

# PROZESS- UND KLIMAKÄLTE

## Luftkühlung



# MASSGESCHNEIDERTES KLIMA FÜR TECHNIKRÄUME

## Kühlung bei hohen thermischen Belastungen

Nicht nur im Sommer ist Klimatisierung ein Thema. Auch im Winter gibt es an vielen Orten erheblichen Kältebedarf. Das klassische Beispiel ist der Serverraum mit zum Teil Hunderten von Rechnern.

Ohne eine leistungsstarke Kühlung heißt es für die Geräte nach kurzer Zeit Überhitzung und Wärmethod.

Meistens werden in solchen Fällen ganzjährig energieintensive, mechanische Kältemaschinen eingesetzt. Die Nutzung von niedrigen Außentemperaturen im Winter und in der Übergangszeit, auch freie Kühlung genannt, kann hier erhebliche Energiemengen einsparen.

## Ein häufiger Fall in der Praxis

Eine weitere Besonderheit von EDV- und anderen Technikräumen ist die seltene Anwesenheit von Personal – meist nur über kurze Zeit für Montage- und Wartungsarbeiten. Frischluft ist also nur in Ausnahmefällen erforderlich.

Vergleichbare Aufgabenstellungen an die Klimatechnik gibt es häufig in industriellen Produktionsanlagen, aber auch in Maschinenräumen wie Pumpen- oder Transformatorenhäusern.

## Zentralklimagerät mit freier Kühlung

Für diese speziellen Anforderungen hat Menerga das Frecolair entwickelt, das durch seine Prozessführung die Möglichkeiten der freien Kühlung maximal ausnutzt. Innerhalb des kompakten Gerätes werden verschiedene Prozesse realisiert. Die Regelung sorgt für die optimale Betriebsweise abhängig von der Außen- und der gewünschten Innentemperatur.

## Außen klirrende Kälte

Bei winterlichen Wetterverhältnissen mischt das Frecolair der Umluft einen kleinen Teil Außenluft hinzu. Das reicht zur Entsorgung der Abwärme aus. Steigt die Außentemperatur an, so erhöht sich der Außenluftanteil kontinuierlich bis auf 100 %. Ab diesem Punkt ist die freie Kühlung alleine nicht mehr ausreichend. Eine Kältemaschine, die in das Zentralklimagerät integriert ist, schaltet zu.



Da die Außenluft aber immer noch kälter ist als die Raumluft, steuert die freie Kühlung weiterhin einen Teil zur Kühlleistung bei. Eine Besonderheit der Kältemaschine ist der regelbare Verdichter, der sich an den Kältebedarf anpasst. Menerga hat mit dieser innovativen Technologie bereits mehrere Jahre Erfahrung.

#### Betrieb im Hochsommer

Der zweite Umschaltpunkt wird erreicht, wenn die Außentemperatur über die Raumtemperatur steigt. Dann ist keine freie Kühlung mehr möglich. Der Frecolair schaltet von Außenluft auf Umluft, weil Kühlung im Umluftbetrieb jetzt energetisch günstiger ist.

#### Komplettpaket mit Regelung

Am Anfang steht bei Menerga eine Wirtschaftlichkeitsberechnung. Ist das optimale Anlagenkonzept gefunden, wird die Regelung entworfen, passende Aggregate werden ausgewählt. Der Kunde erhält stets ein Zentralklimagerät als Komplettpaket mit Regelung, das an die individuellen Erfordernisse seines Projektes angepasst ist.

Auf Wunsch lassen sich weitere, spezielle Betriebsarten programmieren. Mit der Betätigung des Lichtschalters, wenn also jemand den Raum betritt, lässt sich zum Beispiel ein Mindestanteil Außenluft zuschalten. Möglich ist auch eine Steuerung des Außenluftanteils durch Luftqualitätssensoren.

