

LUFT- UND KLIMATECHNIK

Sorptionsgestützte Klimatisierung



KLIMATISIEREN MIT REGENERATIVEN ENERGIEN

effizient + regenerativ = nachhaltig

Eine Möglichkeit zum nachhaltigen Umgang mit den verfügbaren Energieressourcen ist die thermisch angetriebene Klimatisierung. Hierbei wird die Komfortklimatisierung (Kühlen + Entfeuchten von Luft) unter Nutzung von Wärme als Antriebsenergie erreicht. Als Wärmequellen fungieren dabei solarthermische Anlagen, Fernwärmenetze oder Abwärmenutzung (z. B. Blockheizkraftwerke, Abwärme aus Industrieprozessen). Die energieeffiziente Nutzung von allen verfügbaren Technologien wird durch das Zentralklimagerät Sorpsolair noch weiter gesteigert.

Entfeuchtung durch Absorption

Die Außenluft wird durch einen Absorptionsprozess mit einer flüssigen, konzentrierten Salzlösung entfeuchtet. Das in der Luft enthaltene Wasser wird durch eine Lithiumchloridlösung gebunden. In einem separaten Prozess wird die gesättigte Salzlösung mit Hilfe externer Wärmequellen wieder regeneriert. Die Kühlung der Zuluft erfolgt durch die nachgeschaltete „adiabate“ Verdunstungskühlung.

Verlustfreie Speicherung von Energie

Die Technologie bietet die Möglichkeit der nahezu zeitlich unbegrenzten und verlustfreien Speicherung von Wärme in einem flüssigen Medium. Diese gespeicherte Wärme kann gerade bei nicht konstantem Wärmeangebot (z. B. bei temporär fehlender Sonneneinstrahlung auf die Kollektorfelder) genutzt werden.

Günstige Wärmequellen

Eine ideale Energiequelle ist die Solarthermie, weil Kollektorfelder so ausgelegt werden, dass sie in der Übergangszeit, bei bedecktem Himmel und kühlen Außentemperaturen die gewünschte Wärmeleistung erbringen. Für hochsommerliche Tage sind Konzepte erforderlich, um überschüssige Energie abzuführen. Diese kann sinnvoll für die Klimatisierung genutzt werden. Für Fernwärme sind die niedrigen Regenerationstemperaturen eine Grundvoraussetzung, weil die Betreiber ihre Netze im Sommer meistens mit abgesenkten Temperaturen fahren. Sehr gut geeignet ist auch Abwärme aus industriellen Prozessen oder von Blockheizkraftwerken.

Menerga Einsatzbereiche: Sorptionsgestützte Klimatisierung



„Adiabate“
Verdunstungs-
kühlung



Wärmerück-
gewinnung



Heizen



Kühlen



Freie Kühlung

Harte Praxisbedingungen

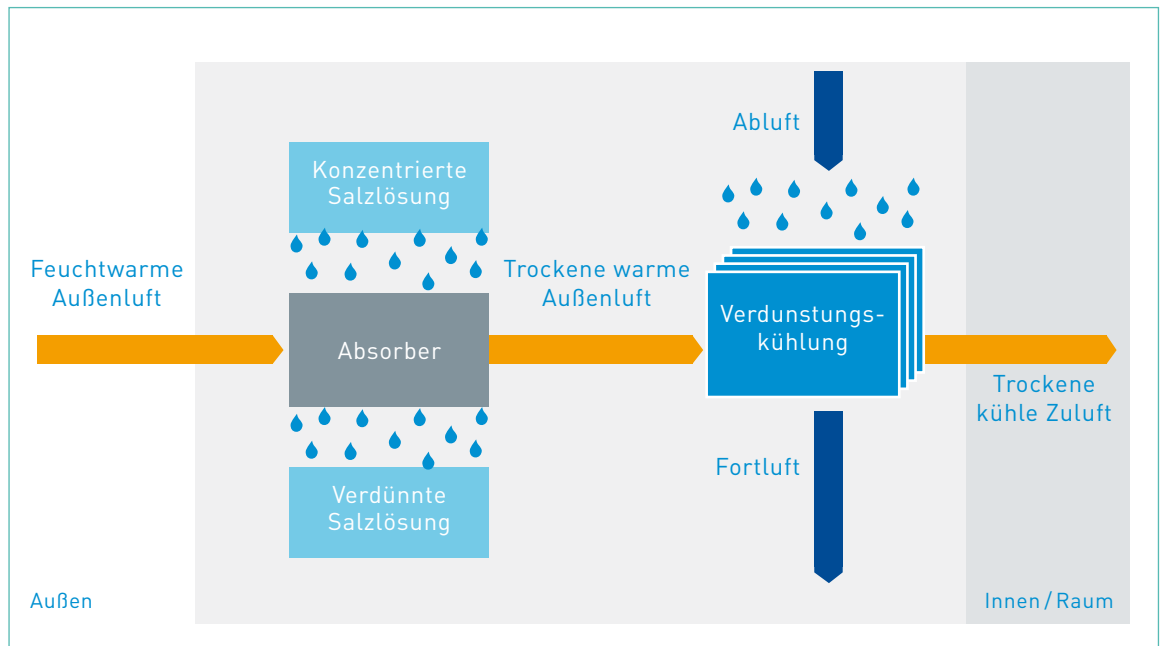
Seine hohe Leistungsfähigkeit bei der Entfeuchtung hat das Verfahren bereits unter Beweis gestellt. In Freiburg zum Beispiel, das mit vielen schwülheißen Sommertagen zu den Regionen in

Deutschland mit der höchsten Luftfeuchtigkeit zählt, sind mehrere Anlagen erfolgreich in Betrieb.

