



# Zeit zu kühlen

Die Chance für das SHK-Handwerk:  
Jetzt Kühl-Profi werden!

# Sie, als Klimaprofi

## Warum ich, fragen Sie sich vielleicht?



### Weil Sie der Profi der (zukünftigen) Klimatechnik sind!

Seit einigen Jahren wächst der Klimatisierungsmarkt rasant. Ein großer Teilbereich wird dabei von Direktverdampfungsanlagen wie Split-Klima oder VRV/VRF-Anlagen dominiert. Bei diesen Anlagen braucht es zur Installation, Wartung und Reparatur Kenntnisse des Kältekreislaufes, Zertifizierungen des Betriebes und des Personals.

Es können also nicht alle Fachhandwerker in diesem Teilbereich aktiv werden. Klimatisierung außerhalb der Direktverdampfung mittels Kaltwassererzeugern kann dagegen ohne diese Anforderungen erfolgen. Und hierzu haben Sie bereits alles, was Sie benötigen:

- Expertise zur Planung und Montage dezentraler Geräte in den Räumen
- Wissen und Kenntnisse über Hydraulik (bei der wir mit unserer Hydraulikbox eine Fertiglösung bieten)
- die Kunden, die Sie schon seit Jahren in Fragen der Heizungstechnik, Lüftung und Sanitär beraten
- ein zuverlässiger Lieferant, der Sie mit allem was Sie benötigen versorgt: Kampmann.

Vermutlich denken Sie gerade: „Ich weiß jetzt schon nicht, wo mir der Kopf steht. Warum sollte ich noch ein weiteres Fass aufmachen?“ Weil die aktuelle Situation eine einmalige Chance bietet. Wer jetzt nicht in den Klimamarkt einsteigt, vergibt diese Chance vielleicht für immer. Und da der Heizungsmarkt durch die immer niedrigeren Energieverbräuche der Gebäude weiterhin an Bedeutung verliert, sind Sie als Kühlprofi fit für die Zukunft.

## Verpassen Sie nicht die Zukunft, wir helfen gerne!

# Kältemittel und die F-Gase-Verordnung

Bereits seit Jahrzehnten ist bekannt, dass alle gängigen Kältemittel ökologische Probleme bereiten. So wurden in den 90er Jahren bereits FCKW-Kältemittel verboten, da sie eines der treibenden Kräfte für den Abbau der Ozonschicht waren. Es blieb allerdings das Problem, dass austretende Kältemittel den Treibhauseffekt verstärken, sogar einer der wesentlichen Verursacher sind. Wie stark dieser Effekt ist, hängt von der Menge des verlorenen Kältemittels und der Art des Kältemittels ab. Jedes Kältemittel hat eine unterschiedlich starke Wirkung auf den Treibhauseffekt. Das Maß der Schädlichkeit legt der Wert des Global Warming Potentials (GWP) fest: Den Ausgangswert bestimmt CO<sub>2</sub> mit einem Treibhauspotenzial von „1“. Das gängige

Kältemittel R410A zum Beispiel hat ein GWP von etwa 2.000, ist also um diesen Wert schädlicher als CO<sub>2</sub>.

Das Europäische Parlament versucht seit Jahren unter anderem mit der „F-Gase-Verordnung“ den Treibhauseffekt zu reduzieren. Hierfür wurde das sogenannte „Phase Down“ initiiert, das die maximal in die EU importierte oder in der EU hergestellte Menge F-Gase (unter anderem Kältemittel) einschränkt. Die Reduzierung der Menge erfolgt dabei stufenweise bis zum Jahr 2032 in dem nur noch 14 Prozent der Menge in Verkehr gebracht werden darf als im Durchschnitt von 2009 bis 2014 – und das bei einem wachsenden Kälte- und Klimamarkt.



# Klimatisierung ohne Risiken

## Auswirkungen der F-Gase-Verordnung

Zunächst hat die F-Gase-Verordnung seit dem Jahre 2017 erst einmal eine sprunghafte Preissteigerung der Kältemittelpreise nach sich gezogen. Der Preis-

verlauf der für Klimaanlage üblichen Kältemittel hat sich dabei im Zeitraum von März bis Ende des Jahres 2017 mehr als verdoppelt. Dieser Trend hält noch an.



Einige Kältemittel für Kälteanlagen waren auf Grund der Quotenregelung des „Phase Down“ Ende 2017 schon nicht mehr erhältlich.

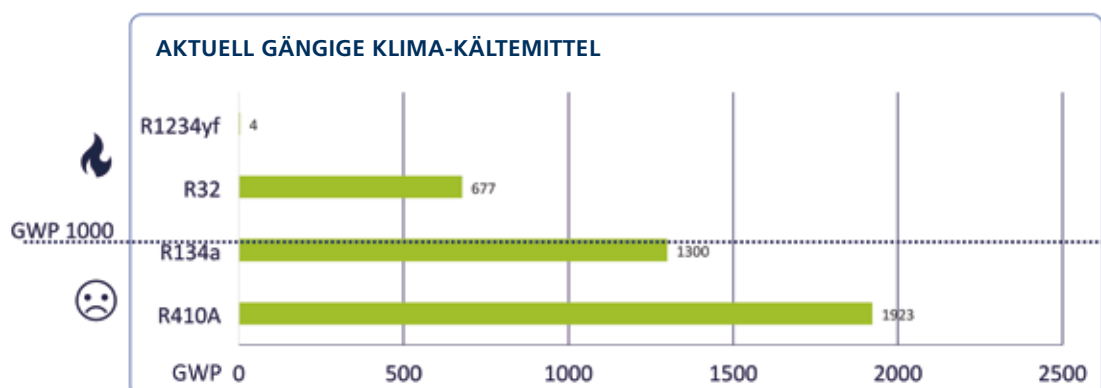
Offen ist auch die Frage der Haftung. Plant heute ein Fachmann eine Anlage mit hohen Füllmengen eines Kältemittels mit hohem GWP, muss er mit seinem Fachwissen davon ausgehen, dass dieses mittelfristig nicht mehr erhältlich oder zumindest extrem teuer werden wird.

Betreiber, die dazu nicht ausreichend informiert wurden, haben dann auch noch Jahre später die Möglichkeit, sich um Schadensersatz zu bemühen. Zumindest wird dies von einigen Juristen aktuell so bewertet.

### Was kann man tun?

Anstatt wie bei Direktverdampfungsanlagen, bei denen das Kältemittel vom Außengerät bis zum letzten Innengerät in den Rohrleitungen fließt, wird dieses bei Kaltwassererzeugern und Wärmepumpen nur im Erzeuger selber verwendet. Die Füllmengen sind so deutlich kleiner, mögliche Leckstellen reduziert.

