

# PROZESS- UND KLIMAKÄLTE

## Kompakt-Kaltwassersätze



## ECHT COOL – EINFACH KALTES WASSER!



Wenn es uns zu warm wird, dann sinkt unsere Leistungsfähigkeit und die Motivation nimmt ab. Besser also, wenn wir dies mit Hilfe moderner Technik von vorneherein verhindern.



### Kaltes Wasser – ein natürliches Kältemittel für die Gebäudeklimatisierung

Wasser ist das beste Medium für den Wärmetransport. Zur Versorgung von Kühlflächen wie beispielsweise Kühldecken ist Wasser unverzichtbar.



### Nachteile konventioneller Technik überwinden

Ein Handicap bei der Bereitstellung von Kaltwasser ist unter anderem der relativ hohe Energiebedarf, der oft über das gesamte Betriebsjahr benötigt wird. Weiterhin ist der Platz- und Kühlluftbedarf für solche Systeme recht hoch, was dazu führt, dass die Rückkühlwerke in der Regel im Freien aufgestellt werden müssen. Die neue Menerga-Technik der Kaltwassersätze wurde auch im Hinblick auf die zuvor genannten Einschränkungen entwickelt. Selbst Systeme mit großer Kälteleistung können inklusive Rückkühlwerk noch im Technikraum installiert werden.

### Kaltes Wasser für alle Anwendungsbereiche

Die Kühlung mittels kaltem Wasser findet man in den vielfältigsten Bereichen: ob zur Abfuhr von überschüssiger Wärme in thermisch hoch belasteten Räumen, zur Kühlung von industriellen Fertigungsprozessen oder zur Komfort-Klimatisierung von Gebäuden wie Büro- und Geschäftshäusern. Durch die „maßgeschneiderte“ Produktpalette bietet Menerga für jede Anwendung den optimal ausgelegten Kaltwassersatz.

### Sie bestimmen was zählt und haben die Wahl: Kälte-Leistung oder Wirkungsgrad?

Das System zur Kaltwasserbereitstellung gliedert sich in drei Hauptbestandteile: einen geschlossenen Verdunstungskühlturm bestehend aus einem Polypropylen-Plattenwärmeübertrager mit hoher spezifischer Wärmeübertragungsfläche, einem Plattenwärmeübertrager zur Übertragung der Wärme aus dem zu kühlenden Medium und einem mehrstufigen Kältesystem mit Scrollverdichter-Technologie.

Die komplette Steuerung und Regelung, kompatibel zu allen gängigen GLT-Systemen, ist auf das jeweilige Projekt zugeschnitten und in dem Gerät bereits integriert.

### Menerga Einsatzbereiche: Kompakt - Kaltwassersätze



Für die Inbetriebnahme brauchen lediglich die Versorgungsleitungen zu dem Gerät bauseits installiert zu werden. Kaltes Wasser für die Prozess- und Klimakälte produziert der Kaltwassersatz in einem automatisch geregelten mehrstufigen Prozess.

Je nach Anwendung stehen Systeme zur Verfügung, die entweder hinsichtlich des Wirkungsgrades oder der Kälteleistung optimiert sind.

In vielen Fällen wird schon die Verdunstungskühlung ausreichen, um das Prozesswasser auf die gewünschte Vorlauftemperatur abzukühlen – zum Beispiel nachts und natürlich in der kalten Jahreszeit.

Bei steigenden Außenlufttemperaturen arbeitet die Verdunstungskühlung mit der integrierten Kompressionskälteanlage zusammen.

#### **Auf gute Partnerschaft**

Ob Planer, Architekt, Installateur, Gebäudebetreiber oder Eigner – unseren Kunden steht unser ganzes Know-how zur Bewältigung Ihrer täglichen Aufgaben zur Verfügung. Und auch nach der Installation steht Ihnen unser bewährter Service mit Rat und Tat zur Seite.



