ASUE
Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.

Marktübersicht Gaswärmepumpen 2017/18

Gasmotorwärmepumpen, Gasklimageräte, Gassorptionswärmepumpen und -kälteanlagen

www.asue.de

Inhalt

1 | Typen von Gaswärmepumpen und -kälteanlagen 4

2 | Einsatzfelder 6

3 | Definitionen 8

4 | Übersicht Gasmotoranlagen 10
- Aisin 10
- Panasonic 12
- TEDOM 14
- Yanmar 16

5 | Übersicht Absorptionsanlagen 18
- Stoffpaar, Kältemittel: Ammoniak / Wasser 18
- Stoffpaar: Lithiumbromid / Wasser 22

6 | Übersicht Adsorptionsanlagen 28
- Stoffpaar: Zeolith / Wasser 28
- Stoffpaar: Zeolith|Silicagel / Wasser 30

7 | Weitere Anbieter 31

8 | Förderung 32

9 | Informationen zum Thema 33

Vorwort

Durch die, im Zuge der Energiewende, immer wieder verschärften Gesetze und Verordnungen werden auch an den Wärmesektor höhere Anforderungen gestellt. Neben der Einbindung erneuerbarer Energien wird die Steigerung der Energieeffizienz immer wichtiger, um den nicht erneuerbaren Primärenergieverbrauch und damit auch die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Der Primärenergieverbrauch eines Gebäudes lässt sich auf zwei Arten reduzieren: einerseits durch Maßnahmen zur Reduktion des Transmissions-Wärmeverlustes – z. B. durch Dämmung – und andererseits durch Optimierung der Wärmeversorgung. Bei letzterem sind Gaswärmepumpen besonders attraktiv. Sie können Wärme durch die Nutzung der Umweltmedien Luft, Wasser, Erdwärme und Solarstrahlung bereitstellen, aber auch wirtschaftlich Kälte erzeugen, durch die direkte Verwendung von Erdgas oder die Nutzung von Abwärme, beispielsweise eines KWK-Prozesses (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung).

Jede Wärmepumpe besteht aus einem Verdampfer (kalte Seite) und einem Kondensator (warme Seite). Somit ist sie in der Lage, je nach Auslegung, zu heizen und/oder zu kühlen. Mit dieser Technik können Heizwassertemperaturen über 90 °C sowie Kühlstellentemperaturen bis zu -20 °C erzielt werden. Wärmepumpen werden somit zur Raumheizung oder Klimatisierung, sowie zur Warmwasserbereitung, genutzt. Weiterhin kann in den Geräten Bio-Methan, d. h. auf Erdgasqualität veredeltes Biogas, ohne Einschränkung eingesetzt werden.

Der erste Teil der Broschüre befasst sich mit Gasmotorwärmepumpen bzw. Gasklimageräten und deren Anbietern, welche mit einem mechanischen Verdichter arbeiten. Im zweiten Teil werden Gassorptionswärmepumpen und Gassorptionskälteanlagen sowie deren Anbieter vorgestellt. Sorptionsanlagen arbeiten mit einem thermischen Verdichter, dieser ist aufgrund fehlender mechanischer Bauteile wartungsarm und benötigt nur eine geringe elektrische Hilfsenergie. Bei Sorptionsanlagen wird zwischen Absorptions- und Adsorptionsanlagen unterschieden.

Einige der aufgeführten Sorptionsanlagen können Abwärme nutzen, um daraus unter Einbeziehung von Umweltwärme eine größere Menge nutzbare Wärme auf niedrigerem Temperaturniveau oder Kälte zur Kühlung oder Kälteanwendungen zu erzeugen. So lässt sich die Wärmepumpe beispielsweise mit einem Blockheizkraftwerk kombinieren. Wenn keine Wärme benötigt wird (z.B. im Sommer), kann durch die Ausnutzung der Abwärme Kälte als Nutzenergie zur Verfügung gestellt werden. Dies wird als Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) bezeichnet. Besonders geeignet für die KWKK sind Krankenhäuser, Bürogebäude, Gastronomie und Hotels, da diese Gebäude eine hohe gleichzeitige Heiz- und Kühllast aufweisen.

Neben den technischen Daten der Geräte sind Firmenanschriften und Kontaktpersonen der Hersteller genannt. In der vorliegenden Broschüre sind die am deutschen Markt verfügbaren Geräte und die entsprechenden Vertriebsunternehmen zusammengestellt.

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, vor allem vor dem Hintergrund der weltweit großen Anzahl von Herstellern und Vertriebspartnern.

WICHTIGE HINWEISE

Diese Marktübersicht enthält allgemeine Informationen sowie Hinweise zur Anschaffung und zum Betrieb von Gaswärmepumpen. Trotz der angewandten Sorgfalt bei der Erstellung des Leitfadens übernimmt die ASUE keine Haftung für die Richtigkeit, Aktualität oder Vollständigkeit des Inhaltes. Eine verbindliche, auf die konkrete Situation und das Anliegen abgestimmte Beratung kann und soll der Leitfaden nicht ersetzen.

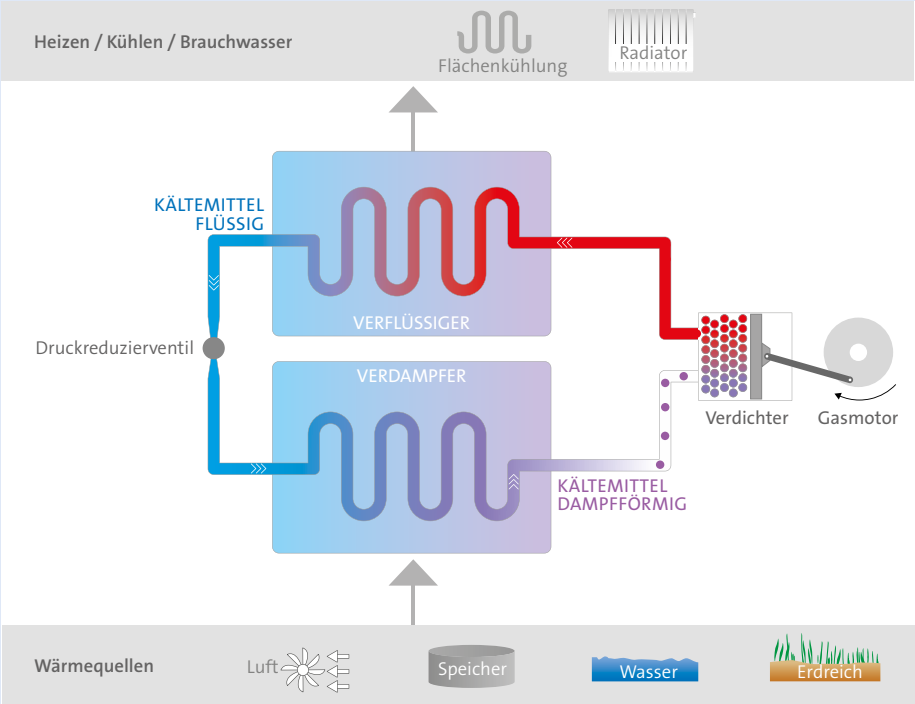
Die Hinweise auf Internetseiten anderer Betreiber wurden bei der Erstellung des Leitfadens sorgfältig geprüft. Allerdings haben wir selbst keinen Einfluss auf den Inhalt dieser Seiten. Für deren Inhalt ist vielmehr ausschließlich der jeweilige Betreiber der Website verantwortlich.

Die Broschüre und deren Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Jede vom deutschen Urheberrecht nicht zugelassene Verwertung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der ASUE. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Einspeicherungen, Verarbeitungen bzw. Wiedergaben. Die unerlaubte Vervielfältigung oder Weitergabe einzelner Inhalte oder kompletter Seiten ist nicht gestattet und strafbar. Lediglich die Herstellung von Kopie und Downloads für den persönlichen, privaten und nicht kommerziellen Gebrauch ist erlaubt.

1 Typen von Gaswärmepumpen und -kälteanlagen

Gasmotorwärmepumpen bzw. Gasklimageräte

In einer gasmotorisch betriebenen Wärmepumpe wird ein flüssiges Kältemittel im Verdampfer unter Wärmeaufnahme verdampft. Der erzeugte Kältemitteldampf wird mittels eines mechanischen Verdichters auf ein höheres Druck- und Temperaturniveau gehoben. Der Verdichter wird durch einen gasbetriebenen Ottomotor betrieben. Im Kondensator kondensiert der Kältemitteldampf durch Wärmeabgabe an das Heizsystem und wird anschließend entspannt und wieder in den Verdampfer geleitet. Dort beginnt der Prozess von vorn.