Der Wechsel auf ein Alternativ-Kältemittel, mit geringerem GWP kann eine Möglichkeit sein – allerdings steckt hier der Teufel im Detail. Denn alle Klima-Kältemittel mit einem GWP von unter 1000 (in Zukunft sollte dieser weit unter 1000 liegen) sind brennbar (oder weisen andere negative Eigenschaften auf).



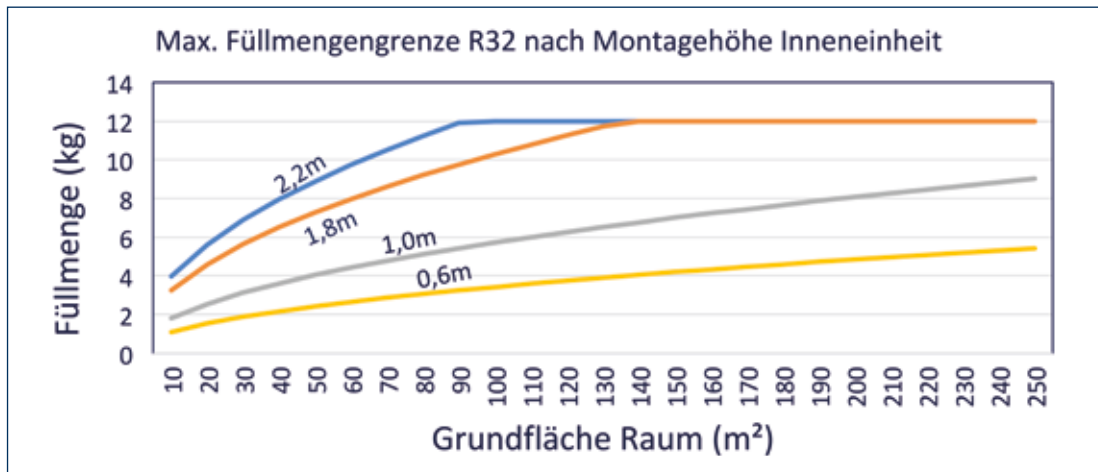


# Was bedeutet brennbar?

## DIN-Vorgaben für klassische und brennbare Kältemittel

Vermutlich hatten Sie mit der Norm DIN EN 378 bislang keine Berührungspunkte. Im Gegensatz zu Firmen, die Direktverdampfungsanlagen wie VRV/VRF-Anlagen einbauen. Denn die Norm regelt, wie eine Kälteanlage aufzubauen ist. Unter anderem wird hier die maximale Kältemittelmenge einer Anlage festgelegt, damit es beim Austritt, zum Beispiel bei einer Havarie, nicht zum Ersticken der im Raum befindlichen Personen kommt.

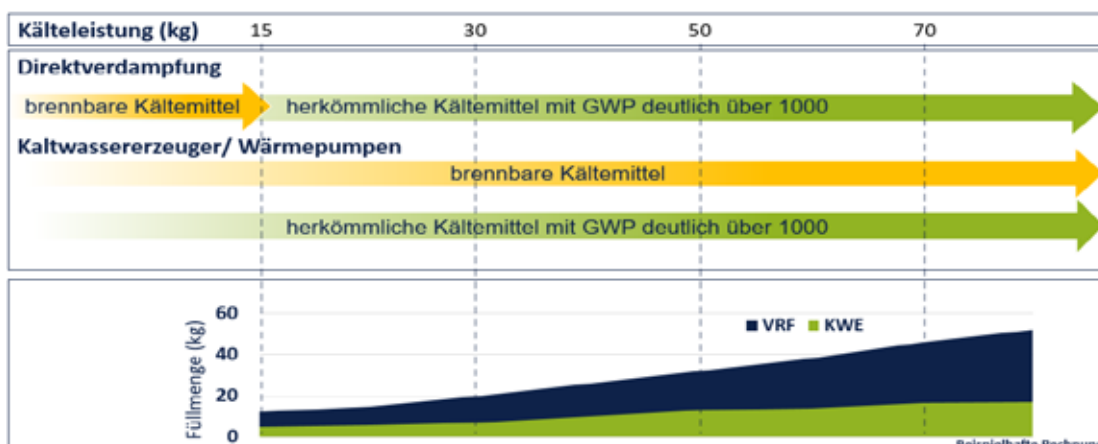
So darf in einem Hotel mit Zimmern von einer Größe von 72 m<sup>3</sup> Rauminhalt insgesamt die Füllmenge der gesamten Klimaanlage 31,68 kg nicht überschreiten. Bei einem weit verzweigten Rohrnetz und vielen Innenteilen ist diese Grenze sehr schnell überschritten. Dann müssen alternative Sicherheitsvorkehrungen wie Gaswarngeräte je Zimmer, automatische Absperreinrichtungen der Kälteleitungen und ähnliches erfolgen.



Durch den zukünftig vermehrten Einsatz von brennbaren Kältemitteln wurde zusätzlich die Betrachtung des Risikos durch Feuer in die Norm aufgenommen. Die maximal möglichen Füllmengen von brennbaren Kältemitteln liegen nochmal deutlich unter den erlaubten Mengen klassischer Kältemittel. Siehe die oben stehende Grafik für R32, das zukünftig eine große Rolle in der Klimatechnik spielen wird. Die Höchstmenge ist dabei abhängig von der Montagehöhe der Inneneinheit und der Grundfläche

des Raumes. Durch die starke Beschränkung der Füllmenge sind aktuell nur wenige Geräte mit über 15 kW Leistung am Markt als Direktverdampfer zu finden.

**Für Klimaanlage, deren kältemittelführende Teile nicht ins Gebäude führen, ist die Füllmengen-Beschränkung (wie beim Kältemittel R32) praktisch unerheblich, da Kaltwassererzeuger außen aufgestellt werden und damit keine Personen gefährden.**



# Ihre Möglichkeit

## Kampmann hilft!

Kampmann bietet Ihnen ein umfassendes Produkt-Angebot im Bereich der Klimatisierung ohne Direkt-

verdampfung. Und dazu: Beste Unterstützung bei Planung, Installation und Wartung.



### Produkte

Seit mehr als 45 Jahren sind wir in der TGA-Branche aktiv. Jede Menge Zeit, um sich weiter zu entwickeln. Heute nehmen Kampmann-Systeme für Heizung, Kühlung und Lüftung in diversen Marktsegmenten eine führende Position ein. Neben der Leistungsstärke und Flexibilität zeichnen sich insbesondere unsere dezentralen Geräte durch die extrem geringen Schallemissionen aus.

### Immer zur Stelle

Auf [Kampmann.de](https://kampmann.de) oder als App stehen Ihnen zu allen Produkten Auslegungstools zur Verfügung. Zusätzlich erweitern wir ständig das Online-Tool-Portfolio, um ihnen das Leben zu erleichtern.