Badenova in Freiburg

#### **Qualität ist die Grundlage**

Uns liegt ebensoviel an Qualität wie unseren Kunden. Einwandfrei funktionierende und optimal eingestellte Geräte zu liefern ist für uns eine selbstverständliche Pflicht.

Davon können Sie sich sogar noch vor der Auslieferung, nämlich als Gast beim Werksprobelauf, selbst überzeugen.

## VORTEILE

- Nutzung von energieeffizienten Komponenten wie z. B. effizienter Wärmeübertragung, leistungsgeregelte Scroll-Verdichter und Ventilatoren
- Kompaktheit durch integriertem Rückkühlwerk
- Geringe benötigte Luftmenge für Wärmeabfuhr
- Kompressionskälteanlage, Freikühler und integriertes Rückkühlwerk optimal auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmt
- Geringer Platzbedarf, keine zusätzlichen baulichen Maßnahmen für die Kälteerzeugung erforderlich
- Kältetechnische Komponenten an der Fassade / auf dem Dach entfallen
- Reduzierung des für die Klimatisierung erforderlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes
- Europaweite Repräsentanzen, Vertrieb und Service aus einer Hand



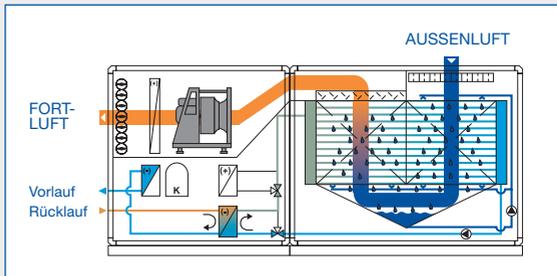
Typ 98 13 01

## DATEN, DIE MAN BRAUCHT!

Kompakt-Kaltwassersatz mit „adiabatem“ Rückkühlwerk	97 04 01 98 04 01	97 05 01 98 05 01	97 06 01 98 06 01	97 10 01 98 10 01	97 13 01 98 13 01	97 16 01 98 16 01	97 19 01 98 19 01
Kälteleistung <sup>1)</sup> (kW) (wirkungsgradoptimiert / leistungsoptimiert)							
6°C	32,5 / 66,1	40,1 / 78,5	53,9 / 98,1	72,3 / 139,9	114,9 / 185,4	140,4 / 233,8	172,2 / 303,5
12°C	39,5 / 77,1	48,0 / 93,1	63,7 / 115,2	87,3 / 162,7	135,6 / 224,5	167,9 / 283,1	203,2 / 367,6
18°C	47,7 / 93,3	58,7 / 113,2	78,0 / 136,6	106,2 / 197,8	165,0 / 281,7	205,5 / 355,3	247,3 / 454,7
Leistungsaufnahme Verdichter <sup>1)</sup> (kW) (wirkungsgradoptimiert / leistungsoptimiert)							
6°C	6,9 / 19,0	9,2 / 22,9	12,0 / 30,0	16,4 / 41,2	25,9 / 52,6	32,8 / 66,2	40,6 / 87,2
12°C	7,0 / 19,9	9,4 / 23,8	12,7 / 32,6	16,3 / 45,3	26,9 / 58,9	34,0 / 75,0	41,9 / 98,8
18°C	7,4 / 21,1	9,8 / 24,7	13,9 / 35,6	16,9 / 49,0	27,7 / 68,4	37,6 / 86,0	43,2 / 114,6
EER <sup>1)</sup> (wirkungsgradoptimiert / leistungsoptimiert)							
6°C	4,7 / 3,5	4,4 / 3,4	4,5 / 3,3	4,4 / 3,4	4,4 / 3,5	4,4 / 3,5	4,2 / 3,5
12°C	5,6 / 3,9	5,1 / 3,9	5,0 / 3,5	5,4 / 3,6	5,0 / 3,8	4,9 / 3,8	4,8 / 3,7
18°C	6,4 / 4,4	6,0 / 4,6	5,6 / 3,8	6,3 / 4,0	5,9 / 4,1	5,5 / 4,1	5,7 / 4,0
Nennluftleistung m <sup>3</sup> /h	4.400	5.300	6.300	9.500	13.000	16.000	19.000