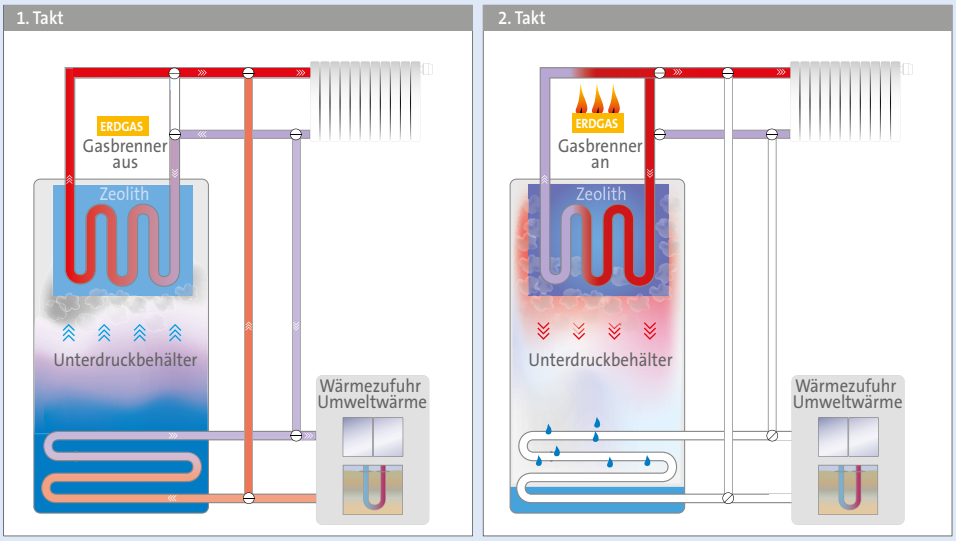
Gasabsorptionswärmepumpen und –kälteanlagen

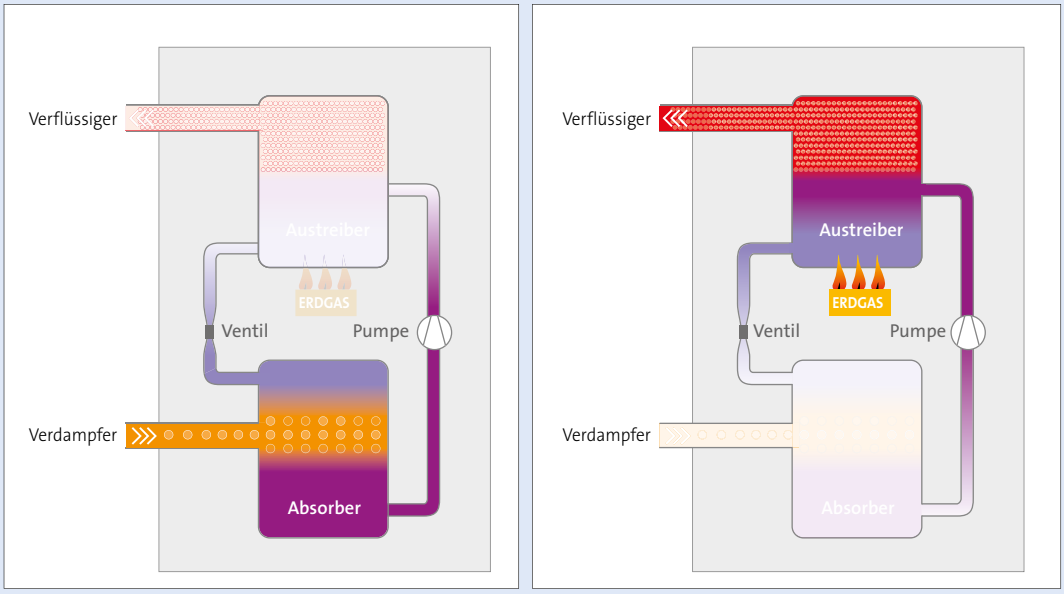
Beim Absorptionsprozess wird ein flüssiges Kältemittel durch Umweltwärme verdampft und in den thermischen Verdichter geleitet. Dieser besteht aus einem Absorber und einem Austreiber. Zunächst wird im Absorber das dampfförmige Kältemittel (meist Ammoniak) von einem Lösungsmittel (meist Wasser) absorbiert. Wasser kann aber auch als Kältemittel verwendet werden, in diesem Falle wird meist Lithiumbromid (LiBr) als Lösungsmittel genutzt. Gasabsorptionswärmepumpen mit Wasser als Kältemittel kommen, aufgrund des Gefrierpunktes von Wasser, nur bei Kühltemperaturen über 0 °C zum Einsatz.

Das Produkt von Kältemittel und Lösung wird durch eine Pumpe auf ein höheres Druckniveau gehoben und in den Austreiber befördert. Dieser wird durch Gas, Heißwasser oder Dampf erwärmt, wodurch das Kältemittel unter hohem Druck und Temperatur aus der Lösung ausgetrieben und dampfförmig in den Kondensator geleitet wird. Dort kondensiert es durch Wärmeabgabe in einen Heißwasserkreislauf und gelangt über ein Druckreduzierventil wieder flüssig in den Verdampfer, wo es durch Wärmeaufnahme verdampft. Anschließend wird das Kühlmittel im Absorber an die Lösung gebunden. Der Prozess beginnt von vorne. Das Gleiche passiert im Verdichter mit der kältemittelarmen Lösung, auch diese wird durch ein Ventil entspannt und wieder in den Absorber geleitet. Auch im Verdichter kann der Prozess von neuem beginnen.

Gasadsorptionswärmepumpen und –kälteanlagen

Beim Adsorptionsprozess fungiert Wasser als Kältemittel, welches verdampft wird und sich an einem Feststoff – meist Zeolith oder Silikagel – anlagert (adsorbiert). Abhängig von ihrer Temperatur können diese porösen Stoffe aufgrund ihrer großen Oberfläche viel Wasser aufnehmen. Während der Wasseraufnahme erwärmen sich die Adsorberstoffe und die Wärme wird zu Heizzwecken abgeführt. Dadurch setzen sich die Wassermoleküle am Feststoff ab, bis dieser gesättigt ist. Anschließend wird dem Adsorber Wärme zugeführt und der aus dem Feststoff austretende Wasserdampf wird in den Kondensator geleitet. Durch die dortige Kondensation des Kältemittels wird Wärme abgegeben und das Wasser gelangt wieder in den Verdampfer. Dort kann es wieder durch Wärmeaufnahme verdampft werden. Es handelt sich also folglich – im Gegensatz zu den Gasmotor- und Absorptionswärmepumpen – nicht um einen kontinuierlichen, sondern um einen alternierenden (diskontinuierlichen) Prozess. Adsorptionssysteme arbeiten im Vakuum, deshalb kann das Wasser bereits bei sehr niedrigen Temperaturen verdampfen.





2 Einsatzfelder

Technologie	Baugröße Kälteleistung	Temperatur T_o	Temperatur T_u	Einsatzbeispiele
Gasmotorwärmepumpe	45 bis 80 kW	+ 50 °C	-30 °C	• Wärmeerzeugung • Klimatisierung • Prozesskühlung
Absorption NH_3	18 bis 8.000 kW	+ 65 °C	-20 °C	• Wärmeerzeugung • Klimatisierung • Prozesskühlung
Absorption LiBr	20 bis 100.000 kW	+ 40 °C	+ 2 bis 4 °C	• Klimatisierung
Adsorption Zeolith	10 bis 90 kW	+ 30 °C	+ 4 bis 6 °C	• Klimatisierung • Prozesskühlung

	Wärmeerzeugung	Klimatisierung / Kühlung	Kälteerzeugung
Gasmotorwärmepumpen	GHD	GHD	Logistik, Prozesskühlung, Lebensmittelindustrie (in Markteinführung)
Mit Gas direktbetriebene Sorptionsmaschinen	Öffentliche Einrichtungen Ammoniak-Anlagen Industrieprozesse Lithiumbromid-Anlagen Ein-/Zweifamilienhäuser Zeolith-Anlagen	Rechenzentren, Büroräume Ammoniak-Anlagen	
Kraft-Wärme-Kälte-Anlagen mit Sorptionsmaschinen	Einzelfallanwendungen	Öffentliche Einrichtungen, Flughäfen, Messegebäude Ammoniak-Anlagen Rechenzentren, Büroräume Lithiumbromid-Anlagen Öffentliche Einrichtungen, industrielle Kühlung Zeolith-Anlagen	Lebensmittelindustrie, Prozesskühlung Ammoniak-Anlagen

Kombination aus Wärme- und Kälteerzeugung

Kombination einer Gaswärmepumpe mit einem Eisspeicher

Diese Kombination ermöglicht die Nutzung der von der Gaswärmepumpe bereitgestellten Kälte und Wärme. Die GWP entzieht dem Eisspeicher bei der Umwandlung von Wasser zu Eis latente Wärme zu Heizzwecken. Im Sommer wird der Eisspeicher zur Kühlung verwendet, gleichzeitig wird durch die dem Gebäude durch Solarenergie zugeführte Wärme auch in der Übergangszeit das Eis im Speicher geschmolzen und so Warmwasser für den Winter bereitgestellt. Bei zusätzlichem Kühlbedarf kann die Absorptionsanlage zugeschaltet werden.

