätigkeit befähigende technische oder handwerkliche Ausbildung nicht erforderlich. Zur Abnahme von Prüfungen nach Satz 1 Nr. 1 bis 4 und zur Erteilung von Sachkundebescheinigungen berechtigt sind die Handwerkskammern und Industrie- und Handelskammern als zuständige Stellen nach § 71 Abs. 1 und 2 des Berufsbildungsgesetzes vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931), das zuletzt durch Artikel 9b des Gesetzes vom 7. September 2007 (BGBl. I S. 2246) geändert worden ist, die Handwerksinnungen, soweit sie nach § 33 Abs. 1 Satz 3 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. September 1998 (BGBl. I S. 3074, 2006 I S. 2095), die zuletzt durch Artikel 9a des Gesetzes vom 7. September 2007 (BGBl. I S. 2246) geändert worden ist, von der zuständigen Handwerkskammer zur Abnahme von Prüfungen ermächtigt wurden, sowie die von der zuständigen Behörde nach Absatz 3 anerkannten Stellen. Die zuständigen Handwerkskammern, Industrie- und Handelskammern und Handwerksinnungen erteilen Sachkundebescheinigungen über die Befähigung für die jeweilige Tätigkeit auf Antrag auch Personen, die

1. ein Abschlusszeugnis eines Ausbildungsganges, der den in Satz 1 genannten Anforderungen entspricht, vorweisen oder
2. im Falle des Satzes 1 Nr. 1 bis 4 ein Abschlusszeugnis nach Nummer 1 vorweisen, das die in Satz 1 genannten Anforderungen teilweise abdeckt und eine Zusatzprüfung über die darüber hinausgehenden theoretischen und praktischen Anforderungen bestanden haben.

Die nach Satz 3 zuständigen Handwerkskammern und Industrie- und Handelskammern können im Einzelfall auf Antrag Personen von dem Erfordernis einer technischen oder handwerklichen Ausbildung nach Satz 1 Nummer 1, 2 und 4 Buchstabe a befreien, wenn die Personen die Voraussetzungen zur Eintragung in die Handwerksrolle in einem einschlägigen Handwerk erfüllen oder anderweitig nachweisen, dass sie für technische oder handwerkliche Tätigkeiten vergleichbar qualifiziert sind. Die zuständige Handwerkskammer oder Industrie- und Handelskammer kann vor einer Entscheidung eine Stellungnahme der fachlich zuständigen Innung oder Berufsvereinigung einholen.

(3) Die zuständige Behörde kann nach Maßgabe der Artikel 4 und 5 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2066, der Artikel 7 und 8 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067, der Artikel 10 und 11 der Verordnung (EG) Nr. 304/2008 oder der Artikel 4 und 5 der Verordnung (EG) Nr. 306/2008 eine Aus- oder Fortbildungseinrichtung oder ein Unternehmen auf Antrag durch Erteilung einer entsprechenden Bescheinigung als zur Abnahme von Prüfungen nach Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 bis 4 und zur Erteilung von Sachkundebescheinigungen nach Absatz 2 Satz 1 berechtigt anerkennen, wenn und soweit die dort durchgeführten Aus- und Fortbildungen sowie die entsprechenden Prüfungen den in Artikel 3 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2066, Artikel 4 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067, Artikel 5 der Verordnung (EG) Nr. 304/2008, Artikel 3 der Verordnung (EG) Nr. 306/2008 oder in Artikel 3 der Verordnung (EG) Nr. 307/2008 aufgeführten Anforderungen entsprechen und die Einrichtung in den Fällen des Absatzes 2 Satz 1 Nummer 1, 2 und 4 Buchstabe a in der Lage ist, die Geeignetheit einer technischen oder handwerklichen Ausbildung zu beurteilen.

§ 6 Zertifizierung von Unternehmen

(1) Unternehmen dürfen Tätigkeiten nach Artikel 3 Absatz 4 Unterabsatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 nur durchführen, wenn sie eines der nachstehenden Dokumente vorweisen können:

1. ein nach Absatz 2 ausgestelltes Unternehmenszertifikat,
2. ein nach Artikel 6 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067, nach Artikel 8 der Verordnung (EU) Nr. 304/2008 oder nach Artikel 10 Absatz 7 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder in einem Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ausgestelltes Unternehmenszertifikat oder
3. eine nach § 6 Absatz 1 in der bis zum 17. Februar 2017 geltenden Fassung ausgestellte Bescheinigung.

Dies gilt auch für Unternehmensteile, die diese Tätigkeiten im eigenen Unternehmen unabhängig ausführen.

(2) Die zuständige Behörde erteilt Unternehmen, die Tätigkeiten nach Absatz 1 durchführen, auf Antrag ein Unternehmenszertifikat nach Maßgabe von Artikel 6 Absatz 1 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 oder Artikel 8 der Verordnung (EG) Nr. 304/2008. In das Unternehmenszertifikat sind zusätzlich zu den in Artikel 8 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 304/2008 oder in Artikel 6 Absatz 2 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 aufgeführten Angaben mindestens folgende Angaben aufzunehmen:

1. Sitz des Unternehmens,
2. Bezeichnung des Standortes sowie der bescheinigten Tätigkeiten bezogen auf den Standort und seine Anlagen.

(3) Ein Unternehmen, das ein eingetragener EMAS-Standort nach Artikel 6 der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS) (ABl. EG Nr. L 114 S. 1), die zuletzt durch die Verordnung (EG) Nr. 196/2006 der Kommission vom 3. Februar 2006 (ABl. EU Nr. L 32 S. 4) geändert wurde, in der jeweiligen Fassung ist und Tätigkeiten nach Absatz 1 ausübt, erhält das in Absatz 2 genannte Unternehmenszertifikat, sofern aus der Umwelterklärung oder dem Bericht über die Umweltbetriebsprüfung hervorgeht, dass die Voraussetzungen in § 6 Absatz 2 eingehalten sind und die nach Artikel 6 Absatz 2 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2067 oder Artikel 8 Absatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 304/2008 und nach Absatz 2 Satz 2 erforderlichen Angaben ersichtlich sind.

§ 7 Kennzeichnung

(1) Wer nach Artikel 12 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 in Verbindung mit Artikel 2 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2068 der Kommission vom 17. November 2015 zur Festlegung – gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates – der Form der Kennzeichnung von Erzeugnissen und Einrichtungen, die fluorierte Treibhausgase enthalten (ABl. L 301 vom 18.11.2015, S. 39), kennzeichnungspflichtige Erzeugnisse oder Einrichtungen für den Einsatz in Deutschland in Verkehr bringt, hat sicherzustellen, dass in Bedienungsanleitungen und in zu Werbezwecken genutzten Beschreibungen die nach Artikel 12 Absatz 3 und 5 Satz 1 und 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 genannten Informationen in deutscher Sprache enthalten sind.

(2) Wer aufgearbeitete oder recycelte fluorierte Treibhausgase abfüllt oder abgibt, hat sicherzustellen, dass die Behälter, in denen die Treibhausgase abgegeben werden, gemäß Satz 2 gekennzeichnet sind. Die Kennzeichnung muss die Angaben nach Artikel 12 Absatz 6 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 in Verbindung mit Artikel 2 Absatz 7 Buchstabe a der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2068 enthalten.

§ 8 Sonstige Betreiberpflichten

(1) Der Betreiber einer stationären Einrichtung nach Artikel 4 Absatz 2 Buchstabe a bis d der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 darf ein anderes Unternehmen mit der Durchführung von in Artikel 10 Absatz 1 Satz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 genannten Tätigkeiten nur beauftragen, wenn das beauftragte Unternehmen die für die Ausführung der betreffenden Tätigkeit erforderliche Bescheinigung oder das erforderliche Unternehmenszertifikat nach § 6 Absatz 1 vorweisen kann. Beauftragt der Betreiber kein anderes Unternehmen, hat er sicherzustellen, dass diese Tätigkeiten durch natürliche Personen durchgeführt werden, die eine Sachkundebescheinigung nach § 5 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 vorweisen können.

(2) Der Betreiber von Kälteanlagen in Kühllastkraftfahrzeugen oder -anhängern nach Artikel 4 Absatz 2 Buchstabe e der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 hat sicherzustellen, dass Tätigkeiten nach Artikel 10 Absatz 1 Satz 2 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 von natürlichen Personen durchgeführt werden, die eine zu der jeweiligen Tätigkeit befähigende Sachkundebescheinigung nach § 5 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 vorweisen können.

(3) Der Betreiber von Klimaanlagen in Kraftfahrzeugen oder anderen mobilen Kälte- und Klimaanlagen, die nicht von Absatz 2 erfasst sind, hat sicherzustellen, dass die Rückgewinnung fluorierter Treibhausgase aus solchen Anlagen von natürlichen Personen durchgeführt wird, die eine zu der jeweiligen Tätigkeit befähigende Sachkundebescheinigung nach § 5 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 vorweisen können.

(4) Der Betreiber von elektrischen Schaltanlagen nach Artikel 4 Absatz 2 Buchstabe f der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 hat sicherzustellen, dass Tätigkeiten nach Artikel 10 Absatz 1 Satz 2 Buchstabe a und c von natürlichen Personen durchgeführt werden, die eine zu der jeweiligen Tätigkeit befähigende Sachkundebescheinigung nach § 5 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 vorweisen können.

§ 9 Inverkehrbringen, Verkauf und Kauf fluorierter Treibhausgase

(1) Wer teilfluorierte Kohlenwasserstoffe in Verkehr bringt, bedarf der vorherigen Zuteilung einer Quote nach Artikel 16 Absatz 5 Satz 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 durch die Europäische Kommission oder der Übertragung einer solchen Quote nach Artikel 18 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014. Dies gilt nicht für die in Artikel 15 Absatz 2 Satz 2 genannten Arten von teilfluorierten Treibhausgasen sowie Mengen teilfluorierter Treibhausgase, für die die Kommission nach Artikel 15 Absatz 4 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 eine Ausnahme von der Quotenregelung genehmigt hat.

(2) Fluorierte Treibhausgase dürfen für die in Artikel 11 Absatz 4 Satz 1 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 genannten Zwecke nur an Unternehmen verkauft und von Unternehmen gekauft werden, die eine in § 6 Absatz 1 genannte Bescheinigung oder ein dort genanntes Unternehmenszertifikat vorweisen können oder, sofern eine Bescheinigung oder ein solches Zertifikat nicht vorgeschrieben ist, Personen beschäftigen, die eine Sachkundebescheinigung nach § 5 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 vorweisen können.

(3) Einrichtungen gemäß Artikel 11 Absatz 5 der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 dürfen nur an Endverbraucher verkauft werden, die dem Verkäufer schriftlich nachweisen, dass die Installation der Einrichtung durch ein Unternehmen erfolgt, das ein Unternehmenszertifikat nach § 6 Absatz 1 vorweisen kann.

(4) Absatz 2 gilt bis zum 1. Juli 2017 nicht für den Verkauf an Unternehmen und den Kauf durch Unternehmen, die die in Artikel 9 der Durchführungsverordnung (EU) 2015/2066 aufgeführten Tätigkeiten durchführen.

§ 10 Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 26 Absatz 1 Nummer 5 Buchstabe c des Chemikaliengesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 7 Absatz 1 nicht sicherstellt, dass eine dort genannte Information enthalten ist, oder
2. entgegen § 7 Absatz 2 Satz 1 nicht sicherstellt, dass ein dort genannter Behälter gekennzeichnet ist.

(2) Ordnungswidrig im Sinne des § 26 Abs. 1 Nr. 7 Buchstabe a des Chemikaliengesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 Absatz 1 Satz 1 nicht sicherstellt, dass der Kältemittelverlust einen dort genannten Grenzwert nicht überschreitet,
2. entgegen § 3 Absatz 1 Satz 2 den Zugang zu einer Verbindungsstelle nicht sicherstellt,
3. entgegen § 3 Absatz 2 Satz 1 eine Einrichtung nicht oder nicht rechtzeitig überprüft,
4. entgegen § 3 Absatz 3 eine Klimaanlage befüllt,
5. entgegen § 5 Absatz 1 Satz 1 oder § 6 Absatz 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, eine dort genannte Tätigkeit durchführt,
6. entgegen § 8 Absatz 1 Satz 1 ein dort genanntes Unternehmen beauftragt,
7. entgegen § 8 Absatz 1 Satz 2, Absatz 2, Absatz 3 oder Absatz 4 nicht sicherstellt, dass eine dort genannte Tätigkeit durch dort genannte Personen durchgeführt wird,
8. entgegen § 9 Absatz 2 fluorierte Treibhausgase verkauft oder kauft oder
9. entgegen § 9 Absatz 3 eine dort genannte Einrichtung verkauft.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 26 Absatz 1 Nummer 7 Buchstabe c des Chemikaliengesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 Absatz 2 Satz 3 eine dort genannte Aufzeichnung nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt oder
2. entgegen § 3 Absatz 2 Satz 4 eine dort genannte Aufzeichnung nicht oder nicht mindestens fünf Jahre aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt.

(4) Ordnungswidrig im Sinne des § 69 Absatz 1 Nummer 8 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 4 Absatz 2 Satz 1 fluorierte Treibhausgase nicht zurücknimmt oder die Rücknahme durch einen Dritten nicht sicherstellt.

(5) Ordnungswidrig im Sinne des § 69 Absatz 2 Nummer 15 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 4 Absatz 3 Satz 1 oder Satz 2 eine dort genannte Aufzeichnung nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt, nicht oder nicht mindestens fünf Jahre aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt.

§ 11 Straftaten

Nach § 27 Absatz 1 Nummer 1, Absatz 2 bis 4 des Chemikaliengesetzes wird bestraft, wer ohne Zuteilung oder Übertragung nach § 9 Absatz 1 Satz 1 teilfluorierte Kohlenwasserstoffe in Verkehr bringt.

§ 12 Verfahrensvorschriften

(1) Über einen Antrag auf

1. Erteilung einer Sachkundebescheinigung nach § 5 Absatz 2 Satz 1 oder Satz 4,
2. Befreiung nach § 5 Absatz 2 Satz 5 oder
3. Erteilung einer Bescheinigung nach § 5 Absatz 3 oder § 6 Absatz 1
4. (weggefallen)

ist jeweils innerhalb einer Frist von drei Monaten zu entscheiden; § 42a Absatz 2 Satz 2 bis 4 des Verwaltungsverfahrensgesetzes findet Anwendung. Die Verfahren zur Erteilung der Bescheinigungen und einer Befreiung können jeweils über eine einheitliche Stelle abgewickelt werden. Die Bescheinigungen und Befreiungen nach Satz 1 gelten jeweils im gesamten Bundesgebiet.

(2) Für die Zwecke dieser Verordnung stehen Nachweise über die Erfüllung von Anforderungen an die Ausbildung nach § 5 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1, 2 oder 4, die in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder in einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ausgestellt worden sind, inländischen Nachweisen gleich, soweit sie gleichwertig sind.

(3) Bei der Prüfung eines Antrags auf Erteilung einer Befreiung nach § 5 Absatz 2 Satz 5 oder eines Antrags auf Erteilung einer Bescheinigung nach § 5 Absatz 3 stehen Nachweise aus einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum inländischen Nachweisen gleich, wenn aus ihnen hervorgeht, dass der Antragsteller die betreffenden Anforderungen für die Erteilung einer Befreiung nach § 5 Absatz 2 Satz 5 oder für die Erteilung einer Bescheinigung nach § 5 Absatz 3 oder die aufgrund ihrer Zielsetzung im Wesentlichen vergleichbaren Anforderungen des Ausstellungsstaats erfüllt.

(4) Nachweise im Sinne der Absätze 2 und 3 sind der zuständigen Behörde bei Antragstellung im Original oder in Kopie vorzulegen. Eine Beglaubigung der Kopie sowie eine beglaubigte deutsche Übersetzung können verlangt werden.

Schlussformel

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Nassdampftafeln

Alle Daten wurden mit dem Kalkulationsprogramm REFPROP,
NIST Standard Reference Database 23, Version 9.1 erstellt.

Als Referenzzustand wurde
Enthalpie **200 kJ kg^{-1}**
Entropie **1 kJ kg^{-1} K^{-1}**
für die gesättigte Flüssigphase bei 0 °C gewählt (IIR).

Dr. Zöller, TEGA Technische Gase und Gastechnik GmbH, Würzburg

R 22

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–60	0,375	1463,7	1,86	133,27	245,32	378,59	0,7260	1,8770
–59	0,397	1460,9	1,96	134,34	244,74	379,08	0,7310	1,8739
–58	0,420	1458,1	2,07	135,41	244,15	379,56	0,7360	1,8708
–57	0,444	1455,3	2,18	136,48	243,57	380,05	0,7410	1,8678
–56	0,469	1452,5	2,30	137,56	242,97	380,53	0,7459	1,8649
–55	0,496	1449,7	2,41	138,63	242,39	381,02	0,7509	1,8619
–54	0,523	1446,9	2,54	139,71	241,79	381,50	0,7558	1,8591
–53	0,552	1444,1	2,67	140,79	241,19	381,98	0,7607	1,8562
–52	0,582	1441,3	2,80	141,87	240,59	382,46	0,7656	1,8535
–51	0,613	1438,4	2,94	142,95	239,99	382,94	0,7704	1,8507
–50	0,645	1435,6	3,09	144,03	239,39	383,42	0,7753	1,8480
–49	0,679	1432,8	3,24	145,11	238,78	383,89	0,7801	1,8454
–48	0,714	1429,9	3,40	146,19	238,18	384,37	0,7849	1,8428
–47	0,751	1427,0	3,56	147,27	237,57	384,84	0,7897	1,8402
–46	0,789	1424,2	3,73	148,36	236,96	385,32	0,7944	1,8376
–45	0,829	1421,3	3,90	149,44	236,35	385,79	0,7992	1,8351
–44	0,870	1418,4	4,08	150,53	235,73	386,26	0,8039	1,8327
–43	0,913	1415,5	4,27	151,62	235,11	386,73	0,8087	1,8302
–42	0,958	1412,6	4,46	152,70	234,50	387,20	0,8134	1,8278
–41	1,004	1409,7	4,66	153,80	233,86	387,66	0,8181	1,8255
–40	1,052	1406,8	4,87	154,89	233,24	388,13	0,8227	1,8231
–39	1,102	1403,9	5,09	155,98	232,61	388,59	0,8274	1,8208
–38	1,154	1401,0	5,31	157,07	231,99	389,06	0,8321	1,8186
–37	1,207	1398,0	5,54	158,17	231,35	389,52	0,8367	1,8163
–36	1,263	1395,1	5,78	159,27	230,70	389,97	0,8413	1,8141
–35	1,320	1392,1	6,02	160,37	230,06	390,43	0,8459	1,8120
–34	1,380	1389,1	6,28	161,47	229,42	390,89	0,8505	1,8098
–33	1,441	1386,2	6,54	162,57	228,77	391,34	0,8551	1,8077
–32	1,505	1383,2	6,81	163,67	228,12	391,79	0,8596	1,8056
–31	1,571	1380,2	7,09	164,78	227,46	392,24	0,8642	1,8036
–30	1,639	1377,2	7,38	165,88	226,81	392,69	0,8687	1,8015
–29	1,709	1374,2	7,68	166,99	226,15	393,14	0,8733	1,7995
–28	1,782	1371,1	7,98	168,10	225,48	393,58	0,8778	1,7975
–27	1,857	1368,1	8,30	169,21	224,82	394,03	0,8823	1,7956
–26	1,934	1365,0	8,62	170,33	224,14	394,47	0,8868	1,7937
–25	2,014	1362,0	8,96	171,44	223,46	394,90	0,8913	1,7918
–24	2,097	1358,9	9,30	172,56	222,78	395,34	0,8957	1,7899
–23	2,182	1355,8	9,66	173,68	222,09	395,77	0,9002	1,7880
–22	2,270	1352,7	10,03	174,80	221,41	396,21	0,9046	1,7862
–21	2,360	1349,6	10,40	175,92	220,72	396,64	0,9091	1,7844
–20	2,453	1346,5	10,79	177,04	220,02	397,06	0,9135	1,7826
–19	2,549	1343,4	11,19	178,17	219,32	397,49	0,9179	1,7808
–18	2,648	1340,3	11,60	179,30	218,61	397,91	0,9223	1,7791
–17	2,750	1337,1	12,02	180,43	217,90	398,33	0,9267	1,7774
–16	2,854	1334,0	12,46	181,56	217,19	398,75	0,9311	1,7757
–15	2,962	1330,8	12,90	182,70	216,46	399,16	0,9354	1,7740
–14	3,073	1327,6	13,36	183,83	215,74	399,57	0,9398	1,7723
–13	3,187	1324,4	13,83	184,97	215,01	399,98	0,9442	1,7706
–12	3,304	1321,2	14,31	186,11	214,28	400,39	0,9485	1,7690
–11	3,424	1318,0	14,81	187,26	213,54	400,80	0,9528	1,7674
–10	3,548	1314,7	15,32	188,40	212,80	401,20	0,9572	1,7658
–9	3,675	1311,5	15,85	189,55	212,05	401,60	0,9615	1,7642
–8	3,805	1308,2	16,38	190,70	211,29	401,99	0,9658	1,7627

R 22

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–7	3,939	1304,9	16,94	191,86	210,52	402,38	0,9701	1,7611
–6	4,077	1301,6	17,50	193,01	209,76	402,77	0,9744	1,7596
–5	4,218	1298,3	18,09	194,17	208,99	403,16	0,9787	1,7581
–4	4,363	1295,0	18,68	195,33	208,22	403,55	0,9830	1,7566
–3	4,511	1291,6	19,30	196,49	207,44	403,93	0,9872	1,7551
–2	4,664	1288,3	19,92	197,66	206,64	404,30	0,9915	1,7536
–1	4,820	1284,9	20,57	198,83	205,85	404,68	0,9958	1,7521
0	4,980	1281,5	21,23	200,00	205,05	405,05	1,0000	1,7507
1	5,144	1278,1	21,91	201,17	204,25	405,42	1,0042	1,7492
2	5,312	1274,7	22,60	202,35	203,43	405,78	1,0085	1,7478
3	5,484	1271,3	23,31	203,53	202,61	406,14	1,0127	1,7464
4	5,661	1267,8	24,04	204,71	201,79	406,50	1,0169	1,7450
5	5,841	1264,3	24,79	205,90	200,95	406,85	1,0212	1,7436
6	6,026	1260,8	25,56	207,09	200,11	407,20	1,0254	1,7422
7	6,215	1257,3	26,35	208,28	199,26	407,54	1,0296	1,7409
8	6,409	1253,8	27,15	209,47	198,42	407,89	1,0338	1,7395
9	6,607	1250,3	27,98	210,67	197,55	408,22	1,0380	1,7381
10	6,810	1246,7	28,82	211,87	196,69	408,56	1,0422	1,7368
11	7,017	1243,1	29,69	213,07	195,82	408,89	1,0463	1,7355
12	7,229	1239,5	30,57	214,28	194,93	409,21	1,0505	1,7341
13	7,445	1235,9	31,48	215,49	194,04	409,53	1,0547	1,7328
14	7,667	1232,2	32,41	216,70	193,15	409,85	1,0589	1,7315
15	7,893	1228,6	33,36	217,92	192,24	410,16	1,0630	1,7302
16	8,124	1224,9	34,34	219,14	191,33	410,47	1,0672	1,7289
17	8,361	1221,2	35,34	220,36	190,42	410,78	1,0714	1,7276
18	8,602	1217,4	36,36	221,59	189,48	411,07	1,0755	1,7263
19	8,849	1213,7	37,41	222,82	188,55	411,37	1,0797	1,7250
20	9,100	1209,9	38,48	224,06	187,60	411,66	1,0838	1,7238
21	9,357	1206,1	39,58	225,30	186,64	411,94	1,0880	1,7225
22	9,620	1202,3	40,70	226,54	185,68	412,22	1,0921	1,7212
23	9,887	1198,4	41,85	227,78	184,72	412,50	1,0962	1,7199
24	10,160	1194,6	43,03	229,04	183,73	412,77	1,1004	1,7187
25	10,439	1190,7	44,23	230,29	182,74	413,03	1,1045	1,7174
26	10,724	1186,7	45,47	231,55	181,74	413,29	1,1086	1,7162
27	11,014	1182,8	46,73	232,81	180,73	413,54	1,1128	1,7149
28	11,309	1178,8	48,02	234,08	179,71	413,79	1,1169	1,7136
29	11,611	1174,8	49,35	235,35	178,68	414,03	1,1210	1,7124
30	11,919	1170,7	50,71	236,62	177,64	414,26	1,1252	1,7111
31	12,232	1166,7	52,09	237,90	176,59	414,49	1,1293	1,7099
32	12,552	1162,6	53,52	239,19	175,52	414,71	1,1334	1,7086
33	12,878	1158,4	54,97	240,48	174,45	414,93	1,1375	1,7074
34	13,210	1154,3	56,46	241,77	173,37	415,14	1,1417	1,7061
35	13,548	1150,1	57,99	243,07	172,27	415,34	1,1458	1,7048
36	13,892	1145,8	59,55	244,38	171,16	415,54	1,1499	1,7036
37	14,243	1141,6	61,15	245,69	170,03	415,72	1,1541	1,7023
38	14,601	1137,3	62,79	247,00	168,91	415,91	1,1582	1,7010
39	14,965	1132,9	64,47	248,32	167,76	416,08	1,1623	1,6998
40	15,336	1128,5	66,19	249,65	166,60	416,25	1,1665	1,6985
41	15,713	1124,1	67,96	250,98	165,42	416,40	1,1706	1,6972
42	16,098	1119,6	69,76	252,32	164,23	416,55	1,1747	1,6959
43	16,489	1115,1	71,61	253,66	163,04	416,70	1,1789	1,6946
44	16,887	1110,6	73,51	255,01	161,82	416,83	1,1830	1,6933
45	17,292	1106,0	75,46	256,36	160,59	416,95	1,1872	1,6919

R 22

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
46	17,704	1101,4	77,45	257,73	159,34	417,07	1,1913	1,6906
47	18,124	1096,7	79,50	259,10	158,08	417,18	1,1955	1,6893
48	18,551	1091,9	81,59	260,47	156,80	417,27	1,1997	1,6879
49	18,985	1087,1	83,75	261,85	155,51	417,36	1,2038	1,6866
50	19,427	1082,3	85,95	263,25	154,19	417,44	1,2080	1,6852
51	19,876	1077,4	88,22	264,64	152,86	417,50	1,2122	1,6838
52	20,333	1072,4	90,54	266,05	151,51	417,56	1,2164	1,6824
53	20,798	1067,4	92,93	267,46	150,14	417,60	1,2206	1,6810
54	21,270	1062,3	95,38	268,89	148,74	417,63	1,2248	1,6795
55	21,751	1057,2	97,90	270,32	147,33	417,65	1,2291	1,6781
56	22,239	1052,0	100,49	271,76	145,90	417,66	1,2333	1,6766
57	22,736	1046,7	103,15	273,21	144,44	417,65	1,2376	1,6751
58	23,240	1041,3	105,88	274,66	142,97	417,63	1,2418	1,6736
59	23,753	1035,9	108,70	276,13	141,47	417,60	1,2461	1,6720
60	24,275	1030,4	111,59	277,61	139,94	417,55	1,2504	1,6705
61	24,805	1024,8	114,57	279,10	138,39	417,49	1,2547	1,6689
62	25,343	1019,1	117,64	280,60	136,81	417,41	1,2591	1,6672
63	25,891	1013,3	120,81	282,12	135,19	417,31	1,2634	1,6656
64	26,447	1007,4	124,07	283,64	133,56	417,20	1,2678	1,6639
65	27,012	1001,4	127,43	285,18	131,88	417,06	1,2722	1,6622
66	27,586	995,3	130,90	286,74	130,17	416,91	1,2766	1,6604
67	28,169	989,1	134,49	288,30	128,44	416,74	1,2810	1,6586
68	28,761	982,8	138,19	289,88	126,67	416,55	1,2855	1,6568
69	29,363	976,3	142,02	291,48	124,85	416,33	1,2900	1,6549
70	29,974	969,7	145,99	293,10	122,99	416,09	1,2945	1,6529
71	30,595	963,0	150,10	294,73	121,10	415,83	1,2991	1,6510
72	31,225	956,1	154,36	296,38	119,16	415,54	1,3037	1,6489
73	31,866	949,0	158,78	298,05	117,17	415,22	1,3083	1,6468
74	32,516	941,8	163,38	299,74	115,13	414,87	1,3130	1,6446
75	33,177	934,4	168,16	301,46	113,03	414,49	1,3177	1,6424
76	33,848	926,7	173,14	303,20	110,88	414,08	1,3225	1,6401
77	34,529	918,9	178,33	304,96	108,66	413,62	1,3273	1,6377
78	35,222	910,8	183,76	306,76	106,37	413,13	1,3322	1,6352
79	35,924	902,4	189,44	308,58	104,02	412,60	1,3372	1,6326
80	36,638	893,7	195,40	310,44	101,57	412,01	1,3423	1,6299
81	37,363	884,8	201,67	312,34	99,04	411,38	1,3474	1,6270
82	38,099	875,4	208,28	314,27	96,41	410,68	1,3526	1,6241
83	38,847	865,7	215,26	316,25	93,68	409,93	1,3579	1,6210
84	39,606	855,5	222,67	318,29	90,81	409,10	1,3634	1,6177
85	40,378	844,8	230,56	320,38	87,81	408,19	1,3690	1,6142
86	41,161	833,6	239,00	322,54	84,64	407,18	1,3747	1,6104
87	41,957	821,6	248,09	324,77	81,30	406,07	1,3807	1,6064
88	42,766	808,8	257,94	327,09	77,74	404,83	1,3869	1,6021
89	43,588	795,1	268,72	329,52	73,93	403,45	1,3933	1,5974
90	44,423	780,1	280,63	332,09	69,78	401,87	1,4001	1,5922
91	45,272	763,6	294,00	334,82	65,23	400,05	1,4073	1,5864
92	46,136	745,1	309,33	337,77	60,15	397,92	1,4151	1,5798
93	47,015	723,7	327,48	341,04	54,29	395,33	1,4237	1,5720
94	47,911	697,8	350,19	344,80	47,22	392,02	1,4336	1,5622
95	48,824	662,9	382,04	349,56	37,72	387,28	1,4462	1,5486
96	49,761	590,2	453,65	358,66	17,94	376,60	1,4704	1,5191