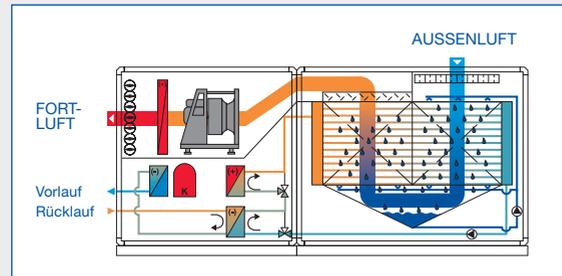
EER = Energy Efficiency Ratio <sup>1)</sup> bei AU = 32°C; 40% r.F.

## SO FUNKTIONIERT'S:



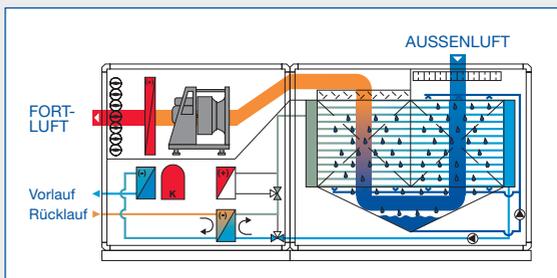
### Freie und Verdunstungskühlung

Bei entsprechend tiefen Außenlufttemperaturen und -feuchten wird die anfallende Wärme aus dem Prozesswasser mit der Außenluft abgeführt. Zur weiteren Absenkung der Außenlufttemperatur und Erhöhung der Kühlleistung wird die Verdunstungskühlung zugeschaltet. In einem Zwischenwärmeübertrager wird das Prozesswasser auf die gewünschte Vorlauftemperatur abgekühlt. Die Regelung der Kühlleistung erfolgt stufenlos über den Luftvolumenstrom.



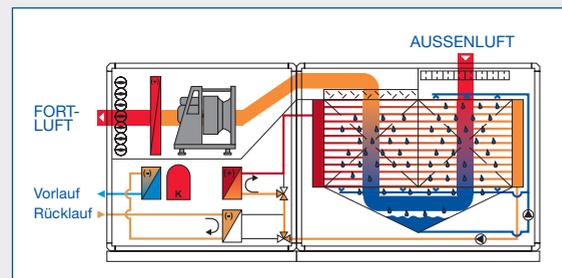
### Freie und Verdunstungskühlung, Kompressions-Kältemaschine kondensiert auf Fortluft und Sekundärkreis

Mit zunehmendem Anteil der Kompressions-Kälteanlage an der Gesamtkühlung kann die Kondensationswärme nicht mehr ausschließlich an die Fortluft abgegeben werden. Über ein Regelventil wird ein Teil des Wassers aus dem Sekundärkreis nach dem Zwischenwärmeübertrager zum wassergekühlten Kondensator der Kompressions-Kälteanlage zur Abfuhr der restlichen Kondensationswärme geleitet. Der Kondensationsdruck wird vom Controller geregelt, um die Kaltwassererzeugung mit optimalem EER\* betreiben zu können.



### Teillastbetrieb freie und Verdunstungskühlung Kompressions-Kältemaschine kondensiert auf Fortluft

Mit steigender Außenlufttemperatur und -feuchte reduziert sich die durch die Verdunstungskühlung abführbare Wärmemenge. Kann das Prozesswasser im Zwischenwärmeübertrager nicht mehr bis auf die gewünschte Vorlauftemperatur abgekühlt werden, dann erfolgt eine Nachkühlung im Verdampfer der integrierten Kompressions-Kälteanlage. Die Kondensationswärme der sich im Teillastbetrieb befindenden mehrstufigen Kompressions-Kälteanlage wird an die Fortluft abgegeben.