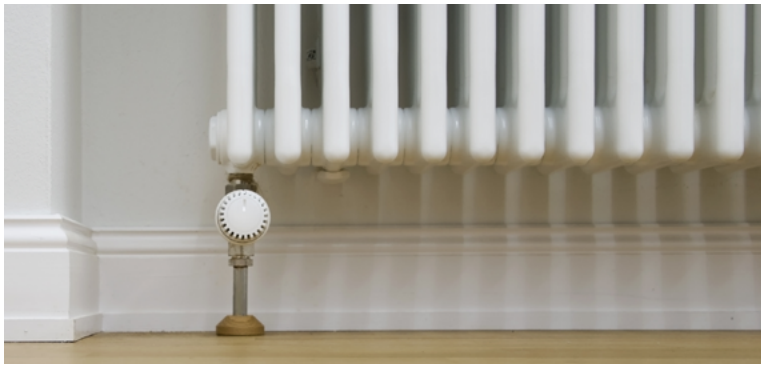
Innovative Anwendungen

Tieftemperaturladeluftkühlung von BHKW-Gasmotoren mit abgaswärmebetriebener Kältemaschine

Durch die Kältemaschine kann die Ladeluft des BHKWs auf Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur abgekühlt werden, genauer von 48 °C auf 10 °C. Dadurch arbeitet nicht nur der Motor effizienter (+17 %), sondern es kommt auch zu einer NOx-Emissionsminderung um nahezu 50 %. Um den Gesamtwirkungsgrad nicht zu verringern wird die Kältemaschine mit der Motorabgaswärme des BHKWs betrieben. Besonders im Sommer, wenn die Motorabgaswärme nicht benötigt wird, ergeben sich hierdurch wirtschaftliche Synergieeffekte.

Brennwert-Tuning-Technologie

Es handelt sich hierbei um ein mehrstufiges Auskühlen der Abgase eines gasbetriebenen Heizkessels. Nach der ersten, bei Brennwertkesseln üblichen Abkühlung der Abgase durch den Heizungsrücklauf des Gebäudes, wird im zweiten Schritt eine gasbetriebene Absorptionswärmepumpe genutzt, um die Abgase bis zur vollständigen Kondensation abzukühlen. Die bei der Kondensation frei werdende latente Wärmeenergie der Kesselabgase wird dabei dem Heizungsrücklauf nach der ersten Brennwertstufe zugeführt. Die Technologie führt zu einer Wirkungsgradsteigerung von 4 – 10 % gegenüber einem Brennwertbetrieb nach aktuellem Stand der Technik.



3 Definitionen

Zur Beurteilung der Effizienz einer Wärmepumpe werden Kenngrößen ermittelt. Hierbei wird insbesondere das Verhältnis der Nutzenergie zur eingesetzten Energie bestimmt. Im Gegensatz zu einer Maschine oder einem Verbrennungsmotor, bei denen der Wirkungsgrad immer kleiner als 1 ist, liegt er bei der Wärmepumpe aufgrund der aus der Umwelt aufgenommenen Wärme über 1. Zur qualitativen Beurteilung von Wärmepumpen sind heute folgende Kennwerte üblich:

Wärmeverhältnis

Da bei Absorptionswärmepumpen die Antriebsleistung in der Wärmebereitstellung zur Austreiberbeheizung besteht, wird die energetische Effizienz durch das Wärmeverhältnis beschrieben.

Wärmeverhältnis $$\zeta = \frac{\dot{Q}_H + \dot{Q}_{Absorber}}{\dot{Q}_{Austreiber}}$$

$\dot{Q}_H$ Heizwärmeleistung in kW vom Kondensator abgegeben

$\dot{Q}_{Absorber}$ Leistung in kW vom Absorber abgegeben

$\dot{Q}_{Austreiber}$ Wärmeleistung in kW zur Austreiberbeheizung

Jahresnutzungsgrad

Der Jahresnutzungsgrad gibt die über das Jahr gemittelte Wärme- oder Kälteleistung im Verhältnis zur über das Jahr gemittelten heizwertbezogenen Brennstoffleistung an. Der Jahresnutzungsgrad (engl.: Annual gas utilisation efficiency = Annual GUE) wird nach VDI 4650 Teil 2 ermittelt, die ihrerseits auf DIN 4702-8 verweist. Der Jahresnutzungsgrad berücksichtigt nicht die elektrische Leistungsaufnahme der Wärmepumpe. Der Jahresnutzungsgrad wird häufig für einen Vergleich zu konventionellen Gas-Geräten herangezogen.

Leistungszahl / COP

Die Leistungszahl gibt das Verhältnis von abgegebener Wärmeleistung zu aufgenommener Energie (inkl. der Hilfsenergie) Antriebsleistung (inklusive der Hilfsantriebe) unter Prüfbedingungen (bestimmte Temperaturverhältnisse, festgelegte Zeitpunkte) an. Die Leistungszahl besitzt ihre Gültigkeit also immer nur in Bezug auf ihre Arbeitspunkte. Eine Angabe der Leistungszahl ohne die korrespondierenden Betriebsbedingungen besitzt daher nur eine sehr eingeschränkte Aussagefähigkeit. Die Leistungszahl wird vor allem in Verbindung mit Elektrowärmepumpen genannt.

Beispiel: Eine Leistungszahl von $\varepsilon = 3$ bedeutet, dass das Dreifache der eingesetzten elektrischen Antriebsleistung in nutzbare Wärmeleistung umgesetzt wird. Parallel zur Leistungszahl wird auch die aus dem angloamerikanischen Maßsystem kommende Bezeichnung COP (Coefficient of Performance) verwendet. Sie ist identisch mit der Leistungszahl. Bei Klimageräten wird stattdessen häufig der Begriff Energy Efficiency Ratio (EER) genutzt.

Leistungszahl $$\varepsilon = \frac{\dot{Q}_H}{P + P_H}$$

$\dot{Q}_H$ Heizwärmeleistung in kW vom Kondensator abgegeben

P Antriebsleistung in kW

P_H Hilfsenergie in kW

Eine gute Vergleichsbasis über die Effizienz einer Wärmepumpenanlage liefert der Carnotprozess. Hier ist die äußere Carnot-Leistungszahl der Wärmepumpenanlage folgendermaßen definiert:

Leistungszahl $$\varepsilon_\zeta = \frac{T_{max}}{T_{max} + T_{min}}$$

T_{max} Heizwasser-Vorlauftemperatur in Kelvin

T_{min} Wärmequellentemperatur in Kelvin

Daraus folgt: Die Leistungszahl einer Wärmepumpe ist um so besser, je kleiner der Temperaturhub zwischen der Heizwassertemperatur und der Wärmequellentemperatur ist.

Jahresarbeitszahl bzw. Jahresheizzahl

Die über das Jahr gemittelte Wärme- oder Kälteleistung im Verhältnis zur über das Jahr gemittelten Summe aus heizwertbezogenen Brennstoffleistung und elektrischer Leistungsaufnahme. Bei elektrisch betriebenen Wärmepumpen wird die Jahresarbeitszahl (JAZ) angegebenen, bei Sorptionsanlagen die Jahresheizzahl (JHZ). Bei Gasmotorwärmepumpen werden meist Jahresarbeitszahlen und/oder Jahresheizzahlen angegeben. Die Nutzung von Motor- und Abgaswärme wird aber nur in der Jahresheizzahl berücksichtigt. Jahresarbeits- und Jahresheizzahlen werden nach der VDI 4650 Teil 1 und 2 ermittelt.