R 32

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–60	0,650	1235,7	1,97	101,38	390,73	492,11	0,5958	2,4289
–59	0,687	1233,0	2,07	102,95	389,69	492,64	0,6032	2,4229
–58	0,725	1230,3	2,18	104,53	388,64	493,17	0,6105	2,4169
–57	0,766	1227,6	2,30	106,11	387,59	493,70	0,6178	2,4110
–56	0,808	1224,9	2,42	107,70	386,52	494,22	0,6251	2,4051
–55	0,852	1222,1	2,54	109,28	385,46	494,74	0,6324	2,3993
–54	0,898	1219,4	2,67	110,86	384,40	495,26	0,6396	2,3936
–53	0,945	1216,7	2,80	112,45	383,32	495,77	0,6468	2,3880
–52	0,995	1213,9	2,94	114,04	382,23	496,27	0,6540	2,3824
–51	1,047	1211,1	3,08	115,63	381,15	496,78	0,6611	2,3769
–50	1,101	1208,4	3,23	117,22	380,05	497,27	0,6683	2,3714
–49	1,158	1205,6	3,39	118,81	378,96	497,77	0,6754	2,3660
–48	1,216	1202,8	3,55	120,40	377,86	498,26	0,6824	2,3607
–47	1,277	1200,0	3,71	122,00	376,74	498,74	0,6895	2,3554
–46	1,341	1197,2	3,89	123,60	375,63	499,23	0,6965	2,3502
–45	1,406	1194,4	4,07	125,20	374,50	499,70	0,7035	2,3450
–44	1,475	1191,5	4,25	126,80	373,37	500,17	0,7105	2,3399
–43	1,545	1188,7	4,45	128,40	372,24	500,64	0,7175	2,3348
–42	1,619	1185,9	4,65	130,01	371,10	501,11	0,7244	2,3298
–41	1,695	1183,0	4,85	131,62	369,94	501,56	0,7313	2,3249
–40	1,774	1180,2	5,07	133,23	368,79	502,02	0,7382	2,3200
–39	1,856	1177,3	5,29	134,84	367,63	502,47	0,7451	2,3151
–38	1,941	1174,4	5,51	136,45	366,46	502,91	0,7519	2,3103
–37	2,029	1171,5	5,75	138,07	365,28	503,35	0,7587	2,3056
–36	2,120	1168,6	6,00	139,69	364,09	503,78	0,7655	2,3008
–35	2,214	1165,7	6,25	141,31	362,90	504,21	0,7723	2,2962
–34	2,311	1162,8	6,51	142,93	361,70	504,63	0,7791	2,2916
–33	2,412	1159,8	6,78	144,56	360,49	505,05	0,7858	2,2870
–32	2,516	1156,9	7,06	146,18	359,29	505,47	0,7926	2,2824
–31	2,623	1153,9	7,34	147,81	358,06	505,87	0,7993	2,2779
–30	2,734	1151,0	7,64	149,45	356,82	506,27	0,8060	2,2735
–29	2,849	1148,0	7,94	151,08	355,59	506,67	0,8127	2,2691
–28	2,968	1145,0	8,26	152,72	354,34	507,06	0,8193	2,2647
–27	3,090	1142,0	8,58	154,36	353,09	507,45	0,8259	2,2604
–26	3,216	1138,9	8,92	156,01	351,82	507,83	0,8326	2,2561
–25	3,346	1135,9	9,27	157,66	350,54	508,20	0,8392	2,2518
–24	3,480	1132,9	9,62	159,31	349,26	508,57	0,8458	2,2476
–23	3,618	1129,8	9,99	160,96	347,97	508,93	0,8523	2,2434
–22	3,760	1126,7	10,37	162,62	346,66	509,28	0,8589	2,2392
–21	3,907	1123,7	10,76	164,28	345,35	509,63	0,8654	2,2351
–20	4,058	1120,6	11,16	165,94	344,03	509,97	0,8720	2,2310
–19	4,213	1117,4	11,57	167,61	342,70	510,31	0,8785	2,2269
–18	4,373	1114,3	12,00	169,28	341,36	510,64	0,8850	2,2229
–17	4,537	1111,2	12,43	170,95	340,01	510,96	0,8915	2,2189
–16	4,707	1108,0	12,88	172,63	338,65	511,28	0,8979	2,2149
–15	4,881	1104,9	13,35	174,31	337,27	511,58	0,9044	2,2109
–14	5,060	1101,7	13,82	175,99	335,90	511,89	0,9109	2,2070
–13	5,244	1098,5	14,31	177,68	334,50	512,18	0,9173	2,2031
–12	5,433	1095,2	14,82	179,37	333,10	512,47	0,9237	2,1992
–11	5,627	1092,0	15,34	181,07	331,68	512,75	0,9301	2,1954
–10	5,826	1088,8	15,87	182,76	330,26	513,02	0,9365	2,1915
–9	6,031	1085,5	16,42	184,47	328,81	513,28	0,9429	2,1877
–8	6,241	1082,2	16,98	186,18	327,36	513,54	0,9493	2,1839

R 32

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–7	6,457	1078,9	17,56	187,89	325,90	513,79	0,9557	2,1802
–6	6,679	1075,6	18,16	189,60	324,43	514,03	0,9620	2,1764
–5	6,906	1072,2	18,77	191,33	322,93	514,26	0,9684	2,1727
–4	7,139	1068,9	19,40	193,05	321,44	514,49	0,9747	2,1690
–3	7,378	1065,5	20,04	194,78	319,92	514,70	0,9811	2,1653
–2	7,623	1062,1	20,71	196,52	318,39	514,91	0,9874	2,1616
–1	7,874	1058,7	21,39	198,26	316,85	515,11	0,9937	2,1580
0	8,131	1055,3	22,09	200,00	315,30	515,30	1,0000	2,1543
1	8,395	1051,8	22,81	201,75	313,73	515,48	1,0063	2,1507
2	8,665	1048,3	23,55	203,50	312,15	515,65	1,0126	2,1471
3	8,941	1044,8	24,31	205,26	310,55	515,81	1,0189	2,1434
4	9,225	1041,3	25,09	207,03	308,93	515,96	1,0252	2,1399
5	9,515	1037,7	25,89	208,80	307,31	516,11	1,0314	2,1363
6	9,811	1034,2	26,71	210,58	305,66	516,24	1,0377	2,1327
7	10,115	1030,6	27,56	212,36	304,00	516,36	1,0440	2,1291
8	10,426	1027,0	28,43	214,15	302,32	516,47	1,0503	2,1256
9	10,744	1023,3	29,32	215,94	300,63	516,57	1,0565	2,1220
10	11,069	1019,7	30,23	217,74	298,92	516,66	1,0628	2,1185
11	11,402	1016,0	31,17	219,55	297,19	516,74	1,0690	2,1149
12	11,742	1012,2	32,14	221,36	295,44	516,80	1,0753	2,1114
13	12,089	1008,5	33,13	223,18	293,68	516,86	1,0815	2,1078
14	12,445	1004,7	34,15	225,01	291,89	516,90	1,0878	2,1043
15	12,808	1000,9	35,19	226,84	290,09	516,93	1,0940	2,1008
16	13,179	997,1	36,26	228,68	288,27	516,95	1,1003	2,0972
17	13,559	993,2	37,37	230,53	286,43	516,96	1,1065	2,0937
18	13,946	989,3	38,50	232,39	284,56	516,95	1,1128	2,0902
19	14,342	985,4	39,66	234,25	282,68	516,93	1,1190	2,0866
20	14,746	981,4	40,86	236,12	280,78	516,90	1,1253	2,0831
21	15,158	977,4	42,08	238,00	278,85	516,85	1,1315	2,0795
22	15,579	973,3	43,34	239,89	276,90	516,79	1,1378	2,0760
23	16,009	969,3	44,64	241,78	274,93	516,71	1,1441	2,0724
24	16,448	965,2	45,97	243,69	272,93	516,62	1,1503	2,0688
25	16,896	961,0	47,34	245,60	270,91	516,51	1,1566	2,0652
26	17,353	956,8	48,75	247,53	268,86	516,39	1,1629	2,0616
27	17,819	952,6	50,19	249,46	266,79	516,25	1,1692	2,0580
28	18,295	948,3	51,68	251,40	264,69	516,09	1,1755	2,0544
29	18,780	944,0	53,21	253,35	262,57	515,92	1,1818	2,0507
30	19,275	939,6	54,78	255,32	260,40	515,72	1,1881	2,0471
31	19,780	935,2	56,39	257,29	258,22	515,51	1,1944	2,0434
32	20,294	930,8	58,06	259,28	256,01	515,29	1,2007	2,0397
33	20,819	926,2	59,77	261,27	253,77	515,04	1,2071	2,0360
34	21,353	921,7	61,53	263,28	251,49	514,77	1,2134	2,0322
35	21,898	917,1	63,34	265,30	249,18	514,48	1,2198	2,0285
36	22,454	912,4	65,21	267,34	246,83	514,17	1,2262	2,0246
37	23,020	907,6	67,14	269,38	244,46	513,84	1,2326	2,0208
38	23,597	902,8	69,12	271,45	242,04	513,49	1,2391	2,0169
39	24,184	898,0	71,16	273,52	239,59	513,11	1,2455	2,0130
40	24,783	893,0	73,27	275,61	237,10	512,71	1,2520	2,0091
41	25,393	888,0	75,44	277,72	234,56	512,28	1,2585	2,0051
42	26,014	883,0	77,68	279,84	231,98	511,82	1,2650	2,0011
43	26,647	877,8	80,00	281,98	229,36	511,34	1,2715	1,9970
44	27,292	872,6	82,39	284,13	226,70	510,83	1,2781	1,9929
45	27,948	867,3	84,86	286,31	223,98	510,29	1,2847	1,9888

R 32

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
46	28,616	861,9	87,41	288,50	221,22	509,72	1,2914	1,9845
47	29,296	856,4	90,05	290,71	218,41	509,12	1,2980	1,9802
48	29,989	850,8	92,79	292,95	215,53	508,48	1,3048	1,9759
49	30,694	845,1	95,62	295,21	212,60	507,81	1,3115	1,9715
50	31,412	839,3	98,55	297,49	209,61	507,10	1,3183	1,9670
51	32,143	833,3	101,59	299,79	206,57	506,36	1,3252	1,9624
52	32,887	827,3	104,75	302,12	203,45	505,57	1,3321	1,9578
53	33,644	821,1	108,03	304,48	200,26	504,74	1,3390	1,9530
54	34,415	814,8	111,44	306,87	196,99	503,86	1,3461	1,9482
55	35,199	808,3	114,99	309,29	193,64	502,93	1,3531	1,9432
56	35,997	801,7	118,69	311,74	190,21	501,95	1,3603	1,9382
57	36,809	794,9	122,55	314,22	186,70	500,92	1,3675	1,9330
58	37,635	787,9	126,58	316,75	183,07	499,82	1,3749	1,9277
59	38,476	780,7	130,79	319,32	179,35	498,67	1,3823	1,9222
60	39,332	773,3	135,21	321,93	175,51	497,44	1,3898	1,9166
61	40,203	765,7	139,85	324,59	171,55	496,14	1,3974	1,9108
62	41,089	757,8	144,73	327,30	167,46	494,76	1,4052	1,9048
63	41,991	749,6	149,88	330,07	163,22	493,29	1,4131	1,8986
64	42,909	741,1	155,32	332,90	158,83	491,73	1,4211	1,8922
65	43,843	732,3	161,09	335,80	154,25	490,05	1,4293	1,8855
66	44,793	723,0	167,23	338,78	149,48	488,26	1,4377	1,8785
67	45,761	713,3	173,79	341,85	144,48	486,33	1,4464	1,8711
68	46,745	703,2	180,83	345,02	139,23	484,25	1,4553	1,8634
69	47,748	692,4	188,43	348,31	133,68	481,99	1,4645	1,8552
70	48,768	680,9	196,69	351,73	127,79	479,52	1,4740	1,8464
71	49,808	668,7	205,75	355,32	121,48	476,80	1,4840	1,8370
72	50,866	655,4	215,80	359,11	114,66	473,77	1,4946	1,8268
73	51,946	640,8	227,11	363,15	107,20	470,35	1,5058	1,8155
74	53,046	624,6	240,12	367,53	98,88	466,41	1,5179	1,8027
75	54,168	605,9	255,59	372,39	89,33	461,72	1,5314	1,7880

R 134a

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–40	0,512	1417,7	2,77	148,14	225,86	374,00	0,7956	1,7643
–39	0,540	1414,8	2,91	149,40	225,24	374,64	0,8010	1,7629
–38	0,568	1411,9	3,05	150,66	224,61	375,27	0,8063	1,7615
–37	0,598	1409,0	3,20	151,92	223,98	375,90	0,8117	1,7602
–36	0,629	1406,1	3,36	153,18	223,36	376,54	0,8170	1,7588
–35	0,661	1403,1	3,52	154,44	222,73	377,17	0,8223	1,7575
–34	0,695	1400,2	3,69	155,71	222,09	377,80	0,8276	1,7563
–33	0,730	1397,3	3,86	156,98	221,45	378,43	0,8329	1,7550
–32	0,767	1394,3	4,04	158,25	220,81	379,06	0,8381	1,7538
–31	0,804	1391,4	4,23	159,52	220,17	379,69	0,8434	1,7526
–30	0,844	1388,4	4,43	160,79	219,53	380,32	0,8486	1,7515
–29	0,885	1385,4	4,63	162,07	218,88	380,95	0,8539	1,7503
–28	0,927	1382,4	4,84	163,34	218,23	381,57	0,8591	1,7492
–27	0,971	1379,5	5,05	164,62	217,58	382,20	0,8643	1,7482
–26	1,017	1376,5	5,27	165,90	216,92	382,82	0,8694	1,7471
–25	1,064	1373,4	5,51	167,19	216,26	383,45	0,8746	1,7461
–24	1,113	1370,4	5,75	168,47	215,60	384,07	0,8798	1,7451
–23	1,164	1367,4	5,99	169,76	214,93	384,69	0,8849	1,7441
–22	1,217	1364,4	6,25	171,05	214,27	385,32	0,8900	1,7432
–21	1,271	1361,3	6,51	172,34	213,60	385,94	0,8951	1,7422
–20	1,327	1358,3	6,78	173,64	212,91	386,55	0,9003	1,7413
–19	1,386	1355,2	7,07	174,93	212,24	387,17	0,9053	1,7404
–18	1,446	1352,1	7,36	176,23	211,56	387,79	0,9104	1,7396
–17	1,508	1349,0	7,66	177,53	210,87	388,40	0,9155	1,7387
–16	1,573	1345,9	7,97	178,83	210,19	389,02	0,9205	1,7379
–15	1,639	1342,8	8,29	180,14	209,49	389,63	0,9256	1,7371
–14	1,708	1339,7	8,62	181,44	208,80	390,24	0,9306	1,7363
–13	1,779	1336,6	8,96	182,75	208,10	390,85	0,9356	1,7355
–12	1,852	1333,4	9,31	184,07	207,39	391,46	0,9407	1,7348
–11	1,928	1330,3	9,67	185,38	206,68	392,06	0,9457	1,7341
–10	2,006	1327,1	10,04	186,70	205,96	392,66	0,9507	1,7334
–9	2,086	1323,9	10,43	188,02	205,25	393,27	0,9556	1,7327
–8	2,169	1320,8	10,82	189,34	204,53	393,87	0,9606	1,7320
–7	2,255	1317,6	11,23	190,66	203,81	394,47	0,9656	1,7313
–6	2,343	1314,3	11,65	191,99	203,07	395,06	0,9705	1,7307
–5	2,433	1311,1	12,08	193,32	202,34	395,66	0,9754	1,7300
–4	2,527	1307,9	12,52	194,65	201,60	396,25	0,9804	1,7294
–3	2,623	1304,6	12,98	195,98	200,86	396,84	0,9853	1,7288
–2	2,722	1301,4	13,45	197,32	200,11	397,43	0,9902	1,7282
–1	2,823	1298,1	13,93	198,66	199,36	398,02	0,9951	1,7276
0	2,928	1294,8	14,43	200,00	198,60	398,60	1,0000	1,7271
1	3,036	1291,5	14,94	201,34	197,85	399,19	1,0049	1,7265
2	3,146	1288,1	15,47	202,69	197,08	399,77	1,0098	1,7260
3	3,260	1284,8	16,01	204,04	196,30	400,34	1,0146	1,7255
4	3,377	1281,4	16,56	205,40	195,52	400,92	1,0195	1,7250
5	3,497	1278,1	17,13	206,75	194,74	401,49	1,0243	1,7245
6	3,620	1274,7	17,72	208,11	193,95	402,06	1,0292	1,7240
7	3,746	1271,3	18,32	209,47	193,16	402,63	1,0340	1,7235
8	3,876	1267,9	18,94	210,84	192,36	403,20	1,0388	1,7230
9	4,009	1264,4	19,57	212,21	191,55	403,76	1,0437	1,7226
10	4,146	1261,0	20,23	213,58	190,74	404,32	1,0485	1,7221
11	4,286	1257,5	20,90	214,95	189,93	404,88	1,0533	1,7217
12	4,430	1254,0	21,58	216,33	189,10	405,43	1,0581	1,7212

R 134a

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
13	4,578	1250,5	22,29	217,71	188,27	405,98	1,0629	1,7208
14	4,729	1246,9	23,02	219,09	187,44	406,53	1,0677	1,7204
15	4,884	1243,4	23,76	220,48	186,59	407,07	1,0724	1,7200
16	5,043	1239,8	24,52	221,87	185,74	407,61	1,0772	1,7196
17	5,205	1236,2	25,31	223,26	184,89	408,15	1,0820	1,7192
18	5,372	1232,6	26,11	224,66	184,03	408,69	1,0867	1,7188
19	5,542	1229,0	26,93	226,06	183,16	409,22	1,0915	1,7184
20	5,717	1225,3	27,78	227,47	182,28	409,75	1,0962	1,7180
21	5,896	1221,7	28,65	228,88	181,39	410,27	1,1010	1,7177
22	6,079	1218,0	29,54	230,29	180,50	410,79	1,1057	1,7173
23	6,266	1214,2	30,45	231,70	179,61	411,31	1,1105	1,7169
24	6,458	1210,5	31,39	233,12	178,70	411,82	1,1152	1,7166
25	6,654	1206,7	32,35	234,55	177,78	412,33	1,1199	1,7162
26	6,854	1202,9	33,34	235,97	176,87	412,84	1,1246	1,7159
27	7,059	1199,1	34,35	237,40	175,94	413,34	1,1294	1,7155
28	7,269	1195,2	35,38	238,84	175,00	413,84	1,1341	1,7152
29	7,483	1191,4	36,45	240,28	174,05	414,33	1,1388	1,7148
30	7,702	1187,5	37,54	241,72	173,10	414,82	1,1435	1,7145
31	7,926	1183,5	38,65	243,17	172,13	415,30	1,1482	1,7142
32	8,154	1179,6	39,80	244,62	171,16	415,78	1,1529	1,7138
33	8,388	1175,6	40,97	246,08	170,18	416,26	1,1576	1,7135
34	8,626	1171,6	42,18	247,54	169,18	416,72	1,1623	1,7131
35	8,870	1167,5	43,42	249,01	168,18	417,19	1,1670	1,7128
36	9,119	1163,4	44,68	250,48	167,17	417,65	1,1717	1,7124
37	9,372	1159,3	45,98	251,95	166,15	418,10	1,1764	1,7121
38	9,632	1155,1	47,32	253,43	165,12	418,55	1,1811	1,7118
39	9,896	1151,0	48,68	254,92	164,07	418,99	1,1858	1,7114
40	10,166	1146,7	50,09	256,41	163,02	419,43	1,1905	1,7111
41	10,441	1142,5	51,52	257,91	161,95	419,86	1,1952	1,7107
42	10,722	1138,2	53,00	259,41	160,87	420,28	1,1999	1,7103
43	11,009	1133,8	54,51	260,91	159,79	420,70	1,2046	1,7100
44	11,301	1129,5	56,06	262,43	158,68	421,11	1,2092	1,7096
45	11,599	1125,1	57,66	263,94	157,58	421,52	1,2139	1,7092
46	11,903	1120,6	59,29	265,47	156,45	421,92	1,2186	1,7089
47	12,213	1116,1	60,97	267,00	155,31	422,31	1,2233	1,7085
48	12,529	1111,5	62,69	268,53	154,16	422,69	1,2280	1,7081
49	12,851	1106,9	64,46	270,07	153,00	423,07	1,2327	1,7077
50	13,179	1102,3	66,27	271,62	151,82	423,44	1,2375	1,7072
51	13,513	1097,6	68,13	273,18	150,62	423,80	1,2422	1,7068
52	13,854	1092,9	70,05	274,74	149,41	424,15	1,2469	1,7064
53	14,201	1088,1	72,01	276,31	148,18	424,49	1,2516	1,7059
54	14,555	1083,2	74,03	277,89	146,94	424,83	1,2563	1,7055
55	14,915	1078,3	76,10	279,47	145,68	425,15	1,2611	1,7050
56	15,282	1073,4	78,24	281,06	144,41	425,47	1,2658	1,7045
57	15,656	1068,3	80,43	282,66	143,11	425,77	1,2705	1,7040
58	16,036	1063,2	82,68	284,27	141,80	426,07	1,2753	1,7035
59	16,423	1058,1	85,00	285,88	140,48	426,36	1,2801	1,7030
60	16,818	1052,9	87,38	287,50	139,13	426,63	1,2848	1,7024
61	17,219	1047,6	89,83	289,14	137,75	426,89	1,2896	1,7019
62	17,628	1042,2	92,36	290,78	136,36	427,14	1,2944	1,7013
63	18,044	1036,8	94,96	292,43	134,95	427,38	1,2992	1,7006
64	18,467	1031,2	97,64	294,09	133,52	427,61	1,3040	1,7000
65	18,898	1025,6	100,40	295,76	132,06	427,82	1,3088	1,6993

R 134a

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
66	19,337	1020,0	103,24	297,44	130,58	428,02	1,3137	1,6987
67	19,783	1014,2	106,18	299,14	129,06	428,20	1,3185	1,6979
68	20,237	1008,3	109,21	300,84	127,52	428,36	1,3234	1,6972
69	20,698	1002,3	112,34	302,55	125,97	428,52	1,3283	1,6964
70	21,168	996,3	115,57	304,28	124,37	428,65	1,3332	1,6956
71	21,646	990,1	118,91	306,02	122,75	428,77	1,3381	1,6948
72	22,132	983,8	122,37	307,78	121,08	428,86	1,3430	1,6939
73	22,627	977,3	125,95	309,55	119,39	428,94	1,3480	1,6929
74	23,130	970,8	129,65	311,33	117,67	429,00	1,3530	1,6920
75	23,641	964,1	133,49	313,13	115,90	429,03	1,3580	1,6909
76	24,161	957,3	137,48	314,94	114,10	429,04	1,3631	1,6899
77	24,690	950,3	141,62	316,78	112,25	429,03	1,3682	1,6887
78	25,228	943,1	145,93	318,63	110,35	428,98	1,3733	1,6876
79	25,776	935,8	150,41	320,50	108,41	428,91	1,3784	1,6863
80	26,332	928,2	155,08	322,39	106,42	428,81	1,3836	1,6850
81	26,898	920,5	159,95	324,30	104,38	428,68	1,3889	1,6836
82	27,473	912,6	165,05	326,24	102,27	428,51	1,3942	1,6821
83	28,058	904,4	170,38	328,21	100,09	428,30	1,3995	1,6806
84	28,653	895,9	175,97	330,20	97,85	428,05	1,4049	1,6789
85	29,258	887,2	181,85	332,22	95,54	427,76	1,4104	1,6771
86	29,874	878,1	188,05	334,28	93,14	427,42	1,4159	1,6752
87	30,499	868,7	194,59	336,38	90,64	427,02	1,4215	1,6732
88	31,136	858,9	201,52	338,51	88,04	426,55	1,4273	1,6710
89	31,783	848,6	208,89	340,69	85,33	426,02	1,4331	1,6687
90	32,442	837,8	216,76	342,93	82,49	425,42	1,4390	1,6662
91	33,112	826,5	225,20	345,22	79,50	424,72	1,4451	1,6634
92	33,793	814,4	234,31	347,59	76,33	423,92	1,4514	1,6604
93	34,487	801,6	244,22	350,03	72,96	422,99	1,4578	1,6571
94	35,193	787,8	255,08	352,58	69,34	421,92	1,4645	1,6534
95	35,912	772,7	267,14	355,25	65,42	420,67	1,4715	1,6492
96	36,645	756,1	280,73	358,07	61,11	419,18	1,4789	1,6445
97	37,391	737,3	296,41	361,12	56,27	417,39	1,4869	1,6389
98	38,152	715,5	315,13	364,47	50,67	415,14	1,4957	1,6322
99	38,929	688,6	338,85	368,34	43,82	412,16	1,5058	1,6235
100	39,724	651,2	373,01	373,30	34,38	407,68	1,5188	1,6109
101	40,541	557,3	465,26	384,35	11,08	395,43	1,5480	1,5776

R 290

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–60	0,427	601,08	1,08	60,81	443,63	504,44	0,4294	2,5107
–59	0,450	599,97	1,14	62,99	442,65	505,64	0,4396	2,5066
–58	0,474	598,86	1,19	65,17	441,68	506,85	0,4497	2,5026
–57	0,499	597,75	1,25	67,35	440,70	508,05	0,4598	2,4986
–56	0,525	596,64	1,31	69,54	439,71	509,25	0,4699	2,4948
–55	0,552	595,52	1,38	71,73	438,73	510,46	0,4799	2,4910
–54	0,581	594,40	1,44	73,93	437,73	511,66	0,4899	2,4874
–53	0,610	593,28	1,51	76,13	436,74	512,87	0,4999	2,4838
–52	0,641	592,15	1,58	78,33	435,74	514,07	0,5099	2,4802
–51	0,673	591,03	1,65	80,54	434,73	515,27	0,5198	2,4768
–50	0,706	589,90	1,73	82,75	433,73	516,48	0,5298	2,4734
–49	0,740	588,76	1,80	84,97	432,71	517,68	0,5396	2,4701
–48	0,776	587,63	1,89	87,19	431,69	518,88	0,5495	2,4669
–47	0,813	586,49	1,97	89,42	430,66	520,08	0,5593	2,4637
–46	0,851	585,35	2,05	91,65	429,64	521,29	0,5692	2,4606
–45	0,891	584,20	2,14	93,88	428,61	522,49	0,5789	2,4575
–44	0,932	583,06	2,23	96,12	427,57	523,69	0,5887	2,4546
–43	0,974	581,91	2,33	98,36	426,53	524,89	0,5984	2,4517
–42	1,018	580,75	2,43	100,61	425,47	526,08	0,6082	2,4488
–41	1,064	579,59	2,53	102,87	424,41	527,28	0,6178	2,4460
–40	1,111	578,43	2,63	105,12	423,36	528,48	0,6275	2,4433
–39	1,160	577,27	2,74	107,39	422,28	529,67	0,6372	2,4407
–38	1,211	576,10	2,85	109,65	421,22	530,87	0,6468	2,4380
–37	1,263	574,93	2,97	111,93	420,13	532,06	0,6564	2,4355
–36	1,317	573,76	3,08	114,20	419,06	533,26	0,6660	2,4330
–35	1,372	572,58	3,20	116,49	417,96	534,45	0,6755	2,4306
–34	1,430	571,40	3,33	118,77	416,87	535,64	0,6851	2,4282
–33	1,489	570,22	3,46	121,07	415,76	536,83	0,6946	2,4259
–32	1,550	569,03	3,59	123,36	414,65	538,01	0,7041	2,4236
–31	1,613	567,84	3,73	125,67	413,53	539,20	0,7136	2,4213
–30	1,678	566,64	3,87	127,97	412,41	540,38	0,7231	2,4192
–29	1,745	565,44	4,01	130,29	411,28	541,57	0,7325	2,4170
–28	1,814	564,23	4,16	132,61	410,14	542,75	0,7419	2,4150
–27	1,886	563,03	4,31	134,93	409,00	543,93	0,7514	2,4129
–26	1,959	561,81	4,47	137,26	407,85	545,11	0,7607	2,4109
–25	2,034	560,60	4,63	139,60	406,68	546,28	0,7701	2,4090
–24	2,112	559,38	4,80	141,94	405,52	547,46	0,7795	2,4071
–23	2,192	558,15	4,97	144,29	404,34	548,63	0,7888	2,4052
–22	2,274	556,92	5,14	146,64	403,16	549,80	0,7982	2,4034
–21	2,358	555,69	5,32	149,00	401,97	550,97	0,8075	2,4016
–20	2,445	554,45	5,50	151,36	400,77	552,13	0,8168	2,3999
–19	2,534	553,21	5,69	153,73	399,57	553,30	0,8260	2,3982
–18	2,626	551,96	5,89	156,11	398,35	554,46	0,8353	2,3965
–17	2,720	550,71	6,09	158,49	397,13	555,62	0,8446	2,3949
–16	2,817	549,45	6,29	160,88	395,89	556,77	0,8538	2,3933
–15	2,916	548,19	6,50	163,28	394,65	557,93	0,8630	2,3918
–14	3,018	546,92	6,72	165,68	393,40	559,08	0,8722	2,3903
–13	3,123	545,65	6,94	168,09	392,14	560,23	0,8814	2,3888
–12	3,230	544,37	7,16	170,50	390,87	561,37	0,8906	2,3874
–11	3,340	543,09	7,39	172,92	389,59	562,51	0,8998	2,3859
–10	3,453	541,80	7,63	175,35	388,30	563,65	0,9090	2,3846
–9	3,569	540,50	7,88	177,78	387,01	564,79	0,9181	2,3832
–8	3,687	539,20	8,12	180,22	385,70	565,92	0,9273	2,3819