**So zum Beispiel mit unserem Kühllastrechner.**

### Planungsunterstützung

Gerade wenn man im Bereich der Klimatisierung noch wenig Erfahrung hat, ist man vielleicht noch nicht mit jedem Detail und jeder Anforderung vertraut. Kampmann hilft Ihnen bei der Planung der Anlagen: Glykolprotektor, dampfdiffusionsdichte Isolierung, Kühllastberechnung – Themen, die uns wohl bekannt sind. Und für Sie damit kein Hindernis am Kühlmarkt aktiv teilzunehmen.

### After Sales Service

Der Auftrag endet bei uns nicht mit der Auslieferung und Rechnung. Unser Serviceteam bietet Ihnen von der Einweisung und Funktionsprüfung, über Reparaturservice bis zu Wartungsverträgen alles, was Sie rund um den Kaltwassererzeuger und die Anlage benötigen – schnell und unkompliziert.

> Berechnungs-Tool zur Kühllastberechnung unter [kampmann.de/kuehlung](https://kampmann.de/kuehlung) oder einfach den QR-Code scannen.



In Kürze steht Ihnen auch ein Rohrleitungsrechner zur Verfügung.

# Die Sache mit der Hydraulik ...

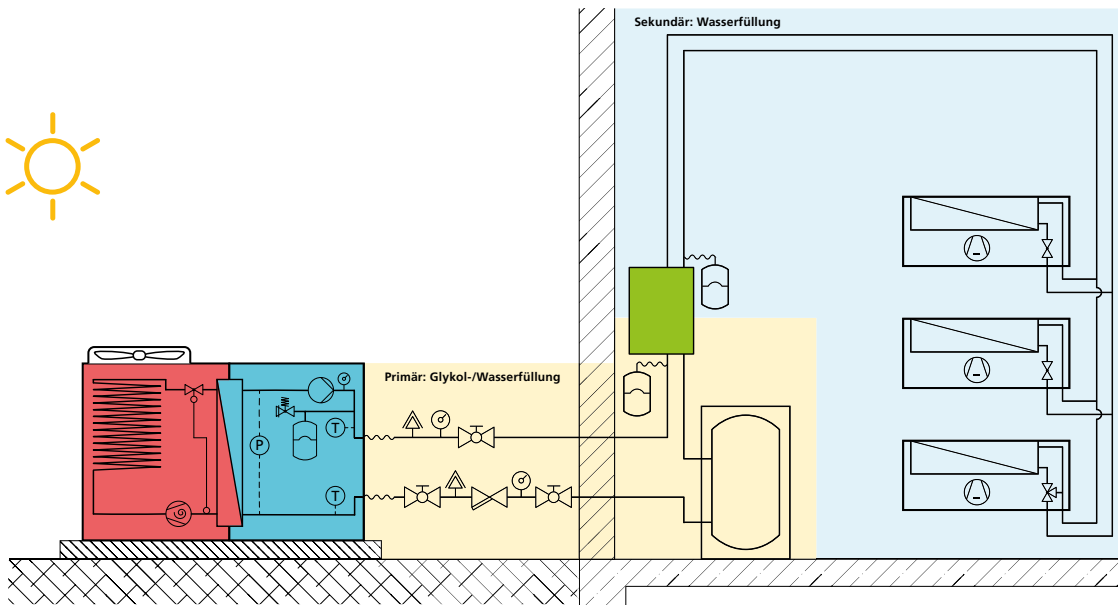
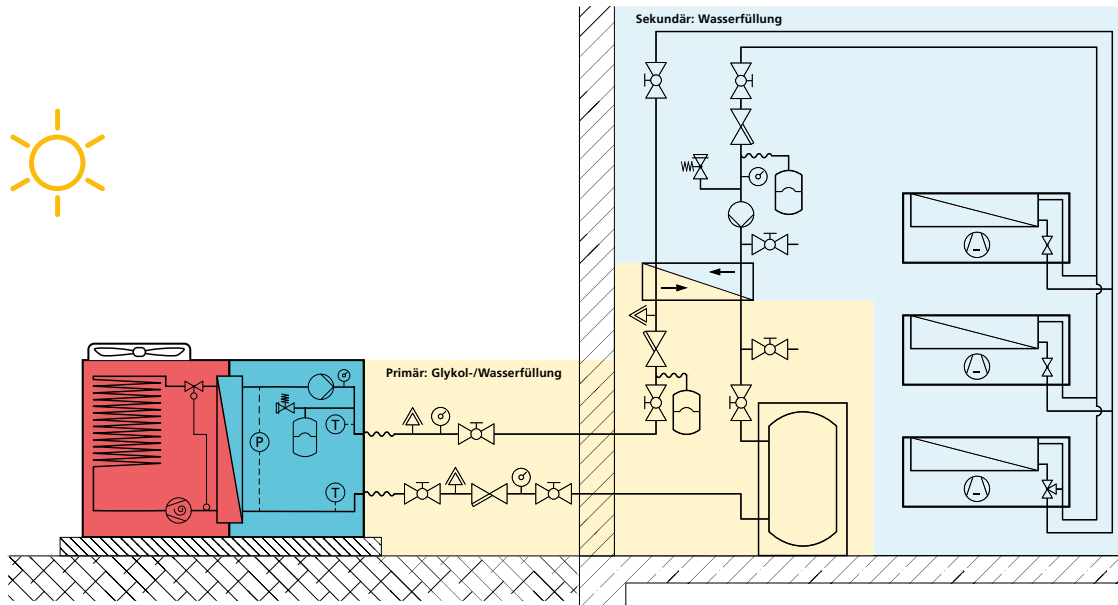
Wir machen es Ihnen einfach: Unsere *Hydraulikbox* bietet Ihnen die optimale Entlastung bei der Errichtung der Hydraulik. Sie beinhaltet alle wesentlich

benötigten Komponenten, wie Systemtrenner, Pumpe und Sicherheitsventil. Die Montage wird vereinfacht und beschleunigt, die Betriebssicherheit gewährleistet.