Jahresarbeitszahl $$\beta = \frac{Q_H}{W + W_H}$$

Q_H	Wärmemenge in kWh vom Kondensator innerhalb eines Jahres abgegeben
W	Antriebsenergie in kWh pro Jahr
W_H	Hilfsenergie in kWh pro Jahr

Jahresheizzahl $$\varphi = \frac{Q_H + Q_{Ab}}{H_i \cdot V_B + W_H}$$

$Q_H + Q_{AB}$	Wärmemenge in kWh vom Kondensator, Motor und Abgas innerhalb eines Jahres als Nutzwärme abgegeben
H_i	Heizwert des Erdgases in kWh/m³
V_B	Brennstoffmenge in m³ pro Jahr
W_H	Hilfsenergie in kWh pro Jahr (in Primärenergie umzurechnen / einzubringen)

Vergleichbarkeit von Gasmotorwärmepumpen

Leider existiert für Gasmotorwärmepumpen im Gegensatz zu den Gassorptionsgeräten bisher keine einheitliche Vorgabe zur Berechnung der Effizienz der Anlage. Die Hersteller verwenden daher mitunter unterschiedliche Kennzahlen, z. B. Jahresarbeitszahl, Jahresnutzungsgrad, Heizzahl, Seasonal COP. Da diese mit unterschiedlichen Normen/Richtlinien gebildet werden, können sie nicht miteinander verglichen und auch nicht ineinander umgerechnet werden. Aus diesem Grund werden in dieser Broschüre für die Gasmotorwärmepumpen keine Effizienzkennzahlen abgebildet, da sonst eine nicht vorhandene Vergleichbarkeit suggeriert würde.

Vergleich zwischen Elektro- und Gaswärmepumpen

Die Jahresarbeitszahlen von Gasmotorwärmepumpen bzw. die Jahresheizzahlen von Sorptionswärmepumpen können nicht direkt mit den Jahresarbeitszahlen von Elektrowärmepumpen verglichen werden. Da Elektrowärmepumpen den Sekundärenergieträger Strom, Gaswärmepumpen dagegen hauptsächlich den Primärenergieträger Erdgas einsetzen, kann ein Vergleich nur über die eingesetzte Primärenergie erfolgen. Dazu muss bei elektrischen Wärmepumpen der elektrische Wirkungsgrad aus der vorgelagerten Erzeugung berücksichtigt werden. Dieser liegt in der Regel bei 35 % bis 45 %.

Der auf die Primärenergie bezogene Wirkungsgrad einer elektrischen Wärmepumpe mit einem COP von 3 beträgt – bei einem elektrischen Wirkungsgrad aus der vorgelagerten Erzeugung von 40 % – somit 1,2. Dieser Wert kann schließlich mit der Jahresarbeits-/-heizzahl verglichen werden.

4 Übersicht Gasmotoranlagen

Aisin (Member of Toyota Group)

Gasbetrieben	Erdgas G20 - Erdgas G25 / Flüssiggas
Abwärmenutzung	ja – im Winterbetrieb
Art der Nutzung	Kühlen, Heizen
Kaltwassertemperatur	bis 7 °C
Heizwassertemperatur	bis 47,0 °C / THWV bis 60 °C bei Auskoppelung der Motorwärme
Art der Nutzung	Kühlen, Heizen, Warmwassererzeugung
Bauart der Wärmepumpe	Luft-Luft (VRF) Luft-Wasser (AWS)
Kälte-/Wärmeübertragung	Kältemittel (VRF), Wassersystem (AWS)
Stoffpaar/Kältemittel	R 410 A
Antrieb	Erdgasmotor / Verdichter, auch Flüssiggas

Modelle	Leistungsbereich [kW]	
	Kälte	Wärme
AXGP224E1	22,4	25,0
AXGP280E1	28,0	31,5
AXGP355E1	35,5	40,0
AWGP450E1	45,0	50,0
AWGP560E1	56,0	63,0
AWGP710E1	71,0	80,0
VRF-Kombinationsmöglichkeiten		
AXGP450E1 + AXGP450E1	90,0	100,0
AXGP450E1 + AXGP560E1	101,0	113,0
AXGP560E1 + AXGP560E1	112,0	126,0
AXGP560E1 + AXGP710E1	127,0	143,0
AXGP710E1 + AXGP710E1	142,0	160,0

Vertriebspartner,
Service- und Installationsbetrieb

GoGaS Goch GmbH & Co. KG
Zum Ihnedieck 18
44265 Dortmund
T 0231 / 46 50 5 – 0
F 0231 / 46 50 5 – 88
www.gogas.com
info@gogas.com

Ansprechpartner:
Heiko Schneider

AWS (air-to-watersystem)

Panasonic

Gasbetrieben	ja – Erdgas und Flüssiggas
Abwärmenutzung	ja – sowohl im Kühl- als auch im Heizbetrieb Auskopplung bei 65 °C zur Brauchwassererwärmung möglich
Art der Nutzung	Kühlen, Heizen
Kaltwassertemperatur	-15 °C bis 15 °C
Heizwassertemperatur	35 °C bis 55 °C
Bauart der Wärmepumpe	Luftwärmepumpe 2-Wege- oder 3-Wege-System
Kälte-/Wärmeübertragung	Kältemittel- (VRF) oder Mischsystem
Stoffpaar/Kältemittel	R 410 A
Antrieb	Erdgasmotor / Verdichter
Bemerkung	**ECO G-2-Leiter-Systeme** • Wartungsintervall Motor: 10.000 h • 5 Jahre Verdichter Garantie • Verringerung des Schallpegels um 3 db(A) im Flüsterbetrieb • zusätzlich gibt es Systeme mit Wasserwärmetauscher: Kühlleistung 25 bis 67 kW und Heizleistung 30 bis 80 kW **als ECO G-3-Leiter-Systeme:** • optional Verwendung von Flüssiggas (LPG) als Antriebsquelle volle Heizleistung bis -21 °C

Modelle	Leistungsbereich [kW]	
	Kälte	Wärme
U-**16**GE3E5	45,0	50,0
U-**20**GE3E5	56,0	63,0
U-**25**GE3E5	71,0	80,0
U-**30**GE3E5	85,0	95,0
Kombinationsmöglichkeiten		
U-**16**GE3E5 + U-**16**GE3E5	90,0	100,0
U-**16**GE3E5 + U-**20**GE3E5	101,0	113,0
U-**20**GE3E5 + U-**20**GE3E5	112,0	126,0
U-**20**GE3E5 + U-**25**GE3E5	127,0	143,0
U-**25**GE3E5 + U-**25**GE3E5	142,0	160,0
U-**25**GE3E5 + U-**30**GE3E5	156,0	175,0
U-**30**GE3E5 + U-**30**GE3E5	170,0	190,0

Vertriebspartner

Panasonic Deutschland
Hagenauer Straße 43
65203 Wiesbaden
T 06 11 / 235 - 0
F 06 11 / 235 - 284
www.aircon.panasonic.eu
klimaanlagen@eu.panasonic.com

Ansprechpartner:
Christoph Gräf
T 0173 / 6420 463
christoph.graef@eu.panasonic..com

Service- und Installationsbetriebe

Alfred Kaut GmbH & Co. Elektrizitätsgesellschaft
Windhukstraße 88,
42277 Wuppertal
T 02 02 / 26 82 - 0,
F 02 02 / 26 82 - 100
www.kaut.de, info@kaut.de

Ansprechpartner:
Christian Ehlers
T 02 02 / 26 82 164
christian.ehlers@kaut.de

TEDOM – POLO 100

Gasbetrieben	Ja - Erdgas, LPG
Abwärmebetrieben	ja
Kälteleistungsbereich	bis 200 kW
Wärmeleistungsbereich (einschl. der Motorabwärme)	bis 300 kW
Heizleistungszahl	1,6 bis 2,6
Bauart der Wärmepumpe	Innen- und Außenausführung. Bei Wassersystemen sind die Kälte-/Wärmetauscher und Motorabwärmetauscher im Wärmepumpengehäuse integriert. Wahlweise mit Direktverdampfung.
Heizwassertemperatur Motorabwärme	Sowohl im Kühl- als auch im Heizbetrieb Auskopplung der Motorabwärme bis 90 / 70 °C.
Stoffpaar/Kältemittel	Lithiumbromid / Wasser
Antrieb	Erdgasmotor Kubota.
Bemerkung	Die Daten stellen den maximalen Betriebsbereich dar. Die zulässige Kombination von Kalt- und Heizwasser-temperatur und die daraus resultierende Leistung werden vom Hersteller individuell berechnet und im Angebot festgelegt. Kaskadierung bis in MW-Bereich möglich. Stromselbstverbrauch 1,7 kW. Flächendeckender Service mit zahlreichen Servicestützpunkten der TEDOM Group in Deutschland.

Modelle	Heizwassertemperatur Kondensatorseite	Kaltwassertemperatur	Art der Nutzung
R 134 A	36 °C – 75 °C	-12 °C – 25 °C	Wärmeerzeugung, Abwärmenutzung, GHD
R 407 C	30 °C – 55 °C	-17 °C – 12 °C	Kälte- und Klimatechnik, Logistikzentren
R 407 F	25 °C – 50 °C	-26 °C – 2 °C	Lebensmittelindustrie, Molkereien, Fleischindustrie

Generalvertrieb TEDOM a.s.