R 290

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–7	3,809	537,90	8,38	182,67	384,38	567,05	0,9364	2,3806
–6	3,933	536,59	8,64	185,12	383,06	568,18	0,9455	2,3794
–5	4,060	535,27	8,91	187,59	381,71	569,30	0,9546	2,3781
–4	4,191	533,95	9,18	190,05	380,37	570,42	0,9637	2,3769
–3	4,325	532,62	9,47	192,53	379,01	571,54	0,9728	2,3758
–2	4,461	531,28	9,75	195,01	377,64	572,65	0,9819	2,3746
–1	4,601	529,94	10,05	197,50	376,26	573,76	0,9909	2,3735
0	4,745	528,59	10,35	200,00	374,87	574,87	1,0000	2,3724
1	4,891	527,24	10,66	202,50	373,47	575,97	1,0091	2,3713
2	5,041	525,88	10,98	205,02	372,04	577,06	1,0181	2,3703
3	5,194	524,51	11,30	207,54	370,62	578,16	1,0271	2,3692
4	5,351	523,13	11,63	210,06	369,18	579,24	1,0362	2,3682
5	5,511	521,75	11,97	212,60	367,73	580,33	1,0452	2,3672
6	5,675	520,36	12,32	215,14	366,27	581,41	1,0542	2,3663
7	5,842	518,96	12,67	217,69	364,79	582,48	1,0632	2,3653
8	6,013	517,56	13,03	220,25	363,30	583,55	1,0722	2,3644
9	6,188	516,15	13,40	222,82	361,79	584,61	1,0812	2,3635
10	6,366	514,73	13,78	225,40	360,27	585,67	1,0902	2,3626
11	6,548	513,30	14,17	227,98	358,75	586,73	1,0992	2,3617
12	6,734	511,86	14,57	230,57	357,20	587,77	1,1082	2,3608
13	6,924	510,42	14,97	233,18	355,64	588,82	1,1171	2,3600
14	7,118	508,97	15,39	235,79	354,06	589,85	1,1261	2,3592
15	7,315	507,50	15,81	238,40	352,49	590,89	1,1351	2,3583
16	7,517	506,03	16,25	241,03	350,88	591,91	1,1440	2,3575
17	7,723	504,55	16,69	243,67	349,26	592,93	1,1530	2,3567
18	7,932	503,06	17,14	246,32	347,62	593,94	1,1620	2,3560
19	8,146	501,57	17,61	248,97	345,98	594,95	1,1709	2,3552
20	8,365	500,06	18,08	251,64	344,31	595,95	1,1799	2,3544
21	8,587	498,54	18,57	254,31	342,63	596,94	1,1888	2,3537
22	8,814	497,01	19,06	256,99	340,94	597,93	1,1978	2,3529
23	9,045	495,47	19,57	259,69	339,22	598,91	1,2067	2,3522
24	9,281	493,92	20,09	262,39	337,49	599,88	1,2157	2,3514
25	9,521	492,36	20,62	265,11	335,73	600,84	1,2247	2,3507
26	9,765	490,79	21,16	267,83	333,97	601,80	1,2336	2,3500
27	10,014	489,21	21,71	270,56	332,18	602,74	1,2426	2,3493
28	10,268	487,62	22,28	273,31	330,37	603,68	1,2515	2,3486
29	10,527	486,01	22,86	276,07	328,55	604,62	1,2605	2,3479
30	10,790	484,39	23,45	278,83	326,71	605,54	1,2695	2,3471
31	11,058	482,76	24,06	281,61	324,84	606,45	1,2784	2,3464
32	11,331	481,12	24,68	284,40	322,95	607,35	1,2874	2,3457
33	11,608	479,46	25,31	287,20	321,05	608,25	1,2964	2,3450
34	11,891	477,79	25,96	290,01	319,12	609,13	1,3053	2,3443
35	12,179	476,10	26,62	292,84	317,17	610,01	1,3143	2,3436
36	12,472	474,41	27,30	295,68	315,19	610,87	1,3233	2,3429
37	12,769	472,69	27,99	298,52	313,20	611,72	1,3323	2,3421
38	13,072	470,96	28,70	301,39	311,18	612,57	1,3413	2,3414
39	13,381	469,22	29,42	304,26	309,14	613,40	1,3503	2,3407
40	13,694	467,46	30,17	307,15	307,06	614,21	1,3594	2,3399
41	14,013	465,68	30,92	310,05	304,97	615,02	1,3684	2,3392
42	14,337	463,89	31,70	312,96	302,85	615,81	1,3774	2,3384
43	14,667	462,08	32,50	315,89	300,71	616,60	1,3865	2,3376
44	15,002	460,25	33,31	318,83	298,53	617,36	1,3955	2,3368
45	15,343	458,40	34,15	321,79	296,33	618,12	1,4046	2,3360

R 290

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
46	15,690	456,54	35,00	324,76	294,10	618,86	1,4137	2,3352
47	16,042	454,65	35,87	327,75	291,83	619,58	1,4228	2,3344
48	16,400	452,75	36,77	330,75	289,54	620,29	1,4319	2,3335
49	16,763	450,82	37,69	333,77	287,21	620,98	1,4410	2,3326
50	17,133	448,87	38,63	336,80	284,86	621,66	1,4502	2,3317
51	17,509	446,90	39,59	339,85	282,47	622,32	1,4594	2,3308
52	17,890	444,90	40,58	342,92	280,04	622,96	1,4685	2,3298
53	18,278	442,88	41,60	346,00	277,58	623,58	1,4778	2,3288
54	18,672	440,83	42,64	349,11	275,08	624,19	1,4870	2,3278
55	19,072	438,76	43,71	352,23	272,54	624,77	1,4962	2,3268
56	19,478	436,66	44,80	355,37	269,97	625,34	1,5055	2,3257
57	19,891	434,54	45,93	358,53	267,35	625,88	1,5148	2,3246
58	20,310	432,38	47,08	361,71	264,69	626,40	1,5241	2,3234
59	20,735	430,19	48,27	364,91	261,98	626,89	1,5335	2,3222
60	21,168	427,97	49,49	368,14	259,22	627,36	1,5429	2,3210
61	21,606	425,72	50,75	371,38	256,42	627,80	1,5523	2,3197
62	22,052	423,43	52,04	374,65	253,57	628,22	1,5617	2,3183
63	22,504	421,11	53,37	377,94	250,67	628,61	1,5712	2,3169
64	22,963	418,74	54,74	381,26	247,70	628,96	1,5808	2,3155
65	23,430	416,34	56,15	384,60	244,69	629,29	1,5903	2,3139
66	23,903	413,89	57,61	387,97	241,61	629,58	1,6000	2,3123
67	24,383	411,40	59,11	391,37	238,47	629,84	1,6096	2,3107
68	24,871	408,86	60,66	394,80	235,26	630,06	1,6193	2,3089
69	25,365	406,27	62,26	398,26	231,97	630,23	1,6291	2,3071
70	25,868	403,62	63,92	401,75	228,62	630,37	1,6389	2,3052
71	26,377	400,92	65,63	405,28	225,18	630,46	1,6488	2,3032
72	26,895	398,16	67,41	408,84	221,67	630,51	1,6588	2,3010
73	27,420	395,34	69,25	412,44	218,07	630,51	1,6688	2,2988
74	27,952	392,44	71,16	416,08	214,37	630,45	1,6789	2,2964
75	28,493	389,47	73,14	419,76	210,57	630,33	1,6891	2,2939
76	29,042	386,42	75,21	423,49	206,66	630,15	1,6994	2,2913
77	29,599	383,29	77,36	427,27	202,64	629,91	1,7098	2,2885
78	30,164	380,06	79,60	431,10	198,50	629,60	1,7203	2,2856
79	30,737	376,73	81,95	434,98	194,23	629,21	1,7309	2,2824
80	31,319	373,29	84,41	438,93	189,80	628,73	1,7417	2,2791
81	31,909	369,73	86,99	442,94	185,22	628,16	1,7526	2,2756
82	32,509	366,03	89,70	447,03	180,46	627,49	1,7636	2,2718
83	33,117	362,18	92,57	451,19	175,52	626,71	1,7749	2,2677
84	33,734	358,17	95,60	455,45	170,35	625,80	1,7863	2,2633
85	34,361	353,96	98,82	459,81	164,94	624,75	1,7980	2,2586
86	34,997	349,54	102,25	464,28	159,26	623,54	1,8100	2,2534
87	35,643	344,86	105,94	468,88	153,26	622,14	1,8222	2,2478
88	36,299	339,90	109,92	473,63	146,90	620,53	1,8349	2,2416
89	36,965	334,58	114,24	478,56	140,10	618,66	1,8480	2,2348
90	37,641	328,83	119,00	483,71	132,76	616,47	1,8616	2,2272
91	38,328	322,55	124,28	489,13	124,77	613,90	1,8759	2,2186
92	39,027	315,58	130,25	494,90	115,93	610,83	1,8912	2,2086
93	39,737	307,65	137,18	501,16	105,91	607,07	1,9076	2,1969
94	40,459	298,29	145,53	508,13	94,16	602,29	1,9260	2,1825
95	41,195	286,51	156,31	516,33	79,48	595,81	1,9476	2,1635
96	41,945	269,03	172,78	527,44	57,97	585,41	1,9770	2,1341

R 404A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–60	0,498	0,475	1348,0	2,69	122,21	209,19	331,40	0,6811	1,6651
–59	0,526	0,502	1345,0	2,84	123,44	208,58	332,02	0,6868	1,6633
–58	0,556	0,531	1342,0	2,99	124,68	207,95	332,63	0,6926	1,6616
–57	0,586	0,561	1339,0	3,14	125,91	207,33	333,24	0,6983	1,6599
–56	0,619	0,592	1336,0	3,31	127,15	206,70	333,85	0,7040	1,6582
–55	0,652	0,625	1333,0	3,48	128,38	206,08	334,46	0,7096	1,6566
–54	0,687	0,659	1330,0	3,66	129,62	205,45	335,07	0,7153	1,6550
–53	0,724	0,694	1326,9	3,84	130,86	204,82	335,68	0,7209	1,6535
–52	0,762	0,731	1323,9	4,04	132,10	204,19	336,29	0,7265	1,6520
–51	0,801	0,770	1320,9	4,23	133,35	203,55	336,90	0,7321	1,6505
–50	0,842	0,810	1317,8	4,44	134,59	202,92	337,51	0,7377	1,6491
–49	0,885	0,852	1314,8	4,66	135,84	202,27	338,11	0,7433	1,6477
–48	0,930	0,895	1311,7	4,88	137,09	201,63	338,72	0,7488	1,6463
–47	0,976	0,941	1308,7	5,11	138,34	200,99	339,33	0,7543	1,6450
–46	1,024	0,988	1305,6	5,35	139,59	200,34	339,93	0,7599	1,6437
–45	1,074	1,037	1302,5	5,60	140,85	199,68	340,53	0,7654	1,6424
–44	1,126	1,087	1299,4	5,86	142,10	199,04	341,14	0,7708	1,6412
–43	1,180	1,140	1296,3	6,13	143,36	198,38	341,74	0,7763	1,6400
–42	1,235	1,194	1293,2	6,40	144,62	197,72	342,34	0,7817	1,6388
–41	1,293	1,251	1290,1	6,69	145,89	197,05	342,94	0,7872	1,6377
–40	1,353	1,310	1286,9	6,98	147,15	196,38	343,53	0,7926	1,6365
–39	1,415	1,371	1283,8	7,29	148,42	195,71	344,13	0,7980	1,6355
–38	1,479	1,434	1280,6	7,61	149,69	195,04	344,73	0,8034	1,6344
–37	1,546	1,499	1277,5	7,93	150,96	194,36	345,32	0,8088	1,6333
–36	1,614	1,566	1274,3	8,27	152,23	193,68	345,91	0,8141	1,6323
–35	1,685	1,636	1271,1	8,62	153,51	193,00	346,51	0,8195	1,6313
–34	1,759	1,708	1267,9	8,98	154,79	192,31	347,10	0,8248	1,6304
–33	1,835	1,783	1264,7	9,36	156,07	191,61	347,68	0,8301	1,6294
–32	1,913	1,860	1261,5	9,74	157,35	190,92	348,27	0,8354	1,6285
–31	1,994	1,940	1258,3	10,14	158,64	190,22	348,86	0,8407	1,6276
–30	2,078	2,022	1255,0	10,55	159,93	189,51	349,44	0,8460	1,6267
–29	2,164	2,107	1251,8	10,97	161,22	188,80	350,02	0,8513	1,6259
–28	2,253	2,195	1248,5	11,41	162,52	188,08	350,60	0,8565	1,6250
–27	2,345	2,286	1245,2	11,86	163,81	187,37	351,18	0,8618	1,6242
–26	2,440	2,379	1241,9	12,32	165,11	186,64	351,75	0,8670	1,6234
–25	2,537	2,475	1238,6	12,80	166,41	185,92	352,33	0,8723	1,6226
–24	2,638	2,574	1235,3	13,29	167,72	185,18	352,90	0,8775	1,6219
–23	2,742	2,677	1231,9	13,80	169,03	184,44	353,47	0,8827	1,6211
–22	2,848	2,782	1228,6	14,32	170,34	183,70	354,04	0,8879	1,6204
–21	2,958	2,890	1225,2	14,86	171,65	182,95	354,60	0,8931	1,6197
–20	3,071	3,002	1221,8	15,41	172,97	182,19	355,16	0,8982	1,6190
–19	3,187	3,117	1218,4	15,98	174,29	181,43	355,72	0,9034	1,6183
–18	3,307	3,235	1215,0	16,57	175,61	180,67	356,28	0,9085	1,6177
–17	3,430	3,357	1211,5	17,17	176,93	179,91	356,84	0,9137	1,6170
–16	3,556	3,482	1208,1	17,79	178,26	179,13	357,39	0,9188	1,6164
–15	3,686	3,610	1204,6	18,43	179,60	178,34	357,94	0,9240	1,6158
–14	3,820	3,742	1201,1	19,09	180,93	177,56	358,49	0,9291	1,6152
–13	3,957	3,878	1197,6	19,76	182,27	176,76	359,03	0,9342	1,6146
–12	4,098	4,017	1194,1	20,46	183,61	175,97	359,58	0,9393	1,6140
–11	4,243	4,161	1190,5	21,17	184,96	175,15	360,11	0,9444	1,6134
–10	4,391	4,308	1186,9	21,91	186,31	174,34	360,65	0,9495	1,6129
–9	4,544	4,459	1183,4	22,66	187,66	173,52	361,18	0,9546	1,6123
–8	4,700	4,614	1179,7	23,44	189,01	172,70	361,71	0,9596	1,6118

R 404A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–7	4,861	4,772	1176,1	24,23	190,37	171,87	362,24	0,9647	1,6113
–6	5,025	4,935	1172,5	25,05	191,74	171,02	362,76	0,9698	1,6107
–5	5,194	5,103	1168,8	25,90	193,10	170,18	363,28	0,9748	1,6102
–4	5,367	5,274	1165,1	26,76	194,48	169,32	363,80	0,9799	1,6097
–3	5,544	5,450	1161,3	27,65	195,85	168,46	364,31	0,9849	1,6092
–2	5,725	5,630	1157,6	28,56	197,23	167,59	364,82	0,9899	1,6087
–1	5,911	5,814	1153,8	29,50	198,61	166,71	365,32	0,9950	1,6082
0	6,102	6,003	1150,0	30,47	200,00	165,82	365,82	1,0000	1,6078
1	6,297	6,197	1146,2	31,46	201,39	164,93	366,32	1,0050	1,6073
2	6,497	6,395	1142,3	32,47	202,79	164,02	366,81	1,0100	1,6068
3	6,701	6,598	1138,4	33,52	204,19	163,10	367,29	1,0151	1,6064
4	6,911	6,806	1134,5	34,59	205,59	162,19	367,78	1,0201	1,6059
5	7,125	7,019	1130,6	35,69	207,00	161,25	368,25	1,0251	1,6054
6	7,344	7,236	1126,6	36,82	208,41	160,32	368,73	1,0301	1,6050
7	7,568	7,459	1122,6	37,99	209,83	159,37	369,20	1,0351	1,6045
8	7,797	7,687	1118,6	39,18	211,26	158,40	369,66	1,0401	1,6041
9	8,031	7,919	1114,5	40,41	212,68	157,43	370,11	1,0451	1,6036
10	8,271	8,158	1110,4	41,66	214,12	156,45	370,57	1,0501	1,6032
11	8,516	8,401	1106,3	42,96	215,56	155,45	371,01	1,0551	1,6027
12	8,766	8,650	1102,1	44,29	217,00	154,45	371,45	1,0600	1,6022
13	9,022	8,904	1097,9	45,65	218,45	153,44	371,89	1,0650	1,6018
14	9,283	9,164	1093,6	47,05	219,90	152,42	372,32	1,0700	1,6013
15	9,550	9,429	1089,4	48,49	221,36	151,38	372,74	1,0750	1,6009
16	9,823	9,701	1085,0	49,97	222,83	150,32	373,15	1,0800	1,6004
17	10,101	9,978	1080,7	51,49	224,30	149,26	373,56	1,0850	1,5999
18	10,385	10,260	1076,3	53,05	225,78	148,18	373,96	1,0900	1,5994
19	10,675	10,549	1071,8	54,66	227,26	147,10	374,36	1,0950	1,5989
20	10,972	10,844	1067,3	56,31	228,75	145,99	374,74	1,1000	1,5984
21	11,274	11,145	1062,7	58,00	230,25	144,87	375,12	1,1050	1,5979
22	11,582	11,452	1058,2	59,74	231,75	143,74	375,49	1,1100	1,5974
23	11,897	11,766	1053,5	61,54	233,26	142,59	375,85	1,1150	1,5969
24	12,218	12,086	1048,8	63,38	234,77	141,44	376,21	1,1200	1,5964
25	12,546	12,412	1044,1	65,27	236,30	140,25	376,55	1,1250	1,5958
26	12,880	12,745	1039,2	67,22	237,83	139,06	376,89	1,1300	1,5953
27	13,221	13,084	1034,4	69,23	239,37	137,85	377,22	1,1351	1,5947
28	13,568	13,431	1029,5	71,29	240,91	136,62	377,53	1,1401	1,5941
29	13,922	13,784	1024,5	73,42	242,47	135,37	377,84	1,1451	1,5935
30	14,283	14,144	1019,4	75,61	244,03	134,11	378,14	1,1502	1,5929
31	14,651	14,511	1014,3	77,86	245,60	132,82	378,42	1,1552	1,5923
32	15,027	14,885	1009,1	80,18	247,18	131,52	378,70	1,1603	1,5916
33	15,409	15,266	1003,8	82,57	248,77	130,19	378,96	1,1654	1,5909
34	15,798	15,655	998,5	85,04	250,37	128,84	379,21	1,1704	1,5903
35	16,195	16,051	993,1	87,58	251,97	127,48	379,45	1,1755	1,5895
36	16,600	16,455	987,6	90,20	253,59	126,08	379,67	1,1806	1,5888
37	17,012	16,866	982,0	92,91	255,22	124,67	379,89	1,1858	1,5880
38	17,431	17,285	976,3	95,70	256,86	123,22	380,08	1,1909	1,5872
39	17,859	17,712	970,5	98,59	258,51	121,75	380,26	1,1961	1,5864
40	18,294	18,146	964,7	101,57	260,17	120,26	380,43	1,2012	1,5855
41	18,737	18,589	958,7	104,65	261,85	118,73	380,58	1,2064	1,5846
42	19,189	19,040	952,6	107,84	263,53	117,18	380,71	1,2116	1,5837
43	19,648	19,499	946,4	111,15	265,23	115,59	380,82	1,2169	1,5827
44	20,116	19,967	940,1	114,57	266,95	113,97	380,92	1,2221	1,5817
45	20,593	20,443	933,6	118,12	268,68	112,31	380,99	1,2274	1,5807

R 404A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
46	21,078	20,928	927,0	121,80	270,42	110,63	381,05	1,2327	1,5796
47	21,572	21,422	920,3	125,62	272,18	108,90	381,08	1,2381	1,5784
48	22,074	21,924	913,4	129,59	273,96	107,12	381,08	1,2434	1,5772
49	22,586	22,436	906,3	133,73	275,76	105,30	381,06	1,2488	1,5759
50	23,106	22,957	899,1	138,04	277,57	103,44	381,01	1,2543	1,5746
51	23,636	23,487	891,7	142,53	279,41	101,52	380,93	1,2598	1,5732
52	24,175	24,027	884,0	147,22	281,27	99,55	380,82	1,2653	1,5717
53	24,724	24,577	876,2	152,13	283,15	97,53	380,68	1,2709	1,5701
54	25,283	25,136	868,1	157,28	285,06	95,44	380,50	1,2766	1,5685
55	25,851	25,705	859,7	162,68	286,99	93,29	380,28	1,2823	1,5667
56	26,430	26,285	851,1	168,36	288,96	91,05	380,01	1,2880	1,5648
57	27,019	26,875	842,1	174,35	290,95	88,74	379,69	1,2939	1,5628
58	27,618	27,476	832,8	180,69	292,99	86,33	379,32	1,2998	1,5607
59	28,228	28,088	823,1	187,41	295,06	83,83	378,89	1,3059	1,5584
60	28,849	28,711	813,0	194,57	297,18	81,22	378,40	1,3120	1,5559
61	29,481	29,345	802,4	202,22	299,35	78,47	377,82	1,3183	1,5532
62	30,124	29,991	791,2	210,43	301,58	75,58	377,16	1,3247	1,5503
63	30,779	30,649	779,3	219,32	303,87	72,53	376,40	1,3313	1,5471
64	31,446	31,320	766,6	228,99	306,24	69,27	375,51	1,3380	1,5436
65	32,126	32,004	753,0	239,62	308,71	65,77	374,48	1,3451	1,5397
66	32,818	32,701	738,2	251,43	311,30	61,97	373,27	1,3525	1,5353
67	33,523	33,412	721,8	264,78	314,04	57,80	371,84	1,3602	1,5302
68	34,242	34,138	703,3	280,19	316,98	53,11	370,09	1,3686	1,5243
69	34,976	34,880	681,8	298,59	320,22	47,69	367,91	1,3778	1,5172
70	35,725	35,640	655,3	321,83	323,96	41,08	365,04	1,3883	1,5081
71	36,489	36,421	618,6	354,81	328,72	32,09	360,81	1,4018	1,4951
72	37,264	37,236	536,0	429,76	338,33	12,70	351,03	1,4293	1,4662

R 407C

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–50	0,738	0,502	1400,1	2,39	132,33	249,52	381,85	0,7283	1,8654
–49	0,777	0,531	1397,1	2,52	133,63	248,81	382,44	0,7341	1,8628
–48	0,817	0,561	1394,1	2,66	134,94	248,10	383,04	0,7399	1,8603
–47	0,859	0,593	1391,0	2,80	136,25	247,39	383,64	0,7457	1,8578
–46	0,903	0,626	1388,0	2,94	137,56	246,67	384,23	0,7514	1,8554
–45	0,948	0,661	1384,9	3,10	138,87	245,96	384,83	0,7572	1,8529
–44	0,995	0,697	1381,9	3,25	140,18	245,24	385,42	0,7629	1,8506
–43	1,044	0,734	1378,8	3,42	141,50	244,51	386,01	0,7686	1,8483
–42	1,095	0,773	1375,7	3,59	142,81	243,79	386,60	0,7743	1,8460
–41	1,148	0,814	1372,6	3,77	144,13	243,06	387,19	0,7800	1,8437
–40	1,203	0,857	1369,5	3,95	145,45	242,33	387,78	0,7856	1,8415
–39	1,259	0,901	1366,4	4,15	146,77	241,60	388,37	0,7913	1,8393
–38	1,318	0,947	1363,3	4,35	148,09	240,86	388,95	0,7969	1,8372
–37	1,379	0,995	1360,2	4,55	149,42	240,11	389,53	0,8025	1,8351
–36	1,443	1,045	1357,0	4,77	150,74	239,38	390,12	0,8081	1,8330
–35	1,508	1,097	1353,9	4,99	152,07	238,62	390,69	0,8136	1,8310
–34	1,576	1,150	1350,8	5,22	153,40	237,87	391,27	0,8192	1,8290
–33	1,646	1,206	1347,6	5,46	154,73	237,12	391,85	0,8247	1,8270
–32	1,719	1,264	1344,4	5,71	156,07	236,35	392,42	0,8302	1,8251
–31	1,794	1,325	1341,2	5,96	157,40	235,60	393,00	0,8357	1,8232
–30	1,871	1,387	1338,1	6,23	158,74	234,83	393,57	0,8412	1,8213
–29	1,952	1,452	1334,9	6,50	160,08	234,05	394,13	0,8467	1,8195
–28	2,034	1,519	1331,6	6,79	161,42	233,28	394,70	0,8522	1,8177
–27	2,120	1,588	1328,4	7,08	162,77	232,49	395,26	0,8576	1,8159
–26	2,208	1,660	1325,2	7,38	164,11	231,72	395,83	0,8630	1,8142
–25	2,299	1,735	1321,9	7,70	165,46	230,93	396,39	0,8685	1,8124
–24	2,393	1,812	1318,7	8,02	166,81	230,13	396,94	0,8739	1,8107
–23	2,490	1,891	1315,4	8,36	168,16	229,34	397,50	0,8792	1,8091
–22	2,590	1,974	1312,1	8,70	169,52	228,53	398,05	0,8846	1,8074
–21	2,693	2,059	1308,8	9,06	170,88	227,72	398,60	0,8900	1,8058
–20	2,799	2,147	1305,5	9,43	172,24	226,91	399,15	0,8953	1,8042
–19	2,909	2,238	1302,2	9,81	173,60	226,10	399,70	0,9007	1,8026
–18	3,021	2,332	1298,9	10,20	174,96	225,28	400,24	0,9060	1,8011
–17	3,137	2,429	1295,5	10,61	176,33	224,45	400,78	0,9113	1,7995
–16	3,256	2,529	1292,2	11,02	177,70	223,62	401,32	0,9166	1,7980
–15	3,379	2,632	1288,8	11,46	179,07	222,78	401,85	0,9219	1,7965
–14	3,505	2,738	1285,4	11,90	180,45	221,94	402,39	0,9272	1,7951
–13	3,635	2,848	1282,0	12,36	181,82	221,10	402,92	0,9324	1,7936
–12	3,769	2,961	1278,6	12,83	183,20	220,24	403,44	0,9377	1,7922
–11	3,906	3,078	1275,1	13,31	184,59	219,37	403,96	0,9429	1,7908
–10	4,047	3,198	1271,7	13,81	185,97	218,52	404,49	0,9482	1,7894
–9	4,192	3,321	1268,2	14,33	187,36	217,64	405,00	0,9534	1,7880
–8	4,340	3,449	1264,7	14,86	188,75	216,77	405,52	0,9586	1,7867
–7	4,493	3,580	1261,2	15,40	190,15	215,88	406,03	0,9638	1,7853
–6	4,650	3,715	1257,7	15,96	191,55	214,98	406,53	0,9690	1,7840
–5	4,811	3,853	1254,2	16,54	192,95	214,09	407,04	0,9742	1,7827
–4	4,976	3,996	1250,6	17,14	194,35	213,19	407,54	0,9794	1,7814
–3	5,145	4,142	1247,1	17,75	195,76	212,28	408,04	0,9845	1,7801
–2	5,318	4,293	1243,5	18,38	197,17	211,36	408,53	0,9897	1,7789
–1	5,496	4,448	1239,8	19,02	198,58	210,44	409,02	0,9949	1,7776
0	5,679	4,607	1236,2	19,69	200,00	209,51	409,51	1,0000	1,7764
1	5,866	4,771	1232,6	20,37	201,42	208,57	409,99	1,0051	1,7752
2	6,057	4,938	1228,9	21,08	202,84	207,63	410,47	1,0103	1,7740

R 407C

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
3	6,254	5,111	1225,2	21,80	204,27	206,67	410,94	1,0154	1,7728
4	6,454	5,288	1221,5	22,54	205,70	205,71	411,41	1,0205	1,7716
5	6,660	5,469	1217,8	23,30	207,14	204,74	411,88	1,0256	1,7704
6	6,871	5,655	1214,0	24,09	208,58	203,76	412,34	1,0307	1,7692
7	7,087	5,846	1210,2	24,90	210,02	202,77	412,79	1,0358	1,7681
8	7,307	6,042	1206,4	25,72	211,47	201,78	413,25	1,0409	1,7669
9	7,533	6,243	1202,6	26,57	212,92	200,77	413,69	1,0460	1,7658
10	7,764	6,449	1198,7	27,45	214,37	199,77	414,14	1,0511	1,7647
11	8,000	6,660	1194,9	28,35	215,83	198,75	414,58	1,0561	1,7636
12	8,242	6,876	1191,0	29,27	217,29	197,72	415,01	1,0612	1,7624
13	8,489	7,098	1187,0	30,21	218,76	196,68	415,44	1,0663	1,7613
14	8,742	7,324	1183,1	31,19	220,23	195,63	415,86	1,0713	1,7602
15	9,000	7,557	1179,1	32,18	221,71	194,57	416,28	1,0764	1,7591
16	9,263	7,795	1175,1	33,21	223,19	193,50	416,69	1,0814	1,7580
17	9,533	8,038	1171,0	34,26	224,68	192,42	417,10	1,0865	1,7570
18	9,808	8,287	1166,9	35,34	226,17	191,33	417,50	1,0915	1,7559
19	10,089	8,542	1162,8	36,45	227,66	190,23	417,89	1,0966	1,7548
20	10,376	8,803	1158,7	37,59	229,16	189,12	418,28	1,1016	1,7537
21	10,669	9,070	1154,5	38,77	230,67	188,00	418,67	1,1067	1,7526
22	10,968	9,344	1150,3	39,97	232,18	186,86	419,04	1,1117	1,7516
23	11,274	9,623	1146,1	41,20	233,69	185,72	419,41	1,1167	1,7505
24	11,585	9,908	1141,8	42,47	235,21	184,56	419,77	1,1218	1,7494
25	11,903	10,200	1137,5	43,77	236,74	183,39	420,13	1,1268	1,7483
26	12,228	10,499	1133,1	45,11	238,27	182,21	420,48	1,1318	1,7472
27	12,559	10,804	1128,8	46,48	239,81	181,01	420,82	1,1369	1,7462
28	12,896	11,115	1124,3	47,89	241,35	179,81	421,16	1,1419	1,7451
29	13,240	11,434	1119,9	49,34	242,90	178,58	421,48	1,1469	1,7440
30	13,591	11,759	1115,4	50,82	244,46	177,34	421,80	1,1520	1,7429
31	13,949	12,091	1110,8	52,35	246,02	176,09	422,11	1,1570	1,7418
32	14,314	12,431	1106,2	53,92	247,59	174,82	422,41	1,1621	1,7407
33	14,685	12,777	1101,6	55,53	249,17	173,54	422,71	1,1671	1,7396
34	15,064	13,131	1096,9	57,19	250,75	172,24	422,99	1,1722	1,7385
35	15,450	13,492	1092,1	58,89	252,34	170,93	423,27	1,1772	1,7373
36	15,843	13,861	1087,4	60,64	253,94	169,59	423,53	1,1823	1,7362
37	16,244	14,237	1082,5	62,44	255,54	168,25	423,79	1,1873	1,7350
38	16,652	14,621	1077,6	64,29	257,15	166,89	424,04	1,1924	1,7339
39	17,067	15,013	1072,7	66,19	258,77	165,50	424,27	1,1975	1,7327
40	17,490	15,413	1067,7	68,15	260,40	164,10	424,50	1,2025	1,7315
41	17,921	15,821	1062,6	70,16	262,04	162,67	424,71	1,2076	1,7303
42	18,360	16,237	1057,5	72,23	263,68	161,24	424,92	1,2127	1,7291
43	18,806	16,662	1052,3	74,36	265,34	159,77	425,11	1,2178	1,7279
44	19,261	17,095	1047,0	76,55	267,00	158,29	425,29	1,2230	1,7266
45	19,723	17,536	1041,7	78,81	268,67	156,78	425,45	1,2281	1,7254
46	20,194	17,987	1036,3	81,13	270,35	155,25	425,60	1,2332	1,7241
47	20,673	18,446	1030,8	83,53	272,04	153,70	425,74	1,2384	1,7228
48	21,160	18,914	1025,3	86,00	273,75	152,12	425,87	1,2435	1,7215
49	21,656	19,391	1019,6	88,54	275,46	150,52	425,98	1,2487	1,7201
50	22,160	19,878	1013,9	91,17	277,18	148,89	426,07	1,2539	1,7187
51	22,673	20,374	1008,1	93,87	278,92	147,23	426,15	1,2591	1,7173
52	23,194	20,879	1002,2	96,67	280,67	145,55	426,22	1,2643	1,7159
53	23,725	21,394	996,2	99,55	282,43	143,83	426,26	1,2696	1,7144
54	24,264	21,919	990,1	102,53	284,20	142,09	426,29	1,2748	1,7129
55	24,812	22,454	983,9	105,62	285,99	140,30	426,29	1,2801	1,7113