Weitere Projekte sind in der Ausführung. Hier informieren wir Sie gerne.

VORTEILE

- Verschiedene Wärmequellen, wie z. B. Fernwärme, nutzbar
- Geringe Betriebskosten durch effiziente Wärmerückgewinnung und hervorragende Wartungskonzepte
- Verlustfreie Speicherung von Wärmeenergie
- Niedrige Regenerationstemperaturen von 55-70 °C
- Kühlen ohne mechanische Kältemaschine
- Reduzierung des für die Klimatisierung erforderlichen CO₂-Ausstoßes
- Europaweite Repräsentanzen, Vertrieb und Service aus einer Hand
- Energieeffiziente Betriebskonzepte bewirken sehr niedrige Energiekosten
- Klimatisierung ohne sommerliche Spitzenlast im Elektroenergieverbrauch
- Ganzjährig konstanter Wärmebedarf
- Thermisch angetriebene Kühlung mit COP > 1



Sorptionsgestützte Klimatisierung



inHaus in Duisburg, Deutschland,
Projekt des Fraunhofer Institutes



ZentrumZukunft der EWE AG in Emstek, Deutschland

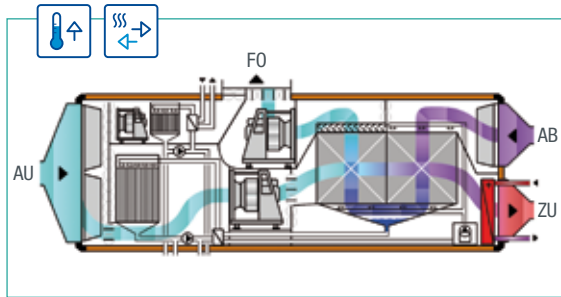


Sorpsolair Typ 72 mit Zweifach-Rekuperator, „adiabater“ Verdunstungskühlung und sorptiver Entfeuchtung



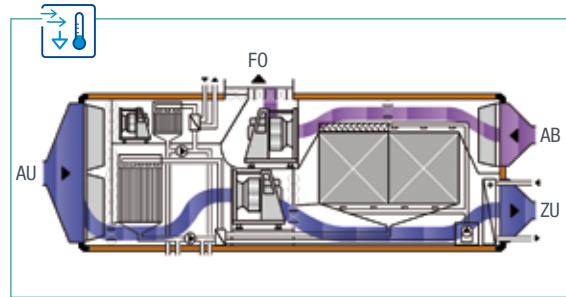
Produktion bei Menerga im Werk in Mülheim an der Ruhr, Deutschland

SO FUNKTIONIERT'S:



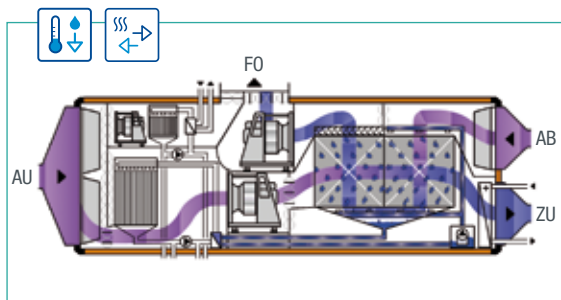
Winterbetrieb

Lüftung im Fortluft-Außenluftbetrieb mit Wärmerückgewinnung aus der Abluft.



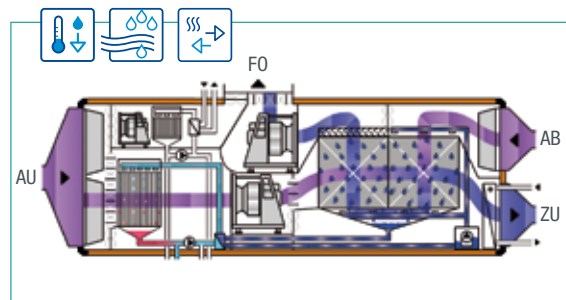
Freie Kühlung

Im Sommerbetrieb oder bei Übertemperatur wird die Luftmenge durch die Bypass-Schaltung erhöht. Freie Kühlung ohne Wärmerückgewinnung.