Výčapy 195
674 01 Výčapy
Tschechische Republik
T +420 953 311 111
F +420 953 311 400
www.tedom.com
info@tedom.com

Ansprechpartner: Milan Šimoník
T +420 725 628 034
milan.simonik@tedom.com

Vertrieb Deutschland

SCHNELL Motoren GmbH
Felix-Wankel-Straße 1,
88239 Wangen im Allgäu
T +49 7520 9209-0
www.schnellmotoren.de
info@schnellmotoren.de

YANMAR

Gasbetrieben	ja
Abwärmenutzung	ja
Art der Nutzung	Kälte, Klima- und Wärmetechnik
Kaltwassertemperatur	-5 °C bis 18 °C
Heizwassertemperatur	bis 50 °C bis 70 °C bei Auskopplung der Motorwärme im Kühlbetrieb
Bauart der Wärmepumpe	Luft-Wasser (Hydrobox oder Kompakt) Luft-Luft (VRF – 2-Leiter und 3-Leiter) Sole-Wasser (Geothermie, Eisspeicher) Wasser-Wasser (Abwärme) Gewerbekühlung
Kälte-/Wärmeübertragung	Direktverdampfung, Wasser und Sole
Stoffpaar/Kältemittel	R 410 A
Antrieb	Erdgasmotor / Verdichter
Bemerkung	Wartungsintervall Motor: 10.000 h Wechselintervall Motoröl: 20.000 h Leistung kaskadierbar bis in MW-Bereich GWL-Verlängerung auf 5 Jahre möglich

Gasmotorwärmepumpe

Modelle	Leistungsbereich Kälte	Leistungsbereich Wärme
ENCP**450**J	45 kW	50 kW
ENCP**560**J	56 kW	63 kW
ENCP**710**J	71 kW	80 kW
ENCP**850**J	85 kW	95 kW

Gasmotorkältemaschine

Modelle	Kälte-leistung
ENCP**450**J-R	38 kW
ENCP**560**J-R	52 kW
ENCP**710**J-R	61 kW
ENCP**850**J-R	73 kW

Sole-Wasser-Gasmotorwärmepumpe

Modelle	Leistungsbereich Kälte	Leistungsbereich Wärme
ENCP**560**J-S	42 kW	70 kW
ENCP**850**J-S	64 kW	104 kW

YANMAR Gasmotorwärmepumpe
Made in Japan

KKU Hydrobox
(Hydraulikmodul)
Made in Germany

KKU Wärmepumpenmanager
(Heiz-/Kühlkreisregler)
Made in Germany

Generalvertrieb DE/AT/CH/LU

KKU-Concept GmbH
Elbestraße 4, 45768 Marl
T 0 23 65 / 9 24 90 - 44 · F 0 23 65 / 9 24 90 - 59
www.kku-concept.de · info@kku-concept.de

Ansprechpartner: Christian Tille
T 0 23 65 / 9 24 90 - 53
christian.tille@kku-concept.de

Vertriebspartner Mitte/West

Berndt Enersys GmbH & Co.KG
Otto-Hahn-Str. 6, 53501 Grafschaft
T 0 22 25 / 91 32 - 0 · F 0 22 25 / 91 31 - 8
www.berndt-enersys.de · info@berndt-enersys.de

Ansprechpartner: Marcus Becker
T 0 22 25 / 91 32 - 16
m.becker@berndt-enersys.de

Vertriebsbüros KKU Concept

Vertrieb Nord – Büro Hamburg
Sven Petersen
T 0 40 / 98 76 38 - 69
F 0 40 / 98 76 38 - 50
sven.petersen@kku-concept.de

Key Account / Vertrieb West – Büro Köln
Jan Burgunder
T 0 22 8 / 96 10 78 - 79
F 0 22 8 / 96 10 78 - 80
jan.burgunder@kku-concept.de

Vertrieb Ost – Büro Berlin
T 0 30 / 68 83 6 - 4 58
F 0 30 / 68 83 6 - 7 29
info@kku-concept.de

Vertrieb West-Mitte – Headquarter Marl
Alexander Maier
T 0 23 65 / 92 49 0 - 57
F 0 23 65 / 92 49 0 - 59
alexander.maier@kku-concept.de

Vertrieb Süd – Büro Weinheim
Sead Vehabovic
T 0 62 01 / 95 91 - 7 44
F 0 62 01 / 95 91 - 3 36
sead.vehabovic@kku-concept.de

5 Übersicht Absorptionsanlagen

Stoffpaar, Kältemittel: Ammoniak / Wasser

Anbieter	AGO AG Energie + Anlagen	AKM Industrieanlagen GmbH
Modell	**ago congelo**	**A3-NKL, A4-NKL, A5-NKL, A7-NKL, A9-NKL**
Gasbetrieben?	nein	ja
Abwärmebetrieben?	ja	nein
Kälteleistungsbereich	50 bis 1500 kW	20 bis 1000 kW
Wärmeleistungsbereich	50 bis 3000 kW	26 bis 2000 kW
Vorlauf	-40 bis 0 °C	Standard: -15 bis 5 °C Einzelfertigung: -15 bis -60 °C
Rücklauf	10 bis -30 °C	Standard: -15 bis 5 °C Einzelfertigung: -15 bis -60 °C
Heizwassertemperatur	bis 45 °C	Standard: 36 °C Einzelfertigung: 50 °C
Kälteleistungszahl	0,3 bis 0,65	0,3 bis 0,6
Heizleistungszahl	1,3 bis 1,65	1,3 bis 1,6
Art der Nutzung	Kühlen, Heizen	Kühlen, Heizen
Wärmequelle (Temperaturbereich)	Heizwasser bei 75 bis 180 °C Dampf bei 1 bis 8 bar	Standard: 80 bis 100 °C Einzelfertigung: über 100 °C
Antrieb	Flüssigkeiten, Dampf, indirekt	Flüssigkeiten, Dampf, Gas
Ein- oder Zweistufigkeit	Einstufig und mehrstufig	Einstufig oder Zweistufig

Anschrift	AGO AG Energie + Anlagen	AKM Industrieanlagen GmbH
	Am Goldenen Feld 23 95326 Kulmbach T 0 92 21 / 602 - 0 F 0 92 21 / 602 - 149 www.ago.ag info@ago.ag **Ansprechpartner:** Dr. Klaus Ramming T 0 92 21 / 602 - 122 klaus.ramming@ago.ag	Auguststr. 8a 45721 Haltern am See T 0 23 64 / 508 2776 www.akm-industrieanlagen.de info@akm-industrieanlagen.de **Ansprechpartner:** Dr. Wolfgang Stürzebecher T 0 23 64 / 508 2776 info@akm-industrieanlagen.de