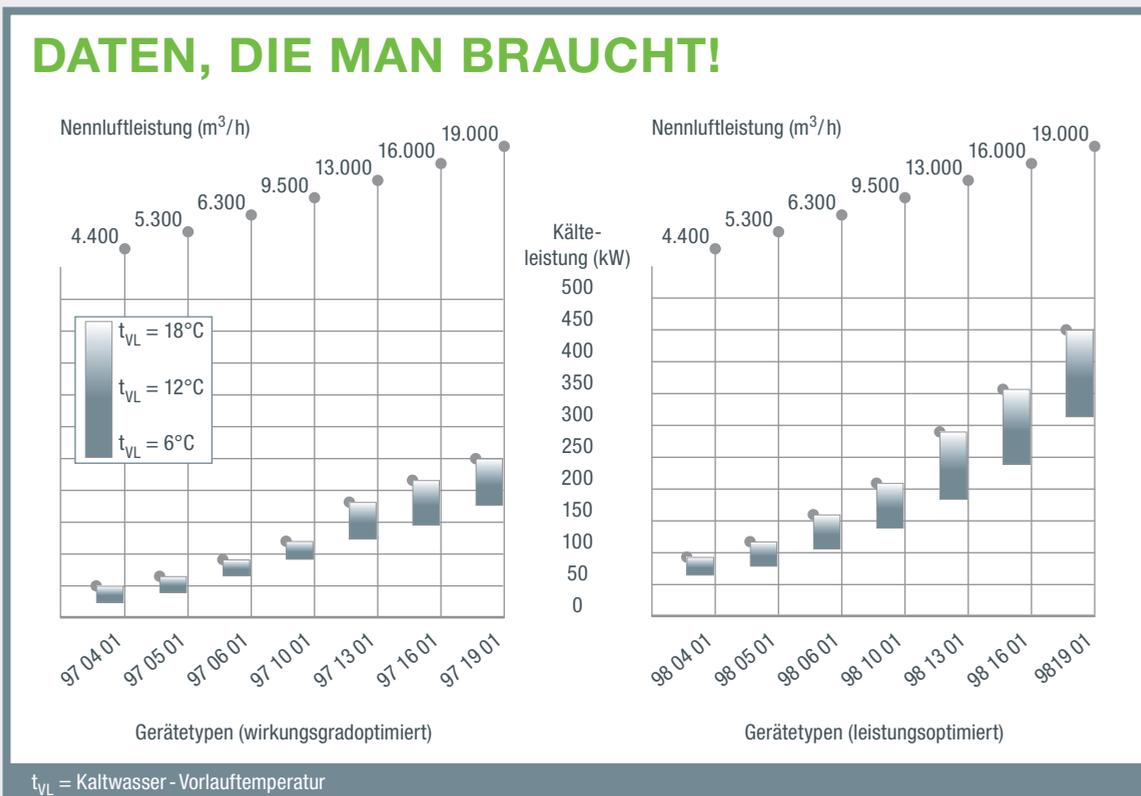


### Kühlung über Kompressions-Kälteanlage

Ist die Wassertemperatur im Sekundärkreis höher als die Prozesswassertemperatur, dann wird die gesamte erforderliche Kühlleistung von der Kompressions-Kälteanlage erbracht. Durch die zweistufige Abgabe der Kondensationswärme im Luftkondensator (Enthitzer) an die Fortluft und im Wasserkondensator an den Sekundärkreis wird nur eine geringe Luftmenge benötigt. Die durch die mit Hilfe der Verdunstungskühlung erreichten niedrigen Kondensationsdrücke führen zu einem hohen EER\* der Kompressions-Kälteanlage.