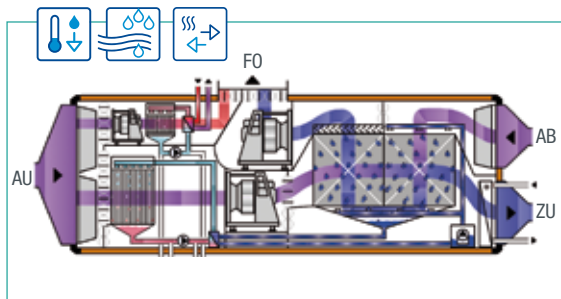
Sommerbetrieb

Lüftung mit „adiabater“ Verdunstungskühlung im Sommerbetrieb.



Sommerbetrieb bei hoher Außenluftfeuchte

Übersteigt die Außenluft die Schwülegrenze wird die Außenluft im Absorber entfeuchtet. Die freiwerdende Sorptionswärme wird durch die „adiabate“ Verdunstungskühlung auf die erforderliche Zulufttemperatur gekühlt.



Sommerbetrieb mit Soleregeneration

Um die durch die Feuchteaufnahme aus der Außenluft verdünnte Salzlösung wieder zu regenerieren wird erwärmte Salzlösung im Desorber umgewälzt. Der aus der Salzlösung ausgeschiedene Wasserdampf wird von einem kleinen separaten Außenluftstrom aufgenommen und mit dem Fortluftstrom abgeführt. Die regenerierte Salzlösung kann nun wieder Feuchtigkeit aus der Außenluft aufnehmen.

AB Abluft, AU Außenluft, ZU Zuluft, FO Fortluft

DETAILS... DIE STIMMEN!



Regenerationstemperaturen

Besonders vorteilhaft bei der sorptionsgestützten Klimatisierung sind die niedrigen Temperaturen von 55 bis 70 °C, die für die Regeneration der Salzlösung ausreichen. Zudem kann die Regeneration zeitlich unabhängig von der Absorption erfolgen. Die Lösungen lagern in einfachen Kunststofftanks. Die Regeneration erfolgt dann, wenn die Wärme hierfür zur Verfügung steht.



Ventilatoreinheit

Optimalen Betrieb garantieren die mit Frequenzumformern gesteuerten Ventilatoreinheiten vom Typ solVent. Dabei steht die Sicherheit an erster Stelle. Die permanente Überwachung von Schwingungen, Drehzahl, Strömen und Spannungen ist selbstverständlich.



Komplettlösung mit Regelung und Messtechnik

Wie bei allen Klimageräten liefert Menerga eine komplette, individuelle Lösung. Geliefert wird ein steckerfertiges Zentralklimagerät mit integrierter Steuerung und Regelung zur einfachen Einbindung in die Gebäudeleittechnik. Tanks, Verrohrung und Messtechnik für das Handling der Salzlösung gehören ebenfalls dazu.



Flughafen München, Deutschland



Solar-Info-Center in Freiburg, Deutschland

DATEN, DIE MAN BRAUCHT!

Sorptionsgestütztes Klimagerät Gerätetypen 72 / 73 Sorpsolair		... 04 01	... 05 01	... 06 01	... 10 01	... 13 01	... 16 01	... 19 01	... 22 01
Nennvolumenstrom ZU/AB ¹⁾	m ³ /h	2.900	3.500	4.700	6.100	8.300	10.500	12.700	14.900
Regenerationsvolumenstrom AU-FO	m ³ /h	1.000	1.150	1.550	2.050	2.800	3.500	4.250	5.000
Temperaturwirkungsgrad ²⁾	%	77	77	77	79	79	79	79	79
Kühlleistung ³⁾	kW	20,2	24,4	32,8	42,6	57,9	73,2	88,6	103,9
davon Anteil sensible Kühlleistung	kW	11,1	13,5	18,1	23,4	31,9	40,4	48,8	57,3
Entfeuchtungsleistung	kg/h	12,8	15,4	20,7	26,9	36,6	46,3	56,0	65,7
Heizleistung Soleregeneration ⁴⁾	kW	14,7	17,7	23,8	30,9	42,0	53,1	64,3	75,4
Abmessung⁵⁾									
Länge	mm	6.260	6.260	6.420	7.470	7.470	7.790	8.110	8.430
Breite	mm	890	1.050	1.370	1.050	1.370	1.690	2.010	2.330
Höhe	mm	2.170	2.170	2.170	2.490	2.490	2.580	2.580	2.580
Abmessungen Solespeicher⁶⁾									
Länge	mm	4.180	4.180	4.180	4.180	4.500	4.500	5.460	5.460
Breite	mm	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050
Höhe	mm	2.010	2.010	2.010	2.010	2.330	2.330	2.330	2.330

¹⁾ abweichende Luftleistung auf Anfrage ²⁾ Winterbetrieb ³⁾ bei AB 26°C; 45% r.F. und AU 32°C; 40% r.F. ⁴⁾ VL/RL = 70/60°C
⁵⁾ Körpermaß; Luftkanalanschl. und Elektroschaltschrank beachten ⁶⁾ Maße nur gültig für die Gerätetypen 73 ...



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

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

E-Mail info@menerga.com
Internet-Links zu den Vertriebsbüros in Ihrer Nähe unter
www.menerga.com
Menerga ist europaweit vertreten