AGO AG Energie + Anlagen

AKM Industrieanlagen GmbH

Stoffpaar, Kältemittel: Ammoniak / Wasser

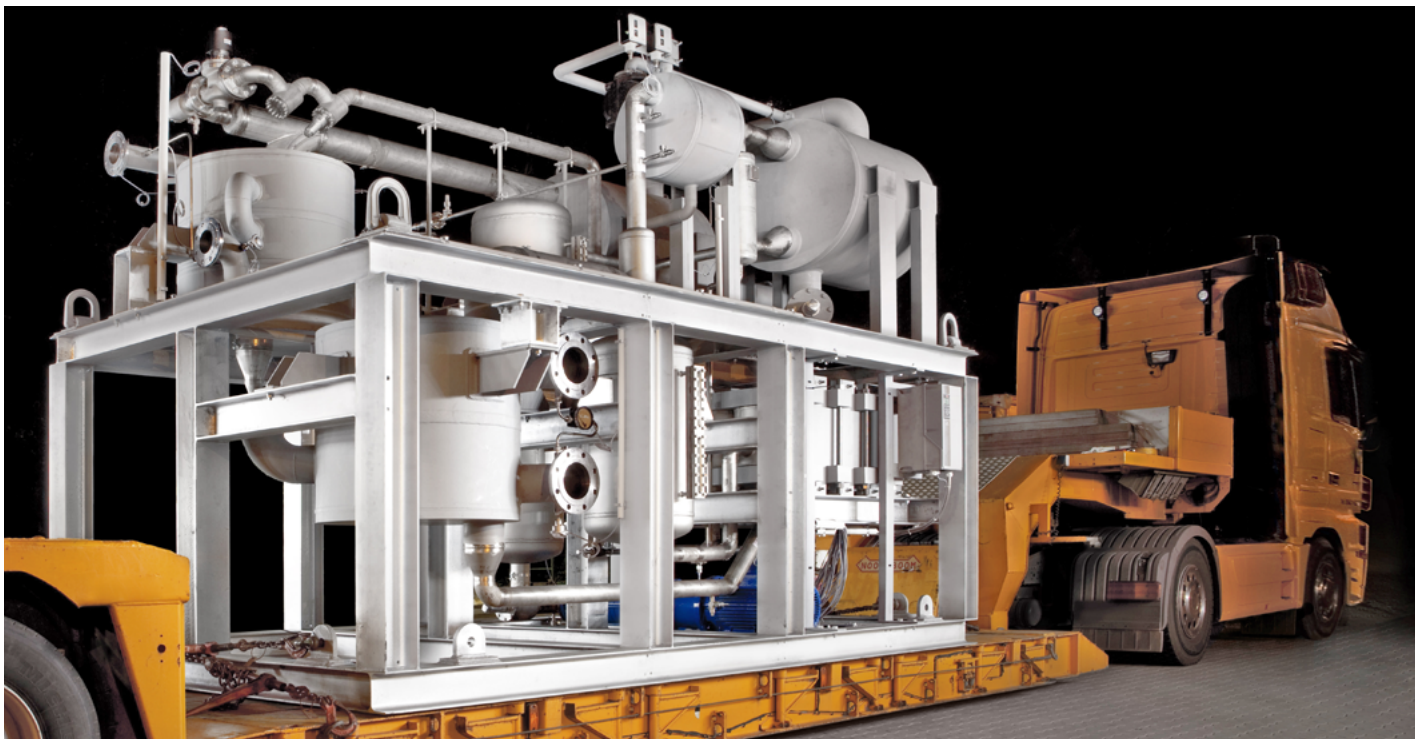
Anbieter	En-Save GmbH	Bosch Thermotechnik GmbH · Buderus	Robur GmbH	Remeha GmbH
		Baugleiche Maschinen		
Modell		**Logatherm GWPL 41**	**GAWP 35 LW HT**	
Gasbetrieben?	ja	ja		
Abwärmebetrieben?	ja	nein		
Kälteleistungsbereich	20 bis 1000 kW	-		
Wärmeleistungsbereich		bis 43,9 kW		
Kaltwassertemperatur		Heizen		
Vorlauf	-10 bis 5 °C	65 °C		
Rücklauf	15 bis -30 °C	55 °C		
Heizwassertemperatur		Trinkwassererwärmung bis 70 °C · Heizbetrieb bis 65 °C		
Kälteleistungszahl	0,3 bis 0,7	-		
Heizleistungszahl		bis 1,74		
Jahresheizzahl		bei 35 °C/28 °C: 1,42 · bei 55 °C/45 °C: 1,30		
Jahrenutzungsgrad		bei 35 °C/28 °C: 1,49 · bei 55 °C/45 °C: 1,36		
Art der Nutzung	Kühlen	Heizen		
Wärmequelle (Temperaturbereich)	Heizwasser bei 80 bis 110 °C	Luft -20 °C bis 40 °C	Luft -20 °C bis 15 °C	
Antrieb		Erdgas/Flüssiggas direkt		
Ein- oder Zweistufigkeit		modulierend		
Bemerkung		Servicepartner: Remeha GmbH, Buderus Bosch Thermotechnik GmbH		

Anschrift				
	En-Save GmbH Hans-Grüninger Weg 11, 71706 Markgröningen T 03 61 / 21 0 001 - 10 F 03 61 / 78 92 939 - 2 www.en-save.de info@en-save.de **Ansprechpartner:** Andreas Loesche T 03 61 / 210 00 11 - 3 andreas.loesche @en-save.de	**Bosch Thermotechnik GmbH · Buderus** Sophienstraße 30-32, 35576 Wetzlar T 0 64 41 / 4 18 - 0 F 0 64 41 / 4 56 - 02 www.buderus.de · info@buderus.de **Ansprechpartner:** Peter Kuhl T 0 64 41 / 4 18 - 1478 peter.kuhl@buderus.de	**Robur GmbH** Paulinenstraße 94, 88046 Friedrichshafen T 0 75 41 / 603 391 - 0 F 0 75 41 / 603 391 - 90 www.robur-gmbh.de info@robur-gmbh.de **Ansprechpartner:** Wolfgang Thiemann T 02383 / 919 195 wthiemann@ robur-gmbh.de	**Remeha GmbH** Rheiner Strasse 151, 48282 Emsdetten T 05272 / 91 61 - 0 F 02572 / 91 61 - 102 www.remeha.de · info@remeha.de **Ansprechpartner:** Stephan Middendorf T 05272 / 9161 - 106 stephan.middendorf@ remeha.de