\*EER = Energy Efficiency Ratio

## DATEN, DIE MAN BRAUCHT!

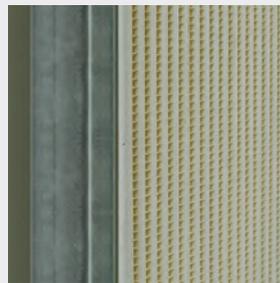


## DETAILS ... DIE STIMMEN!



### Ventilatoreinheit

Optimalen Betrieb garantiert die mit Frequenzumformer gesteuerte Ventilatoreinheit vom Typ solVent durch permanente Messung der tatsächlichen Luftströme. Dabei steht die Sicherheit an erster Stelle. Permanente Überwachung von Schwingungen, Drehzahl, Strömen und Spannungen ist selbstverständlich.



### Rückkühlwerk

Der aus Polypropylen gefertigte Kühlturm ist als Plattenwärmeübertrager ausgeführt und besitzt dadurch eine große spezifische Wärmeübertragungsfläche. Je nach Anforderung wird das Rückkühlwerk trocken oder nass gefahren.

## ALLES MASSGENAU?

Typ 97 Hybritemp wirkungsgrad- optimiert	Länge	Breite	Höhe	G1	G2
Typ 97 04 01	3.380	890	1.650	700	1.200
Typ 97 05 01	3.380	1.050	1.650	900	1.500
Typ 97 06 01	4.020	730	2.130	1.200	1.900
Typ 97 10 01	4.180	1.050	2.130	1.600	2.600
Typ 97 13 01	4.180	1.370	2.130	2.400	3.700
Typ 97 16 01	4.340	1.690	2.130	2.900	4.600
Typ 97 19 01	4.340	2.010	2.130	3.100	5.100



Mit freier Kühlung, „adiabater“  
Verdunstungskühlung und mechanischer  
Kühlung

Typ 98 Hybritemp leistungs- optimiert	Länge	Breite	Höhe	G1	G2
Typ 98 04 01	3.700	890	1.970	1.300	1.800
Typ 98 05 01	3.700	1.050	1.970	1.500	2.100
Typ 98 06 01	4.340	730	2.450	1.800	2.500
Typ 98 10 01	4.500	1.050	2.450	2.200	3.200
Typ 98 13 01	4.660	1.370	2.450	3.000	4.300
Typ 98 16 01	4.660	1.690	2.450	3.500	5.200
Typ 98 19 01	4.660	2.010	2.450	3.700	5.700