- > Drei Baugrößen (12, 20 und 35 kW)
- > Durch Kombination mehr Leistung möglich
- > Dampfdiffusionsdicht isoliertes, stoßfestes Gehäuse
- > Drehzahlgeregelte, energiesparende Umwälzpumpe
- > Fehlerquellen werden reduziert  
Installationszeiten verkürzt

# ... einfacher als Sie denken!





# Planen Sie mit diesen Produkten

## Kaltwassererzeuger und Wärmepumpen



### KaClima AO 4 – 50 kW

**Luftgekühlte Kompakteinheit zur Außenaufstellung für den kleinen bis mittleren Leistungsbereich.**

- › stufenlose Leistungsanpassung über drehzahlgeregelte Inverter-Verdichter
- › bedarfsgerechte Abtauststeuerung
- › Umwälzpumpe, Sicherheitsventil, Strömungswächter integriert und Schmutzfänger beigelegt
- › konstante Vorlauftemperaturregelung für gleichbleibende Leistung der Verbraucher
- › extreme Laufruhe durch fehlende EIN/AUS-Zyklen
- › geringe Anlaufströme
- › geringe Kältemittelmenge zur Vermeidung von umweltschädlichen F-Gasen
- › stufenlose EC-Ventilatoren

Baugröße	Kühlleistung <sup>1)</sup>	ESEER	Heizleistung <sup>3)</sup>	COP <sup>2)</sup>	max. Stromaufnahme	max. Leistungsaufnahme	Schalldruckpegel <sup>4)</sup>	min. Wassermenge in der Gesamthydraulik	Gewicht <sup>5)</sup>	Energieeffizienzklasse <sup>6)</sup>	Ausführung
	[kW]	[mm]	[kW]		[A]	[kW]	[dB(A)]	[l]	[kg]		

### 3.50 Außenaufstellung

21	4,7	4,90	4,72	3,29	15,00	3,00	49	50	99	A++	Kühlen und Heizen
31	6,7	4,69	6,72	3,35	15,00	3,00	51		99	A++	Kühlen und Heizen
51	9,9	5,01	10,20	3,35	27,50	6,40	51		162	A++	Kühlen und Heizen
61	12,3	4,82	12,00	3,25	10,50	6,85	54		183	A++	Kühlen und Heizen
71	13,8	4,66	14,10	3,18	11,00	6,95	57		183	A++	Kühlen und Heizen
81	15,3	4,68	16,00	3,07	11,00	6,95	58		183	A++	Kühlen und Heizen
91	17,4	5,13	---	---	24,40	8,60	56	100	230		nur Kühlen
	16,8	5,14	18,60	3,14			56		240	A++	Kühlen und Heizen
101	19,6	4,90	19,60	---	25,01	9,60	57		230		nur Kühlen
	19,4	4,70	20,50	2,93			57		240	A+	Kühlen und Heizen
121	25,3	5,39	25,30	---	28,50	12,10	55		300		nur Kühlen
	24,1	5,13	25,80	3,21			55		310	A++	Kühlen und Heizen
131	26,8	4,18	26,80	---	25,30	11,50	63		290		nur Kühlen
	28,2	4,14	27,20	3,17			63		300	A+	Kühlen und Heizen
141	32,4	4,27	32,40	---	30,80	18,60	69		300		nur Kühlen
	32,5	4,00	31,90	3,23			69		310	A+	Kühlen und Heizen
151	36,4	3,88	36,40	---	33,40	20,60	70		320		nur Kühlen
	38,2	3,69	36,70	3,20			70		330	A+	Kühlen und Heizen
161	43,2	3,80	43,20	---	38,80	23,60	73	113	390		nur Kühlen
	43,6	3,66	43,00	3,17			73		400	A+	Kühlen und Heizen
171	48,1	3,75	48,10	---	42,20	26,10	73	137	390		nur Kühlen
	49,2	3,55	49,30	3,14			73		400	A+	Kühlen und Heizen

<sup>1)</sup> bei PKW 7 / 12 °C, Außentemperatur 35 °C · <sup>2)</sup> gemäß EN 14511: 2013 inkl. Abtaufunktion · <sup>3)</sup> bei PWW 45 / 40 °C, Außentemperatur 7 °C ·

<sup>4)</sup> die Schalldruckpegel in 1 m Abstand im Freifeld, Messung nach UNI EN ISO 9614-2 · <sup>5)</sup> Betriebsgewicht · <sup>6)</sup> nach (EU N. 811/2013)

# Produkte



## KaClima AO 50 – 124 kW

**Luftgekühlte Kompakteinheit zur Innenaufstellung für den kleinen bis mittleren Leistungsbereich.**

- › stufenlose Leistungsanpassung über drehzahlgeregelte Inverter-Verdichter
- › Luftaustritt variabel zur Seite oder nach oben montierbar
- › integrierte Umwälzpumpe, Sicherheitsventil, Strömungswächter und Schmutzfänger
- › konstante Vorlauftemperaturregelung für gleichbleibende Leistung der Verbraucher
- › extreme Laufruhe durch fehlende EIN/AUS-Zyklen
- › geringe Anlaufströme
- › geringe Kältemittelmenge zur Vermeidung von umweltschädlichen F-Gasen
- › stufenlose EC-Ventilatoren

Baugröße	Kühlleistung <sup>1)</sup>	ESEER	Heizleistung <sup>2) 3)</sup>	COP <sup>2) 3)</sup>	max. Leistungsaufnahme	Schalldruckpegel <sup>4)</sup>	min. Wassermenge in der Gesamthydraulik	Gewicht <sup>5)</sup>	Energieeffizienzklasse <sup>6)</sup>
	[kW]		[kW]		[kW]	[dB(A)]	[l]	[kg]	

### 3.50 nur Kühlbetrieb

Nur Wundbesuche			---	---	27,5	65	200	575	---
182	50,1	4,18			32,5			595	
202	62,7	4,05			36,3	66		634	
252	74,3	4,03			41,6			676	
302	86,3	4,04			43,3	68		813	
352	99,1	4,19			49,6			860	
402	112,0	4,03			56,6	69		923	
452	124,0	4,07							

### 3.50 Heiz- und Kühlbetrieb

182	49,6	3,96	56,0	3,20	27,5	65	500	595	A
202	59,3	3,81	68,4	3,21	32,5			610	A+
252	69,5	3,79	78,1	3,20	36,3	66		655	A
302	82,2	3,82	93,0	3,21	41,6			675	A+
352	92,5	3,77	106,0		43,3	68		847	A
402	106,0	3,86	123,0		49,6			886	A
452	120,0	3,96	140,0	3,20	56,6	69		926	A

<sup>1)</sup> bei PKW 7 / 12 °C, Außentemperatur 35 °C, nach 14511:2013 · <sup>2)</sup> gemäß EN 14511:2013 inkl. Abtaufunktion · <sup>3)</sup> bei PWW 45 / 40 °C, Außentemperatur 7 °C · <sup>4)</sup> Schallangaben unter Vollast, Nennbedingungen, 1m Abstand im Freifeld, Messung nach UNI EN ISO 9614-2 ·

<sup>5)</sup> Betriebsgewicht, ohne Zubehör · <sup>6)</sup> nach (EU N. 811/2013)