Bosch Thermotechnik GmbH · Buderus

Robur GmbH

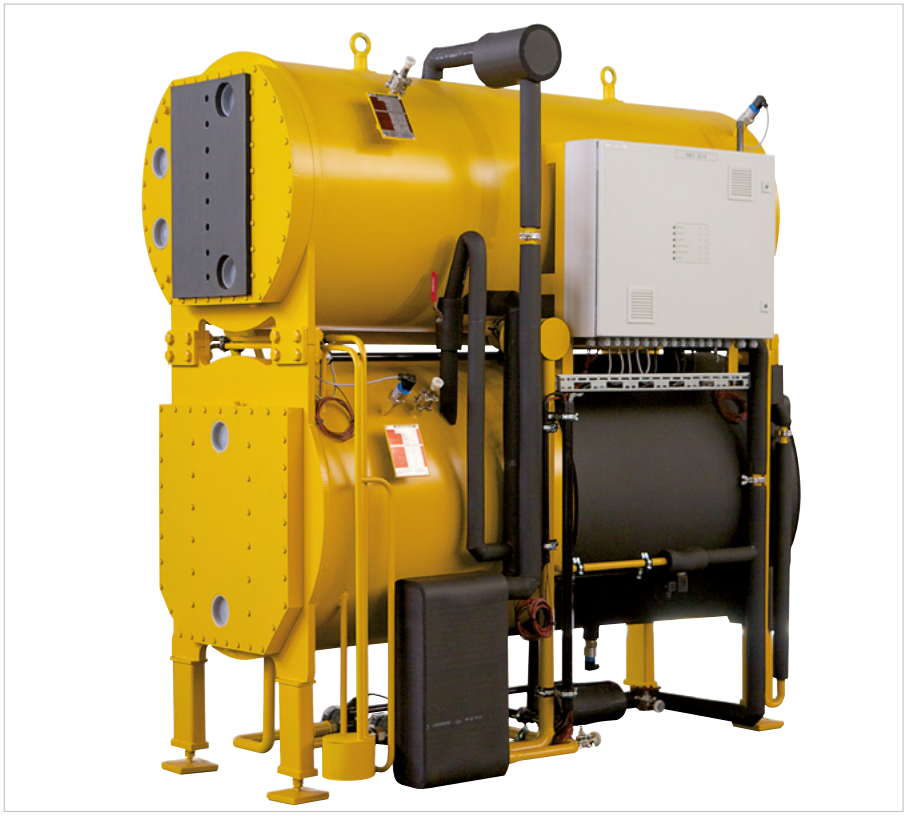
En-Save GmbH



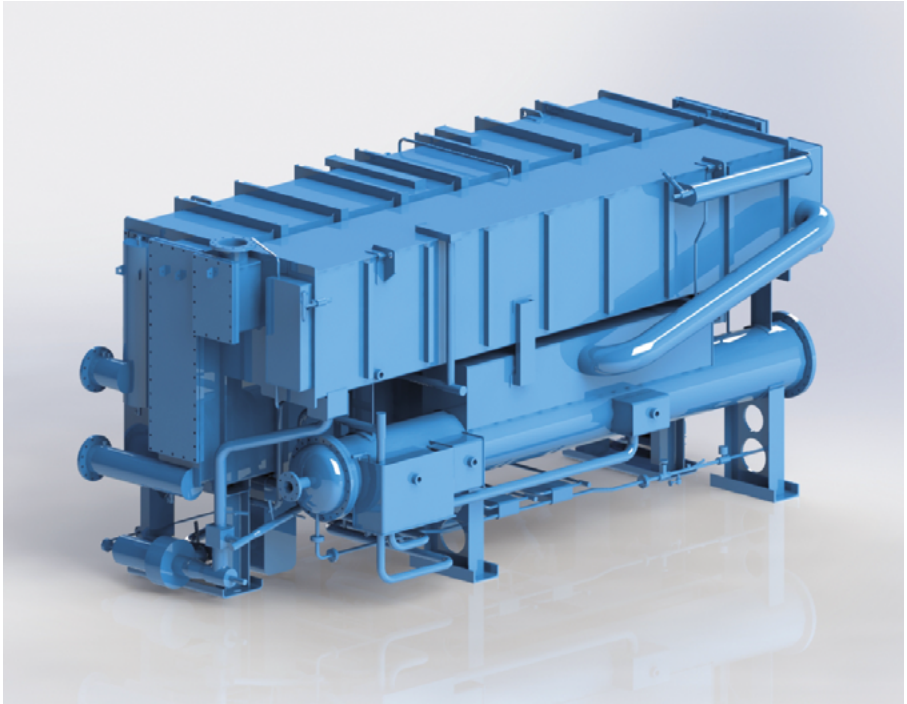
Stoffpaar: Lithiumbromid / Wasser

Anbieter	W. Bälz & Sohn GmbH & Co.			Benndorf und Hildebrand GmbH				
Modell	Absorptionskälteanlagen			ZEPHYRUS				
	Biene	Hummel	Hornisse	SAB-HW	SAB-HW-HE	SAB-MW	SAB-LW	SAB-SF
Gasbetrieben?	nein			nein	nein	nein	nein	nein
Abwärmebetrieben?	nein			ja	ja	ja	ja	nein
Kälteleistungsbereich (kW)	20 – 60 stufenlos	50 – 160 stufenlos	200 – 500 stufenlos	53 – 3516	53 – 3868	176 – 2004	229 – 4571	422 – 4396
Wärmeleistungsbereich (kW)	40 – 100 stufenlos	90 – 270 stufenlos	350 – 850 stufenlos					
Vorlauf	≥ 5 °C			≥ 6 °C				
Rücklauf	≤ 22 °C			≥ 9 °C				
Heizwassertemperatur	55 – 130 °C Vorlauf							
Kälteleistungszahl	0,8			0,5 – > 0,8			0,45 – > 0,7	> 1,2
Heizleistungszahl								
Art der Nutzung	Kühlen, Heizen			Kühlen				Kühlen
Wärmequelle (Temperaturbereich)	Heißwasser 55 – 130 °C Vorlauf			Heizwasser ≥ 75°C		Heizwasser ≥ 70°C		Dampf ≥ 3bar
Antrieb	Heißwasser			Heizwasser indirekt				Dampf
Ein- oder Zweistufigkeit	Einstufig			Einstufig	Einstufig	Zweistufig	Einstufig	Ein- und Zweistufig
Bemerkung	alle Absorptionskälteanlagen auch auf HW-Rücklauftemperatur regelbar						Heizwasser-austritt bis 55°C möglich	

Anschrift		
	W. Bälz & Sohn GmbH & Co. Koepffstr. 5, 74076 Heilbronn T 07131 / 1500-0 www.baelz.de mail@baelz.de **Ansprechpartner:** Marcel Schuster T 07131 / 1500-28 marcel.schuster@baelz.de **Bemerkung:** Planung mittels Hersteller-Auslegungssoftware; Vertrieb Inbetriebnahmen durch eigene Servicemitarbeiter; Wartung durch eigenen Kundendienst	**Benndorf und Hildebrand GmbH** Bürgerstraße 17, 13409 Berlin T 030 / 499 792-0 · F 030 / 492 20 42 www.benndorf-hildebrand.eu info@benndorf-hildebrand.eu **Ansprechpartner:** Sven Klose T 030 / 499 792 - 21 ske@benndorf-hildebrand.eu **Bemerkung:** Unser Unternehmen ist ein überregionaler Vertrieb für Produkte der Kältetechnik, darunter auch für Absorptionskältemaschinen. Neben dem Verkauf bieten wir auch die Inbetriebnahme, sowie die Wartungs- und Servicearbeiten an unseren Produkte an. Darüber hinaus unterstützen wir TGA-Planungsbüros bei der Konzeptfindung von Kältesystemen.



W. Bälz & Sohn GmbH & Co.
Biene



Benndorf und Hildebrand GmbH
SAB-SF Model

Stoffpaar: Lithiumbromid / Wasser

Anbieter	EAW Energieanlagenbau GmbH Westenfeld	efa Leipzig GmbH			
Modell	**Wegracal SE 15,30,50,80,150,200,250**	**LUCY TX**	**CENTURY AR-D ..L2/L3**	**CENTURY AR-F**	**CENTURY AR-W**
Gasbetrieben?	ja	nein	nein	ja	nein
Abwärmebetrieben?	ja	ja	ja	nein	ja
Kälteleistungsbereich	15 – 250 kW	11,5 – 58 kW	30 – 4200 kW	140 – 5275 kW	280 – 5275 kW
Wärmeleistungsbereich				118 – 5275	
Vorlauf	6 °C		≥ 5 °C	≥ 6 °C	≥ 5 °C
Rücklauf	12 °C		≤ 22 °C	≤ 22 °C	≤ 22 °C
Heizwassertemperatur	86 °C				
Kälteleistungszahl	0,71 – 0,75		0,65 – 0,85	1,02 – 1,46	1,02 – 1,4
Heizleistungszahl				1,04 – 1,06	
Art der Nutzung	Kühlen	Kühlen	Kühlen	Kühlen, Heizen	Kühlen
Wärmequelle (Temperaturbereich)	Heizwasser bei 75 – 95 °C	Heizwasser > 75 °C	Heizwasser bei 75 – 99 °C	Erdgas direkt	Dampf bei 4 – 8 bar
Antrieb	Heizwasser, indirekt	Heizwasser, indirekt	Heizwasser, indirekt	Erdgas, direkt	Dampf, indirekt
Ein- oder Zweistufigkeit	Einstufig	Einstufig	Einstufig	Zweistufig	Zweistufig
Bemerkung	Kopplung mit BHKW direkt möglich	Standardaggregate mit festen Parametern	Hocheffiziente Wärmerückgewinnung Die Aggregate sind standardmäßig und individuell ausgelegt lieferbar		

Anschrift		
	EAW Energieanlagenbau GmbH Westenfeld Oberes Tor 106 98630 Römhild T 03 69 48 / 84 - 132 F 03 69 48 / 84 - 152 www.eaw-energieanlagenbau.de info@eaw-energieanlagenbau.de **Ansprechpartner:** Bernd Hebenstreit T 03 69 48 / 8 41 - 42 BHebenstreit@ eaw-energieanlagenbau.de	**efa Leipzig GmbH** Bucksdorffstr. 43, 04159 Leipzig T 03 41 / 463 686 - 30 F 03 41 / 463 686 - 40 www.efa-leipzig.com info@efa-leipzig.com **Ansprechpartner:** Franz-Martin Lippold T 03 41 / 463 686 - 37 lippold@efa-leipzig.com

EAW-Energieanlagenbau
Westenfeld GmbH

efa Leipzig GmbH

Stoffpaar: Lithiumbromid / Wasser

Anbieter	Johnson Controls Systems & Service GmbH								
Hersteller	Johnson Controls Systems & Service GmbH								YAZAKI Europe Ltd.
Modell	YHAU CL	YHAU CL DXS	YHAU CH	YHAU C	YHAU CW	YHAU CG	YKWKK	diverse Sonderlösungen	WFC SC
Gasbetrieben?	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Projektspezifisch	Nein
Abwärmebetrieben?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja		Ja
Kälteleistungsbereich	105 – 6153 kW	105 – 6153 kW	105 – 6153 kW	105 – 6153 kW	422 – 6153 kW	105 – 5600 kW	187 – 939 kW	Projektspezifisch	17,6 – 175,8 kW
Wärmeleistungsbereich								1000 kW – 40000 kW	
Vorlauf	≥1 °C	≥4 °C	≥1 °C	≥4 °C	≥4 °C	≥4 °C	≥1 °C	Projektspezifisch	≥6 °C
Rücklauf	≤25 °C	≤25 °C	≤25 °C	≤25 °C	≤25 °C	≤25 °C	≤25 °C	Projektspezifisch	≤15 °C
Heizwassertemperatur	70 – 110 °C	55 – 110 °C	70 – 160 °C				70 – 160 °C		
Kälteleistungszahl	0,7 – 0,77	0,7	0,7 – 0,77	0,77	1,3 – 1,4	1,3 – 1,4	0,7 – 0,77	Projektspezifisch	0,75
Heizleistungszahl						≥1			
Art der Nutzung	Kühlen	Kühlen	Kühlen	Kühlen	Kühlen	Kühlen / Heizen	Kühlen / Heizen	Heizen / Kühlen	Kühlen
Wärmequelle Eintritt (Temperaturbereich)	70 – 110 °C	55 – 110 °C	70 – 160 °C	0,3 – 3 barü (Dampf – trocken gesättigt)	2 – 10 barü (Dampf – trocken gesättigt)	Erdgas / Öl	über BHKW 70 – 110 °C	Projektspezifisch	70 – 90 °C
Antrieb	Heiß-wasser	Heiß-wasser	Heiß-wasser	Dampf	Dampf	Erdgas / Öl	Heiß-wasser	Projektspezifisch	Heiß-wasser
Ein- oder Zweistufigkeit	Einstufig	Einstufig	Einstufig	Einstufig	Zweistufig	Zweistufig	Einstufig	Ein- / Zweistufig	Einstufig
Bemerkung	Heißwasseraustritt bis 60 °C möglich	bis 40 °C möglich	bis 60 °C möglich	Kondensataustritt ca. 60 °C		Heiß-wasser-austritt bis 60 °C bzw, bis 79,4 °C	Strom, Wärme und Kälte im Con-tainer	Als Antrieb z. B. Abgas und Heißwasser, nur Abgas, nur Heiß-wasser, nur Dampf, Dampf und Heißwas-ser etc.) Kaltwasser-austritt bis zu -5 °C oder als Wärmepumpe mit bis zu 95 °C bzw. 140 °C Heißwasser-austritt	

Anschrift	
	Johnson Controls Systems & Service GmbH Gottlieb-Daimler-Str. 8 68165 Mannheim- www.johnsoncontrols.de **Ansprechpartner:** Torsten Bendig T 06 21 / 468 - 547 Torsten.Bendig@jci.com **Bemerkung:** Johnson Controls ist Hersteller der YHAU Produkte. Inbetriebnahme-, Wartungs- und Servicearbeiten an unseren Produkten werden durch unser geschultes Fachpersonal aus den 15 Service-niederlassungen in Deutschland durchgeführt.

