

PRODUKTBROSCHÜRE

Kälte- und Wärmesysteme

HeaMo

Simultanes Kühlen und Heizen mit einem Gerät



Energie sinnvoll umverteilen



Lüften und Klimatisieren ist Maßarbeit in Temperierung und Konditionierung der Raumluft. Denn nur so lassen sich bestmögliche Wirkung und maximale Energieeinsparung in Einklang bringen.

Energieeffizienz ist in aller Munde und wird nicht nur von den Gesetzgebern, sondern auch von den anspruchsvollen Kunden verlangt. Gerade in der Gebäudetechnik ist Nachhaltigkeit in Bezug auf einen energiereduzierten Betrieb existenziell. Deshalb fordern Investoren, Planer und Architekten ein ressourcenschonendes Energiemanagement für die Gebäudetechnik.

Gebäude, egal welcher Art, benötigen 40 % des gesamten Weltenergieverbrauches und sind zu 21 % an der weltweiten Treibhausgasemission beteiligt. Hier gibt es sowohl aus ökologischer als auch ökonomischer Sicht ein erhebliches Maß an Energieeinsparpotenzial. Gleichzeitiges Kühlen und Heizen in der modernen Gebäudetechnik sind heutzutage keine Seltenheit mehr. Einige Gründe hierfür sind in der Verringerung der Transmissionswärmeverluste, dem hohen Anteil der inneren Kühllasten, aber auch in dem stetig wachsenden Anteil an Glasfassaden in der modernen Architektur zu suchen. Besonders Gebäude mit Nord- und Südorientierung sowie Gebäude mit dem Bedarf zur ganzjährigen Kühlung von elektronischen Schalt- und Kommunikationszentralen – oder auch Anwendungen mit einem hohen Bedarf an Warmwasser für sanitäre Anlagen – erfordern stets über lange Zeiträume die gleichzeitige Bereitstellung von Wärme und Kälte. Gleiches gilt insbesondere während der Übergangszeiten für Hotels: Bedingt durch das individuelle Temperaturempfinden der Gäste ist ein gleichzeitiges Heizen und Kühlen in einzelnen Räumen oft unumgänglich.

Die effiziente Lösung für die moderne Gebäudetechnik – Gleichzeitige Versorgung mit Wärme und Kälte bei minimalem Energieeinsatz

Bis in die heutige Zeit ist es keine Seltenheit, dass Systeme zur Bereitstellung von Kaltwasser für den Kühlbedarf und Systeme für die Warmwassererzeugung parallel nebeneinander betrieben wurden. Energieoptimierungspotenziale bleiben so aber ungenutzt.

HeaMo steuert den Wärmeaustausch innerhalb eines Gebäudes, wobei die Wirtschaftlichkeit des Gerätes zunimmt, je häufiger Kühl- und Wärmebedarf zugleich bestehen.

Das *HeaMo*-Gerät (*HeaMo* steht für Heat in Motion – Wärme in Bewegung) nutzt die bei der Kälteerzeugung anfallende Wärme, um den Warmwasserbedarf des Gebäudes zu bedienen. In Abhängigkeit der Kühl- und Heizlast im Gebäude lassen sich die Leistung und die Temperaturen des Kalt- und Warmwassersystems individuell regeln. Die größtmögliche Effektivität wird erzielt, wenn gleichzeitig Kälte- und Wärmeenergie in einem ausgeglichenen Maß bereitgestellt werden muss. So ist garantiert, dass keine Kälte- oder Wärmeenergie ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird. *HeaMo* sollte bezüglich der Größe so gewählt werden, dass das Gerät möglichst viele Betriebsstunden im Modus Heizen/Kühlen läuft. Der Spitzenbedarf an Wärme oder Kälte, etwa an kalten Wintertagen oder im Hochsommer, soll bewusst nicht vom *HeaMo*-Gerät, sondern von ergänzenden Anlagen gedeckt werden. Die Integration thermischer Speicher hilft dabei, möglichst oft das simultane Heizen und Kühlen zu nutzen.

Ein Gerät, viele Einsatzbereiche

Bürogebäude

Gebäude mit Nord- und Südorientierung haben die meiste Zeit im Jahr Bedarf an gleichzeitigem Heizen und Kühlen. Während die Räume auf der Südseite auf Grund der Sonneneinstrahlung bereits Kühlbedarf haben, müssen Räume auf der Nordseite noch beheizt werden.

Hotels

In Hotels besteht ganzjährig ein hoher Bedarf an Warmwasser für z. B. sanitäre Anlagen, Küche, Wäscherei, usw. Darüber hinaus ist das Temperaturempfinden eines jeden einzelnen Gastes unterschiedlich, so dass hier zur Klimatisierung der Zimmer sowohl Kalt- als auch Warmwasser zur Verfügung gestellt werden muss.