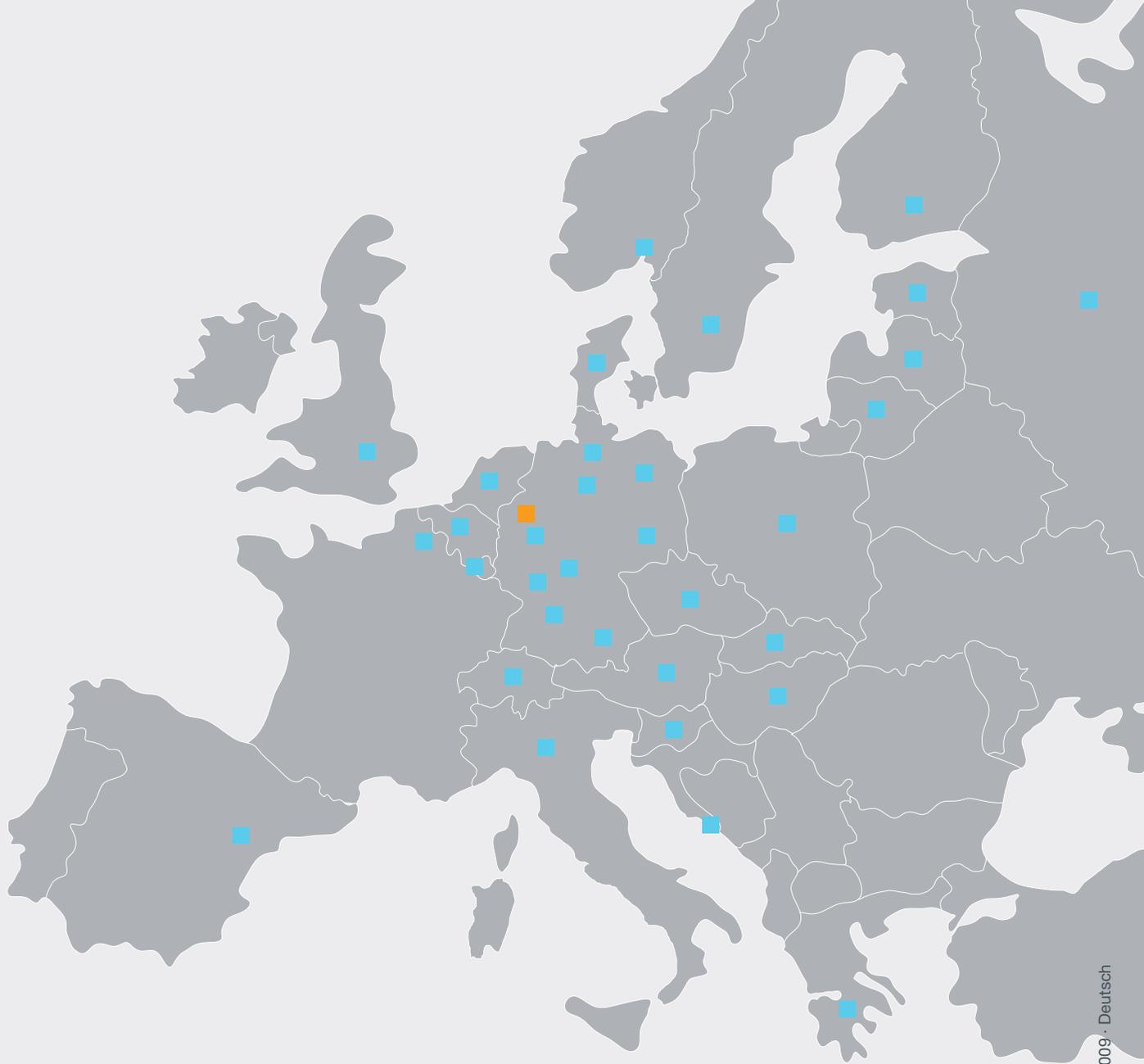
Mit freier Kühlung, „adiabater“  
Verdunstungskühlung und mechanischer  
Kühlung

G1 = Transportgewicht in kg G2 = Betriebsgewicht in kg;  
Alle Maße in mm; Technische Änderungen vorbehalten



### Kompressions-Kälteanlage

Die integrierte Kompressions-Kälteanlage ist mit modernsten Bauteilen ausgestattet. Vom standardmäßig eingesetzten elektronischen Expansionsventil bis hin zu den analogen Drucksensoren wird eine energieeffiziente Arbeitsweise in allen Betriebssituationen gewährleistet. Stufenlose Leistungsregelung im Bereich von 10 % bis 100 %. Die Leistungsaufnahme sinkt proportional zur erzeugten Kälteleistung.



■ **Menerga GmbH**  
Gutenbergstraße 51  
45473 Mülheim an der Ruhr

Telefon +49 (0) 208-9981-0  
Fax +49 (0) 208-9981-110

E-Mail [info@menerga.com](mailto:info@menerga.com)  
Internet-Links zu den Vertriebsbüros in Ihrer Nähe unter  
[www.menerga.com](http://www.menerga.com)  
Menerga ist europaweit vertreten



**Mix**  
Produktgruppe aus vorbildlich  
bewirtschafteten Wäldern und  
anderen kontrollierten Herkünften  
Zert.-Nr. GFA-COC-001696  
[www.fsc.org](http://www.fsc.org)  
© 1996 Forest Stewardship Council