R 407C

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
56	25,370	23,000	977,6	108,80	287,79	138,49	426,28	1,2854	1,7097
57	25,936	23,556	971,2	112,10	289,61	136,64	426,25	1,2908	1,7081
58	26,512	24,122	964,6	115,52	291,44	134,75	426,19	1,2961	1,7064
59	27,098	24,699	957,9	119,06	293,29	132,82	426,11	1,3015	1,7047
60	27,692	25,287	951,1	122,73	295,16	130,85	426,01	1,3069	1,7029
61	28,297	25,886	944,1	126,54	297,05	128,82	425,87	1,3124	1,7011
62	28,911	26,497	936,9	130,50	298,96	126,76	425,72	1,3179	1,6992
63	29,535	27,119	929,6	134,62	300,88	124,65	425,53	1,3235	1,6972
64	30,170	27,753	922,1	138,91	302,83	122,48	425,31	1,3290	1,6952
65	30,814	28,400	914,4	143,38	304,81	120,24	425,05	1,3347	1,6931
66	31,468	29,058	906,5	148,05	306,81	117,95	424,76	1,3404	1,6909
67	32,133	29,730	898,3	152,93	308,84	115,59	424,43	1,3461	1,6886
68	32,808	30,414	889,8	158,04	310,90	113,16	424,06	1,3520	1,6862
69	33,493	31,112	881,1	163,39	312,99	110,66	423,65	1,3579	1,6838
70	34,189	31,823	872,1	169,03	315,12	108,06	423,18	1,3639	1,6811
71	34,896	32,549	862,7	174,96	317,29	105,37	422,66	1,3699	1,6784
72	35,613	33,289	852,9	181,22	319,51	102,56	422,07	1,3761	1,6755
73	36,341	34,044	842,7	187,86	321,77	99,65	421,42	1,3824	1,6724
74	37,080	34,814	832,0	194,92	324,09	96,61	420,70	1,3889	1,6692
75	37,830	35,601	820,8	202,44	326,48	93,41	419,89	1,3955	1,6657
76	38,591	36,405	808,8	210,51	328,94	90,04	418,98	1,4022	1,6620
77	39,362	37,226	796,1	219,21	331,48	86,49	417,97	1,4092	1,6580
78	40,144	38,066	782,5	228,65	334,13	82,69	416,82	1,4165	1,6536
79	40,936	38,926	767,7	238,98	336,91	78,60	415,51	1,4241	1,6489
80	41,738	39,808	751,6	250,41	339,84	74,17	414,01	1,4321	1,6436
81	42,548	40,713	733,6	263,24	342,97	69,30	412,27	1,4407	1,6377
82	43,365	41,645	713,1	277,92	346,39	63,83	410,22	1,4500	1,6309
83	44,186	42,609	689,0	295,24	350,22	57,49	407,71	1,4604	1,6229
84	45,003	43,613	658,6	316,69	354,76	49,74	404,50	1,4728	1,6130
85	45,791	44,677	614,9	346,05	360,89	39,09	399,98	1,4896	1,5995
86	46,390	45,899	516,3	403,22	374,09	16,89	390,98	1,5261	1,5735

R 407F

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–50	0,833	0,589	1384,5	2,68	131,24	256,47	387,71	0,7240	1,8928
–49	0,876	0,622	1381,5	2,82	132,56	255,73	388,29	0,7299	1,8900
–48	0,921	0,657	1378,4	2,97	133,89	254,99	388,88	0,7358	1,8872
–47	0,968	0,694	1375,3	3,13	135,22	254,24	389,46	0,7417	1,8845
–46	1,016	0,732	1372,3	3,29	136,55	253,49	390,04	0,7476	1,8818
–45	1,067	0,771	1369,2	3,45	137,88	252,74	390,62	0,7534	1,8792
–44	1,119	0,813	1366,1	3,63	139,21	251,98	391,19	0,7592	1,8766
–43	1,174	0,856	1363,0	3,81	140,54	251,23	391,77	0,7650	1,8740
–42	1,231	0,901	1359,9	4,00	141,88	250,46	392,34	0,7708	1,8715
–41	1,289	0,948	1356,7	4,19	143,22	249,69	392,91	0,7765	1,8691
–40	1,350	0,996	1353,6	4,40	144,56	248,92	393,48	0,7823	1,8666
–39	1,414	1,047	1350,5	4,61	145,90	248,15	394,05	0,7880	1,8643
–38	1,479	1,100	1347,3	4,82	147,24	247,38	394,62	0,7937	1,8619
–37	1,547	1,155	1344,2	5,05	148,59	246,59	395,18	0,7994	1,8596
–36	1,617	1,211	1341,0	5,29	149,93	245,81	395,74	0,8050	1,8573
–35	1,690	1,271	1337,8	5,53	151,28	245,02	396,30	0,8107	1,8551
–34	1,765	1,332	1334,6	5,78	152,63	244,23	396,86	0,8163	1,8529
–33	1,843	1,396	1331,4	6,04	153,98	243,44	397,42	0,8219	1,8507
–32	1,924	1,462	1328,2	6,31	155,34	242,63	397,97	0,8275	1,8485
–31	2,007	1,530	1325,0	6,59	156,70	241,82	398,52	0,8331	1,8464
–30	2,093	1,601	1321,8	6,88	158,05	241,02	399,07	0,8387	1,8443
–29	2,182	1,674	1318,5	7,18	159,41	240,20	399,61	0,8443	1,8423
–28	2,274	1,751	1315,3	7,49	160,78	239,38	400,16	0,8498	1,8403
–27	2,368	1,829	1312,0	7,81	162,14	238,56	400,70	0,8553	1,8383
–26	2,466	1,911	1308,7	8,14	163,51	237,73	401,24	0,8608	1,8363
–25	2,567	1,995	1305,4	8,48	164,88	236,89	401,77	0,8663	1,8344
–24	2,671	2,083	1302,1	8,83	166,25	236,06	402,31	0,8718	1,8325
–23	2,778	2,173	1298,8	9,20	167,62	235,22	402,84	0,8773	1,8306
–22	2,889	2,266	1295,5	9,57	169,00	234,37	403,37	0,8828	1,8287
–21	3,002	2,362	1292,1	9,96	170,38	233,51	403,89	0,8882	1,8269
–20	3,120	2,462	1288,8	10,36	171,76	232,65	404,41	0,8936	1,8251
–19	3,240	2,564	1285,4	10,77	173,15	231,78	404,93	0,8991	1,8233
–18	3,365	2,670	1282,0	11,20	174,53	230,92	405,45	0,9045	1,8216
–17	3,493	2,779	1278,6	11,64	175,92	230,04	405,96	0,9099	1,8198
–16	3,624	2,892	1275,2	12,09	177,31	229,16	406,47	0,9152	1,8181
–15	3,760	3,008	1271,8	12,56	178,71	228,27	406,98	0,9206	1,8164
–14	3,899	3,128	1268,3	13,04	180,11	227,37	407,48	0,9260	1,8147
–13	4,042	3,252	1264,9	13,54	181,51	226,47	407,98	0,9313	1,8131
–12	4,189	3,379	1261,4	14,05	182,91	225,57	408,48	0,9367	1,8115
–11	4,340	3,510	1257,9	14,57	184,32	224,65	408,97	0,9420	1,8098
–10	4,496	3,644	1254,4	15,11	185,73	223,73	409,46	0,9473	1,8082
–9	4,655	3,783	1250,8	15,67	187,14	222,81	409,95	0,9526	1,8067
–8	4,819	3,926	1247,3	16,24	188,55	221,88	410,43	0,9579	1,8051
–7	4,987	4,073	1243,7	16,83	189,97	220,94	410,91	0,9632	1,8036
–6	5,159	4,224	1240,1	17,44	191,40	219,98	411,38	0,9685	1,8020
–5	5,336	4,379	1236,5	18,07	192,82	219,03	411,85	0,9738	1,8005
–4	5,518	4,539	1232,9	18,71	194,25	218,07	412,32	0,9790	1,7990
–3	5,704	4,703	1229,3	19,37	195,68	217,10	412,78	0,9843	1,7976
–2	5,895	4,871	1225,6	20,05	197,12	216,12	413,24	0,9895	1,7961
–1	6,090	5,044	1221,9	20,75	198,56	215,13	413,69	0,9948	1,7946
0	6,291	5,222	1218,2	21,47	200,00	214,14	414,14	1,0000	1,7932
1	6,496	5,405	1214,5	22,21	201,45	213,14	414,59	1,0052	1,7918
2	6,706	5,592	1210,7	22,97	202,90	212,13	415,03	1,0104	1,7903

R 407F

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
3	6,922	5,784	1207,0	23,75	204,35	211,11	415,46	1,0157	1,7889
4	7,142	5,982	1203,2	24,55	205,81	210,09	415,90	1,0209	1,7875
5	7,368	6,184	1199,4	25,37	207,27	209,05	416,32	1,0261	1,7862
6	7,600	6,391	1195,5	26,22	208,74	208,00	416,74	1,0313	1,7848
7	7,836	6,604	1191,7	27,09	210,21	206,95	417,16	1,0364	1,7834
8	8,078	6,822	1187,8	27,99	211,68	205,89	417,57	1,0416	1,7821
9	8,326	7,046	1183,8	28,91	213,16	204,81	417,97	1,0468	1,7807
10	8,579	7,275	1179,9	29,85	214,65	203,72	418,37	1,0520	1,7794
11	8,838	7,509	1175,9	30,82	216,14	202,63	418,77	1,0571	1,7780
12	9,103	7,750	1171,9	31,82	217,63	201,53	419,16	1,0623	1,7767
13	9,373	7,996	1167,9	32,84	219,13	200,41	419,54	1,0675	1,7754
14	9,650	8,248	1163,8	33,89	220,63	199,29	419,92	1,0726	1,7741
15	9,933	8,506	1159,7	34,97	222,14	198,15	420,29	1,0778	1,7727
16	10,222	8,770	1155,6	36,08	223,65	197,00	420,65	1,0829	1,7714
17	10,517	9,040	1151,4	37,22	225,17	195,84	421,01	1,0881	1,7701
18	10,818	9,317	1147,3	38,39	226,69	194,67	421,36	1,0932	1,7688
19	11,125	9,599	1143,0	39,59	228,22	193,48	421,70	1,0984	1,7675
20	11,440	9,889	1138,8	40,83	229,75	192,29	422,04	1,1035	1,7662
21	11,760	10,184	1134,5	42,09	231,29	191,08	422,37	1,1087	1,7649
22	12,088	10,487	1130,2	43,40	232,83	189,86	422,69	1,1138	1,7636
23	12,422	10,796	1125,8	44,73	234,39	188,62	423,01	1,1190	1,7623
24	12,763	11,112	1121,4	46,11	235,94	187,37	423,31	1,1241	1,7609
25	13,110	11,435	1116,9	47,52	237,50	186,11	423,61	1,1293	1,7596
26	13,465	11,766	1112,4	48,97	239,07	184,83	423,90	1,1344	1,7583
27	13,827	12,103	1107,9	50,46	240,65	183,53	424,18	1,1396	1,7570
28	14,196	12,448	1103,3	51,99	242,23	182,23	424,46	1,1447	1,7557
29	14,572	12,800	1098,7	53,56	243,82	180,90	424,72	1,1499	1,7543
30	14,955	13,159	1094,0	55,18	245,42	179,56	424,98	1,1550	1,7530
31	15,346	13,526	1089,3	56,84	247,02	178,20	425,22	1,1602	1,7516
32	15,745	13,901	1084,6	58,55	248,63	176,83	425,46	1,1654	1,7503
33	16,151	14,284	1079,7	60,30	250,25	175,43	425,68	1,1705	1,7489
34	16,565	14,675	1074,9	62,11	251,88	174,02	425,90	1,1757	1,7475
35	16,986	15,073	1070,0	63,97	253,51	172,59	426,10	1,1809	1,7461
36	17,416	15,480	1065,0	65,88	255,15	171,14	426,29	1,1861	1,7447
37	17,853	15,896	1059,9	67,84	256,80	169,68	426,48	1,1913	1,7433
38	18,299	16,319	1054,8	69,86	258,46	168,18	426,64	1,1965	1,7419
39	18,752	16,752	1049,7	71,95	260,13	166,67	426,80	1,2017	1,7404
40	19,214	17,193	1044,5	74,09	261,81	165,14	426,95	1,2069	1,7389
41	19,684	17,643	1039,2	76,29	263,49	163,59	427,08	1,2122	1,7374
42	20,163	18,102	1033,8	78,56	265,19	162,00	427,19	1,2174	1,7359
43	20,650	18,569	1028,4	80,91	266,90	160,40	427,30	1,2227	1,7344
44	21,146	19,047	1022,9	83,32	268,62	158,77	427,39	1,2279	1,7328
45	21,651	19,533	1017,3	85,80	270,34	157,12	427,46	1,2332	1,7313
46	22,165	20,029	1011,6	88,37	272,08	155,44	427,52	1,2385	1,7297
47	22,687	20,535	1005,8	91,02	273,83	153,73	427,56	1,2438	1,7280
48	23,219	21,051	1000,0	93,75	275,60	151,98	427,58	1,2492	1,7264
49	23,760	21,576	994,0	96,57	277,37	150,22	427,59	1,2545	1,7247
50	24,310	22,112	988,0	99,48	279,16	148,41	427,57	1,2599	1,7229
51	24,869	22,658	981,9	102,49	280,97	146,57	427,54	1,2653	1,7211
52	25,438	23,215	975,6	105,60	282,79	144,70	427,49	1,2707	1,7193
53	26,017	23,782	969,2	108,83	284,62	142,79	427,41	1,2762	1,7175
54	26,605	24,361	962,7	112,16	286,47	140,84	427,31	1,2816	1,7156
55	27,203	24,950	956,1	115,62	288,33	138,86	427,19	1,2871	1,7136

R 407F

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
56	27,812	25,550	949,3	119,21	290,22	136,82	427,04	1,2927	1,7116
57	28,430	26,162	942,4	122,93	292,12	134,75	426,87	1,2982	1,7096
58	29,058	26,786	935,4	126,79	294,04	132,63	426,67	1,3039	1,7074
59	29,697	27,422	928,1	130,81	295,99	130,45	426,44	1,3095	1,7052
60	30,346	28,070	920,7	135,00	297,95	128,22	426,17	1,3152	1,7030
61	31,005	28,730	913,1	139,36	299,95	125,92	425,87	1,3210	1,7006
62	31,675	29,403	905,3	143,90	301,96	123,58	425,54	1,3268	1,6982
63	32,356	30,089	897,3	148,66	304,01	121,15	425,16	1,3326	1,6957
64	33,048	30,788	889,0	153,63	306,08	118,66	424,74	1,3386	1,6931
65	33,751	31,501	880,4	158,84	308,19	116,09	424,28	1,3446	1,6904
66	34,465	32,227	871,5	164,32	310,34	113,42	423,76	1,3507	1,6875
67	35,190	32,968	862,3	170,08	312,53	110,67	423,20	1,3569	1,6845
68	35,926	33,724	852,7	176,16	314,76	107,81	422,57	1,3632	1,6814
69	36,674	34,495	842,7	182,60	317,04	104,83	421,87	1,3696	1,6781
70	37,433	35,282	832,2	189,42	319,37	101,73	421,10	1,3761	1,6746
71	38,204	36,085	821,2	196,70	321,77	98,47	420,24	1,3829	1,6709
72	38,986	36,905	809,6	204,48	324,24	95,05	419,29	1,3897	1,6670
73	39,780	37,743	797,2	212,85	326,80	91,44	418,24	1,3969	1,6628
74	40,585	38,599	784,0	221,91	329,46	87,59	417,05	1,4042	1,6582
75	41,401	39,476	769,7	231,79	332,23	83,48	415,71	1,4119	1,6532
76	42,228	40,373	754,1	242,66	335,16	79,03	414,19	1,4200	1,6478
77	43,064	41,293	736,9	254,79	338,28	74,17	412,45	1,4286	1,6418
78	43,910	42,239	717,5	268,53	341,65	68,76	410,41	1,4379	1,6349
79	44,762	43,214	695,0	284,50	345,38	62,60	407,98	1,4481	1,6270
80	45,616	44,224	667,6	303,79	349,69	55,26	404,95	1,4600	1,6174
81	46,457	45,283	630,9	328,76	355,13	45,81	400,94	1,4750	1,6051
82	47,230	46,426	568,1	367,17	363,87	30,76	394,63	1,4993	1,5864

R 410A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–60	0,642	0,640	1376,3	2,71	114,66	280,06	394,72	0,6504	1,9645
–59	0,679	0,676	1373,2	2,85	116,02	279,24	395,26	0,6567	1,9609
–58	0,717	0,714	1370,1	3,00	117,38	278,42	395,80	0,6631	1,9574
–57	0,757	0,754	1367,0	3,16	118,74	277,59	396,33	0,6694	1,9538
–56	0,799	0,796	1363,9	3,33	120,11	276,76	396,87	0,6756	1,9504
–55	0,843	0,839	1360,8	3,50	121,47	275,93	397,40	0,6819	1,9470
–54	0,888	0,884	1357,7	3,67	122,84	275,09	397,93	0,6881	1,9436
–53	0,935	0,932	1354,6	3,86	124,21	274,24	398,45	0,6944	1,9403
–52	0,985	0,981	1351,4	4,05	125,58	273,40	398,98	0,7006	1,9370
–51	1,036	1,032	1348,3	4,25	126,95	272,55	399,50	0,7067	1,9338
–50	1,090	1,086	1345,1	4,45	128,32	271,70	400,02	0,7129	1,9306
–49	1,146	1,141	1342,0	4,67	129,70	270,83	400,53	0,7190	1,9275
–48	1,204	1,199	1338,8	4,89	131,08	269,96	401,04	0,7251	1,9244
–47	1,264	1,259	1335,6	5,12	132,45	269,10	401,55	0,7312	1,9213
–46	1,326	1,321	1332,4	5,36	133,83	268,23	402,06	0,7373	1,9183
–45	1,391	1,386	1329,2	5,61	135,21	267,36	402,57	0,7433	1,9153
–44	1,459	1,453	1326,0	5,87	136,60	266,47	403,07	0,7493	1,9124
–43	1,529	1,523	1322,8	6,13	137,98	265,59	403,57	0,7553	1,9095
–42	1,602	1,596	1319,5	6,41	139,37	264,69	404,06	0,7613	1,9066
–41	1,677	1,671	1316,3	6,69	140,76	263,79	404,55	0,7673	1,9038
–40	1,755	1,749	1313,0	6,99	142,15	262,89	405,04	0,7732	1,9010
–39	1,836	1,829	1309,8	7,29	143,54	261,99	405,53	0,7792	1,8983
–38	1,920	1,913	1306,5	7,61	144,93	261,08	406,01	0,7851	1,8956
–37	2,007	1,999	1303,2	7,94	146,33	260,16	406,49	0,7910	1,8929
–36	2,096	2,089	1299,9	8,27	147,73	259,24	406,97	0,7969	1,8902
–35	2,189	2,181	1296,6	8,62	149,13	258,31	407,44	0,8027	1,8876
–34	2,285	2,277	1293,2	8,98	150,53	257,38	407,91	0,8086	1,8850
–33	2,385	2,376	1289,9	9,36	151,94	256,44	408,38	0,8144	1,8824
–32	2,487	2,479	1286,5	9,74	153,34	255,50	408,84	0,8202	1,8799
–31	2,593	2,584	1283,2	10,14	154,75	254,55	409,30	0,8260	1,8774
–30	2,703	2,694	1279,8	10,55	156,17	253,58	409,75	0,8318	1,8749
–29	2,816	2,806	1276,4	10,97	157,58	252,62	410,20	0,8376	1,8725
–28	2,933	2,923	1273,0	11,41	159,00	251,65	410,65	0,8433	1,8700
–27	3,053	3,043	1269,6	11,86	160,42	250,67	411,09	0,8491	1,8677
–26	3,177	3,166	1266,1	12,32	161,84	249,69	411,53	0,8548	1,8653
–25	3,306	3,294	1262,7	12,80	163,27	248,70	411,97	0,8605	1,8629
–24	3,438	3,426	1259,2	13,29	164,70	247,70	412,40	0,8662	1,8606
–23	3,574	3,561	1255,7	13,80	166,13	246,70	412,83	0,8719	1,8583
–22	3,714	3,701	1252,2	14,32	167,56	245,69	413,25	0,8776	1,8560
–21	3,858	3,845	1248,7	14,86	169,00	244,67	413,67	0,8833	1,8538
–20	4,007	3,993	1245,1	15,42	170,44	243,64	414,08	0,8889	1,8516
–19	4,160	4,145	1241,6	15,99	171,88	242,61	414,49	0,8946	1,8493
–18	4,317	4,302	1238,0	16,58	173,33	241,57	414,90	0,9002	1,8471
–17	4,479	4,464	1234,4	17,18	174,78	240,52	415,30	0,9058	1,8450
–16	4,645	4,630	1230,8	17,81	176,23	239,47	415,70	0,9114	1,8428
–15	4,817	4,800	1227,1	18,45	177,69	238,40	416,09	0,9170	1,8407
–14	4,992	4,976	1223,5	19,11	179,15	237,32	416,47	0,9226	1,8386
–13	5,173	5,156	1219,8	19,79	180,61	236,25	416,86	0,9282	1,8365
–12	5,359	5,341	1216,1	20,48	182,08	235,15	417,23	0,9337	1,8344
–11	5,550	5,531	1212,4	21,20	183,55	234,05	417,60	0,9393	1,8323
–10	5,746	5,727	1208,7	21,94	185,02	232,95	417,97	0,9449	1,8303
–9	5,947	5,927	1204,9	22,70	186,50	231,83	418,33	0,9504	1,8282
–8	6,153	6,133	1201,1	23,48	187,99	230,69	418,68	0,9559	1,8262

R 410A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–7	6,365	6,344	1197,3	24,29	189,47	229,56	419,03	0,9615	1,8242
–6	6,583	6,561	1193,5	25,11	190,96	228,41	419,37	0,9670	1,8222
–5	6,806	6,783	1189,6	25,96	192,46	227,25	419,71	0,9725	1,8202
–4	7,034	7,011	1185,8	26,84	193,96	226,08	420,04	0,9780	1,8182
–3	7,268	7,244	1181,9	27,73	195,46	224,91	420,37	0,9835	1,8162
–2	7,509	7,484	1177,9	28,66	196,97	223,72	420,69	0,9890	1,8143
–1	7,755	7,729	1174,0	29,60	198,48	222,52	421,00	0,9945	1,8123
0	8,007	7,981	1170,0	30,58	200,00	221,31	421,31	1,0000	1,8104
1	8,265	8,238	1166,0	31,58	201,52	220,08	421,60	1,0055	1,8084
2	8,530	8,502	1161,9	32,61	203,05	218,85	421,90	1,0110	1,8065
3	8,801	8,772	1157,8	33,66	204,58	217,60	422,18	1,0164	1,8046
4	9,078	9,049	1153,7	34,75	206,12	216,34	422,46	1,0219	1,8027
5	9,362	9,332	1149,6	35,86	207,66	215,07	422,73	1,0274	1,8007
6	9,653	9,621	1145,4	37,01	209,21	213,78	422,99	1,0328	1,7988
7	9,950	9,918	1141,2	38,19	210,77	212,48	423,25	1,0383	1,7969
8	10,254	10,221	1137,0	39,40	212,33	211,16	423,49	1,0438	1,7950
9	10,565	10,531	1132,7	40,64	213,89	209,84	423,73	1,0492	1,7931
10	10,884	10,848	1128,4	41,92	215,46	208,50	423,96	1,0547	1,7912
11	11,209	11,172	1124,0	43,23	217,04	207,14	424,18	1,0602	1,7893
12	11,541	11,504	1119,7	44,58	218,63	205,76	424,39	1,0656	1,7874
13	11,881	11,843	1115,2	45,97	220,22	204,37	424,59	1,0711	1,7855
14	12,229	12,189	1110,8	47,39	221,81	202,98	424,79	1,0765	1,7836
15	12,584	12,543	1106,3	48,86	223,42	201,55	424,97	1,0820	1,7816
16	12,946	12,905	1101,7	50,36	225,03	200,11	425,14	1,0875	1,7797
17	13,317	13,274	1097,1	51,91	226,64	198,67	425,31	1,0929	1,7778
18	13,695	13,651	1092,5	53,50	228,27	197,19	425,46	1,0984	1,7758
19	14,082	14,036	1087,8	55,13	229,90	195,70	425,60	1,1039	1,7739
20	14,476	14,430	1083,1	56,81	231,54	194,19	425,73	1,1094	1,7719
21	14,879	14,831	1078,3	58,54	233,19	192,66	425,85	1,1148	1,7700
22	15,290	15,241	1073,4	60,32	234,85	191,10	425,95	1,1203	1,7680
23	15,709	15,660	1068,6	62,15	236,51	189,53	426,04	1,1258	1,7660
24	16,138	16,087	1063,6	64,04	238,18	187,94	426,12	1,1313	1,7640
25	16,574	16,522	1058,6	65,97	239,86	186,33	426,19	1,1368	1,7619
26	17,020	16,967	1053,6	67,97	241,55	184,70	426,25	1,1424	1,7599
27	17,475	17,420	1048,4	70,02	243,25	183,03	426,28	1,1479	1,7578
28	17,938	17,883	1043,3	72,13	244,96	181,35	426,31	1,1534	1,7558
29	18,411	18,354	1038,0	74,31	246,68	179,64	426,32	1,1590	1,7537
30	18,893	18,835	1032,7	76,55	248,41	177,90	426,31	1,1645	1,7515
31	19,385	19,326	1027,3	78,86	250,15	176,14	426,29	1,1701	1,7494
32	19,886	19,826	1021,9	81,25	251,90	174,35	426,25	1,1757	1,7472
33	20,397	20,335	1016,4	83,70	253,66	172,54	426,20	1,1813	1,7450
34	20,918	20,855	1010,8	86,24	255,43	170,69	426,12	1,1869	1,7428
35	21,449	21,385	1005,1	88,85	257,22	168,81	426,03	1,1925	1,7405
36	21,989	21,924	999,3	91,55	259,01	166,91	425,92	1,1982	1,7382
37	22,540	22,474	993,5	94,34	260,82	164,97	425,79	1,2038	1,7359
38	23,102	23,035	987,5	97,22	262,65	162,98	425,63	1,2095	1,7335
39	23,674	23,605	981,5	100,19	264,48	160,98	425,46	1,2152	1,7311
40	24,256	24,187	975,3	103,27	266,33	158,93	425,26	1,2210	1,7286
41	24,850	24,779	969,1	106,46	268,20	156,84	425,04	1,2267	1,7261
42	25,454	25,383	962,7	109,76	270,08	154,71	424,79	1,2325	1,7235
43	26,070	25,998	956,2	113,18	271,98	152,54	424,52	1,2383	1,7209
44	26,697	26,624	949,6	116,72	273,90	150,31	424,21	1,2442	1,7182
45	27,335	27,261	942,9	120,40	275,84	148,04	423,88	1,2501	1,7155

R 410A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
46	27,985	27,911	936,0	124,23	277,80	145,72	423,52	1,2560	1,7127
47	28,647	28,572	929,0	128,20	279,77	143,35	423,12	1,2619	1,7098
48	29,321	29,245	921,8	132,33	281,77	140,92	422,69	1,2680	1,7069
49	30,007	29,930	914,4	136,64	283,80	138,42	422,22	1,2740	1,7038
50	30,706	30,628	906,8	141,14	285,85	135,87	421,72	1,2801	1,7007
51	31,417	31,339	899,0	145,83	287,93	133,24	421,17	1,2863	1,6975
52	32,140	32,062	891,0	150,74	290,03	130,54	420,57	1,2926	1,6941
53	32,877	32,799	882,8	155,89	292,17	127,75	419,92	1,2989	1,6906
54	33,627	33,549	874,3	161,29	294,35	124,87	419,22	1,3053	1,6871
55	34,391	34,313	865,5	166,97	296,57	121,89	418,46	1,3118	1,6833
56	35,168	35,090	856,3	172,96	298,83	118,81	417,64	1,3184	1,6794
57	35,959	35,882	846,8	179,29	301,13	115,61	416,74	1,3251	1,6753
58	36,764	36,687	836,9	186,01	303,50	112,27	415,77	1,3319	1,6711
59	37,584	37,508	826,5	193,15	305,92	108,79	414,71	1,3390	1,6666
60	38,418	38,344	815,5	200,78	308,41	105,13	413,54	1,3461	1,6618
61	39,268	39,195	803,9	208,97	310,99	101,28	412,27	1,3535	1,6567
62	40,133	40,061	791,6	217,81	313,66	97,20	410,86	1,3612	1,6513
63	41,014	40,944	778,3	227,42	316,44	92,86	409,30	1,3691	1,6455
64	41,911	41,843	764,0	237,94	319,35	88,21	407,56	1,3775	1,6392
65	42,824	42,760	748,4	249,59	322,43	83,17	405,60	1,3862	1,6322
66	43,754	43,693	731,0	262,68	325,73	77,62	403,35	1,3956	1,6245
67	44,702	44,645	711,3	277,66	329,32	71,42	400,74	1,4058	1,6158
68	45,668	45,616	688,3	295,31	333,32	64,30	397,62	1,4171	1,6056
69	46,651	46,606	659,8	317,07	338,01	55,71	393,72	1,4304	1,5933
70	47,653	47,617	620,5	346,39	344,10	44,33	388,43	1,4477	1,5769
71	48,669	48,649	543,8	397,65	355,32	23,90	379,22	1,4799	1,5493