Gebäude mit Glasfassaden

Gebäude mit großen Glasfassaden benötigen in Übergangszeiten simultan Heiz- und Kühlleistung. Räume mit hohem Glasflächenanteil haben durch die Sonneneinstrahlung bereits Kühlbedarf, während Räume mit geringem Glasflächenanteil beheizt werden müssen.

Fitnesszentren

Hier wird fast ganzjährig Kaltwasser zur Klimatisierung der Fitnessräume benötigt sowie Warmwasser für Dusch- und Wascheinrichtungen.

Rechenzentren mit angrenzenden Bürogebäuden

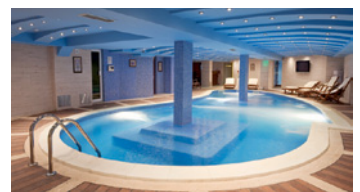
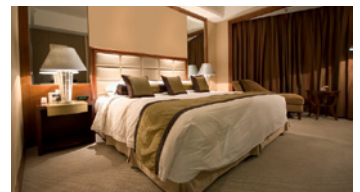
In Datenverarbeitungszentren genauso wie bei Produktionsstätten mit einem hohen Kühlbedarf und angrenzenden Büroflächen müssen elektronische Geräte über das ganze Jahr gekühlt werden, während die Arbeitsräume in der Übergangszeit und während der Wintermonate beheizt werden müssen.

Schwimmbäder

Schwimmbäder benötigen ganzjährig Heizenergie sowohl um angenehme Beckenwassertemperaturen als auch Warmwasser für Duschen und Ähnliches zur Verfügung zu stellen. Des Weiteren müssen Schwimmbäder im ganzen Jahresverlauf auch entfeuchtet werden. Hierzu wird das erzeugte Kaltwasser benötigt.

Krankenhäuser

Einrichtungen wie Krankenhäuser benötigen Kaltwasser zur Klimatisierung von Patientenräumen sowie zur Kühlung von Technikräumen. Warmwasser hingegen wird ganzjährig für sanitäre Einrichtungen sowie für Küche und Wäscherei benötigt. Ebenfalls kann das Warmwasser genutzt werden, um das Gebäude zu heizen.



Dreifach kombinierbar und daher effizient und umweltschonend

Vier verschiedene Betriebsarten sind mit nur einem Gerät möglich.

Automatik-Betrieb

In dieser Betriebsart wird gleichzeitig Warm- und Kaltwasser erzeugt und in Abhängigkeit der gewünschten Temperaturen Leistung zu- oder weggeschaltet. Überschüssige Energie bzw. fehlende Energie wird bei Bedarf automatisch an die Umwelt abgegeben bzw. der Umwelt entzogen.

Nur Kühlen-Betrieb

Wird für einen längeren Zeitraum keine Warmwassererzeugung durch das *HeaMo* benötigt, kann die Betriebsart in den „Nur Kühlen“-Modus gewechselt werden. Das *HeaMo* arbeitet nun wie ein Kaltwassererzeuger und die Warmwasserpumpe wird deaktiviert.

Nur Heizen-Betrieb

Ist für einen längeren Zeitraum kein Bedarf an Kaltwasser im Gebäude vorhanden, kann die Betriebsart in den „Nur Heizen“ Modus gewechselt werden. Nun ist die Arbeitsweise des *HeaMo* gleich der einer Wärmepumpe. Die Kaltwasserpumpe wird deaktiviert.

Wärmerückgewinnung

Nur wenn die Anforderung an Kaltwasser vorhanden ist, wird der Warmwasserbedarf gedeckt. Ist der Sollwert für das Warmwasser erreicht, wird die überschüssige Wärmeenergie an die Umwelt abgegeben.

Wirtschaftlich arbeiten und rechnen – Energieindizes in der Praxis

Bekannt sind seit jeher die Energiebewertungsgrößen EER (Energy Efficiency Ratio) für Kaltwassererzeuger und COP (Coefficient of Performance) für den Wärmepumpenbetrieb.

$$\text{EER} = \frac{\text{Kälteleistung}}{\text{elektrische Leistungsaufnahme}} \quad \text{COP} = \frac{\text{Heizleistung}}{\text{elektrische Leistungsaufnahme}}$$

Praxisgerechte Werte bei luftgekühlten Geräten für den EER-Wert betragen ca. 2,8 und für den COP 3,1. Da bei einem *HeaMo*-Gerät Kälte und Wärme mit nur einem Gerät simultan erzeugt werden, ist es sinnvoll einen neuen Energieindex einzuführen.

$$\text{ITEE} = \text{Index of Total Energy Efficiency} = \frac{\text{Kälteleistung} + \text{Heizleistung}}{\text{elektrische Leistungsaufnahme}}$$

Durch die optimierte Arbeitsweise des *HeaMo* können mit nur 1 kW elektrischer Antriebsleistung über 7 kW Heiz- und Kälteleistung gewonnen werden.