# Produkte



## Katherm HK

### Bodenkanalheizung mit Kühlfunktion

- › kostengünstiges, effektives Heizen und Kühlen bei niedrigem Geräuschpegel
- › zu jedem Rost die passende Rahmenkante für eine vollkommene Optik
- › Eurokonus-Ventilanschluss für schnellen Anschluss
- › Regelungssystem KaControl oder elektro-mechanische Regelung serienmäßig
- › Integration in KaControl-Netzwerke oder Gebäudeautomationssysteme wie KNX, Modbus oder LON möglich
- › optional Zuluftkanal für verschiedene Größen anbaubar

### Leistungsdaten Katherm HK

Kanalbreite	Kanalhöhe	Kanallänge	Wärmeleistungen <sup>1)</sup>		Kühlleistungen, trocken <sup>2)</sup>		Schalldruckpegel <sup>3) 4)</sup>	Schallleistungspegel <sup>4)</sup>
B	C	A	2-Leiter	4-Leiter	2-Leiter	4-Leiter		
[mm]	[mm]	[mm]	[W]	[W]	[W]	[W]	[dB(A)]	[dB(A)]
320	130	915	690–2075	530–1206	87–360	87–355	<20–39	<28–47
		1200	1176–3602	936–2180	150–634	149–624	<20–41	<28–49
		1700	2135–6040	1720–3787	272–1064	272–1047	<20–41	<28–49
		2000	2404–7512	1985–4755	310–1342	305–1321	<20–44	<28–52
		2500	3363–10026	2773–6361	429–1765	428–1738	<20–44	<28–52
		3000	4324–12479	3561–7967	552–2188	550–2155	<20–44	<28–52
290	160	950	780–2338	602–1357	82–415	86–398	<20–36	<28–44
		1200	1312–3967	1030–2340	141–720	147–690	<20–38	<28–46
		1700	2125–6487	1695–3888	229–1195	239–1142	<20–40	<28–48
		2000	2765–8457	2214–5084	298–1566	313–1496	<20–41	<28–49
		2500	3579–10986	2881–6642	388–2042	402–1918	<20–42	<28–50
		3000	4646–14278	3749–8645	501–2665	526–2511	<20–43	<28–51

<sup>1)</sup> Wärmeleistung bei PWW 75/65 °C, Raumtemperatur 20 °C

<sup>2)</sup> Kühlleistung bei PKW 16/18 °C, Raumtemperatur 27 °C, 48% rel. Feuchte

<sup>3)</sup> Die Schalldruckpegel wurden berechnet mit einer angenommenen Raumdämpfung von 8 dB(A).

Dies entspricht einem Abstand von 2 m, einem Raumvolumen von 100 m³ und einer Nachhallzeit von 0,5 Sekunden (gemäß VDI 2081).

<sup>4)</sup> Schalldruckpegel <20 dB(A) und Schallleistungspegel <28 dB(A) außerhalb des üblichen Mess- und Hörbereichs.

# Produkte

## Raumgeräte



### KaDeck

#### Flexible Klimatisierung im Büro

- hohe Variabilität, als Zwischendecken- oder Unterdeckenvariante, je 1- oder 2-seitig ausblasend
- stufenlose EC-Ventilatoren
- keine bauseitigen Revisionsöffnungen nötig
- vollautomatische KaControl-Regelung oder Vernetzung mit einer vorhandenen, externen Gebäudeautomation
- optimierte Ausführungen für die trockene oder feuchte Kühlung
- Ausblas gegen Zugscheinung optimiert
- Zwischendeckenvariante mit nur 160 mm Aufbauhöhe

## Leistungsdaten KaDeck

Ausführung trockene Kühlung						
Montageort	Luftauslass	Luftvolumenstrom	Kühlleistung <sup>1)</sup>	Heizleistung <sup>3)</sup>	Schallleistungspegel	Schalldruckpegel <sup>4)</sup>
		[m³/h]	[W]	[W]	[dB(A)]	[dB(A)]
Unterdecke	1-seitig	95 – 316	306 – 764	817 – 1909	25 – 45	17 – 37
	2-seitig	164 – 514	616 – 1498	1631 – 3755	27 – 47	19 – 39
Zwischendecke	1-seitig	95 – 316	278 – 694	743 – 1736	25 – 45	17 – 37
	2-seitig	164 – 514	560 – 1362	1483 – 3414	27 – 47	19 – 39

Ausführung feuchte Kühlung						
Montageort	Luftauslass	Luftvolumenstrom	Kühlleistung <sup>2)</sup>	Heizleistung <sup>3)</sup>	Schallleistungspegel	Schalldruckpegel <sup>4)</sup>
		[m³/h]	[W]	[W]	[dB(A)]	[dB(A)]
Unterdecke	1-seitig	95 – 316	371 – 1078	736 – 1718	25 – 45	17 – 37
	2-seitig	164 – 514	765 – 2907	1321 – 3042	27 – 47	19 – 39
Zwischendecke	1-seitig	95 – 316	337 – 979	669 – 1562	25 – 45	17 – 37
	2-seitig	164 – 514	696 – 2642	1201 – 2765	27 – 47	19 – 39

<sup>1)</sup> bei PKW 16/18 °C, Lufteintrittstemperatur 27 °C · <sup>2)</sup> bei PKW 7/12 °C, Lufteintrittstemperatur 27 °C · <sup>3)</sup> bei PWW 55/45 °C, Lufteintrittstemperatur 20 °C

<sup>4)</sup> Die Schalldruckpegel wurden berechnet mit einer angenommenen Raumdämpfung von 8 dB(A). Dies entspricht einem Abstand von 2 m, einem Rauminhalt von 100 m³ und einer Nachhallzeit von 0,5 s (gemäß VDI 2081).

# Produkte



## Venkon

### Fan Coil zum Heizen, Kühlen und Filtern

- › flüsterleise Betriebsgeräusche wie kein anderes Gerät am Markt
- › stufige AC-Ventilatoren oder stufenlose EC-Ventilatoren
- › GreenTech EC-Ventilatoren des Marktführers ebm-papst: Bis zu 70 Prozent höhere Energieeinsparungen.
- › dank der EC-Ventilatoren wird die zugeführte Energie beim Venkon EC maximal ausgenutzt
- › vollautomatische KaControl-Regelung mit integrierter Störmeldung oder Vernetzung mit einer vorhandenen, externen Gebäudeautomation