R 422D

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–50	0,727	0,553	1423,4	3,37	137,45	191,04	328,49	0,7489	1,6165
–49	0,764	0,585	1420,2	3,55	138,64	190,47	329,11	0,7542	1,6152
–48	0,803	0,617	1417,1	3,74	139,84	189,89	329,73	0,7596	1,6140
–47	0,844	0,651	1413,9	3,93	141,04	189,30	330,34	0,7649	1,6128
–46	0,886	0,687	1410,7	4,13	142,25	188,71	330,96	0,7702	1,6116
–45	0,930	0,724	1407,5	4,34	143,45	188,13	331,58	0,7754	1,6105
–44	0,976	0,763	1404,3	4,56	144,66	187,53	332,19	0,7807	1,6094
–43	1,023	0,803	1401,1	4,78	145,86	186,95	332,81	0,7859	1,6083
–42	1,072	0,845	1397,9	5,02	147,07	186,35	333,42	0,7912	1,6072
–41	1,123	0,888	1394,6	5,26	148,28	185,76	334,04	0,7964	1,6062
–40	1,176	0,934	1391,4	5,52	149,50	185,15	334,65	0,8016	1,6052
–39	1,231	0,981	1388,2	5,78	150,71	184,55	335,26	0,8068	1,6043
–38	1,287	1,030	1384,9	6,05	151,93	183,94	335,87	0,8119	1,6033
–37	1,346	1,081	1381,6	6,33	153,15	183,33	336,48	0,8171	1,6024
–36	1,407	1,134	1378,3	6,62	154,37	182,72	337,09	0,8222	1,6015
–35	1,470	1,189	1375,0	6,93	155,60	182,10	337,70	0,8274	1,6007
–34	1,535	1,246	1371,7	7,24	156,82	181,49	338,31	0,8325	1,5999
–33	1,602	1,305	1368,4	7,57	158,05	180,87	338,92	0,8376	1,5991
–32	1,672	1,367	1365,1	7,90	159,28	180,24	339,52	0,8427	1,5983
–31	1,744	1,430	1361,8	8,25	160,51	179,61	340,12	0,8478	1,5975
–30	1,818	1,496	1358,4	8,61	161,74	178,99	340,73	0,8528	1,5968
–29	1,895	1,564	1355,0	8,98	162,98	178,35	341,33	0,8579	1,5961
–28	1,974	1,635	1351,7	9,37	164,22	177,71	341,93	0,8629	1,5954
–27	2,056	1,708	1348,3	9,76	165,46	177,07	342,53	0,8679	1,5947
–26	2,140	1,783	1344,9	10,17	166,71	176,41	343,12	0,8730	1,5941
–25	2,227	1,861	1341,5	10,60	167,95	175,77	343,72	0,8780	1,5934
–24	2,317	1,942	1338,0	11,03	169,20	175,12	344,32	0,8830	1,5928
–23	2,410	2,025	1334,6	11,49	170,45	174,46	344,91	0,8879	1,5922
–22	2,505	2,111	1331,1	11,95	171,71	173,79	345,50	0,8929	1,5917
–21	2,603	2,200	1327,6	12,43	172,96	173,13	346,09	0,8979	1,5911
–20	2,704	2,292	1324,2	12,93	174,22	172,46	346,68	0,9028	1,5906
–19	2,808	2,387	1320,6	13,44	175,48	171,78	347,26	0,9078	1,5900
–18	2,916	2,484	1317,1	13,97	176,75	171,10	347,85	0,9127	1,5895
–17	3,026	2,585	1313,6	14,51	178,01	170,42	348,43	0,9176	1,5891
–16	3,139	2,688	1310,0	15,07	179,28	169,73	349,01	0,9225	1,5886
–15	3,256	2,795	1306,4	15,64	180,55	169,04	349,59	0,9274	1,5881
–14	3,376	2,905	1302,9	16,24	181,83	168,33	350,16	0,9323	1,5877
–13	3,499	3,019	1299,2	16,85	183,11	167,63	350,74	0,9372	1,5873
–12	3,625	3,135	1295,6	17,48	184,39	166,92	351,31	0,9421	1,5868
–11	3,755	3,256	1292,0	18,13	185,67	166,21	351,88	0,9470	1,5864
–10	3,889	3,379	1288,3	18,79	186,96	165,49	352,45	0,9518	1,5861
–9	4,026	3,506	1284,6	19,48	188,25	164,76	353,01	0,9567	1,5857
–8	4,167	3,637	1280,9	20,19	189,54	164,03	353,57	0,9615	1,5853
–7	4,311	3,771	1277,2	20,91	190,84	163,29	354,13	0,9663	1,5850
–6	4,460	3,909	1273,4	21,66	192,14	162,55	354,69	0,9712	1,5846
–5	4,612	4,051	1269,7	22,43	193,44	161,81	355,25	0,9760	1,5843
–4	4,768	4,197	1265,9	23,22	194,74	161,06	355,80	0,9808	1,5840
–3	4,928	4,347	1262,1	24,03	196,05	160,30	356,35	0,9856	1,5837
–2	5,091	4,500	1258,2	24,87	197,36	159,54	356,90	0,9904	1,5834
–1	5,259	4,658	1254,4	25,73	198,68	158,76	357,44	0,9952	1,5831
0	5,432	4,820	1250,5	26,61	200,00	157,98	357,98	1,0000	1,5828
1	5,608	4,986	1246,6	27,52	201,32	157,20	358,52	1,0048	1,5825
2	5,788	5,156	1242,7	28,45	202,65	156,40	359,05	1,0096	1,5822

R 422D

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
3	5,973	5,331	1238,7	29,41	203,98	155,60	359,58	1,0143	1,5820
4	6,163	5,510	1234,7	30,40	205,31	154,80	360,11	1,0191	1,5817
5	6,357	5,694	1230,7	31,41	206,65	153,98	360,63	1,0239	1,5814
6	6,555	5,882	1226,7	32,45	207,99	153,16	361,15	1,0286	1,5812
7	6,758	6,075	1222,6	33,52	209,34	152,33	361,67	1,0334	1,5809
8	6,966	6,272	1218,5	34,62	210,69	151,49	362,18	1,0381	1,5807
9	7,178	6,475	1214,4	35,74	212,04	150,65	362,69	1,0429	1,5805
10	7,395	6,682	1210,2	36,90	213,40	149,79	363,19	1,0476	1,5802
11	7,617	6,894	1206,0	38,09	214,76	148,93	363,69	1,0523	1,5800
12	7,844	7,111	1201,8	39,31	216,13	148,06	364,19	1,0571	1,5798
13	8,076	7,333	1197,5	40,57	217,50	147,18	364,68	1,0618	1,5795
14	8,313	7,561	1193,2	41,86	218,87	146,30	365,17	1,0665	1,5793
15	8,556	7,793	1188,9	43,18	220,25	145,40	365,65	1,0713	1,5791
16	8,803	8,031	1184,5	44,54	221,64	144,48	366,12	1,0760	1,5789
17	9,056	8,274	1180,1	45,94	223,03	143,57	366,60	1,0807	1,5786
18	9,314	8,523	1175,7	47,38	224,42	142,64	367,06	1,0854	1,5784
19	9,578	8,777	1171,2	48,85	225,82	141,70	367,52	1,0901	1,5782
20	9,847	9,037	1166,7	50,36	227,23	140,75	367,98	1,0949	1,5779
21	10,122	9,303	1162,1	51,92	228,63	139,80	368,43	1,0996	1,5777
22	10,403	9,574	1157,5	53,52	230,05	138,82	368,87	1,1043	1,5774
23	10,689	9,852	1152,9	55,16	231,47	137,84	369,31	1,1090	1,5772
24	10,981	10,135	1148,2	56,85	232,90	136,84	369,74	1,1137	1,5769
25	11,279	10,424	1143,4	58,58	234,33	135,83	370,16	1,1185	1,5767
26	11,583	10,719	1138,6	60,36	235,76	134,82	370,58	1,1232	1,5764
27	11,893	11,021	1133,8	62,20	237,21	133,78	370,99	1,1279	1,5761
28	12,209	11,329	1128,9	64,08	238,66	132,73	371,39	1,1326	1,5759
29	12,532	11,644	1124,0	66,01	240,11	131,67	371,78	1,1374	1,5756
30	12,860	11,964	1119,0	68,00	241,57	130,60	372,17	1,1421	1,5753
31	13,195	12,292	1113,9	70,05	243,04	129,51	372,55	1,1468	1,5749
32	13,537	12,626	1108,8	72,16	244,52	128,40	372,92	1,1516	1,5746
33	13,885	12,967	1103,6	74,32	246,00	127,29	373,29	1,1563	1,5743
34	14,240	13,314	1098,3	76,55	247,49	126,15	373,64	1,1611	1,5739
35	14,601	13,669	1093,0	78,85	248,99	124,99	373,98	1,1658	1,5736
36	14,970	14,031	1087,6	81,21	250,49	123,83	374,32	1,1706	1,5732
37	15,345	14,400	1082,2	83,64	252,01	122,64	374,65	1,1754	1,5728
38	15,727	14,776	1076,6	86,14	253,53	121,43	374,96	1,1802	1,5724
39	16,116	15,159	1071,0	88,72	255,06	120,21	375,27	1,1850	1,5720
40	16,512	15,550	1065,3	91,38	256,59	118,97	375,56	1,1898	1,5715
41	16,916	15,949	1059,5	94,12	258,14	117,70	375,84	1,1946	1,5710
42	17,327	16,355	1053,7	96,95	259,70	116,41	376,11	1,1994	1,5706
43	17,745	16,769	1047,7	99,87	261,26	115,11	376,37	1,2042	1,5700
44	18,171	17,191	1041,7	102,88	262,84	113,78	376,62	1,2091	1,5695
45	18,604	17,621	1035,5	105,98	264,43	112,42	376,85	1,2139	1,5689
46	19,045	18,058	1029,2	109,20	266,03	111,04	377,07	1,2188	1,5683
47	19,494	18,505	1022,9	112,52	267,63	109,64	377,27	1,2237	1,5677
48	19,951	18,959	1016,4	115,95	269,26	108,19	377,45	1,2286	1,5671
49	20,416	19,422	1009,8	119,50	270,89	106,74	377,63	1,2336	1,5664
50	20,889	19,894	1003,0	123,18	272,54	105,24	377,78	1,2385	1,5656
51	21,370	20,375	996,1	127,00	274,20	103,71	377,91	1,2435	1,5649
52	21,860	20,864	989,1	130,95	275,87	102,16	378,03	1,2485	1,5641
53	22,358	21,363	981,9	135,06	277,56	100,57	378,13	1,2536	1,5632
54	22,864	21,870	974,5	139,32	279,27	98,93	378,20	1,2586	1,5623
55	23,379	22,387	967,0	143,76	280,99	97,26	378,25	1,2637	1,5613

R 422D

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kgm^{-3}]	[kgm^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
56	23,903	22,914	959,3	148,38	282,73	95,55	378,28	1,2689	1,5603
57	24,436	23,450	951,3	153,19	284,49	93,79	378,28	1,2740	1,5592
58	24,978	23,996	943,2	158,22	286,28	91,97	378,25	1,2792	1,5581
59	25,529	24,553	934,8	163,47	288,08	90,11	378,19	1,2845	1,5569
60	26,090	25,119	926,1	168,97	289,91	88,19	378,10	1,2898	1,5556
61	26,660	25,696	917,2	174,74	291,76	86,21	377,97	1,2952	1,5542
62	27,239	26,284	907,9	180,80	293,65	84,15	377,80	1,3006	1,5527
63	27,828	26,883	898,3	187,19	295,56	82,03	377,59	1,3061	1,5511
64	28,428	27,493	888,4	193,94	297,51	79,82	377,33	1,3117	1,5494
65	29,037	28,115	878,0	201,09	299,49	77,53	377,02	1,3174	1,5475
66	29,656	28,749	867,1	208,69	301,52	75,12	376,64	1,3232	1,5455
67	30,286	29,395	855,7	216,80	303,60	72,60	376,20	1,3291	1,5433
68	30,926	30,053	843,6	225,50	305,73	69,96	375,69	1,3351	1,5409
69	31,577	30,725	830,8	234,89	307,93	67,15	375,08	1,3413	1,5383
70	32,238	31,411	817,2	245,08	310,20	64,17	374,37	1,3477	1,5354
71	32,911	32,111	802,5	256,24	312,57	60,96	373,53	1,3544	1,5321
72	33,594	32,827	786,5	268,61	315,05	57,49	372,54	1,3613	1,5284
73	34,289	33,559	768,8	282,50	317,67	53,68	371,35	1,3686	1,5242
74	34,994	34,310	748,8	298,44	320,49	49,41	369,90	1,3765	1,5193
75	35,710	35,081	725,5	317,28	323,60	44,49	368,09	1,3852	1,5134

R 449A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–50	0,820	0,606	1361,4	2,93	132,73	238,26	370,99	0,7301	1,8133
–49	0,862	0,639	1358,4	3,09	134,02	237,57	371,59	0,7359	1,8110
–48	0,906	0,674	1355,4	3,25	135,32	236,87	372,19	0,7416	1,8088
–47	0,952	0,711	1352,4	3,41	136,61	236,18	372,79	0,7473	1,8065
–46	1,000	0,749	1349,4	3,58	137,90	235,48	373,38	0,7530	1,8044
–45	1,049	0,789	1346,4	3,76	139,20	234,78	373,98	0,7587	1,8022
–44	1,100	0,830	1343,3	3,95	140,50	234,07	374,57	0,7644	1,8001
–43	1,154	0,873	1340,3	4,14	141,80	233,36	375,16	0,7700	1,7980
–42	1,209	0,918	1337,3	4,34	143,10	232,65	375,75	0,7756	1,7960
–41	1,267	0,965	1334,2	4,54	144,41	231,93	376,34	0,7812	1,7940
–40	1,326	1,013	1331,1	4,76	145,71	231,22	376,93	0,7868	1,7921
–39	1,388	1,064	1328,0	4,98	147,02	230,50	377,52	0,7924	1,7902
–38	1,452	1,116	1324,9	5,21	148,33	229,77	378,10	0,7980	1,7883
–37	1,518	1,171	1321,8	5,45	149,64	229,05	378,69	0,8035	1,7864
–36	1,586	1,227	1318,7	5,70	150,96	228,31	379,27	0,8090	1,7846
–35	1,657	1,286	1315,6	5,96	152,27	227,58	379,85	0,8146	1,7828
–34	1,731	1,346	1312,5	6,22	153,59	226,84	380,43	0,8201	1,7810
–33	1,807	1,409	1309,3	6,50	154,91	226,10	381,01	0,8255	1,7793
–32	1,885	1,475	1306,2	6,78	156,23	225,35	381,58	0,8310	1,7776
–31	1,966	1,542	1303,0	7,08	157,56	224,59	382,15	0,8365	1,7759
–30	2,050	1,612	1299,8	7,38	158,89	223,83	382,72	0,8419	1,7743
–29	2,137	1,685	1296,6	7,69	160,22	223,07	383,29	0,8474	1,7727
–28	2,226	1,760	1293,4	8,02	161,55	222,31	383,86	0,8528	1,7711
–27	2,318	1,838	1290,2	8,35	162,88	221,55	384,43	0,8582	1,7695
–26	2,413	1,918	1287,0	8,70	164,22	220,77	384,99	0,8636	1,7680
–25	2,511	2,001	1283,7	9,06	165,56	219,99	385,55	0,8689	1,7665
–24	2,612	2,087	1280,5	9,43	166,90	219,21	386,11	0,8743	1,7650
–23	2,716	2,175	1277,2	9,81	168,25	218,41	386,66	0,8797	1,7636
–22	2,824	2,267	1273,9	10,20	169,59	217,63	387,22	0,8850	1,7621
–21	2,934	2,361	1270,6	10,61	170,94	216,83	387,77	0,8903	1,7607
–20	3,048	2,458	1267,3	11,02	172,30	216,02	388,32	0,8957	1,7593
–19	3,166	2,559	1264,0	11,46	173,65	215,22	388,87	0,9010	1,7579
–18	3,286	2,663	1260,7	11,90	175,01	214,40	389,41	0,9063	1,7566
–17	3,410	2,769	1257,3	12,36	176,37	213,58	389,95	0,9115	1,7553
–16	3,538	2,880	1253,9	12,83	177,74	212,75	390,49	0,9168	1,7539
–15	3,669	2,993	1250,5	13,31	179,10	211,93	391,03	0,9221	1,7527
–14	3,804	3,110	1247,1	13,81	180,47	211,09	391,56	0,9273	1,7514
–13	3,943	3,230	1243,7	14,33	181,85	210,24	392,09	0,9326	1,7501
–12	4,086	3,354	1240,3	14,86	183,22	209,40	392,62	0,9378	1,7489
–11	4,232	3,482	1236,8	15,40	184,60	208,54	393,14	0,9431	1,7477
–10	4,383	3,613	1233,4	15,97	185,99	207,67	393,66	0,9483	1,7465
–9	4,537	3,748	1229,9	16,54	187,37	206,81	394,18	0,9535	1,7453
–8	4,695	3,887	1226,4	17,14	188,76	205,94	394,70	0,9587	1,7441
–7	4,858	4,030	1222,8	17,75	190,15	205,06	395,21	0,9639	1,7430
–6	5,025	4,176	1219,3	18,38	191,55	204,17	395,72	0,9691	1,7418
–5	5,196	4,327	1215,7	19,03	192,95	203,27	396,22	0,9742	1,7407
–4	5,372	4,482	1212,1	19,69	194,35	202,37	396,72	0,9794	1,7396
–3	5,552	4,641	1208,5	20,38	195,76	201,46	397,22	0,9846	1,7385
–2	5,736	4,805	1204,9	21,08	197,17	200,55	397,72	0,9897	1,7374
–1	5,925	4,972	1201,3	21,80	198,58	199,63	398,21	0,9949	1,7363
0	6,119	5,144	1197,6	22,54	200,00	198,69	398,69	1,0000	1,7353
1	6,317	5,321	1193,9	23,31	201,42	197,75	399,17	1,0051	1,7342
2	6,520	5,502	1190,2	24,09	202,85	196,80	399,65	1,0103	1,7332

R 449A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
3	6,728	5,688	1186,4	24,90	204,28	195,85	400,13	1,0154	1,7321
4	6,941	5,879	1182,7	25,72	205,71	194,89	400,60	1,0205	1,7311
5	7,159	6,074	1178,9	26,57	207,15	193,91	401,06	1,0256	1,7301
6	7,382	6,275	1175,1	27,45	208,59	192,93	401,52	1,0307	1,7291
7	7,610	6,480	1171,3	28,34	210,04	191,94	401,98	1,0358	1,7281
8	7,844	6,690	1167,4	29,27	211,49	190,94	402,43	1,0409	1,7271
9	8,083	6,906	1163,5	30,21	212,94	189,94	402,88	1,0460	1,7261
10	8,327	7,126	1159,6	31,18	214,40	188,92	403,32	1,0511	1,7251
11	8,576	7,352	1155,6	32,18	215,86	187,90	403,76	1,0562	1,7242
12	8,831	7,584	1151,7	33,21	217,33	186,86	404,19	1,0613	1,7232
13	9,092	7,821	1147,7	34,26	218,81	185,80	404,61	1,0663	1,7222
14	9,358	8,063	1143,6	35,34	220,28	184,75	405,03	1,0714	1,7212
15	9,630	8,311	1139,6	36,45	221,77	183,68	405,45	1,0765	1,7203
16	9,908	8,565	1135,5	37,59	223,25	182,61	405,86	1,0816	1,7193
17	10,192	8,825	1131,4	38,76	224,75	181,51	406,26	1,0866	1,7184
18	10,482	9,091	1127,2	39,96	226,25	180,41	406,66	1,0917	1,7174
19	10,778	9,362	1123,0	41,19	227,75	179,30	407,05	1,0968	1,7165
20	11,080	9,640	1118,8	42,46	229,26	178,17	407,43	1,1018	1,7155
21	11,388	9,924	1114,5	43,76	230,77	177,04	407,81	1,1069	1,7145
22	11,703	10,214	1110,2	45,10	232,29	175,89	408,18	1,1120	1,7136
23	12,024	10,511	1105,9	46,47	233,82	174,72	408,54	1,1170	1,7126
24	12,351	10,814	1101,5	47,88	235,35	173,55	408,90	1,1221	1,7116
25	12,685	11,123	1097,1	49,33	236,89	172,36	409,25	1,1272	1,7107
26	13,026	11,440	1092,6	50,81	238,44	171,15	409,59	1,1322	1,7097
27	13,373	11,763	1088,1	52,34	239,99	169,93	409,92	1,1373	1,7087
28	13,727	12,093	1083,5	53,91	241,54	168,70	410,24	1,1424	1,7077
29	14,088	12,430	1079,0	55,52	243,11	167,45	410,56	1,1474	1,7067
30	14,456	12,774	1074,3	57,18	244,68	166,19	410,87	1,1525	1,7057
31	14,831	13,125	1069,6	58,88	246,26	164,90	411,16	1,1576	1,7047
32	15,213	13,484	1064,9	60,63	247,84	163,61	411,45	1,1627	1,7037
33	15,602	13,850	1060,1	62,43	249,43	162,30	411,73	1,1678	1,7027
34	15,999	14,223	1055,3	64,28	251,03	160,97	412,00	1,1729	1,7016
35	16,403	14,604	1050,4	66,18	252,64	159,62	412,26	1,1780	1,7006
36	16,814	14,993	1045,4	68,13	254,26	158,25	412,51	1,1831	1,6995
37	17,233	15,390	1040,4	70,15	255,88	156,87	412,75	1,1882	1,6984
38	17,660	15,794	1035,3	72,22	257,51	155,47	412,98	1,1933	1,6973
39	18,094	16,207	1030,2	74,35	259,15	154,04	413,19	1,1984	1,6962
40	18,536	16,628	1025,0	76,54	260,80	152,60	413,40	1,2036	1,6951
41	18,986	17,058	1019,7	78,80	262,46	151,13	413,59	1,2087	1,6939
42	19,444	17,495	1014,4	81,12	264,13	149,64	413,77	1,2139	1,6927
43	19,911	17,942	1009,0	83,52	265,81	148,12	413,93	1,2191	1,6915
44	20,385	18,397	1003,5	85,99	267,50	146,58	414,08	1,2243	1,6903
45	20,867	18,861	997,9	88,54	269,20	145,02	414,22	1,2295	1,6891
46	21,358	19,334	992,3	91,17	270,91	143,43	414,34	1,2347	1,6878
47	21,858	19,816	986,5	93,88	272,64	141,80	414,44	1,2399	1,6865
48	22,366	20,307	980,7	96,68	274,37	140,16	414,53	1,2452	1,6852
49	22,882	20,808	974,7	99,57	276,12	138,48	414,60	1,2504	1,6838
50	23,407	21,319	968,7	102,55	277,88	136,78	414,66	1,2557	1,6824
51	23,942	21,839	962,6	105,64	279,66	135,03	414,69	1,2610	1,6810
52	24,485	22,369	956,3	108,84	281,45	133,26	414,71	1,2664	1,6795
53	25,037	22,910	949,9	112,14	283,25	131,45	414,70	1,2717	1,6780
54	25,598	23,460	943,4	115,57	285,08	129,59	414,67	1,2771	1,6764
55	26,168	24,022	936,8	119,12	286,91	127,71	414,62	1,2826	1,6748

R 449A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
56	26,748	24,593	930,0	122,80	288,77	125,78	414,55	1,2880	1,6731
57	27,337	25,176	923,0	126,62	290,64	123,80	414,44	1,2935	1,6714
58	27,936	25,770	915,9	130,60	292,54	121,78	414,32	1,2990	1,6696
59	28,544	26,375	908,6	134,73	294,45	119,71	414,16	1,3046	1,6678
60	29,163	26,992	901,1	139,04	296,39	117,58	413,97	1,3102	1,6658
61	29,791	27,620	893,5	143,53	298,35	115,39	413,74	1,3159	1,6638
62	30,428	28,260	885,6	148,22	300,34	113,14	413,48	1,3216	1,6617
63	31,076	28,913	877,4	153,13	302,36	110,83	413,19	1,3274	1,6596
64	31,734	29,579	869,0	158,27	304,40	108,45	412,85	1,3333	1,6573
65	32,403	30,257	860,4	163,66	306,48	105,98	412,46	1,3392	1,6549
66	33,081	30,949	851,4	169,33	308,60	103,43	412,03	1,3452	1,6524
67	33,770	31,654	842,0	175,31	310,76	100,78	411,54	1,3513	1,6497
68	34,470	32,374	832,3	181,62	312,96	98,03	410,99	1,3575	1,6469
69	35,180	33,108	822,1	188,32	315,21	95,16	410,37	1,3639	1,6440
70	35,901	33,857	811,5	195,45	317,51	92,17	409,68	1,3703	1,6408
71	36,632	34,623	800,3	203,06	319,88	89,02	408,90	1,3770	1,6374
72	37,374	35,404	788,4	211,23	322,32	85,71	408,03	1,3838	1,6338
73	38,126	36,203	775,8	220,05	324,85	82,19	407,04	1,3908	1,6299
74	38,889	37,020	762,3	229,63	327,48	78,45	405,93	1,3981	1,6256
75	39,662	37,857	747,6	240,15	330,23	74,42	404,65	1,4058	1,6209
76	40,444	38,715	731,6	251,81	333,14	70,04	403,18	1,4138	1,6157
77	41,235	39,596	713,8	264,94	336,26	65,20	401,46	1,4224	1,6098
78	42,033	40,503	693,6	280,04	339,64	59,78	399,42	1,4317	1,6030
79	42,835	41,442	669,8	297,94	343,44	53,47	396,91	1,4422	1,5950
80	43,635	42,420	639,9	320,33	347,94	45,73	393,67	1,4546	1,5849
81	44,409	43,460	597,2	351,52	353,96	35,07	389,03	1,4713	1,5709

R 452A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–50	0,870	0,719	1414,0	4,15	137,43	195,32	332,75	0,7491	1,6330
–49	0,915	0,757	1410,8	4,36	138,62	194,73	333,35	0,7544	1,6316
–48	0,962	0,796	1407,6	4,57	139,81	194,14	333,95	0,7597	1,6303
–47	1,010	0,838	1404,4	4,79	141,00	193,54	334,54	0,7650	1,6291
–46	1,060	0,881	1401,2	5,02	142,19	192,95	335,14	0,7702	1,6278
–45	1,112	0,925	1397,9	5,26	143,39	192,34	335,73	0,7755	1,6266
–44	1,166	0,972	1394,7	5,51	144,59	191,73	336,32	0,7807	1,6254
–43	1,222	1,020	1391,4	5,77	145,79	191,13	336,92	0,7859	1,6243
–42	1,280	1,070	1388,2	6,03	146,99	190,52	337,51	0,7911	1,6232
–41	1,341	1,122	1384,9	6,31	148,20	189,90	338,10	0,7963	1,6221
–40	1,403	1,177	1381,6	6,59	149,41	189,28	338,69	0,8015	1,6210
–39	1,468	1,233	1378,3	6,89	150,62	188,65	339,27	0,8066	1,6199
–38	1,535	1,291	1375,0	7,20	151,83	188,03	339,86	0,8118	1,6189
–37	1,605	1,351	1371,6	7,51	153,04	187,41	340,45	0,8169	1,6179
–36	1,676	1,414	1368,3	7,84	154,26	186,77	341,03	0,8220	1,6170
–35	1,751	1,478	1364,9	8,18	155,48	186,14	341,62	0,8272	1,6160
–34	1,828	1,545	1361,6	8,53	156,70	185,50	342,20	0,8322	1,6151
–33	1,907	1,615	1358,2	8,89	157,93	184,85	342,78	0,8373	1,6142
–32	1,989	1,687	1354,8	9,27	159,16	184,20	343,36	0,8424	1,6133
–31	2,074	1,761	1351,4	9,65	160,39	183,55	343,94	0,8475	1,6125
–30	2,161	1,838	1348,0	10,05	161,62	182,90	344,52	0,8525	1,6116
–29	2,252	1,917	1344,5	10,47	162,85	182,24	345,09	0,8576	1,6108
–28	2,345	1,999	1341,1	10,89	164,09	181,57	345,66	0,8626	1,6100
–27	2,441	2,084	1337,6	11,33	165,33	180,91	346,24	0,8676	1,6092
–26	2,540	2,172	1334,1	11,78	166,58	180,23	346,81	0,8726	1,6085
–25	2,643	2,262	1330,6	12,25	167,82	179,56	347,38	0,8776	1,6077
–24	2,748	2,355	1327,1	12,73	169,07	178,87	347,94	0,8826	1,6070
–23	2,857	2,451	1323,6	13,23	170,32	178,19	348,51	0,8876	1,6063
–22	2,968	2,550	1320,0	13,74	171,58	177,49	349,07	0,8926	1,6056
–21	3,084	2,653	1316,5	14,26	172,83	176,81	349,64	0,8975	1,6050
–20	3,202	2,758	1312,9	14,81	174,10	176,10	350,20	0,9025	1,6043
–19	3,324	2,867	1309,3	15,37	175,36	175,39	350,75	0,9074	1,6037
–18	3,449	2,978	1305,7	15,94	176,63	174,68	351,31	0,9124	1,6030
–17	3,578	3,093	1302,0	16,54	177,90	173,96	351,86	0,9173	1,6024
–16	3,711	3,212	1298,4	17,15	179,17	173,24	352,41	0,9222	1,6018
–15	3,847	3,334	1294,7	17,77	180,44	172,52	352,96	0,9271	1,6013
–14	3,987	3,459	1291,0	18,42	181,72	171,79	353,51	0,9320	1,6007
–13	4,131	3,589	1287,3	19,09	183,01	171,05	354,06	0,9369	1,6001
–12	4,279	3,721	1283,6	19,77	184,29	170,31	354,60	0,9418	1,5996
–11	4,431	3,858	1279,8	20,47	185,58	169,56	355,14	0,9467	1,5991
–10	4,586	3,998	1276,0	21,20	186,87	168,80	355,67	0,9516	1,5986
–9	4,746	4,142	1272,2	21,94	188,17	168,04	356,21	0,9565	1,5981
–8	4,910	4,290	1268,4	22,71	189,47	167,27	356,74	0,9613	1,5976
–7	5,078	4,442	1264,6	23,50	190,77	166,50	357,27	0,9662	1,5971
–6	5,251	4,598	1260,7	24,30	192,08	165,72	357,80	0,9710	1,5966
–5	5,428	4,759	1256,8	25,14	193,39	164,93	358,32	0,9759	1,5961
–4	5,609	4,923	1252,9	25,99	194,70	164,14	358,84	0,9807	1,5957
–3	5,794	5,092	1248,9	26,87	196,02	163,34	359,36	0,9855	1,5952
–2	5,985	5,265	1245,0	27,77	197,34	162,53	359,87	0,9904	1,5948
–1	6,180	5,443	1241,0	28,70	198,67	161,71	360,38	0,9952	1,5943
0	6,379	5,625	1237,0	29,65	200,00	160,89	360,89	1,0000	1,5939
1	6,584	5,812	1232,9	30,63	201,33	160,06	361,39	1,0048	1,5935
2	6,793	6,003	1228,8	31,64	202,67	159,22	361,89	1,0096	1,5931