#### Sonderanwendungen

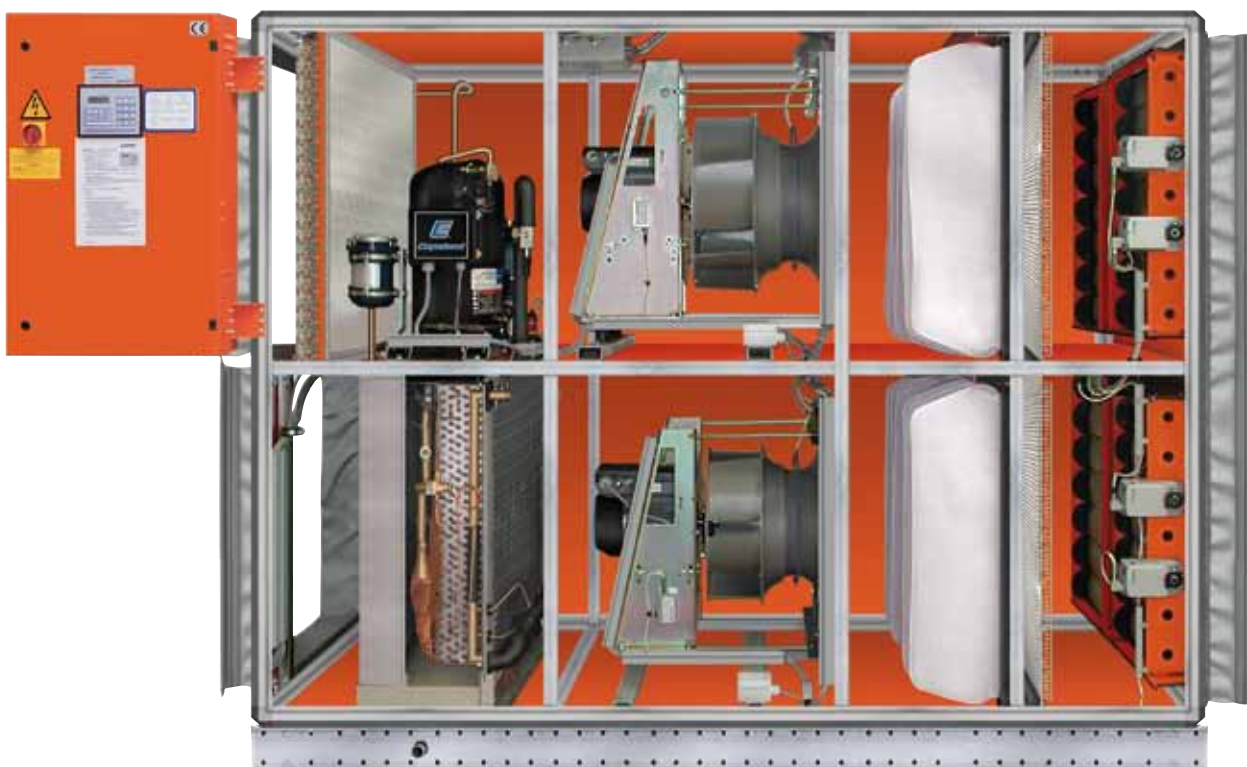
Das Konzept des Frecolair eignet sich auch für selten genutzte Veranstaltungsräume. Bevor die ersten Besucher kommen, wird je nach Jahreszeit im Umluftbetrieb energiesparend geheizt oder gekühlt. Bei voller Belegung fährt das Klimagerät mit einem hohen Außenluftanteil, um die geforderte Luftqualität zu gewährleisten. Wird eine Halle häufig genutzt, bieten andere Klimakonzepte mit Wärmerückgewinnung, die Menerga ebenfalls in verschiedenen Varianten anbietet, wirtschaftliche Vorteile.

## VORTEILE

- Einfache und kostengünstige Montage, da keine Kaltwasser- und keine Kältemittelrohre im Gebäude benötigt werden
- Nutzung von energieeffizienten Komponenten wie z. B. leistungsgeregelte Verdichter und Ventilatoren
- Geringer Platzbedarf, keine zusätzlichen baulichen Maßnahmen für die Kälteerzeugung erforderlich
- Kältetechnische Komponenten an der Fassade/auf dem Dach entfallen
- Geringe Betriebskosten durch freie Kühlung
- Energieeffiziente Betriebskonzepte bewirken sehr niedrige Energiekosten
- Innovative Konzepte
- Ausgereifte, platzsparende Kompaktbauweise mit integrierter Steuerung und Regelung (Fernbedienung via Modem, iPhone, Internet, ...) aufschaltbar an jede GLT
- Europaweite Repräsentanzen, Vertrieb und Service aus einer Hand



Ein konstant gutes Klima in hochsensiblen Räumen



Lüftungsgerät Frecolair Typ 14 mit freier Kühlung und Kompressionskälteanlage

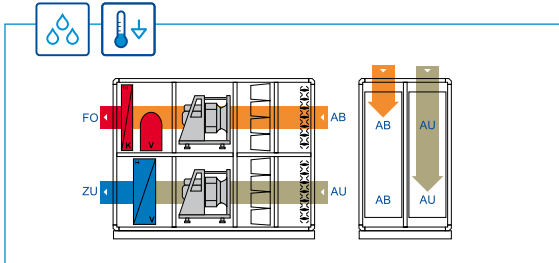
ZPW Lichtenberg in Berlin, Deutschland



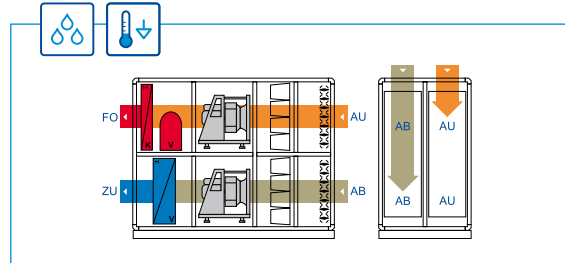
Firma Techno in Bubsheim, Deutschland



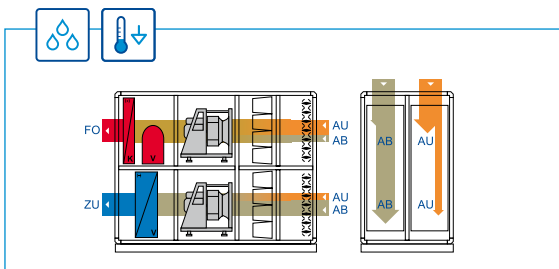
## SO FUNKTIONIERT'S:



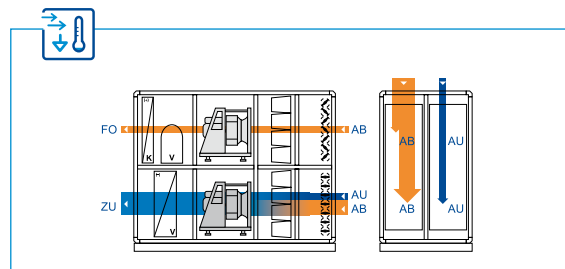
**Kühlen im Umluftbetrieb bei sehr hohen Außenlufttemperaturen**  
 Im Umluftbetrieb wird die innere Last über die integrierte Kompressions-Kälteanlage abgefahren. Der Kondensator wird mit Außenluft gekühlt. Die integrierte Kompressions-Kälteanlage befindet sich im geregelten Teillastbetrieb.



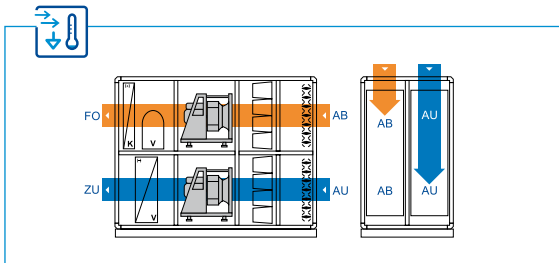
**Kühlen mit Außenluft bei hohen Ablufttemperaturen**  
 Im Außenluftbetrieb wird die Zuluft über die integrierte Kompressions-Kälteanlage gekühlt. Der Kondensator wird mit der wärmeren Abluft gekühlt. Die integrierte Kompressions-Kälteanlage befindet sich im geregelten Teillastbetrieb.



**Kühlen mit geringem Außenluftanteil bei sehr hohen Außenlufttemperaturen**  
 Im Umluftbetrieb wird die innere Last über die integrierte Kompressions-Kälteanlage abgefahren. Der hygienische erforderliche Außenluftanteil wird geregelt und kontrolliert beigemischt.



**Freie Kühlung bei tiefen Außenlufttemperaturen**  
 Im Umluftbetrieb wird der Abluft ein Teil Außenluft beigemischt. Der durch Außenluft ersetzte Anteil an Abluft wird über den Fortluftventilator an die Umgebung abgeführt



**Freie Kühlung bei mittleren Außenlufttemperaturen**  
 Die innere Last wird über das Kühlpotenzial der Außenluft abgefahren.

AB Abluft  
 AU Außenluft  
 ZU Zuluft  
 FO Fortluft

## DETAILS... DIE STIMMEN!



### Regelung

Menerga liefert alle Klimageräte komplett mit einer Regelung, die an die Erfordernisse des Projektes angepasst ist. Das erleichtert die Inbetriebnahme und gewährleistet später den wirtschaftlichen Betrieb der Anlage.



### 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.



### Luftklappen

Das genaue Einhalten der Mischungsverhältnisse zwischen Um- und Außenluft, das die Regelung vorgibt, gewährleistet die Qualität der Klimatisierung. Klappensysteme von Menerga ermöglichen eine exakte Verteilung der Luftströme.



### 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 Betriebs-situationen gewährleistet. Stufenlose Leistungsregelung im Bereich von 10 bis 100 %. Die Leistungsaufnahme sinkt proportional zur erzeugten Kälteleistung.



## DATEN, DIE MAN BRAUCHT!

Frecolair	Länge	Breite	Höhe	Gewicht	Kälteleistung	effekt. Kühlleistung	Nennluftleistung m <sup>3</sup> /h													
							4.000	8.000	12.000	16.000	20.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000				
Typ 14 03 01	2.330	730	1.370	630	11,3	10,5														
Typ 14 04 01	2.490	890	1.370	700	14,2	13,1														
Typ 14 05 01	2.490	1.050	1.370	760	17,5	16,2														
Typ 14 06 01	2.490	730	2.010	900	19,9	18,2														
Typ 14 10 01	2.650	1.050	2.010	1.210	30,8	28,1														
Typ 14 13 01	2.810	1.370	2.010	1.450	38,7	35,2														
Typ 14 16 01	2.970	1.690	2.010	1.670	47,5	43,4														
Typ 14 19 01	2.970	2.010	2.010	1.850	58,1	52,7														
Typ 14 25 01	3.220	2.010	2.740	2.150	72,6	65,7														
Typ 14 32 01	3.540	2.010	3.380	2.350	85,4	76,7														
Typ 14 36 01	3.540	2.330	3.380	2.550	99,0	88,8														

Alle Maße in mm, ca. Gewichte in kg und Kälte-/Kühlleistung in kW



Firma Marposs in Weinstadt, Deutschland



Firma Stihl in Waiblingen, Deutschland



Tierpark Hellabrunn in München, Deutschland



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

Telefon +49 208 9981-0  
Fax +49 208 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