## Leistungsdaten Venkon

Baugröße	Ausführung	Luftvolumenstrom	Schalldruckpegel <sup>1)</sup>	Kühlleistungen <sup>2)</sup>		Wärmeleistungen <sup>3)</sup>	
				2-Leiter	4-Leiter	2-Leiter	4-Leiter
		[m³/h]	[dB(A)]	Q <sub>k</sub> [kW]		Q <sub>H</sub> [kW]	
1	AC	125–530	<20–49	0,9–2,8	0,9–2,5	2,0–7,3	1,8–4,8
	EC	140–370	<20–41	1,0–2,2	1,0–2,0	2,3–5,4	2,0–3,9
2	AC	140–540	<20–47	1,0–3,3	1,0–3,0	2,3–7,9	2,1–5,7
	EC	145–420	<20–41	1,1–2,7	1,1–2,5	2,4–6,3	2,2–4,8
3	AC	240–705	<20–47	1,8–4,4	1,8–4,0	3,9–10,3	3,5–7,3
	EC	200–560	20–39	1,6–3,7	1,5–3,4	3,3–8,4	3,0–6,4
4	AC	260–750	<20–46	2,0–4,9	2,0–4,6	4,2–11,2	3,9–8,2
	EC	220–600	20–39	1,7–4,1	1,7–3,9	3,6–9,2	3,3–7,2
5	AC	275–800	<20–45	2,0–5,0	2,0–4,6	4,5–11,9	4,0–8,9
	EC	240–650	20–39	1,8–4,2	1,8–4,0	3,9–9,9	3,6–7,8
6	AC	350–1230	25–50	2,6–7,2	2,5–6,6	5,7–17,65	5,1–12,3
	EC	380–990	23–43	2,8–6,2	2,7–5,7	6,1–14,7	5,5–10,8
7	AC	460–1510	26–50	3,5–9,5	3,5–8,7	7,5–22,1	6,8–15,8
	EC	430–1230	23–42	3,4–8,1	3,3–7,6	7,0–18,5	6,4–14,0

<sup>1)</sup>Schalldruckpegelangaben bei: Raumgröße 100 m³, Nachhallzeit 0,5 Sekunden, Schalldämpfungsmaß 8 dB(A)

<sup>2)</sup>bei PKW 7/12 °C, t<sub>Li</sub> = 27 °C, 50 % relative Feuchte

<sup>3)</sup>bei PWW 75/65 °C, t<sub>Li</sub> = 20 °C





## KaCool W

### Wandgerät als Raumkühler und Raumbeheizer

- > montagefreundlich
- > Ventilatoreinheiten als stufige Ventilatoren oder stufenlose EC-Ventilatoren
- > vollautomatische KaControl-Regelung oder Vernetzung mit einer vorhandenen, externen Gebäudeautomation
- > formschön und dezent im Design
- > integrierbare Kondensatpumpe

### Leistungsdaten KaCool W

Baugröße	Ausführung	Kühlleistung <sup>1)</sup>	Heizleistung <sup>2)</sup>	Luftvolumenstrom	Schalldruckpegel <sup>3)</sup>
		[kW]	[kW]	[m³/h]	[db(A)]
<b>1</b>	AC	1,24/1,50/1,87	1,6/2,0/2,57	205/270/375	26/32/39
	EC	1,17–2,00	1,5–2,78	190–415	26–43
<b>2</b>	AC	1,43/1,84/2,18	1,92/2,58/3,16	250/365/480	30/38/44
	EC	1,47–2,26	1,94–3,23	260–510	31–46
<b>3</b>	AC	1,89/2,32/3,03	2,3/2,9/3,99	280/375/545	26/31/39
	EC	1,83–3,29	2,2–4,25	270–620	28–44
<b>4</b>	AC	2,62/3,26/3,81	3,33/4,3/5,2	440/610/790	34/42/48
	EC	2,34–3,75	2,87–4,99	375–770	34–48

<sup>1)</sup> bei PKW 7/12 °C und  $t_{\text{Luft}} = 27$  °C und 48 % relative Feuchte

<sup>2)</sup> Wandgerät: bei PWW 50/40 °C und  $t_{\text{Luft}} = 20$  °C

<sup>3)</sup> Schalldruckpegel angegeben bei 9 dB(A) Raumdämpfungsmaß

# Produkte



## KaCool D AF

### Deckenkassette zum Heizen und Kühlen

- › zugfreie Lufteinströmung in den Raum durch seitliche Luftauslässe
- › vollautomatische KaControl-Regelung oder Vernetzung mit einer vorhandenen, externen Gebäudeautomation
- › ABS-Blende mit AF (AtmosFeel) in RAL 9010 (reinweiß)
- › optional mit „Metall-Raster-Blende“ farblich auf Kundenwünsche abstimmbare
- › Primärluftanschluss optional möglich

## Leistungsdaten KaCool DAF

Ventilatorausführung	2-Leitersystem		4-Leitersystem		Baugröße	Abmessungen (L x B) [mm]
	Kühlleistungen <sup>1)</sup>	Wärmeleistungen <sup>2)</sup>	Kühlleistungen <sup>1)</sup>	Wärmeleistungen <sup>2)</sup>		
	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]		
AC	1,97 – 2,71	3,85 – 5,27	1,89 – 2,75	2,45 – 3,50	1	680 x 680
	2,17 – 4,31	4,19 – 8,19	1,91 – 3,40	2,45 – 4,45	2	
	2,73 – 5,05	5,17 – 9,86	2,00 – 3,89	1,91 – 3,30	3	
	4,03 – 5,47	8,21 – 10,88	2,66 – 4,47	2,39 – 3,70	4	
	4,19 – 6,22	8,46 – 12,85	4,50 – 6,20	5,80 – 9,00	5	930 x 930
	5,38 – 9,56	9,22 – 17,30	4,30 – 7,20	6,30 – 10,50	6	
	5,38 – 11,00	10,09 – 22,66	4,50 – 8,80	6,80 – 12,50	7	
EC	1,97 – 2,71	3,85 – 5,27	1,89 – 2,75	2,45 – 3,50	1	680 x 680
	2,17 – 4,31	4,19 – 8,19	1,91 – 3,40	2,45 – 4,45	2	
	2,73 – 5,05	5,17 – 9,86	2,00 – 3,89	1,91 – 3,30	3	
	4,03 – 5,47	8,21 – 10,88	2,66 – 4,47	2,39 – 3,70	4	
	4,19 – 6,22	8,46 – 12,85	4,50 – 6,20	5,80 – 9,00	5	930 x 930
	5,38 – 9,56	9,22 – 17,30	4,30 – 7,20	6,30 – 10,50	6	
	5,38 – 11,00	10,09 – 22,66	4,50 – 8,80	6,80 – 12,50	7	

<sup>1)</sup> bei PKW 7/12°C und  $t_{\text{Li}} = 27^\circ\text{C}$  | <sup>2)</sup> bei PWW 70/60°C,  $t_{\text{Li}} = 20^\circ\text{C}$