R 452A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
3	7,007	6,199	1224,7	32,67	204,01	158,37	362,38	1,0144	1,5926
4	7,226	6,400	1220,6	33,73	205,36	157,52	362,88	1,0192	1,5922
5	7,451	6,606	1216,4	34,82	206,71	156,65	363,36	1,0240	1,5918
6	7,680	6,817	1212,2	35,94	208,06	155,79	363,85	1,0288	1,5914
7	7,915	7,033	1208,0	37,09	209,42	154,91	364,33	1,0336	1,5910
8	8,154	7,254	1203,8	38,27	210,79	154,01	364,80	1,0384	1,5906
9	8,400	7,480	1199,5	39,49	212,16	153,11	365,27	1,0432	1,5902
10	8,650	7,711	1195,1	40,73	213,53	152,21	365,74	1,0480	1,5898
11	8,906	7,948	1190,8	42,01	214,91	151,29	366,20	1,0527	1,5894
12	9,168	8,191	1186,4	43,33	216,29	150,36	366,65	1,0575	1,5890
13	9,435	8,439	1182,0	44,68	217,68	149,42	367,10	1,0623	1,5886
14	9,708	8,692	1177,5	46,07	219,07	148,48	367,55	1,0671	1,5882
15	9,987	8,952	1173,0	47,49	220,47	147,51	367,98	1,0719	1,5878
16	10,272	9,217	1168,4	48,95	221,87	146,55	368,42	1,0766	1,5874
17	10,562	9,488	1163,8	50,46	223,28	145,56	368,84	1,0814	1,5870
18	10,859	9,765	1159,2	52,00	224,69	144,57	369,26	1,0862	1,5866
19	11,162	10,048	1154,5	53,59	226,11	143,57	369,68	1,0910	1,5862
20	11,471	10,337	1149,8	55,22	227,53	142,56	370,09	1,0957	1,5858
21	11,786	10,633	1145,0	56,89	228,96	141,53	370,49	1,1005	1,5853
22	12,108	10,935	1140,2	58,61	230,40	140,48	370,88	1,1053	1,5849
23	12,436	11,243	1135,4	60,38	231,84	139,43	371,27	1,1101	1,5844
24	12,770	11,558	1130,4	62,20	233,29	138,36	371,65	1,1148	1,5840
25	13,111	11,880	1125,5	64,07	234,74	137,28	372,02	1,1196	1,5835
26	13,459	12,208	1120,5	65,99	236,20	136,18	372,38	1,1244	1,5831
27	13,813	12,543	1115,4	67,96	237,67	135,07	372,74	1,1292	1,5826
28	14,175	12,886	1110,3	70,00	239,15	133,94	373,09	1,1340	1,5821
29	14,543	13,235	1105,1	72,09	240,63	132,80	373,43	1,1388	1,5816
30	14,918	13,591	1099,8	74,24	242,12	131,64	373,76	1,1436	1,5811
31	15,300	13,955	1094,5	76,45	243,61	130,47	374,08	1,1484	1,5805
32	15,689	14,326	1089,1	78,73	245,12	129,27	374,39	1,1533	1,5800
33	16,086	14,704	1083,7	81,07	246,63	128,06	374,69	1,1581	1,5794
34	16,490	15,091	1078,2	83,49	248,15	126,83	374,98	1,1629	1,5788
35	16,901	15,484	1072,6	85,97	249,68	125,58	375,26	1,1678	1,5782
36	17,320	15,886	1066,9	88,54	251,22	124,31	375,53	1,1726	1,5776
37	17,746	16,296	1061,1	91,18	252,76	123,02	375,78	1,1775	1,5769
38	18,180	16,713	1055,3	93,90	254,32	121,71	376,03	1,1824	1,5763
39	18,622	17,139	1049,4	96,71	255,88	120,38	376,26	1,1872	1,5756
40	19,071	17,574	1043,4	99,61	257,46	119,02	376,48	1,1921	1,5749
41	19,529	18,016	1037,2	102,60	259,04	117,64	376,68	1,1971	1,5741
42	19,994	18,468	1031,0	105,69	260,64	116,24	376,88	1,2020	1,5734
43	20,468	18,928	1024,7	108,88	262,25	114,80	377,05	1,2069	1,5726
44	20,950	19,397	1018,3	112,18	263,87	113,34	377,21	1,2119	1,5717
45	21,440	19,874	1011,7	115,59	265,50	111,86	377,36	1,2169	1,5709
46	21,938	20,362	1005,0	119,12	267,15	110,33	377,48	1,2219	1,5700
47	22,445	20,858	998,2	122,78	268,80	108,79	377,59	1,2269	1,5690
48	22,960	21,364	991,2	126,58	270,48	107,20	377,68	1,2320	1,5680
49	23,485	21,879	984,1	130,51	272,17	105,58	377,75	1,2371	1,5670
50	24,018	22,405	976,8	134,59	273,87	103,93	377,80	1,2422	1,5659
51	24,559	22,940	969,4	138,83	275,59	102,24	377,83	1,2473	1,5648
52	25,110	23,486	961,7	143,25	277,33	100,50	377,83	1,2525	1,5636
53	25,670	24,042	953,9	147,84	279,09	98,71	377,80	1,2577	1,5624
54	26,239	24,609	945,9	152,64	280,87	96,88	377,75	1,2630	1,5610
55	26,817	25,187	937,6	157,64	282,67	95,00	377,67	1,2683	1,5597

R 452A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
56	27,405	25,775	929,1	162,87	284,49	93,06	377,55	1,2737	1,5582
57	28,002	26,375	920,3	168,35	286,34	91,06	377,40	1,2791	1,5566
58	28,608	26,987	911,2	174,10	288,22	89,00	377,22	1,2845	1,5550
59	29,225	27,611	901,8	180,14	290,13	86,86	376,99	1,2901	1,5532
60	29,851	28,247	892,0	186,51	292,07	84,64	376,71	1,2957	1,5514
61	30,487	28,896	881,8	193,25	294,05	82,34	376,39	1,3014	1,5494
62	31,133	29,558	871,2	200,39	296,07	79,94	376,01	1,3073	1,5472
63	31,789	30,233	860,0	207,98	298,14	77,42	375,56	1,3132	1,5449
64	32,455	30,923	848,3	216,09	300,26	74,79	375,05	1,3193	1,5424
65	33,131	31,627	835,8	224,81	302,44	72,01	374,45	1,3255	1,5397
66	33,817	32,347	822,6	234,21	304,70	69,05	373,75	1,3319	1,5367
67	34,513	33,083	808,4	244,45	307,05	65,90	372,95	1,3386	1,5334
68	35,219	33,836	793,0	255,68	309,50	62,51	372,01	1,3455	1,5298
69	35,934	34,608	776,1	268,15	312,09	58,81	370,90	1,3528	1,5257
70	36,659	35,400	757,2	282,22	314,85	54,73	369,58	1,3606	1,5210
71	37,390	36,215	735,7	298,41	317,85	50,12	367,97	1,3691	1,5155
72	38,127	37,057	710,1	317,68	321,21	44,76	365,97	1,3785	1,5089
73	38,863	37,934	677,8	341,85	325,19	38,14	363,33	1,3897	1,5005
74	39,581	38,861	631,2	375,75	330,52	28,94	359,46	1,4048	1,4886

R 507A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–50	0,864	0,864	1326,9	4,81	135,03	199,02	334,05	0,7395	1,6314
–49	0,908	0,908	1323,8	5,04	136,27	198,38	334,65	0,7450	1,6301
–48	0,953	0,953	1320,7	5,27	137,51	197,74	335,25	0,7505	1,6288
–47	1,001	1,001	1317,6	5,52	138,75	197,10	335,85	0,7560	1,6276
–46	1,050	1,050	1314,5	5,78	139,99	196,46	336,45	0,7615	1,6264
–45	1,101	1,101	1311,4	6,04	141,24	195,81	337,05	0,7669	1,6252
–44	1,154	1,154	1308,2	6,31	142,48	195,17	337,65	0,7724	1,6241
–43	1,209	1,209	1305,1	6,60	143,73	194,51	338,24	0,7778	1,6229
–42	1,266	1,266	1301,9	6,89	144,99	193,85	338,84	0,7832	1,6219
–41	1,325	1,325	1298,7	7,20	146,24	193,19	339,43	0,7886	1,6208
–40	1,387	1,387	1295,6	7,51	147,49	192,54	340,03	0,7940	1,6198
–39	1,450	1,450	1292,4	7,83	148,75	191,87	340,62	0,7993	1,6188
–38	1,516	1,516	1289,2	8,17	150,01	191,20	341,21	0,8047	1,6178
–37	1,584	1,584	1286,0	8,52	151,28	190,52	341,80	0,8100	1,6168
–36	1,654	1,654	1282,8	8,87	152,54	189,84	342,38	0,8154	1,6159
–35	1,727	1,727	1279,5	9,24	153,81	189,16	342,97	0,8207	1,6150
–34	1,802	1,802	1276,3	9,63	155,08	188,47	343,55	0,8260	1,6141
–33	1,880	1,880	1273,0	10,02	156,35	187,79	344,14	0,8312	1,6132
–32	1,960	1,960	1269,7	10,43	157,63	187,09	344,72	0,8365	1,6123
–31	2,043	2,043	1266,5	10,85	158,90	186,40	345,30	0,8418	1,6115
–30	2,129	2,128	1263,2	11,28	160,18	185,70	345,88	0,8470	1,6107
–29	2,217	2,217	1259,9	11,73	161,46	184,99	346,45	0,8523	1,6099
–28	2,308	2,308	1256,5	12,19	162,75	184,28	347,03	0,8575	1,6092
–27	2,402	2,402	1253,2	12,66	164,04	183,56	347,60	0,8627	1,6084
–26	2,499	2,499	1249,8	13,15	165,33	182,84	348,17	0,8679	1,6077
–25	2,599	2,598	1246,5	13,66	166,62	182,12	348,74	0,8731	1,6070
–24	2,702	2,701	1243,1	14,17	167,92	181,38	349,30	0,8783	1,6063
–23	2,808	2,807	1239,7	14,71	169,22	180,65	349,87	0,8834	1,6056
–22	2,917	2,916	1236,3	15,26	170,52	179,91	350,43	0,8886	1,6049
–21	3,030	3,028	1232,9	15,83	171,82	179,17	350,99	0,8937	1,6043
–20	3,145	3,144	1229,4	16,41	173,13	178,41	351,54	0,8989	1,6037
–19	3,264	3,263	1225,9	17,01	174,44	177,66	352,10	0,9040	1,6030
–18	3,387	3,385	1222,5	17,63	175,76	176,89	352,65	0,9091	1,6024
–17	3,512	3,511	1219,0	18,26	177,07	176,13	353,20	0,9142	1,6018
–16	3,642	3,640	1215,4	18,92	178,39	175,36	353,75	0,9193	1,6013
–15	3,775	3,773	1211,9	19,59	179,72	174,57	354,29	0,9244	1,6007
–14	3,911	3,909	1208,4	20,28	181,04	173,79	354,83	0,9295	1,6001
–13	4,052	4,049	1204,8	20,99	182,37	173,00	355,37	0,9346	1,5996
–12	4,196	4,193	1201,2	21,72	183,71	172,20	355,91	0,9397	1,5991
–11	4,344	4,341	1197,6	22,48	185,05	171,39	356,44	0,9447	1,5986
–10	4,495	4,493	1193,9	23,25	186,39	170,58	356,97	0,9498	1,5980
–9	4,651	4,649	1190,3	24,04	187,73	169,77	357,50	0,9548	1,5975
–8	4,811	4,808	1186,6	24,86	189,08	168,94	358,02	0,9599	1,5971
–7	4,975	4,972	1182,9	25,70	190,43	168,11	358,54	0,9649	1,5966
–6	5,143	5,140	1179,2	26,56	191,78	167,28	359,06	0,9699	1,5961
–5	5,316	5,312	1175,4	27,45	193,14	166,43	359,57	0,9750	1,5956
–4	5,492	5,489	1171,7	28,36	194,51	165,57	360,08	0,9800	1,5952
–3	5,673	5,670	1167,9	29,29	195,87	164,71	360,58	0,9850	1,5947
–2	5,859	5,855	1164,0	30,25	197,25	163,83	361,08	0,9900	1,5943
–1	6,049	6,045	1160,2	31,24	198,62	162,96	361,58	0,9950	1,5938
0	6,244	6,240	1156,3	32,25	200,00	162,07	362,07	1,0000	1,5934
1	6,443	6,439	1152,4	33,29	201,38	161,18	362,56	1,0050	1,5929
2	6,647	6,643	1148,5	34,36	202,77	160,28	363,05	1,0100	1,5925

R 507A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
3	6,856	6,851	1144,5	35,46	204,16	159,37	363,53	1,0150	1,5921
4	7,070	7,065	1140,5	36,59	205,56	158,44	364,00	1,0199	1,5917
5	7,289	7,284	1136,5	37,75	206,96	157,51	364,47	1,0249	1,5912
6	7,513	7,507	1132,4	38,94	208,37	156,57	364,94	1,0299	1,5908
7	7,742	7,736	1128,3	40,16	209,78	155,62	365,40	1,0349	1,5904
8	7,976	7,970	1124,2	41,41	211,20	154,65	365,85	1,0398	1,5900
9	8,215	8,209	1120,1	42,70	212,62	153,68	366,30	1,0448	1,5895
10	8,460	8,453	1115,9	44,03	214,04	152,71	366,75	1,0498	1,5891
11	8,710	8,703	1111,6	45,39	215,47	151,71	367,18	1,0548	1,5887
12	8,966	8,959	1107,4	46,78	216,91	150,70	367,61	1,0597	1,5883
13	9,227	9,220	1103,1	48,22	218,35	149,69	368,04	1,0647	1,5878
14	9,494	9,486	1098,7	49,69	219,80	148,66	368,46	1,0696	1,5874
15	9,766	9,758	1094,3	51,21	221,25	147,62	368,87	1,0746	1,5869
16	10,045	10,037	1089,9	52,76	222,71	146,57	369,28	1,0796	1,5865
17	10,329	10,321	1085,4	54,36	224,18	145,50	369,68	1,0845	1,5860
18	10,619	10,611	1080,9	56,01	225,65	144,42	370,07	1,0895	1,5856
19	10,916	10,907	1076,4	57,70	227,13	143,32	370,45	1,0945	1,5851
20	11,218	11,209	1071,7	59,44	228,61	142,22	370,83	1,0995	1,5846
21	11,527	11,517	1067,1	61,22	230,10	141,09	371,19	1,1044	1,5841
22	11,842	11,832	1062,4	63,06	231,60	139,95	371,55	1,1094	1,5836
23	12,163	12,153	1057,6	64,95	233,10	138,81	371,91	1,1144	1,5831
24	12,491	12,481	1052,8	66,89	234,61	137,64	372,25	1,1194	1,5826
25	12,826	12,815	1047,9	68,89	236,13	136,45	372,58	1,1244	1,5821
26	13,167	13,156	1043,0	70,94	237,66	135,25	372,91	1,1294	1,5815
27	13,515	13,503	1038,0	73,06	239,19	134,03	373,22	1,1344	1,5810
28	13,870	13,858	1032,9	75,24	240,73	132,79	373,52	1,1394	1,5804
29	14,231	14,219	1027,8	77,48	242,28	131,54	373,82	1,1444	1,5798
30	14,600	14,587	1022,6	79,80	243,84	130,26	374,10	1,1495	1,5792
31	14,976	14,963	1017,3	82,18	245,41	128,96	374,37	1,1545	1,5785
32	15,359	15,346	1011,9	84,63	246,98	127,65	374,63	1,1595	1,5779
33	15,749	15,736	1006,5	87,16	248,57	126,31	374,88	1,1646	1,5772
34	16,147	16,133	1001,0	89,77	250,16	124,95	375,11	1,1697	1,5765
35	16,553	16,538	995,4	92,46	251,77	123,56	375,33	1,1748	1,5758
36	16,966	16,951	989,7	95,24	253,39	122,15	375,54	1,1799	1,5750
37	17,386	17,371	984,0	98,12	255,01	120,72	375,73	1,1850	1,5742
38	17,815	17,800	978,1	101,08	256,65	119,26	375,91	1,1901	1,5734
39	18,251	18,236	972,1	104,15	258,30	117,77	376,07	1,1953	1,5726
40	18,696	18,680	966,0	107,32	259,96	116,26	376,22	1,2004	1,5717
41	19,149	19,132	959,8	110,60	261,64	114,71	376,35	1,2056	1,5708
42	19,610	19,593	953,5	114,00	263,33	113,13	376,46	1,2108	1,5698
43	20,079	20,062	947,1	117,52	265,03	111,51	376,54	1,2161	1,5688
44	20,557	20,540	940,5	121,17	266,74	109,87	376,61	1,2213	1,5678
45	21,044	21,027	933,8	124,97	268,48	108,18	376,66	1,2266	1,5667
46	21,540	21,522	926,9	128,91	270,23	106,45	376,68	1,2320	1,5655
47	22,044	22,026	919,9	133,00	271,99	104,69	376,68	1,2373	1,5643
48	22,557	22,539	912,7	137,27	273,78	102,88	376,66	1,2427	1,5631
49	23,080	23,062	905,3	141,72	275,58	101,02	376,60	1,2481	1,5617
50	23,612	23,593	897,7	146,36	277,41	99,11	376,52	1,2536	1,5603
51	24,154	24,135	889,9	151,21	279,26	97,14	376,40	1,2591	1,5588
52	24,705	24,686	881,9	156,29	281,13	95,12	376,25	1,2647	1,5573
53	25,266	25,247	873,6	161,62	283,03	93,02	376,05	1,2703	1,5556
54	25,837	25,818	865,1	167,21	284,95	90,87	375,82	1,2760	1,5538
55	26,419	26,399	856,2	173,11	286,91	88,63	375,54	1,2818	1,5519

R 507A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
56	27,010	26,991	847,0	179,34	288,90	86,31	375,21	1,2876	1,5499
57	27,613	27,593	837,5	185,93	290,93	83,90	374,83	1,2936	1,5477
58	28,226	28,206	827,5	192,94	293,00	81,38	374,38	1,2996	1,5454
59	28,850	28,831	817,1	200,42	295,11	78,75	373,86	1,3058	1,5429
60	29,486	29,467	806,1	208,43	297,28	75,98	373,26	1,3120	1,5401
61	30,134	30,114	794,5	217,06	299,51	73,05	372,56	1,3185	1,5371
62	30,793	30,774	782,2	226,43	301,81	69,95	371,76	1,3251	1,5338
63	31,465	31,446	769,0	236,67	304,19	66,63	370,82	1,3319	1,5302
64	32,149	32,131	754,7	247,99	306,68	63,05	369,73	1,3391	1,5261
65	32,847	32,829	739,1	260,67	309,30	59,14	368,44	1,3465	1,5215
66	33,559	33,542	721,7	275,14	312,08	54,80	366,88	1,3545	1,5161
67	34,285	34,269	701,8	292,12	315,11	49,86	364,97	1,3631	1,5097
68	35,026	35,012	678,1	312,90	318,50	44,02	362,52	1,3727	1,5018
69	35,785	35,772	647,7	340,43	322,55	36,59	359,14	1,3842	1,4912
70	36,562	36,553	599,7	385,06	328,32	25,15	353,47	1,4007	1,4740

R 513A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–40	0,619	0,615	1342,3	3,55	149,78	200,58	350,36	0,8023	1,6628
–39	0,651	0,646	1339,5	3,72	150,98	200,03	351,01	0,8074	1,6619
–38	0,683	0,679	1336,7	3,90	152,19	199,47	351,66	0,8125	1,6611
–37	0,717	0,713	1333,9	4,08	153,40	198,91	352,31	0,8176	1,6602
–36	0,753	0,748	1331,0	4,27	154,60	198,36	352,96	0,8227	1,6594
–35	0,789	0,784	1328,2	4,46	155,82	197,79	353,61	0,8278	1,6586
–34	0,827	0,822	1325,3	4,67	157,03	197,23	354,26	0,8329	1,6578
–33	0,867	0,862	1322,5	4,88	158,25	196,66	354,91	0,8380	1,6571
–32	0,908	0,903	1319,6	5,09	159,47	196,09	355,56	0,8430	1,6564
–31	0,950	0,945	1316,7	5,32	160,69	195,52	356,21	0,8481	1,6557
–30	0,994	0,989	1313,8	5,55	161,91	194,95	356,86	0,8531	1,6550
–29	1,040	1,035	1310,9	5,79	163,14	194,37	357,51	0,8581	1,6544
–28	1,087	1,082	1308,0	6,04	164,37	193,79	358,16	0,8631	1,6538
–27	1,136	1,131	1305,1	6,30	165,61	193,20	358,81	0,8681	1,6532
–26	1,187	1,182	1302,2	6,57	166,84	192,61	359,45	0,8731	1,6526
–25	1,239	1,235	1299,2	6,84	168,08	192,02	360,10	0,8781	1,6521
–24	1,293	1,289	1296,3	7,12	169,32	191,42	360,74	0,8831	1,6515
–23	1,349	1,345	1293,3	7,42	170,57	190,82	361,39	0,8881	1,6510
–22	1,407	1,403	1290,3	7,72	171,81	190,22	362,03	0,8930	1,6505
–21	1,467	1,463	1287,4	8,03	173,06	189,61	362,67	0,8980	1,6501
–20	1,529	1,525	1284,4	8,35	174,32	189,00	363,32	0,9029	1,6496
–19	1,593	1,589	1281,4	8,68	175,57	188,39	363,96	0,9078	1,6492
–18	1,659	1,655	1278,3	9,03	176,83	187,77	364,60	0,9128	1,6488
–17	1,727	1,723	1275,3	9,38	178,09	187,14	365,23	0,9177	1,6484
–16	1,797	1,793	1272,3	9,74	179,36	186,51	365,87	0,9226	1,6480
–15	1,869	1,865	1269,2	10,12	180,62	185,89	366,51	0,9275	1,6476
–14	1,944	1,940	1266,2	10,50	181,89	185,25	367,14	0,9324	1,6473
–13	2,021	2,017	1263,1	10,90	183,17	184,61	367,78	0,9372	1,6469
–12	2,100	2,096	1260,0	11,31	184,44	183,97	368,41	0,9421	1,6466
–11	2,182	2,178	1256,9	11,73	185,72	183,32	369,04	0,9470	1,6463
–10	2,266	2,262	1253,8	12,16	187,00	182,67	369,67	0,9518	1,6460
–9	2,352	2,349	1250,7	12,61	188,29	182,01	370,30	0,9567	1,6458
–8	2,441	2,438	1247,5	13,07	189,58	181,35	370,93	0,9615	1,6455
–7	2,533	2,530	1244,4	13,54	190,87	180,68	371,55	0,9664	1,6453
–6	2,627	2,624	1241,2	14,02	192,16	180,02	372,18	0,9712	1,6450
–5	2,724	2,721	1238,0	14,52	193,46	179,34	372,80	0,9760	1,6448
–4	2,824	2,821	1234,8	15,03	194,76	178,66	373,42	0,9808	1,6446
–3	2,926	2,923	1231,6	15,56	196,07	177,97	374,04	0,9856	1,6444
–2	3,031	3,029	1228,4	16,10	197,37	177,28	374,65	0,9904	1,6443
–1	3,140	3,137	1225,2	16,66	198,69	176,58	375,27	0,9952	1,6441
0	3,251	3,248	1221,9	17,23	200,00	175,88	375,88	1,0000	1,6439
1	3,365	3,362	1218,6	17,82	201,32	175,17	376,49	1,0048	1,6438
2	3,482	3,480	1215,3	18,42	202,64	174,46	377,10	1,0096	1,6436
3	3,602	3,600	1212,0	19,04	203,96	173,75	377,71	1,0143	1,6435
4	3,725	3,723	1208,7	19,68	205,29	173,03	378,32	1,0191	1,6434
5	3,852	3,850	1205,4	20,33	206,62	172,30	378,92	1,0238	1,6433
6	3,981	3,980	1202,0	21,00	207,96	171,56	379,52	1,0286	1,6432
7	4,114	4,113	1198,6	21,69	209,29	170,83	380,12	1,0333	1,6431
8	4,251	4,249	1195,2	22,39	210,64	170,07	380,71	1,0381	1,6430
9	4,390	4,389	1191,8	23,12	211,98	169,33	381,31	1,0428	1,6429
10	4,533	4,532	1188,4	23,86	213,33	168,57	381,90	1,0475	1,6429
11	4,680	4,679	1184,9	24,63	214,68	167,80	382,48	1,0523	1,6428
12	4,830	4,829	1181,4	25,41	216,04	167,03	383,07	1,0570	1,6428

R 513A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
13	4,984	4,983	1177,9	26,21	217,40	166,25	383,65	1,0617	1,6427
14	5,142	5,141	1174,4	27,04	218,76	165,47	384,23	1,0664	1,6427
15	5,303	5,303	1170,9	27,88	220,13	164,68	384,81	1,0711	1,6426
16	5,468	5,468	1167,3	28,75	221,50	163,88	385,38	1,0758	1,6426
17	5,637	5,637	1163,7	29,64	222,88	163,07	385,95	1,0805	1,6426
18	5,810	5,810	1160,1	30,55	224,26	162,26	386,52	1,0852	1,6425
19	5,987	5,987	1156,5	31,49	225,64	161,44	387,08	1,0899	1,6425
20	6,168	6,168	1152,8	32,45	227,03	160,61	387,64	1,0946	1,6425
21	6,353	6,353	1149,2	33,43	228,42	159,78	388,20	1,0993	1,6425
22	6,542	6,542	1145,5	34,44	229,82	158,93	388,75	1,1040	1,6424
23	6,735	6,735	1141,7	35,48	231,22	158,08	389,30	1,1086	1,6424
24	6,933	6,933	1138,0	36,54	232,62	157,22	389,84	1,1133	1,6424
25	7,135	7,135	1134,2	37,63	234,03	156,35	390,38	1,1180	1,6424
26	7,341	7,341	1130,4	38,74	235,44	155,48	390,92	1,1227	1,6424
27	7,552	7,552	1126,5	39,89	236,86	154,59	391,45	1,1273	1,6424
28	7,767	7,767	1122,7	41,06	238,28	153,70	391,98	1,1320	1,6424
29	7,987	7,987	1118,8	42,27	239,71	152,80	392,51	1,1367	1,6424
30	8,211	8,211	1114,8	43,50	241,14	151,89	393,03	1,1413	1,6423
31	8,441	8,441	1110,9	44,76	242,58	150,96	393,54	1,1460	1,6423
32	8,674	8,674	1106,9	46,06	244,02	150,03	394,05	1,1507	1,6423
33	8,913	8,913	1102,9	47,39	245,47	149,08	394,55	1,1553	1,6423
34	9,157	9,157	1098,8	48,76	246,92	148,13	395,05	1,1600	1,6423
35	9,405	9,405	1094,7	50,16	248,37	147,18	395,55	1,1646	1,6422
36	9,659	9,659	1090,6	51,59	249,83	146,21	396,04	1,1693	1,6422
37	9,918	9,917	1086,4	53,07	251,30	145,22	396,52	1,1740	1,6422
38	10,181	10,181	1082,2	54,58	252,77	144,22	396,99	1,1786	1,6421
39	10,450	10,450	1078,0	56,13	254,25	143,22	397,47	1,1833	1,6421
40	10,725	10,724	1073,7	57,72	255,73	142,20	397,93	1,1879	1,6420
41	11,005	11,004	1069,4	59,35	257,22	141,17	398,39	1,1926	1,6420
42	11,290	11,289	1065,0	61,02	258,72	140,12	398,84	1,1973	1,6419
43	11,580	11,580	1060,6	62,74	260,22	139,06	399,28	1,2019	1,6418
44	11,876	11,876	1056,2	64,51	261,72	138,00	399,72	1,2066	1,6417
45	12,178	12,177	1051,7	66,32	263,24	136,91	400,15	1,2113	1,6416
46	12,486	12,485	1047,2	68,18	264,75	135,83	400,58	1,2159	1,6415
47	12,799	12,798	1042,6	70,09	266,28	134,71	400,99	1,2206	1,6414
48	13,118	13,117	1037,9	72,05	267,81	133,59	401,40	1,2253	1,6413
49	13,444	13,442	1033,2	74,07	269,35	132,45	401,80	1,2300	1,6411
50	13,775	13,773	1028,5	76,14	270,90	131,29	402,19	1,2347	1,6410
51	14,112	14,110	1023,7	78,27	272,45	130,12	402,57	1,2394	1,6408
52	14,455	14,453	1018,8	80,46	274,01	128,93	402,94	1,2441	1,6406
53	14,805	14,803	1013,9	82,72	275,58	127,72	403,30	1,2488	1,6404
54	15,161	15,159	1008,9	85,03	277,16	126,49	403,65	1,2535	1,6402
55	15,524	15,521	1003,8	87,42	278,75	125,24	403,99	1,2583	1,6399
56	15,892	15,889	998,7	89,87	280,34	123,98	404,32	1,2630	1,6397
57	16,268	16,265	993,5	92,40	281,94	122,70	404,64	1,2678	1,6394
58	16,650	16,646	988,2	95,01	283,56	121,39	404,95	1,2725	1,6391
59	17,039	17,035	982,9	97,69	285,18	120,06	405,24	1,2773	1,6388
60	17,435	17,431	977,4	100,45	286,81	118,71	405,52	1,2821	1,6384
61	17,837	17,833	971,9	103,31	288,45	117,34	405,79	1,2869	1,6380
62	18,247	18,242	966,3	106,25	290,11	115,94	406,05	1,2917	1,6376
63	18,664	18,659	960,5	109,29	291,77	114,51	406,28	1,2965	1,6372
64	19,088	19,082	954,7	112,43	293,45	113,06	406,51	1,3014	1,6367
65	19,519	19,513	948,8	115,68	295,14	111,57	406,71	1,3062	1,6362

R 513A

Temp.	Druck		Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
	flüssig	gasförmig	flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
66	19,958	19,952	942,7	119,03	296,84	110,06	406,90	1,3111	1,6357
67	20,404	20,398	936,5	122,51	298,55	108,53	407,08	1,3160	1,6351
68	20,858	20,851	930,2	126,11	300,28	106,95	407,23	1,3209	1,6344
69	21,319	21,312	923,8	129,84	302,02	105,34	407,36	1,3259	1,6338
70	21,788	21,781	917,2	133,71	303,78	103,69	407,47	1,3309	1,6331
71	22,266	22,258	910,5	137,73	305,55	102,00	407,55	1,3359	1,6323
72	22,751	22,743	903,6	141,91	307,35	100,27	407,62	1,3409	1,6315
73	23,244	23,236	896,5	146,26	309,16	98,49	407,65	1,3460	1,6306
74	23,746	23,738	889,2	150,79	310,99	96,67	407,66	1,3511	1,6296
75	24,256	24,248	881,8	155,52	312,84	94,80	407,64	1,3563	1,6286
76	24,775	24,766	874,1	160,46	314,71	92,87	407,58	1,3615	1,6275
77	25,303	25,293	866,2	165,63	316,61	90,88	407,49	1,3667	1,6263
78	25,839	25,830	858,0	171,06	318,53	88,83	407,36	1,3721	1,6250
79	26,384	26,375	849,5	176,76	320,48	86,71	407,19	1,3774	1,6237
80	26,939	26,929	840,7	182,77	322,46	84,51	406,97	1,3829	1,6222
81	27,503	27,493	831,6	189,12	324,48	82,23	406,71	1,3884	1,6206
82	28,076	28,066	822,1	195,85	326,53	79,85	406,38	1,3940	1,6188
83	28,660	28,649	812,2	203,01	328,63	77,36	405,99	1,3997	1,6169
84	29,253	29,242	801,8	210,65	330,78	74,75	405,53	1,4055	1,6148
85	29,856	29,846	790,8	218,85	332,98	72,00	404,98	1,4114	1,6125
86	30,470	30,460	779,1	227,71	335,24	69,10	404,34	1,4175	1,6099
87	31,095	31,085	766,7	237,35	337,59	65,99	403,58	1,4238	1,6071
88	31,731	31,721	753,3	247,94	340,02	62,67	402,69	1,4303	1,6038
89	32,378	32,368	738,8	259,71	342,57	59,05	401,62	1,4371	1,6002
90	33,037	33,028	722,7	273,01	345,27	55,06	400,33	1,4443	1,5960
91	33,709	33,700	704,5	288,41	348,17	50,57	398,74	1,4520	1,5909
92	34,394	34,386	683,2	306,88	351,37	45,35	396,72	1,4605	1,5847
93	35,094	35,086	656,7	330,53	355,07	38,91	393,98	1,4704	1,5766
94	35,809	35,803	618,8	365,53	359,90	29,79	389,69	1,4832	1,5644