Außenluft als Energiequelle



Luftgekühlte Geräteausführung für die Außenaufstellung zur Nutzung der Außenluft als Energiequelle für den reinen Kalt- oder Warmwasserbetrieb. Im reinen Kaltwasserbetrieb wird der luftgekühlte Cu-/Al-Wärmetauscher als Verflüssiger und im reinen Warmwasserbetrieb als Verdampfer genutzt.

- 16 Gerätegrößen im Leistungsbereich von 35 – 350 kW (Kälte-/Heizleistung)
- 2 unabhängige Kältemittelkreisläufe
- Je Gerätegröße 1 bis 2 Verdichter je Kältemittelkreislauf
- Geräteausführungen:
 - Standardausführung
 - ST-Ausführung für geräuscharmen Betrieb mit erweiterten Einsatzgrenzen
- Optional 1 oder 2 Pumpen für Kalt- und Warmwasserkreislauf im Gerätegehäuse integriert
- Einsatzbereich:
 - Wasser:*
 - Kaltwasser: +2 °C bis +15 °C Wasseraustrittstemperatur
 - Warmwasser: 25 °C bis 52 °C Wasseraustrittstemperatur
 - Außenlufttemperatur:*
 - Nur Kühlen: -10 °C bis +44 °C
 - Nur Heizen: -5 °C bis 25 °C beim Standard-Gerät und -10 °C bis 25 °C für die ST-Ausführung
- Copeland Scrollverdichter
- Gelötete Plattenwärmetauscher für die Kalt- und Warmwasserseite aus AISI 316
- Umfangreiches Zubehör

Geothermie als Energiequelle



Wassergekühlte Geräteausführung für die Innenaufstellung zur Nutzung von Geothermie als Energiequelle für den reinen Kalt- oder Warmwasserbetrieb. Im reinen Kaltwasserbetrieb wird der Wärmetauscher Geothermie als Verflüssiger und im reinen Warmwasserbetrieb als Verdampfer genutzt.

- 18 Gerätegrößen im Leistungsbereich von 50 – 550 kW (Kälte-/Heizleistung)
- 2 unabhängige Kältemittelkreisläufe
- Je Gerätegröße 1 bis 2 Verdichter je Kältemittelkreislauf
- Einsatzbereich:
 - Kaltwasser: +2 °C bis +15 °C Wasseraustrittstemperatur
 - Warmwasser: 26 °C bis 55 °C Wasseraustrittstemperatur
- Copeland Scrollverdichter
- Gelötete Plattenwärmetauscher für die Geothermie,
- Kalt- und Warmwasserseite aus AISI 316

- Optional kann der Schallleistungspegel um 4 dB(A) bei den Geräten mit 2 Scrollverdichtern und um 10 dB(A) bei Geräten mit 4 Scrollverdichtern gesenkt werden
- Geringe Geräteabmessungen
- Umfangreiches Zubehör

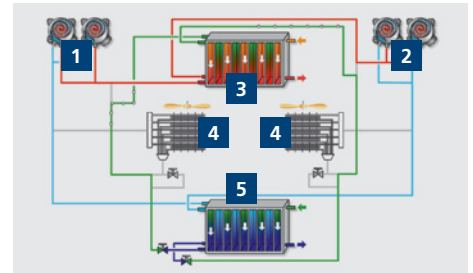
Der in den HeaMo AIR und HeaMo GEO eingesetzte Regler erfüllt alle modernen Anforderungen, wie z. B.:

- Alphanumerisches Display
- Intuitive Menüführung
- Automatischer Betriebsstundenausgleich der Verdichter
- Ansteuerung der Kalt- und Warmwasserpumpe sowie der Geothermiepumpe (HeaMo GEO)
- Anbindung an die Gebäudeleittechnik
- Abfrage von Geräteinformationen via LAN und Internet möglich