# Produkte



## Ultra

### Deckenkassette zur Klimatisierung von Großräumen

- › für Umluft, Misch- oder Primärluftbetrieb in Heiz- oder Kühlausführung in gleicher Optik
- › alle Gehäuseteile in Kunststoff, dadurch geringeres Gewicht, verkehrsweiß RAL 9016 (lackierfähig)
- › neue Kondensatwanne mit außenliegendem Pumpensumpf - hygienekonform nach VDI 6022
- › elektromechanische Regelung oder Regelungssystem KaControl möglich
- › Integration in KaControl-Netzwerke oder Gebäudeautomationssysteme wie BACnet, Modbus oder LON möglich

## Leistungsdaten Ultra AC

Baugröße	Heizen und Lüften							Heizen oder Kühlen				
	2-Stufen-Drehstrom 400 V	1-Stufen-Wechselstrom 230 V	Luftvolumenstrom	Schalldruckpegel <sup>1)</sup> L <sub>PA</sub>	Wärmeleistung <sup>2)</sup>	max. Montagehöhe H <sub>max</sub>	Wurfweite	2-Stufen-Drehstrom 400 V	1-Stufen-Wechselstrom 230 V	Luftvolumenstrom	Kühlleistung <sup>3)</sup>	Anschlussgröße
	Typ	Typ	[m³/h]	[dB(A)]	[kW]	[m]	[m]	Typ	Typ	[m³/h]	[kW]	[Zoll]
73	73_36	73_16	880–1180	38–43	7,4–11,5	2,3–2,4	3,2–3,8	---	---	---	---	1
84	84_36	84_16	1350–1650	44–50	10,9–15,8	2,5–2,8	3,7–4,4	843136	843116	1350–1580	5,6–6,2	
85	85_36	85_16	1850–2860	45–52	15,4–29,0	3,0–3,4	4,5–5,6	85_36	85_16	1600–2750	7,7–12,3	
96	96_36	96_16	2960–5130	50–60	23,1–45,2	3,4–3,9	3,3–7,0	96_36	96_16	2580–4920	5,7–9,0 <sup>4)</sup>	

<sup>1)</sup> Der Schalldruckpegel wurde mit einer angenommenen Raumdämpfung von 16 dB(A) berechnet. Dies entspricht einem Abstand von 3 m, einem Rauminhalt von 2.000 m³ und einer Nachhallzeit von 1,0 s (gemäß VDI 2081).

<sup>2)</sup> Wärmeleistungen bei PWW 75/65 °C, t<sub>Li</sub> = 20 °C

<sup>3)</sup> Kühlleistungen bei PKW 7/12 °C t<sub>Li</sub> = 27 °C, 48 % relative Feuchte (Ausnahme: Geräte-Serie 963136 und 963116, siehe <sup>4)</sup>)

<sup>4)</sup> Geräteserie 963136 und 963116 nur für trockene Kühlung geeignet. Angaben bei PKW 16/18 °C, t<sub>Li</sub> = 27 °C

## Technische Daten Ultra EC

Baugröße	Heizen und Lüften						Heizen oder Kühlen			
	EC-stufenlos 230 V	Luftvolumenstrom	Schalldruckpegel <sup>1)</sup> L <sub>PA</sub>	Wärmeleistung <sup>2)</sup>	max. Montagehöhe H <sub>max</sub>	max. Wurfweite	EC-stufenlos 230 V	Luftvolumenstrom	Kühlleistung <sup>3)</sup>	Anschlussgröße
	Typ	[m³/h]	[dB(A)]	[kW]	[m]	[m]	Typ	[m³/h]	[kW]	[Zoll]
84	84_33	470–1880	<20 <sup>5)</sup> –48	5,0–17,5	2,3–3,0	1,5–5,0	843133	470–1820	2,6–6,7	1
85	85_33	680–2950	<20 <sup>5)</sup> –54	7,6–29,6	2,4–3,4	3,1–5,7	85_33	530–2830	3,9–12,6	
96	96_33	760–5580	<20 <sup>5)</sup> –60	9,6–47,4	2,8–4,2	3,2–7,4	96_33 <sup>4)</sup>	560–5260	1,7–9,5 <sup>4)</sup>	
96	96_34	510–3830	<20 <sup>5)</sup> –50	6,4–35,9	2,6–3,7	2,9–5,9	96_34	320–3610	2,5–14,9	

<sup>1)</sup> Der Schallpegel wurde mit einer angenommenen Raumdämpfung von 16 dB(A) berechnet. Dies entspricht einem Abstand von 3 m, einem Rauminhalt von 2.000 m³ und einer Nachhallzeit von 1,0 s (gemäß VDI 2081).

<sup>2)</sup> Wärmeleistungen bei PWW 75/65 °C, t<sub>Li</sub> = 20 °C

<sup>3)</sup> Kühlleistungen bei PKW 7/12 °C t<sub>Li</sub> = 27 °C, 48 % relative Feuchte (Ausnahme: Geräte-Serie 963133, siehe <sup>4)</sup>)

<sup>4)</sup> Geräte-Serie 963133 nur für trockene Kühlung geeignet. Angaben bei PKW 16/18 °C, t<sub>Li</sub> = 27 °C

<sup>5)</sup> Schalldruckpegel <20 dB(A) außerhalb des üblichen Mess- und Hörbereichs

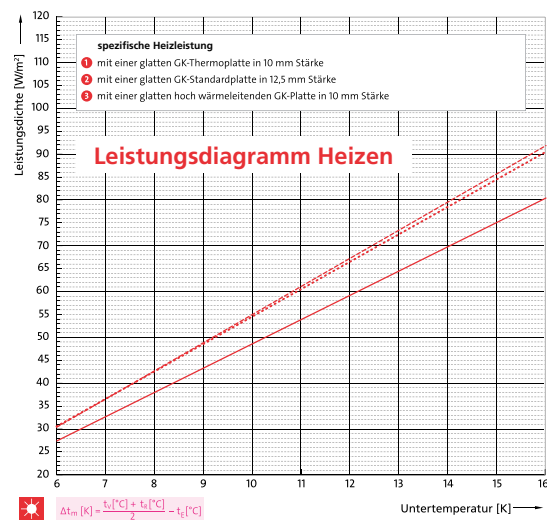
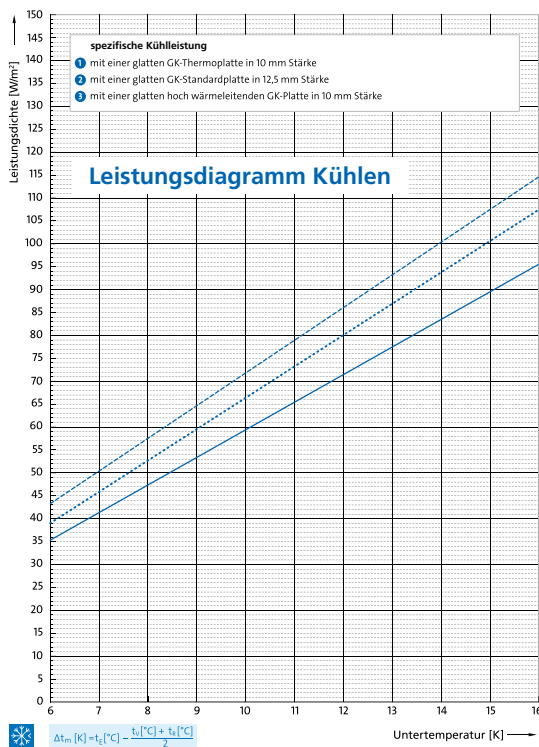
# Produkte