R 600a

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–20	0,725	602,88	2,07	155,30	372,31	527,61	0,8306	2,3013
–19	0,756	601,79	2,15	157,49	371,45	528,94	0,8393	2,3008
–18	0,788	600,70	2,24	159,68	370,58	530,26	0,8478	2,3003
–17	0,821	599,61	2,32	161,88	369,71	531,59	0,8564	2,2998
–16	0,855	598,51	2,41	164,08	368,85	532,93	0,8650	2,2993
–15	0,891	597,41	2,51	166,29	367,97	534,26	0,8735	2,2989
–14	0,927	596,31	2,60	168,50	367,09	535,59	0,8820	2,2986
–13	0,965	595,21	2,70	170,71	366,21	536,92	0,8906	2,2982
–12	1,003	594,10	2,80	172,94	365,32	538,26	0,8991	2,2980
–11	1,043	592,99	2,90	175,16	364,44	539,60	0,9075	2,2977
–10	1,085	591,88	3,01	177,40	363,53	540,93	0,9160	2,2975
–9	1,127	590,76	3,12	179,63	362,64	542,27	0,9245	2,2973
–8	1,171	589,64	3,23	181,87	361,74	543,61	0,9329	2,2972
–7	1,216	588,52	3,35	184,12	360,83	544,95	0,9413	2,2971
–6	1,262	587,40	3,47	186,37	359,92	546,29	0,9498	2,2970
–5	1,310	586,27	3,59	188,63	359,00	547,63	0,9582	2,2969
–4	1,359	585,14	3,72	190,89	358,08	548,97	0,9666	2,2969
–3	1,409	584,00	3,85	193,16	357,15	550,31	0,9749	2,2970
–2	1,461	582,86	3,98	195,44	356,21	551,65	0,9833	2,2970
–1	1,515	581,72	4,12	197,72	355,27	552,99	0,9917	2,2971
0	1,570	580,58	4,26	200,00	354,34	554,34	1,0000	2,2972
1	1,626	579,43	4,40	202,29	353,39	555,68	1,0083	2,2974
2	1,684	578,28	4,55	204,59	352,43	557,02	1,0167	2,2975
3	1,743	577,12	4,70	206,89	351,48	558,37	1,0250	2,2978
4	1,805	575,96	4,85	209,19	350,52	559,71	1,0333	2,2980
5	1,867	574,80	5,01	211,50	349,56	561,06	1,0415	2,2983
6	1,932	573,63	5,17	213,82	348,58	562,40	1,0498	2,2985
7	1,998	572,46	5,34	216,14	347,60	563,74	1,0581	2,2989
8	2,065	571,28	5,51	218,47	346,62	565,09	1,0663	2,2992
9	2,135	570,11	5,69	220,81	345,62	566,43	1,0746	2,2996
10	2,206	568,92	5,87	223,15	344,63	567,78	1,0828	2,3000
11	2,279	567,74	6,05	225,50	343,62	569,12	1,0911	2,3004
12	2,354	566,55	6,24	227,85	342,62	570,47	1,0993	2,3008
13	2,431	565,35	6,43	230,21	341,60	571,81	1,1075	2,3013
14	2,509	564,15	6,63	232,57	340,58	573,15	1,1157	2,3018
15	2,590	562,95	6,83	234,94	339,56	574,50	1,1239	2,3023
16	2,672	561,74	7,04	237,32	338,52	575,84	1,1320	2,3028
17	2,757	560,53	7,25	239,70	337,48	577,18	1,1402	2,3034
18	2,843	559,31	7,47	242,09	336,43	578,52	1,1484	2,3039
19	2,932	558,09	7,69	244,48	335,39	579,87	1,1565	2,3045
20	3,022	556,86	7,91	246,88	334,33	581,21	1,1647	2,3051
21	3,115	555,63	8,15	249,29	333,26	582,55	1,1728	2,3058
22	3,210	554,39	8,38	251,70	332,19	583,89	1,1810	2,3064
23	3,306	553,15	8,62	254,12	331,11	585,23	1,1891	2,3071
24	3,405	551,90	8,87	256,55	330,01	586,56	1,1972	2,3078
25	3,507	550,65	9,13	258,98	328,92	587,90	1,2053	2,3085
26	3,610	549,39	9,38	261,42	327,82	589,24	1,2134	2,3093
27	3,716	548,13	9,65	263,86	326,71	590,57	1,2215	2,3100
28	3,824	546,86	9,92	266,32	325,59	591,91	1,2296	2,3108
29	3,935	545,59	10,20	268,78	324,46	593,24	1,2377	2,3115
30	4,047	544,31	10,48	271,24	323,33	594,57	1,2458	2,3123
31	4,162	543,03	10,77	273,71	322,19	595,90	1,2538	2,3131
32	4,280	541,74	11,06	276,19	321,04	597,23	1,2619	2,3140

R 600a

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
33	4,400	540,44	11,37	278,68	319,88	598,56	1,2700	2,3148
34	4,523	539,14	11,67	281,17	318,71	599,88	1,2780	2,3157
35	4,648	537,83	11,99	283,67	317,54	601,21	1,2861	2,3165
36	4,775	536,51	12,31	286,18	316,35	602,53	1,2941	2,3174
37	4,906	535,19	12,64	288,69	315,16	603,85	1,3022	2,3183
38	5,038	533,86	12,97	291,22	313,95	605,17	1,3102	2,3192
39	5,174	532,53	13,32	293,74	312,75	606,49	1,3182	2,3201
40	5,312	531,19	13,67	296,28	311,52	607,80	1,3263	2,3211
41	5,453	529,84	14,02	298,82	310,29	609,11	1,3343	2,3220
42	5,597	528,48	14,39	301,37	309,06	610,43	1,3423	2,3230
43	5,743	527,12	14,76	303,93	307,80	611,73	1,3503	2,3239
44	5,892	525,75	15,14	306,50	306,54	613,04	1,3583	2,3249
45	6,045	524,37	15,53	309,07	305,27	614,34	1,3664	2,3259
46	6,200	522,99	15,93	311,65	304,00	615,65	1,3744	2,3269
47	6,357	521,60	16,33	314,24	302,70	616,94	1,3824	2,3279
48	6,518	520,20	16,74	316,84	301,40	618,24	1,3904	2,3289
49	6,682	518,79	17,17	319,45	300,08	619,53	1,3984	2,3299
50	6,849	517,37	17,60	322,06	298,76	620,82	1,4064	2,3309
51	7,019	515,95	18,04	324,68	297,43	622,11	1,4144	2,3319
52	7,192	514,51	18,48	327,31	296,08	623,39	1,4224	2,3330
53	7,368	513,07	18,94	329,95	294,72	624,67	1,4304	2,3340
54	7,547	511,62	19,41	332,60	293,35	625,95	1,4384	2,3351
55	7,730	510,16	19,89	335,25	291,97	627,22	1,4464	2,3361
56	7,916	508,69	20,37	337,91	290,58	628,49	1,4543	2,3372
57	8,105	507,21	20,87	340,59	289,17	629,76	1,4623	2,3382
58	8,297	505,72	21,38	343,27	287,75	631,02	1,4703	2,3393
59	8,493	504,22	21,90	345,96	286,32	632,28	1,4783	2,3403
60	8,692	502,71	22,43	348,66	284,87	633,53	1,4863	2,3414
61	8,894	501,19	22,97	351,36	283,42	634,78	1,4943	2,3425
62	9,100	499,66	23,52	354,08	281,94	636,02	1,5023	2,3435
63	9,309	498,12	24,08	356,81	280,45	637,26	1,5103	2,3446
64	9,522	496,56	24,66	359,55	278,94	638,49	1,5183	2,3457
65	9,739	495,00	25,24	362,29	277,43	639,72	1,5263	2,3467
66	9,959	493,42	25,84	365,05	275,89	640,94	1,5343	2,3478
67	10,182	491,83	26,45	367,81	274,35	642,16	1,5423	2,3489
68	10,410	490,23	27,08	370,59	272,78	643,37	1,5503	2,3499
69	10,641	488,62	27,72	373,37	271,20	644,57	1,5584	2,3510
70	10,875	486,99	28,37	376,17	269,60	645,77	1,5664	2,3520
71	11,114	485,35	29,04	378,98	267,98	646,96	1,5744	2,3531
72	11,356	483,70	29,72	381,79	266,35	648,14	1,5824	2,3541
73	11,603	482,03	30,41	384,62	264,70	649,32	1,5905	2,3551
74	11,853	480,35	31,12	387,46	263,02	650,48	1,5985	2,3562
75	12,107	478,65	31,85	390,31	261,33	651,64	1,6065	2,3572
76	12,365	476,94	32,59	393,17	259,63	652,80	1,6146	2,3582
77	12,627	475,21	33,35	396,04	257,90	653,94	1,6227	2,3592
78	12,893	473,46	34,12	398,93	256,14	655,07	1,6307	2,3602
79	13,163	471,70	34,91	401,82	254,38	656,20	1,6388	2,3611
80	13,438	469,92	35,72	404,73	252,58	657,31	1,6469	2,3621
81	13,716	468,13	36,55	407,65	250,77	658,42	1,6550	2,3630
82	13,999	466,31	37,40	410,59	248,92	659,51	1,6631	2,3640
83	14,286	464,48	38,26	413,53	247,07	660,60	1,6712	2,3649
84	14,578	462,62	39,15	416,49	245,18	661,67	1,6793	2,3658
85	14,874	460,75	40,06	419,46	243,27	662,73	1,6874	2,3667

R 600a

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
86	15,174	458,85	40,99	422,45	241,33	663,78	1,6956	2,3675
87	15,479	456,94	41,94	425,45	239,37	664,82	1,7037	2,3684
88	15,788	455,00	42,91	428,47	237,38	665,85	1,7119	2,3692
89	16,101	453,04	43,91	431,50	235,36	666,86	1,7201	2,3700
90	16,420	451,05	44,93	434,54	233,32	667,86	1,7283	2,3708
91	16,743	449,04	45,97	437,60	231,24	668,84	1,7365	2,3715
92	17,070	447,00	47,05	440,68	229,13	669,81	1,7447	2,3723
93	17,402	444,94	48,15	443,77	226,99	670,76	1,7530	2,3729
94	17,739	442,85	49,27	446,88	224,82	671,70	1,7613	2,3736
95	18,081	440,73	50,43	450,00	222,62	672,62	1,7696	2,3743
96	18,428	438,58	51,62	453,14	220,38	673,52	1,7779	2,3749
97	18,780	436,39	52,84	456,31	218,09	674,40	1,7862	2,3754
98	19,137	434,18	54,09	459,49	215,78	675,27	1,7946	2,3760
99	19,498	431,93	55,38	462,68	213,43	676,11	1,8029	2,3764
100	19,865	429,64	56,70	465,90	211,04	676,94	1,8114	2,3769
101	20,237	427,31	58,06	469,14	208,60	677,74	1,8198	2,3773
102	20,614	424,95	59,46	472,41	206,11	678,52	1,8283	2,3777
103	20,997	422,54	60,90	475,69	203,58	679,27	1,8368	2,3780
104	21,385	420,09	62,38	479,00	201,00	680,00	1,8453	2,3783
105	21,778	417,60	63,91	482,33	198,37	680,70	1,8539	2,3785
106	22,176	415,05	65,49	485,69	195,68	681,37	1,8625	2,3786
107	22,580	412,45	67,11	489,07	192,94	682,01	1,8711	2,3787
108	22,990	409,80	68,80	492,48	190,14	682,62	1,8798	2,3787
109	23,405	407,09	70,53	495,92	187,28	683,20	1,8886	2,3787
110	23,826	404,32	72,33	499,39	184,35	683,74	1,8974	2,3785
111	24,253	401,48	74,19	502,89	181,35	684,24	1,9062	2,3783
112	24,686	398,57	76,12	506,43	178,27	684,70	1,9152	2,3780
113	25,124	395,58	78,13	510,00	175,12	685,12	1,9241	2,3776
114	25,569	392,51	80,21	513,61	171,88	685,49	1,9332	2,3771
115	26,019	389,36	82,37	517,26	168,55	685,81	1,9423	2,3765
116	26,476	386,11	84,63	520,96	165,11	686,07	1,9515	2,3758
117	26,939	382,75	86,99	524,70	161,57	686,27	1,9608	2,3749
118	27,408	379,28	89,45	528,50	157,91	686,41	1,9702	2,3739
119	27,884	375,69	92,03	532,35	154,12	686,47	1,9797	2,3727
120	28,366	371,96	94,74	536,26	150,20	686,46	1,9893	2,3714
121	28,855	368,08	97,60	540,24	146,12	686,36	1,9991	2,3698
122	29,351	364,03	100,61	544,29	141,86	686,15	2,0090	2,3681
123	29,854	359,78	103,81	548,43	137,41	685,84	2,0192	2,3660
124	30,363	355,31	107,22	552,66	132,74	685,40	2,0295	2,3637
125	30,880	350,59	110,87	557,01	127,80	684,81	2,0400	2,3610
126	31,404	345,57	114,79	561,47	122,59	684,06	2,0509	2,3580
127	31,936	340,20	119,05	566,09	117,00	683,09	2,0620	2,3544
128	32,475	334,39	123,71	570,90	110,98	681,88	2,0736	2,3503
129	33,023	328,05	128,89	575,93	104,43	680,36	2,0857	2,3454
130	33,578	320,99	134,72	581,26	97,18	678,44	2,0985	2,3396

R 717

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–40	0,717	690,15	0,644	19,17	1388,6	1407,8	0,2867	6,2425
–39	0,756	688,94	0,677	23,59	1385,8	1409,4	0,3056	6,2240
–38	0,797	687,72	0,711	28,02	1383,0	1411,0	0,3245	6,2056
–37	0,840	686,49	0,746	32,45	1380,1	1412,5	0,3432	6,1874
–36	0,884	685,27	0,783	36,88	1377,2	1414,1	0,3619	6,1694
–35	0,931	684,04	0,822	41,32	1374,4	1415,7	0,3806	6,1516
–34	0,979	682,80	0,862	45,77	1371,4	1417,2	0,3992	6,1339
–33	1,030	681,57	0,903	50,22	1368,6	1418,8	0,4177	6,1165
–32	1,083	680,32	0,946	54,68	1365,6	1420,3	0,4362	6,0992
–31	1,137	679,08	0,991	59,14	1362,7	1421,8	0,4547	6,0820
–30	1,194	677,83	1,037	63,60	1359,7	1423,3	0,4730	6,0651
–29	1,254	676,58	1,086	68,08	1356,7	1424,8	0,4914	6,0483
–28	1,315	675,32	1,135	72,55	1353,7	1426,3	0,5096	6,0317
–27	1,379	674,06	1,187	77,03	1350,8	1427,8	0,5278	6,0152
–26	1,446	672,80	1,241	81,52	1347,7	1429,2	0,5460	5,9989
–25	1,515	671,53	1,296	86,01	1344,7	1430,7	0,5641	5,9827
–24	1,586	670,26	1,353	90,51	1341,6	1432,1	0,5821	5,9667
–23	1,661	668,98	1,413	95,01	1338,5	1433,5	0,6001	5,9508
–22	1,738	667,71	1,474	99,52	1335,4	1434,9	0,6180	5,9351
–21	1,818	666,42	1,538	104,03	1332,3	1436,3	0,6359	5,9195
–20	1,901	665,14	1,603	108,55	1329,2	1437,7	0,6538	5,9041
–19	1,987	663,85	1,671	113,07	1325,9	1439,0	0,6715	5,8888
–18	2,076	662,55	1,741	117,60	1322,8	1440,4	0,6893	5,8736
–17	2,168	661,25	1,814	122,13	1319,6	1441,7	0,7069	5,8586
–16	2,263	659,95	1,889	126,67	1316,4	1443,1	0,7246	5,8437
–15	2,362	658,65	1,966	131,22	1313,2	1444,4	0,7421	5,8289
–14	2,464	657,34	2,046	135,76	1309,9	1445,7	0,7597	5,8143
–13	2,569	656,02	2,128	140,32	1306,6	1446,9	0,7772	5,7997
–12	2,678	654,70	2,213	144,88	1303,3	1448,2	0,7946	5,7853
–11	2,791	653,38	2,300	149,44	1300,1	1449,5	0,8120	5,7710
–10	2,907	652,06	2,391	154,01	1296,7	1450,7	0,8293	5,7569
–9	3,027	650,73	2,484	158,58	1293,3	1451,9	0,8466	5,7428
–8	3,151	649,39	2,580	163,16	1289,9	1453,1	0,8638	5,7289
–7	3,279	648,06	2,678	167,75	1286,6	1454,3	0,8810	5,7150
–6	3,411	646,71	2,780	172,34	1283,2	1455,5	0,8981	5,7013
–5	3,548	645,37	2,885	176,94	1279,8	1456,7	0,9152	5,6877
–4	3,688	644,02	2,993	181,54	1276,3	1457,8	0,9323	5,6741
–3	3,833	642,66	3,104	186,15	1272,8	1458,9	0,9493	5,6607
–2	3,982	641,30	3,218	190,76	1269,3	1460,1	0,9662	5,6474
–1	4,136	639,94	3,336	195,38	1265,8	1461,2	0,9831	5,6342
0	4,294	638,57	3,457	200,00	1262,2	1462,2	1,0000	5,6210
1	4,457	637,20	3,581	204,63	1258,7	1463,3	1,0168	5,6080
2	4,625	635,82	3,709	209,27	1255,1	1464,4	1,0336	5,5951
3	4,797	634,44	3,841	213,91	1251,5	1465,4	1,0503	5,5822
4	4,975	633,06	3,976	218,55	1247,9	1466,4	1,0670	5,5695
5	5,158	631,66	4,115	223,21	1244,2	1467,4	1,0837	5,5568
6	5,345	630,27	4,257	227,87	1240,5	1468,4	1,1003	5,5442
7	5,539	628,87	4,404	232,53	1236,8	1469,3	1,1169	5,5317
8	5,737	627,46	4,555	237,20	1233,1	1470,3	1,1334	5,5192
9	5,941	626,05	4,709	241,88	1229,3	1471,2	1,1499	5,5069
10	6,151	624,64	4,868	246,57	1225,5	1472,1	1,1664	5,4946
11	6,366	623,22	5,031	251,26	1221,7	1473,0	1,1828	5,4824
12	6,587	621,79	5,198	255,95	1218,0	1473,9	1,1992	5,4703

R 717

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
13	6,814	620,36	5,370	260,66	1214,0	1474,7	1,2155	5,4583
14	7,046	618,93	5,546	265,37	1210,2	1475,6	1,2318	5,4463
15	7,285	617,49	5,727	270,09	1206,3	1476,4	1,2481	5,4344
16	7,530	616,04	5,912	274,81	1202,4	1477,2	1,2643	5,4226
17	7,782	614,59	6,103	279,54	1198,4	1477,9	1,2805	5,4108
18	8,040	613,13	6,298	284,28	1194,4	1478,7	1,2967	5,3991
19	8,304	611,67	6,498	289,03	1190,4	1479,4	1,3128	5,3874
20	8,575	610,20	6,703	293,78	1186,4	1480,2	1,3289	5,3759
21	8,852	608,72	6,913	298,54	1182,4	1480,9	1,3449	5,3643
22	9,137	607,24	7,128	303,31	1178,2	1481,5	1,3610	5,3529
23	9,428	605,76	7,349	308,09	1174,1	1482,2	1,3770	5,3415
24	9,727	604,26	7,575	312,87	1169,9	1482,8	1,3929	5,3301
25	10,032	602,76	7,807	317,67	1165,7	1483,4	1,4088	5,3188
26	10,345	601,26	8,044	322,47	1161,5	1484,0	1,4248	5,3076
27	10,666	599,75	8,288	327,28	1157,3	1484,6	1,4406	5,2964
28	10,993	598,23	8,537	332,09	1153,0	1485,1	1,4565	5,2853
29	11,329	596,70	8,792	336,92	1148,8	1485,7	1,4723	5,2742
30	11,672	595,17	9,053	341,76	1144,4	1486,2	1,4881	5,2631
31	12,023	593,63	9,321	346,60	1140,0	1486,6	1,5038	5,2521
32	12,382	592,08	9,595	351,45	1135,7	1487,1	1,5196	5,2412
33	12,749	590,53	9,876	356,32	1131,2	1487,5	1,5353	5,2303
34	13,124	588,97	10,163	361,19	1126,8	1488,0	1,5509	5,2194
35	13,508	587,40	10,457	366,07	1122,2	1488,3	1,5666	5,2086
36	13,900	585,82	10,758	370,96	1117,7	1488,7	1,5822	5,1978
37	14,300	584,24	11,066	375,87	1113,1	1489,0	1,5979	5,1870
38	14,709	582,65	11,381	380,78	1108,6	1489,4	1,6134	5,1763
39	15,127	581,05	11,703	385,70	1103,9	1489,6	1,6290	5,1656
40	15,554	579,44	12,034	390,64	1099,3	1489,9	1,6446	5,1549
41	15,990	577,82	12,371	395,58	1094,5	1490,1	1,6601	5,1443
42	16,435	576,20	12,717	400,54	1089,9	1490,4	1,6756	5,1337
43	16,890	574,56	13,071	405,50	1085,0	1490,5	1,6911	5,1231
44	17,353	572,92	13,432	410,48	1080,2	1490,7	1,7065	5,1126
45	17,827	571,27	13,803	415,48	1075,3	1490,8	1,7220	5,1020
46	18,310	569,61	14,181	420,48	1070,4	1490,9	1,7374	5,0915
47	18,802	567,94	14,569	425,49	1065,5	1491,0	1,7528	5,0810
48	19,305	566,25	14,965	430,52	1060,6	1491,1	1,7683	5,0706
49	19,818	564,56	15,371	435,56	1055,5	1491,1	1,7836	5,0601
50	20,340	562,86	15,785	440,62	1050,5	1491,1	1,7990	5,0497
51	20,873	561,15	16,209	445,69	1045,3	1491,0	1,8144	5,0393
52	21,417	559,43	16,643	450,77	1040,2	1491,0	1,8297	5,0289
53	21,971	557,70	17,087	455,87	1035,0	1490,9	1,8451	5,0185
54	22,536	555,95	17,541	460,98	1029,7	1490,7	1,8604	5,0081
55	23,111	554,20	18,006	466,10	1024,5	1490,6	1,8758	4,9977
56	23,698	552,43	18,481	471,24	1019,2	1490,4	1,8911	4,9873
57	24,295	550,65	18,967	476,40	1013,7	1490,1	1,9064	4,9770
58	24,904	548,86	19,464	481,57	1008,3	1489,9	1,9217	4,9666
59	25,524	547,06	19,973	486,76	1002,8	1489,6	1,9370	4,9562
60	26,156	545,24	20,493	491,97	997,3	1489,3	1,9523	4,9458
61	26,799	543,41	21,025	497,19	991,7	1488,9	1,9676	4,9355
62	27,454	541,57	21,570	502,43	986,1	1488,5	1,9829	4,9251
63	28,121	539,72	22,127	507,69	980,4	1488,1	1,9982	4,9147
64	28,800	537,85	22,697	512,97	974,6	1487,6	2,0135	4,9043
65	29,491	535,96	23,280	518,26	968,8	1487,1	2,0288	4,8939

R 717

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
66	30,195	534,06	23,877	523,58	962,9	1486,5	2,0441	4,8834
67	30,911	532,15	24,488	528,91	957,0	1485,9	2,0594	4,8730
68	31,639	530,22	25,113	534,27	951,0	1485,3	2,0747	4,8625
69	32,381	528,27	25,753	539,64	945,1	1484,7	2,0901	4,8520
70	33,135	526,31	26,407	545,04	938,9	1483,9	2,1054	4,8415
71	33,902	524,33	27,078	550,46	932,7	1483,2	2,1208	4,8310
72	34,682	522,33	27,764	555,90	926,5	1482,4	2,1361	4,8204
73	35,476	520,32	28,467	561,37	920,1	1481,5	2,1515	4,8098
74	36,284	518,28	29,186	566,86	913,8	1480,7	2,1669	4,7992
75	37,105	516,23	29,923	572,37	907,3	1479,7	2,1823	4,7885
76	37,939	514,16	30,678	577,91	900,8	1478,7	2,1977	4,7778
77	38,788	512,07	31,451	583,48	894,2	1477,7	2,2131	4,7670
78	39,651	509,96	32,244	589,07	887,5	1476,6	2,2286	4,7562
79	40,528	507,83	33,056	594,69	880,8	1475,5	2,2441	4,7453
80	41,420	505,67	33,888	600,34	874,0	1474,3	2,2596	4,7344
81	42,326	503,49	34,741	606,02	867,1	1473,1	2,2752	4,7234
82	43,247	501,29	35,615	611,73	860,1	1471,8	2,2908	4,7124
83	44,183	499,07	36,512	617,47	852,9	1470,4	2,3064	4,7013
84	45,134	496,82	37,432	623,24	845,8	1469,0	2,3220	4,6901
85	46,100	494,54	38,376	629,04	838,5	1467,5	2,3377	4,6789
86	47,082	492,24	39,344	634,88	831,1	1466,0	2,3534	4,6675
87	48,079	489,91	40,338	640,76	823,6	1464,4	2,3692	4,6561
88	49,093	487,56	41,359	646,67	816,0	1462,7	2,3850	4,6446
89	50,122	485,17	42,407	652,62	808,4	1461,0	2,4009	4,6330
90	51,167	482,75	43,484	658,61	800,6	1459,2	2,4168	4,6213
91	52,229	480,31	44,590	664,63	792,7	1457,3	2,4328	4,6095
92	53,307	477,82	45,728	670,71	784,7	1455,4	2,4488	4,5976
93	54,402	475,31	46,898	676,82	776,5	1453,3	2,4649	4,5856
94	55,514	472,76	48,101	682,98	768,2	1451,2	2,4810	4,5734
95	56,643	470,17	49,340	689,19	759,8	1449,0	2,4973	4,5612
96	57,790	467,55	50,615	695,44	751,3	1446,7	2,5136	4,5487
97	58,954	464,88	51,928	701,75	742,6	1444,3	2,5300	4,5362
98	60,135	462,18	53,282	708,11	733,8	1441,9	2,5464	4,5234
99	61,335	459,43	54,677	714,53	724,8	1439,3	2,5630	4,5105
100	62,553	456,63	56,117	721,00	715,6	1436,6	2,5797	4,4975
101	63,789	453,79	57,603	727,54	706,4	1433,9	2,5964	4,4842
102	65,044	450,90	59,138	734,14	696,9	1431,0	2,6133	4,4708
103	66,318	447,95	60,724	740,80	687,2	1428,0	2,6303	4,4571
104	67,610	444,95	62,365	747,54	677,3	1424,8	2,6474	4,4432
105	68,923	441,90	64,063	754,35	667,3	1421,6	2,6647	4,4291
106	70,255	438,78	65,822	761,24	657,0	1418,2	2,6821	4,4147
107	71,606	435,59	67,646	768,21	646,4	1414,6	2,6996	4,4001
108	72,978	432,34	69,539	775,27	635,6	1410,9	2,7173	4,3851
109	74,370	429,01	71,505	782,43	624,7	1407,1	2,7352	4,3698
110	75,783	425,61	73,550	789,68	613,4	1403,1	2,7533	4,3542
111	77,217	422,12	75,679	797,04	601,9	1398,9	2,7716	4,3383
112	78,673	418,54	77,899	804,52	590,0	1394,5	2,7902	4,3219
113	80,150	414,86	80,217	812,12	577,8	1389,9	2,8090	4,3052
114	81,649	411,08	82,642	819,86	565,2	1385,1	2,8280	4,2879
115	83,170	407,18	85,182	827,74	552,3	1380,0	2,8474	4,2702
116	84,714	403,15	87,849	835,78	538,9	1374,7	2,8671	4,2519
117	86,281	398,99	90,654	843,99	525,1	1369,1	2,8872	4,2330
118	87,872	394,67	93,614	852,41	510,7	1363,1	2,9077	4,2134

R 717

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
119	89,486	390,18	96,745	861,04	495,9	1356,9	2,9287	4,1931
120	91,125	385,49	100,07	869,92	480,3	1350,2	2,9502	4,1719
121	92,789	380,57	103,61	879,09	464,1	1343,2	2,9724	4,1498
122	94,478	375,40	107,40	888,58	447,0	1335,6	2,9953	4,1266
123	96,192	369,93	111,48	898,45	429,1	1327,5	3,0191	4,1021
124	97,934	364,08	115,90	908,79	409,9	1318,7	3,0440	4,0761
125	99,702	357,80	120,73	919,68	389,4	1309,1	3,0702	4,0483
126	101,500	350,95	126,06	931,29	367,3	1298,6	3,0980	4,0183
127	103,320	343,37	132,03	943,81	343,1	1286,9	3,1280	3,9854
128	105,180	334,79	138,85	957,60	316,0	1273,6	3,1611	3,9489
129	107,060	324,74	146,87	973,27	284,9	1258,2	3,1986	3,9071
130	108,980	312,29	156,77	992,02	247,3	1239,3	3,2437	3,8571