Eine Applikation – verschiedene Betriebsarten

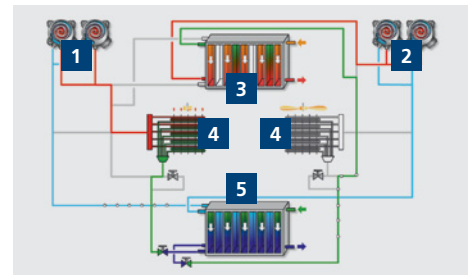
Kühlbedarf 100 % – Heizbedarf 100 %

Das *HeaMo*-Gerät arbeitet energetisch am Optimum. So wird die Energie, welche dem Kaltwasser entzogen wird, dem Warmwasser zugeführt. Dem Gebäude kann so – ohne Energieverschwendung – Kaltwasser zur Kühlung und Warmwasser zu verschiedenen Heizzwecken zur Verfügung gestellt werden. Energie wird sinnvoll im Gebäude umverteilt, wo diese gerade benötigt wird. Die Arbeitsweise eines Gerätes entspricht dem eines wassergekühlten Kaltwassererzeugers, wobei jedoch nicht nur die Kalt-, sondern auch die Warmwasserseite leistungsmäßig individuell geregelt werden kann. Der luftgekühlte dritte Wärmetauscher ist nicht in Betrieb.



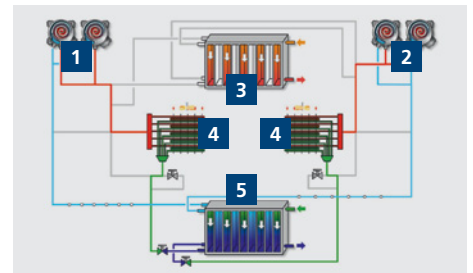
Kühlbedarf 100 % – Heizbedarf 50 %

Alle Verdichter sind in Betrieb, um den Kühlbedarf sicherzustellen. Beide Kältemittelkreisläufe entziehen dem Kaltwasserwärmetauscher Energie und kühlen so das Kaltwasser ab. Da jedoch nur 50 % der Heizleistung benötigt werden, arbeitet nur ein Kältemittelkreislauf auf dem Warmwasserwärmetauscher. Der zweite Kältemittelkreislauf nutzt zur Abgabe der überschüssigen Wärme an die Außenluft den luftgekühlten Cu-/Al-Wärmetauscher als Verflüssiger.



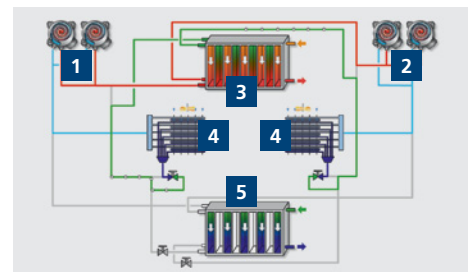
Kühlbedarf 100 % – Heizbedarf 0 %

Das Gerät arbeitet wie ein Kaltwassererzeuger. Dem Kaltwasserwärmetauscher wird Energie entzogen und über den luftgekühlten Cu-/Al-Wärmetauscher an die Außenluft abgegeben. Je nach Kühlbedarf schalten die Verdichter zu oder ab, um so konstante Kaltwassertemperaturen zu gewährleisten. Steigt während dieser Betriebsart der Warmwasserbedarf wieder an, schaltet ein Kältemittelkreislauf vom luftgekühlten Wärmetauscher auf den Warmwasserwärmetauscher um.



Kühlbedarf 0 % – Heizbedarf 100 %

Das *HeaMo*-Gerät nutzt die Außenluft als kostenlose Energiequelle, um die dort entzogene Energie dem Gebäude in Form von Warmwasser wieder zur Verfügung zu stellen. Der Kaltwasserwärmetauscher wird während dieser Betriebsart nicht mit Kältemittel beaufschlagt. Ändert sich der Heizbedarf, schalten Verdichter ab bzw. zu. Steigt die Nachfrage nach Kaltwasser an, wechselt ein Kältemittelkreislauf vom luftgekühlten Wärmetauscher, der in diesem Fall als Verdampfer genutzt wird, zum Kaltwasserwärmetauscher um.



Die hier dargestellte Betriebsweise des *HeaMo* AIR ist analog zu der Arbeitsweise des *HeaMo* GEO zu sehen. Jedoch nutzt das *HeaMo* GEO-Gerät für den reinen Kalt- oder Warmwasserbetrieb (bzw. bei asymmetrischer Lastverteilung) Geothermie als Energiequelle.

- 1 Kältekreislauf 1 mit Kompressor 1 + 2
- 2 Kältekreislauf 2 mit Kompressor 3 + 4
- 3 Verflüssiger
- 4 Zusätzlicher Luftwärmetauscher
- 5 Verdampfer

***DencoHappel ist ein weltweit tätiges Unternehmen in
den Branchen Lufttechnik – Klimatechnik – Filtertechnik***

Unser Beratungs- und Serviceteam in Ihrer Nähe nimmt sich gerne Zeit, mit Ihnen
gemeinsam Ideen und Lösungen zu entwickeln – kreativ und kompetent.