## Kühldecke

- › Fugenloses, gekühltes oder geheiztes Deckensystem
- › Bei gelochten Decken ergibt sich eine akustisch hochwirksame Oberfläche
- › Die geringe Bauhöhe ermöglicht eine Integration auch unter ungünstigen Voraussetzungen
- › Alle Arten von Deckeneinbauten, wie z. B. Beleuchtungskörper, Luftdurchlässe, Sprinklerköpfe, Lautsprecher usw., lassen sich problemlos integrieren
- › Optimale Anpassung an die räumlichen Gegebenheiten
- › Auch als Gipskartondeckensegel ausführbar, Leistungssteigerung ca. 15 Prozent

## emco Kühldecken



# Installationshilfe Kaltwasser-/Wärmepumpenanlagen

Ersetzt nicht das Lesen der Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung, sondern dient einer

verbesserten Übersichtlichkeit. Gilt nur für Komfort-Klimaanlagen und für Erzeuger zur Außenaufstellung.

## 1. Ausrichtung des Kaltwassererzeugers/der Wärmepumpe

- 1.1. Verflüssiger möglichst nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen
- 1.2. Mindestabstände siehe Installationsanleitung
- 1.3. Ausreichende Luftzirkulation/keine Kurzschlüsse
- 1.4. Schallemissionen beachten (Nachbarschaft, TA Lärm)

## 2. Aufstellung des Kaltwassererzeugers/der Wärmepumpe

- 2.1. Ausrichtung in Waage, bei WP min. 300 mm über Erdboden (Kondensatablauf beachten)
- 2.2. Öl-, Glykolprotector Einbaupflicht prüfen
- 2.3. Gegen Winddruck und Böen ausreichend befestigen

## 3. Hydraulik

- 3.1. Ergänzende Komponenten z.B. nach Kampmann Vorschlag einbauen
  - 3.1.1. WICHTIG:
    - Kontinuierlicher Durchfluss durch den Kaltwassererzeuger (min. / max.)
    - Ausreichendes Wasservolumen (min. lt Anleitung/technischer Katalog)
    - Glykol zum Frostschutz beachten (Druckverlust, Korrosion, Leistungsminderung)
- 3.2. Enthaltene Pumpen (Erzeuger, Hydraulikstation) auf max. und min. Pressung prüfen
- 3.3. Ausdehnungsgefäße dimensionieren und Primär- & Sekundärseitig setzen (ggf. Isolieren)
- 3.4. Grobschmutzfilter (max. 1 mm) vor Erzeuger und Systemtrenner (beidseitig) vorsehen
- 3.5. Manometer und Thermometer Vor- und Rücklaufseitig Erzeuger vorsehen
- 3.6. Bei mehreren Strängen im Gebäude Volumenstromregler oder Verteilerbalken vorsehen
- 3.7. Rohrleitungen
  - ausreichend dimensionieren (niedrige Spreizung beachten)
  - Dampfdiffusionsdicht isolieren (im Außenbereich vor UV-Strahlen schützen!)
  - Wasserfüllung nur im frostfreiem Bereichen, andernfalls Glykolgemisch
  - Entlüftungsmöglichkeit vorsehen
  - Erzeuger flexibel anschließen (Längenausdehnung und Vibrationen kompensieren)
  - Stagnation berücksichtigen, ggf. an enden Zirkulation ermöglichen (z. B. 3-Wege Ventil)
  - Bei Glykol Verwendung keine innen verzinkten Leitungen verwenden (Edelstahl oder CU-Rohr wird empfohlen)
  - Befestigung (Schellen) dürfen die Isolierung nicht beeinflussen/ eindrücken

## 4. Elektroanschluss

- 4.1. Leitungsdimensionierung lt Kampmann Unterlagen und Normung
- 4.2. Absicherung lt Normung zum Leitungsschutz, träge Sicherung vorsehen
- 4.3. Allstromsensitive Schutzschalter vorsehen

## 5. Ventilator-konvektoren / Verbraucher / Endgeräte

- 5.1. Eignung zur feuchten Kühlung (Systemtemp. unter ca. 16°C) (Kondensatabfuhr)
- 5.2. Kondensatanschluss vorsehen (min. 2 % Gefälle, Entlüftung, freier Ablauf in Schmutzwassernetz) Wärmeleitung des Rohres berücksichtigen ggf. isolieren.
- 5.3. Kondensatpumpen oder Hebeanlagen vorsehen falls kein ausreichendes Gefälle möglich ist
- 5.4. Leistungen bei Glykolverwendung und Systemtrenner korrigieren
- 5.5. Hydraulischer Abgleich vorsehen (einstellbare oder druckunabhängige Ventile vorsehen)
- 5.6. Isolierung der Anschlussleitung bis über Kondensatwanne ziehen

## 6. Vor der Inbetriebnahme

- 6.1. Erzeuger mindestens 12 Stunden vor Inbetriebnahme mit Spannung versorgen
- 6.2. Wasserkreisläufe ausreichend Spülen (Frostschutz z. B. durch Glykol beachten) und Entlüften
- 6.3. Kondensatablauf der Verbraucher prüfen
- 6.4. Wassermassenströme und Druckverluste prüfen

## 7. Nach der Inbetriebnahme

- 7.1. Logbuch (Kältemittel) ausfüllen und Betreiberübergabe (Einweisung)
- 7.2. Gesetzlich vorgeschriebene Dichtigkeitskontrollen durchführen und dokumentieren



**Nutzen Sie Ihre Chance – werden Sie Kühl-Profi!**

Ihr Kampmann-Gebietsverkaufsleiter berät Sie gerne. Kontakt unter:

**Kampmann.de**

Kampmann GmbH  
Friedrich-Ebert-Str. 128-130  
49811 Lingen (Ems)

**T** +49 591 7108-0  
**F** +49 591 7108-300  
**E** [info@kampmann.de](mailto:info@kampmann.de)