R 744

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–55	5,540	1172,9	14,67	83,09	347,90	430,99	0,5352	2,1300
–54	5,781	1169,2	15,28	85,06	346,28	431,34	0,5441	2,1243
–53	6,029	1165,6	15,91	87,02	344,67	431,69	0,5530	2,1186
–52	6,286	1161,9	16,56	88,99	343,04	432,03	0,5618	2,1130
–51	6,550	1158,3	17,23	90,97	341,39	432,36	0,5706	2,1074
–50	6,823	1154,6	17,93	92,94	339,74	432,68	0,5794	2,1018
–49	7,105	1150,8	18,64	94,92	338,07	432,99	0,5881	2,0963
–48	7,395	1147,1	19,37	96,91	336,39	433,29	0,5968	2,0909
–47	7,694	1143,4	20,13	98,89	334,69	433,58	0,6055	2,0855
–46	8,002	1139,6	20,91	100,88	332,98	433,86	0,6142	2,0801
–45	8,318	1135,8	21,72	102,87	331,26	434,13	0,6228	2,0747
–44	8,645	1132,0	22,55	104,87	329,52	434,39	0,6314	2,0694
–43	8,980	1128,1	23,40	106,87	327,77	434,64	0,6400	2,0642
–42	9,325	1124,2	24,28	108,88	326,00	434,88	0,6486	2,0589
–41	9,680	1120,3	25,19	110,89	324,22	435,11	0,6571	2,0537
–40	10,045	1116,4	26,12	112,90	322,42	435,32	0,6656	2,0485
–39	10,420	1112,5	27,08	114,92	320,61	435,53	0,6741	2,0434
–38	10,805	1108,5	28,07	116,95	318,77	435,72	0,6826	2,0382
–37	11,201	1104,5	29,09	118,98	316,92	435,90	0,6911	2,0331
–36	11,607	1100,5	30,14	121,01	315,06	436,07	0,6995	2,0281
–35	12,024	1096,4	31,22	123,05	313,18	436,23	0,7079	2,0230
–34	12,452	1092,4	32,33	125,10	311,27	436,37	0,7163	2,0180
–33	12,891	1088,3	33,47	127,15	309,36	436,51	0,7247	2,0129
–32	13,342	1084,1	34,64	129,20	307,42	436,62	0,7331	2,0079
–31	13,804	1079,9	35,85	131,27	305,46	436,73	0,7415	2,0029
–30	14,278	1075,7	37,10	133,34	303,48	436,82	0,7498	1,9980
–29	14,763	1071,5	38,38	135,41	301,49	436,90	0,7582	1,9930
–28	15,261	1067,2	39,70	137,50	299,46	436,96	0,7665	1,9880
–27	15,770	1062,9	41,05	139,59	297,42	437,01	0,7748	1,9831
–26	16,293	1058,6	42,45	141,69	295,35	437,04	0,7831	1,9781
–25	16,827	1054,2	43,88	143,79	293,27	437,06	0,7914	1,9732
–24	17,375	1049,8	45,36	145,91	291,15	437,06	0,7997	1,9683
–23	17,935	1045,3	46,88	148,03	289,01	437,04	0,8080	1,9633
–22	18,509	1040,8	48,44	150,16	286,85	437,01	0,8163	1,9584
–21	19,096	1036,3	50,05	152,30	284,66	436,96	0,8246	1,9535
–20	19,696	1031,7	51,70	154,45	282,44	436,89	0,8328	1,9485
–19	20,310	1027,0	53,40	156,61	280,20	436,81	0,8411	1,9436
–18	20,938	1022,3	55,16	158,77	277,93	436,70	0,8494	1,9386
–17	21,581	1017,6	56,96	160,95	275,63	436,58	0,8577	1,9337
–16	22,237	1012,8	58,82	163,14	273,30	436,44	0,8659	1,9287
–15	22,908	1008,0	60,73	165,34	270,93	436,27	0,8742	1,9237
–14	23,593	1003,1	62,70	167,55	268,54	436,09	0,8825	1,9187
–13	24,294	998,1	64,73	169,78	266,11	435,89	0,8908	1,9137
–12	25,010	993,1	66,81	172,01	263,65	435,66	0,8991	1,9086
–11	25,740	988,1	68,97	174,26	261,15	435,41	0,9074	1,9036
–10	26,487	982,9	71,19	176,52	258,62	435,14	0,9157	1,8985
–9	27,249	977,7	73,47	178,80	256,04	434,84	0,9241	1,8934
–8	28,027	972,5	75,83	181,09	253,42	434,51	0,9324	1,8882
–7	28,821	967,1	78,26	183,39	250,78	434,17	0,9408	1,8830
–6	29,632	961,7	80,77	185,71	248,08	433,79	0,9492	1,8778
–5	30,459	956,2	83,36	188,05	245,33	433,38	0,9576	1,8725
–4	31,303	950,6	86,03	190,40	242,55	432,95	0,9660	1,8672
–3	32,164	945,0	88,79	192,77	239,71	432,48	0,9744	1,8618

R 744

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–2	33,042	939,2	91,65	195,16	236,83	431,99	0,9829	1,8563
–1	33,938	933,4	94,60	197,57	233,89	431,46	0,9915	1,8509
0	34,851	927,4	97,65	200,00	230,89	430,89	1,0000	1,8453
1	35,783	921,4	100,80	202,45	227,84	430,29	1,0086	1,8397
2	36,733	915,2	104,07	204,93	224,72	429,65	1,0172	1,8340
3	37,701	909,0	107,46	207,43	221,54	428,97	1,0259	1,8282
4	38,688	902,6	110,98	209,95	218,30	428,25	1,0346	1,8223
5	39,695	896,0	114,62	212,50	214,98	427,48	1,0434	1,8163
6	40,720	889,4	118,41	215,08	211,59	426,67	1,0523	1,8102
7	41,765	882,6	122,34	217,69	208,12	425,81	1,0612	1,8041
8	42,831	875,6	126,44	220,34	204,55	424,89	1,0702	1,7977
9	43,916	868,4	130,71	223,01	200,91	423,92	1,0792	1,7913
10	45,022	861,1	135,16	225,73	197,15	422,88	1,0884	1,7847
11	46,149	853,6	139,80	228,49	193,30	421,79	1,0976	1,7779
12	47,297	845,9	144,67	231,29	189,33	420,62	1,1070	1,7710
13	48,466	837,9	149,76	234,13	185,24	419,37	1,1165	1,7638
14	49,658	829,7	155,11	237,03	181,02	418,05	1,1261	1,7565
15	50,871	821,2	160,73	239,99	176,65	416,64	1,1359	1,7489
16	52,108	812,4	166,66	243,01	172,11	415,12	1,1458	1,7411
17	53,368	803,3	172,93	246,10	167,40	413,50	1,1559	1,7329
18	54,651	793,8	179,57	249,26	162,50	411,76	1,1663	1,7244
19	55,958	783,8	186,64	252,52	157,37	409,89	1,1769	1,7155
20	57,291	773,4	194,20	255,87	152,00	407,87	1,1877	1,7062
21	58,648	762,4	202,32	259,33	146,34	405,67	1,1989	1,6964
22	60,031	750,8	211,08	262,93	140,33	403,26	1,2105	1,6860
23	61,440	738,4	220,62	266,68	133,95	400,63	1,2225	1,6749
24	62,877	725,0	231,10	270,61	127,09	397,70	1,2352	1,6629
25	64,342	710,5	242,73	274,78	119,65	394,43	1,2485	1,6498
26	65,837	694,5	255,86	279,26	111,45	390,71	1,2627	1,6353
27	67,361	676,4	271,01	284,14	102,25	386,39	1,2783	1,6189
28	68,918	655,3	289,11	289,62	91,58	381,20	1,2958	1,5999
29	70,509	629,4	312,03	296,07	78,54	374,61	1,3163	1,5763
30	72,137	593,3	345,10	304,55	60,58	365,13	1,3435	1,5433

R 1234yf

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–40	0,624	1291,9	3,79	151,07	185,51	336,58	0,8074	1,6031
–39	0,655	1289,2	3,97	152,23	185,02	337,25	0,8124	1,6025
–38	0,687	1286,5	4,15	153,39	184,54	337,93	0,8173	1,6020
–37	0,720	1283,8	4,34	154,56	184,04	338,60	0,8222	1,6016
–36	0,755	1281,0	4,54	155,73	183,55	339,28	0,8272	1,6011
–35	0,790	1278,3	4,74	156,90	183,05	339,95	0,8321	1,6007
–34	0,828	1275,6	4,95	158,08	182,54	340,62	0,8370	1,6003
–33	0,866	1272,8	5,16	159,26	182,04	341,30	0,8419	1,5999
–32	0,906	1270,1	5,39	160,44	181,53	341,97	0,8468	1,5996
–31	0,948	1267,3	5,62	161,62	181,03	342,65	0,8517	1,5993
–30	0,991	1264,5	5,86	162,81	180,51	343,32	0,8566	1,5990
–29	1,035	1261,8	6,10	164,00	180,00	344,00	0,8615	1,5987
–28	1,081	1259,0	6,36	165,20	179,47	344,67	0,8663	1,5984
–27	1,129	1256,2	6,62	166,39	178,95	345,34	0,8712	1,5982
–26	1,178	1253,4	6,89	167,60	178,42	346,02	0,8760	1,5980
–25	1,229	1250,5	7,17	168,80	177,89	346,69	0,8809	1,5978
–24	1,281	1247,7	7,46	170,01	177,35	347,36	0,8857	1,5976
–23	1,336	1244,9	7,76	171,22	176,82	348,04	0,8906	1,5974
–22	1,392	1242,0	8,07	172,43	176,28	348,71	0,8954	1,5973
–21	1,450	1239,2	8,38	173,65	175,73	349,38	0,9002	1,5971
–20	1,509	1236,3	8,71	174,87	175,18	350,05	0,9050	1,5970
–19	1,571	1233,4	9,05	176,09	174,63	350,72	0,9098	1,5969
–18	1,634	1230,5	9,39	177,32	174,07	351,39	0,9146	1,5968
–17	1,700	1227,6	9,75	178,55	173,51	352,06	0,9194	1,5968
–16	1,768	1224,7	10,12	179,79	172,94	352,73	0,9242	1,5967
–15	1,837	1221,8	10,50	181,02	172,38	353,40	0,9290	1,5967
–14	1,909	1218,8	10,89	182,27	171,79	354,06	0,9338	1,5967
–13	1,983	1215,9	11,29	183,51	171,22	354,73	0,9385	1,5967
–12	2,059	1212,9	11,70	184,76	170,63	355,39	0,9433	1,5967
–11	2,137	1209,9	12,12	186,01	170,05	356,06	0,9480	1,5967
–10	2,218	1207,0	12,56	187,26	169,46	356,72	0,9528	1,5968
–9	2,301	1203,9	13,01	188,52	168,86	357,38	0,9575	1,5968
–8	2,386	1200,9	13,47	189,78	168,26	358,04	0,9623	1,5969
–7	2,474	1197,9	13,94	191,05	167,65	358,70	0,9670	1,5969
–6	2,564	1194,9	14,43	192,31	167,05	359,36	0,9717	1,5970
–5	2,656	1191,8	14,93	193,59	166,43	360,02	0,9765	1,5971
–4	2,751	1188,7	15,45	194,86	165,82	360,68	0,9812	1,5973
–3	2,849	1185,6	15,97	196,14	165,19	361,33	0,9859	1,5974
–2	2,950	1182,5	16,52	197,42	164,57	361,99	0,9906	1,5975
–1	3,053	1179,4	17,07	198,71	163,93	362,64	0,9953	1,5977
0	3,158	1176,3	17,65	200,00	163,29	363,29	1,0000	1,5978
1	3,267	1173,1	18,23	201,29	162,65	363,94	1,0047	1,5980
2	3,378	1170,0	18,84	202,59	162,00	364,59	1,0094	1,5981
3	3,492	1166,8	19,46	203,89	161,34	365,23	1,0141	1,5983
4	3,609	1163,6	20,09	205,20	160,68	365,88	1,0187	1,5985
5	3,729	1160,4	20,74	206,50	160,02	366,52	1,0234	1,5987
6	3,852	1157,2	21,41	207,82	159,34	367,16	1,0281	1,5989
7	3,978	1153,9	22,10	209,13	158,67	367,80	1,0328	1,5991
8	4,108	1150,6	22,80	210,45	157,99	368,44	1,0374	1,5993
9	4,240	1147,3	23,53	211,78	157,29	369,07	1,0421	1,5996
10	4,375	1144,0	24,27	213,10	156,60	369,70	1,0467	1,5998
11	4,514	1140,7	25,03	214,43	155,90	370,33	1,0514	1,6000
12	4,656	1137,4	25,81	215,77	155,19	370,96	1,0560	1,6003

R 1234yf

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
13	4,802	1134,0	26,61	217,11	154,48	371,59	1,0607	1,6005
14	4,950	1130,6	27,43	218,45	153,76	372,21	1,0653	1,6008
15	5,103	1127,2	28,27	219,80	153,03	372,83	1,0699	1,6010
16	5,258	1123,8	29,13	221,15	152,30	373,45	1,0746	1,6013
17	5,418	1120,3	30,01	222,51	151,55	374,06	1,0792	1,6016
18	5,580	1116,9	30,92	223,87	150,80	374,67	1,0838	1,6018
19	5,747	1113,4	31,85	225,23	150,05	375,28	1,0885	1,6021
20	5,917	1109,9	32,80	226,60	149,29	375,89	1,0931	1,6024
21	6,091	1106,3	33,77	227,97	148,52	376,49	1,0977	1,6026
22	6,269	1102,8	34,77	229,34	147,75	377,09	1,1023	1,6029
23	6,451	1099,2	35,80	230,73	146,96	377,69	1,1069	1,6032
24	6,636	1095,5	36,85	232,11	146,17	378,28	1,1115	1,6034
25	6,826	1091,9	37,93	233,50	145,37	378,87	1,1162	1,6037
26	7,019	1088,2	39,03	234,89	144,56	379,45	1,1208	1,6040
27	7,217	1084,5	40,16	236,29	143,74	380,03	1,1254	1,6043
28	7,419	1080,8	41,32	237,69	142,92	380,61	1,1300	1,6045
29	7,625	1077,1	42,51	239,10	142,08	381,18	1,1346	1,6048
30	7,835	1073,3	43,73	240,51	141,24	381,75	1,1392	1,6051
31	8,050	1069,5	44,98	241,93	140,38	382,31	1,1438	1,6053
32	8,269	1065,7	46,26	243,35	139,52	382,87	1,1484	1,6056
33	8,492	1061,8	47,57	244,78	138,65	383,43	1,1530	1,6059
34	8,720	1057,9	48,92	246,21	137,77	383,98	1,1576	1,6061
35	8,952	1054,0	50,30	247,64	136,88	384,52	1,1622	1,6064
36	9,189	1050,0	51,72	249,09	135,97	385,06	1,1668	1,6066
37	9,431	1046,0	53,17	250,53	135,07	385,60	1,1714	1,6068
38	9,677	1042,0	54,66	251,98	134,15	386,13	1,1759	1,6071
39	9,928	1037,9	56,19	253,44	133,21	386,65	1,1805	1,6073
40	10,184	1033,8	57,75	254,90	132,27	387,17	1,1851	1,6075
41	10,445	1029,6	59,36	256,37	131,31	387,68	1,1897	1,6077
42	10,711	1025,5	61,01	257,84	130,35	388,19	1,1943	1,6079
43	10,981	1021,2	62,70	259,32	129,37	388,69	1,1989	1,6081
44	11,257	1017,0	64,44	260,81	128,37	389,18	1,2035	1,6083
45	11,538	1012,6	66,22	262,30	127,36	389,66	1,2082	1,6085
46	11,825	1008,3	68,05	263,80	126,34	390,14	1,2128	1,6087
47	12,116	1003,9	69,93	265,30	125,31	390,61	1,2174	1,6088
48	12,413	999,4	71,86	266,81	124,27	391,08	1,2220	1,6089
49	12,715	994,9	73,85	268,33	123,20	391,53	1,2266	1,6091
50	13,023	990,4	75,88	269,85	122,13	391,98	1,2312	1,6092
51	13,337	985,8	77,98	271,38	121,04	392,42	1,2359	1,6093
52	13,656	981,1	80,13	272,92	119,93	392,85	1,2405	1,6094
53	13,980	976,4	82,34	274,47	118,80	393,27	1,2452	1,6094
54	14,311	971,6	84,62	276,02	117,66	393,68	1,2498	1,6095
55	14,647	966,7	86,96	277,58	116,50	394,08	1,2545	1,6095
56	14,989	961,8	89,37	279,15	115,33	394,48	1,2592	1,6095
57	15,338	956,8	91,85	280,73	114,13	394,86	1,2638	1,6095
58	15,692	951,7	94,41	282,32	112,91	395,23	1,2685	1,6095
59	16,052	946,6	97,04	283,92	111,66	395,58	1,2732	1,6094
60	16,419	941,3	99,75	285,53	110,40	395,93	1,2779	1,6093
61	16,792	936,0	102,55	287,14	109,12	396,26	1,2827	1,6092
62	17,171	930,6	105,44	288,77	107,81	396,58	1,2874	1,6091
63	17,557	925,1	108,42	290,41	106,48	396,89	1,2922	1,6089
64	17,949	919,5	111,50	292,06	105,12	397,18	1,2969	1,6087
65	18,348	913,7	114,68	293,72	103,74	397,46	1,3017	1,6085

R 1234yf

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
66	18,754	907,9	117,96	295,39	102,32	397,71	1,3065	1,6082
67	19,166	901,9	121,37	297,08	100,88	397,96	1,3114	1,6079
68	19,586	895,8	124,89	298,78	99,40	398,18	1,3162	1,6076
69	20,012	889,6	128,54	300,49	97,89	398,38	1,3211	1,6072
70	20,445	883,2	132,33	302,22	96,35	398,57	1,3260	1,6068
71	20,886	876,7	136,27	303,96	94,77	398,73	1,3309	1,6063
72	21,334	870,0	140,36	305,72	93,15	398,87	1,3359	1,6058
73	21,789	863,2	144,61	307,50	91,48	398,98	1,3409	1,6052
74	22,252	856,1	149,04	309,30	89,77	399,07	1,3459	1,6045
75	22,723	848,9	153,67	311,11	88,02	399,13	1,3510	1,6038
76	23,201	841,4	158,51	312,95	86,21	399,16	1,3561	1,6030
77	23,687	833,7	163,57	314,81	84,34	399,15	1,3612	1,6021
78	24,181	825,7	168,87	316,69	82,42	399,11	1,3664	1,6011
79	24,684	817,5	174,45	318,60	80,43	399,03	1,3717	1,6001
80	25,194	809,0	180,33	320,54	78,36	398,90	1,3770	1,5989
81	25,714	800,1	186,55	322,52	76,21	398,73	1,3824	1,5976
82	26,241	790,9	193,13	324,52	73,98	398,50	1,3879	1,5962
83	26,778	781,3	200,14	326,57	71,64	398,21	1,3934	1,5946
84	27,324	771,1	207,63	328,67	69,18	397,85	1,3991	1,5928
85	27,879	760,5	215,67	330,81	66,59	397,40	1,4049	1,5909
86	28,444	749,1	224,37	333,02	63,85	396,87	1,4109	1,5886
87	29,018	737,1	233,85	335,30	60,92	396,22	1,4170	1,5862
88	29,602	724,0	244,28	337,68	57,76	395,44	1,4234	1,5833
89	30,197	709,8	255,91	340,16	54,33	394,49	1,4300	1,5800
90	30,803	694,1	269,10	342,79	50,53	393,32	1,4370	1,5762
91	31,421	676,2	284,45	345,62	46,23	391,85	1,4446	1,5715
92	32,050	655,1	303,04	348,76	41,18	389,94	1,4529	1,5657

R 1234ze

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
–30	0,611	1323,3	3,55	161,25	201,84	363,09	0,8503	1,6803
–29	0,641	1320,6	3,71	162,52	201,28	363,80	0,8555	1,6799
–28	0,672	1317,9	3,88	163,79	200,72	364,51	0,8606	1,6794
–27	0,705	1315,3	4,06	165,06	200,17	365,23	0,8658	1,6790
–26	0,739	1312,6	4,24	166,33	199,61	365,94	0,8709	1,6786
–25	0,774	1309,9	4,43	167,60	199,05	366,65	0,8761	1,6782
–24	0,810	1307,2	4,62	168,88	198,48	367,36	0,8812	1,6778
–23	0,847	1304,5	4,82	170,15	197,92	368,07	0,8863	1,6775
–22	0,886	1301,8	5,03	171,43	197,35	368,78	0,8914	1,6772
–21	0,927	1299,1	5,25	172,71	196,78	369,49	0,8964	1,6769
–20	0,969	1296,4	5,47	173,99	196,21	370,20	0,9015	1,6766
–19	1,012	1293,7	5,70	175,27	195,64	370,91	0,9065	1,6763
–18	1,057	1290,9	5,94	176,56	195,06	371,62	0,9116	1,6761
–17	1,103	1288,2	6,18	177,84	194,48	372,32	0,9166	1,6758
–16	1,151	1285,4	6,44	179,13	193,90	373,03	0,9216	1,6756
–15	1,201	1282,7	6,70	180,42	193,32	373,74	0,9266	1,6754
–14	1,252	1279,9	6,97	181,71	192,73	374,44	0,9316	1,6752
–13	1,305	1277,1	7,24	183,01	192,13	375,14	0,9365	1,6751
–12	1,360	1274,3	7,53	184,30	191,55	375,85	0,9415	1,6749
–11	1,416	1271,5	7,82	185,60	190,95	376,55	0,9464	1,6748
–10	1,474	1268,7	8,13	186,90	190,35	377,25	0,9513	1,6747
–9	1,535	1265,9	8,44	188,20	189,75	377,95	0,9563	1,6746
–8	1,597	1263,1	8,77	189,50	189,14	378,64	0,9612	1,6745
–7	1,660	1260,3	9,10	190,81	188,53	379,34	0,9661	1,6744
–6	1,726	1257,4	9,44	192,11	187,93	380,04	0,9709	1,6744
–5	1,794	1254,6	9,79	193,42	187,31	380,73	0,9758	1,6743
–4	1,864	1251,7	10,16	194,73	186,69	381,42	0,9807	1,6743
–3	1,936	1248,8	10,53	196,05	186,06	382,11	0,9855	1,6743
–2	2,011	1245,9	10,91	197,36	185,44	382,80	0,9904	1,6743
–1	2,087	1243,0	11,31	198,68	184,81	383,49	0,9952	1,6743
0	2,166	1240,1	11,71	200,00	184,18	384,18	1,0000	1,6743
1	2,246	1237,2	12,13	201,32	183,55	384,87	1,0048	1,6743
2	2,330	1234,3	12,56	202,65	182,90	385,55	1,0096	1,6743
3	2,415	1231,3	13,00	203,97	182,26	386,23	1,0144	1,6744
4	2,503	1228,4	13,46	205,30	181,61	386,91	1,0192	1,6744
5	2,593	1225,4	13,92	206,63	180,96	387,59	1,0239	1,6745
6	2,686	1222,4	14,40	207,97	180,30	388,27	1,0287	1,6746
7	2,782	1219,4	14,89	209,30	179,64	388,94	1,0334	1,6747
8	2,880	1216,4	15,40	210,64	178,98	389,62	1,0382	1,6748
9	2,980	1213,4	15,92	211,98	178,31	390,29	1,0429	1,6749
10	3,084	1210,4	16,45	213,32	177,64	390,96	1,0476	1,6750
11	3,190	1207,3	17,00	214,67	176,95	391,62	1,0523	1,6751
12	3,298	1204,3	17,56	216,02	176,27	392,29	1,0571	1,6752
13	3,410	1201,2	18,13	217,37	175,58	392,95	1,0617	1,6754
14	3,524	1198,1	18,73	218,72	174,89	393,61	1,0664	1,6755
15	3,642	1195,0	19,33	220,08	174,19	394,27	1,0711	1,6756
16	3,762	1191,9	19,95	221,44	173,49	394,93	1,0758	1,6758
17	3,885	1188,8	20,59	222,80	172,78	395,58	1,0805	1,6760
18	4,012	1185,6	21,25	224,16	172,07	396,23	1,0851	1,6761
19	4,141	1182,4	21,92	225,53	171,35	396,88	1,0898	1,6763
20	4,273	1179,3	22,61	226,90	170,63	397,53	1,0944	1,6765
21	4,409	1176,1	23,31	228,28	169,89	398,17	1,0990	1,6766
22	4,548	1172,8	24,04	229,65	169,16	398,81	1,1037	1,6768

R 1234ze

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
23	4,691	1169,6	24,78	231,03	168,42	399,45	1,1083	1,6770
24	4,836	1166,4	25,54	232,41	167,68	400,09	1,1129	1,6772
25	4,985	1163,1	26,32	233,80	166,92	400,72	1,1175	1,6774
26	5,138	1159,8	27,12	235,19	166,16	401,35	1,1221	1,6776
27	5,294	1156,5	27,94	236,58	165,39	401,97	1,1267	1,6778
28	5,453	1153,2	28,78	237,98	164,62	402,60	1,1313	1,6780
29	5,616	1149,8	29,64	239,38	163,84	403,22	1,1359	1,6782
30	5,783	1146,4	30,52	240,78	163,05	403,83	1,1405	1,6784
31	5,954	1143,1	31,43	242,18	162,27	404,45	1,1451	1,6786
32	6,128	1139,6	32,35	243,59	161,47	405,06	1,1497	1,6788
33	6,306	1136,2	33,30	245,01	160,65	405,66	1,1542	1,6790
34	6,488	1132,8	34,28	246,42	159,85	406,27	1,1588	1,6792
35	6,674	1129,3	35,27	247,84	159,03	406,87	1,1634	1,6794
36	6,864	1125,8	36,29	249,27	158,19	407,46	1,1679	1,6796
37	7,058	1122,2	37,34	250,69	157,36	408,05	1,1725	1,6799
38	7,256	1118,7	38,41	252,13	156,51	408,64	1,1770	1,6801
39	7,458	1115,1	39,51	253,56	155,66	409,22	1,1816	1,6803
40	7,665	1111,5	40,64	255,00	154,80	409,80	1,1861	1,6805
41	7,875	1107,9	41,79	256,45	153,93	410,38	1,1907	1,6807
42	8,090	1104,2	42,97	257,90	153,05	410,95	1,1952	1,6809
43	8,309	1100,5	44,18	259,35	152,16	411,51	1,1998	1,6811
44	8,533	1096,8	45,42	260,80	151,27	412,07	1,2043	1,6813
45	8,762	1093,1	46,69	262,27	150,36	412,63	1,2088	1,6815
46	8,994	1089,3	48,00	263,73	149,45	413,18	1,2134	1,6816
47	9,232	1085,5	49,33	265,20	148,52	413,72	1,2179	1,6818
48	9,474	1081,6	50,70	266,68	147,58	414,26	1,2224	1,6820
49	9,721	1077,7	52,10	268,16	146,64	414,80	1,2270	1,6822
50	9,972	1073,8	53,54	269,64	145,69	415,33	1,2315	1,6823
51	10,229	1069,9	55,01	271,13	144,72	415,85	1,2360	1,6825
52	10,490	1065,9	56,52	272,63	143,74	416,37	1,2405	1,6826
53	10,756	1061,9	58,07	274,13	142,75	416,88	1,2451	1,6828
54	11,028	1057,8	59,66	275,63	141,75	417,38	1,2496	1,6829
55	11,304	1053,7	61,29	277,14	140,74	417,88	1,2541	1,6830
56	11,586	1049,5	62,96	278,66	139,71	418,37	1,2587	1,6831
57	11,873	1045,4	64,67	280,18	138,68	418,86	1,2632	1,6832
58	12,165	1041,1	66,43	281,71	137,62	419,33	1,2677	1,6833
59	12,463	1036,8	68,23	283,24	136,56	419,80	1,2723	1,6834
60	12,766	1032,5	70,08	284,78	135,48	420,26	1,2768	1,6835
61	13,074	1028,1	71,98	286,33	134,39	420,72	1,2814	1,6835
62	13,388	1023,7	73,93	287,88	133,28	421,16	1,2859	1,6836
63	13,708	1019,2	75,93	289,44	132,16	421,60	1,2905	1,6836
64	14,033	1014,7	77,98	291,01	131,02	422,03	1,2950	1,6836
65	14,365	1010,1	80,09	292,58	129,87	422,45	1,2996	1,6836
66	14,702	1005,5	82,26	294,16	128,70	422,86	1,3042	1,6836
67	15,045	1000,7	84,49	295,75	127,51	423,26	1,3087	1,6836
68	15,393	996,0	86,78	297,34	126,31	423,65	1,3133	1,6835
69	15,749	991,1	89,14	298,94	125,09	424,03	1,3179	1,6835
70	16,110	986,2	91,56	300,56	123,84	424,40	1,3225	1,6834
71	16,477	981,2	94,06	302,18	122,58	424,76	1,3271	1,6833
72	16,851	976,2	96,62	303,80	121,30	425,10	1,3317	1,6831
73	17,231	971,1	99,27	305,44	120,00	425,44	1,3363	1,6830
74	17,617	965,9	101,99	307,09	118,67	425,76	1,3410	1,6828
75	18,011	960,6	104,80	308,74	117,33	426,07	1,3456	1,6826

R 1234ze

Temp.	Druck	Dichte		spez. Enthalpie			spez. Entropie	
		flüssig	gasförmig	flüssig	latent	gasförmig	flüssig	gasförmig
[°C]	[bar]	[kg m^{-3}]	[kg m^{-3}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]	[kJ kg^{-1} K^{-1}]
76	18,410	955,2	107,69	310,41	115,95	426,36	1,3503	1,6824
77	18,817	949,7	110,68	312,09	114,55	426,64	1,3549	1,6821
78	19,230	944,1	113,76	313,78	113,12	426,90	1,3596	1,6818
79	19,650	938,5	116,94	315,47	111,68	427,15	1,3643	1,6815
80	20,077	932,7	120,23	317,19	110,19	427,38	1,3691	1,6811
81	20,511	926,8	123,63	318,91	108,69	427,60	1,3738	1,6807
82	20,953	920,7	127,14	320,65	107,14	427,79	1,3786	1,6803
83	21,402	914,6	130,79	322,40	105,57	427,97	1,3834	1,6798
84	21,858	908,3	134,57	324,16	103,96	428,12	1,3882	1,6792
85	22,321	901,9	138,48	325,95	102,30	428,25	1,3930	1,6787
86	22,792	895,3	142,55	327,74	100,62	428,36	1,3979	1,6780
87	23,271	888,6	146,78	329,56	98,88	428,44	1,4028	1,6773
88	23,758	881,6	151,19	331,39	97,11	428,50	1,4077	1,6766
89	24,253	874,5	155,78	333,25	95,28	428,53	1,4127	1,6758
90	24,755	867,2	160,57	335,12	93,40	428,52	1,4177	1,6749
91	25,266	859,7	165,58	337,02	91,47	428,49	1,4227	1,6739
92	25,786	851,9	170,82	338,94	89,47	428,41	1,4279	1,6729
93	26,313	843,9	176,33	340,90	87,40	428,30	1,4330	1,6717
94	26,850	835,5	182,12	342,88	85,26	428,14	1,4382	1,6705
95	27,395	826,9	188,22	344,89	83,04	427,93	1,4435	1,6691
96	27,949	817,9	194,68	346,94	80,73	427,67	1,4489	1,6676
97	28,513	808,5	201,52	349,03	78,32	427,35	1,4544	1,6660
98	29,085	798,6	208,82	351,16	75,81	426,97	1,4599	1,6642
99	29,668	788,2	216,62	353,35	73,15	426,50	1,4656	1,6622
100	30,260	777,3	225,01	355,59	70,36	425,95	1,4715	1,6600
101	30,862	765,6	234,09	357,91	67,39	425,30	1,4774	1,6576
102	31,475	753,1	244,00	360,31	64,21	424,52	1,4836	1,6548

Notizen

Notizen

Notizen

KKA
Kälte Klima Aktuell

Der Stellenmarkt für die Kälte- und Klimatechnik.



Jetzt kostenfrei registrieren!
stellenmarkt.kka-online.info

Notizen

Notizen

Notizen

VIESMANN

Die ideale Kühlung für den Betrieb

Kühl- und Tiefkühlzellen von Viessmann

+ Technologie
+ Hygieneeigenschaften
+ Benutzerfreundlichkeit
+ Energieeffizienz
+ Nachhaltigkeit





Erfahren Sie mehr!
kuehlen.viessmann.de