6 Übersicht Adsorptionsanlagen

Stoffpaar: Zeolith / Wasser

Anbieter	Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG	InvenSor GmbH		
Modell	**zeoTHERM**	**LTC 10 e plus**	**LTC 30 e plus**	**LTC 90 e plus**
Gasbetrieben?	ja	nein	nein	nein
Abwärmebetrieben?	nein	ja	ja	ja
Wärmeleistungsbereich	1,5 bis 10 kW bzw. 1,5 bis 15 kW (12,4 bzw. WW-Bereitung)			
Kälteleistungsbereich	–	4 – 14 kW	10 – 35 kW	30 – 105 kW
Kaltwassertemperatur	–	10 – 25 °C	10 – 25 °C	10 – 25 °C
Heizwassertemperatur	< 55 °C, möglich bis < 75 °C für WW-Bereitung			
Heizwasser bei		45 – 100 °C	60 – 99 °C	60 – 99 °C
Heizleistungszahl	> 1,3			
Kälteleistungszahl		0,65 – 0,75	0,6 – 0,72	0,6 – 0,75
Jahresheizzahl				
Jahrenutzungsgrad				
Normnutzungsgrad H_s/H_i	126 / 135 %			
Art der Nutzung	Heizen	Kühlen	Kühlen	Kühlen
Wärmequelle (Temperaturbereich)	Solarthermie (ab 3°C Kollektortemp. nutzbar) modulierender Erdgasbrenner			
Antrieb	Erdgas, direkt			
Ein- oder Zweistufigkeit	Gas-Brennwert modulierend			
Bemerkung	Die Zeolith-Gas-Wärmepumpe zeoTHERM funktioniert nur im System mit einer Fläche von mindestens 4,6 m² Solar-Kollektoren und einem auf die Kollektorfläche abgestimmten bivalenten Solar-Warmwasserspeicher. Das Einzelgerät zeoTHERM kann besonders im Bestand flexibel mit jedem bivalenten Solar-Warmwasserspeicher sowie den dazu passenden Kollektoren kombiniert werden.	Kälteerzeuger wartungsfrei durch ActiVac (eigenes System zur automatischen Druckoptimierung) System mit Free Cooling-Funktion erhältlich, Energieeinsparung durch Kühlung über Außenluft Einheiten lass sich parallel schalten (bis 300 kW)		

Anschrift	Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG	InvenSor GmbH
	Berghauser Str. 40 42859 Remscheid T 0 21 91 / 18 - 0 F 0 21 91 / 18 - 28 10 www.vaillant.de info@vaillant.de **Ansprechpartner:** Janine-Christin Bohne T 0 21 91 / 18 - 39 22 janine-christin.bohne@vaillant.com	Nussbaumweg 7-9 06886 Lutherstadt Wittenberg T 030 / 46 307 - 400 www.invensor.com info@invensor.de

Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG

InvenSor GmbH

Stoffpaar: Zeolith|Silicagel / Wasser

Anbieter	SorTech AG			
Modell	**eCoo 2.0***	**eZea****	**eCoo Industry***	**Hybrid Chiller***
Gasbetrieben?	nein			
Abwärmebetrieben?	ja			
Kälteleistungsbereich	2 – 16 kW	2 – 13 kW	6 – 48 kW	2 – 48 kW
Kaltwassertemperatur	8 – 25 °C	8 – 25 °C	8 – 25 °C	8 – 25 °C
Kälteleistungszahl	0,65	0,5	0,65	0,65
Art der Nutzung	Kühlen, Heizen			
Heißwassertemperatur	BHKW; Solarthermie, Nah- und Fernwärme, Prozesse, industrielle Abwärme, Druckluftkompressoren			
	45 – 95°C	75 – 95°C	45 – 95°C	45 – 95°C
Heizwasser bei	45 – 95 °C	75 – 95 °C	45 – 95 °C	45 – 95 °C
Bemerkung	Kälteerzeuger durch patentierten Aufbau, 3 Jahre wartungsfrei ohne zustäzliche Verbraucher, Free Cooling Funktion überall integriert, Einheiten lassen sich parallel schalten (bis 300 kW) mit vorgefertigten Kaskaden, zusätzlicher Service: abgestimmte Rückkühler und vorgefertigte Systemtrennung und Pufferspeicher			Kopplung von Adsorption und Kompression für präzise und leistungsfähige Kühlung, andere Größen sind auf Anfrage möglich

Anschrift	
	SorTech AG Zscherbener Landstraße 17 06126 Halle (Saale) T 03 45 / 27 98 09 - 0 F 03 45 / 27 98 09 - 98 www.sortech.de **Ansprechpartner:** office@sortech.de

* Silicagel / Wasser ** Zeolith / Wasser

7 Weitere Anbieter

Gasmotor-Anlagen

Eckhardt
Hauptstraße 125, 09128 Chemnitz-Euba
T 0 37 26 / 58 20 - 0
F 0 37 26 / 58 20 - 30
www.eckhardt-sachsen.de
info@eckhardt-sachsen.de

Grabner Haustechnik GmbH
Salzburgerstraße 262, 4020 Linz, Österreich
T +43 732 / 346268
F +43 732 / 346268 - 20
www.grabnerhaustechnik.at
firma@grabnerhaustechnik.at

MHC modern heat and cool GmbH
Rehhaldenstraße 23, 73655 Plüderhausen
T 0 71 81 / 96 45 45 - 0
F 0 71 81 / 96 45 45 - 90
www.mhc-gmbh.com
gas@mhc-gmbh.com

Schwank GmbH
Bremerhavener Str. 43, 50735 Köln
T 02 21 / 71 76 0
F 02 21 / 71 76 288
www.schwank.de

Wärmetechnik Quedlinburg GmbH & Co. KG
Am Schmöckeberg 1, 06484 Quedlinburg
T 0 39 46 / 90 26 - 00
F 0 39 46 / 90 26 - 16
www.waermetechnik.com,
info@waermetechnik.com

WEBER GmbH – Service für Gas-Wärmeanlagen
Kraftstraße 1 , 07548 Gera
T 03 65 / 81 04 - 04
F 03 65 / 81 04 - 05
www.bhkw.weberservice.de
info@weberservice.de

Wilhelm Schmitt GmbH
Robert-Bosch-Str. 5, 56727 Mayen
T 0 26 51 / 98 87 - 0
F 0 26 51 / 98 87 - 41
www.schmitt-mayen.de
info@schmitt-mayen.de

Absorptions-Anlagen

Albring Technische Beratung – Kooperation mit GasKlima GmbH
Im Schelmböhl 71
64665 Alsbach
T 0 62 57 / 6 41 - 87
F 0 62 57 / 6 41 - 43
www.ib-albring.de
info@ib-albring.de

Carrier Klimatechnik GmbH
Gutenbergstraße 1
85737 Ismaning
T 089 / 32 154 - 0
F 089 / 32 154 - 101
www.carrier.de
carrier.gmbh@carrier.utc.com

Colibri b.v.
Tentstraat 5A
6291 BC Vaals, NIEDERLANDE
T +31 43 / 3 06 62 - 27
F +31 43 / 3 06 57 - 97
www.colibris.home.xs4all.nl
info@colibri-bv.com

De Dietrich Remeha GmbH
Rheiner Str. 151
48282 Emsdetten
T 02572 / 91 61 - 0
F 02572 / 91 61 - 102
www.remeha.de
info@remeha.de

GASKLIMA GmbH
Beethovenstraße 26
63526 Erlensee
T 06183 / 9 19 46 - 15
F 06183 / 9 19 46 - 45
www.gasklima.de
info@gasklima.de

KAELTRO Energieanlagen GmbH
Bergholzstraße 2
12099 Berlin
T 030 / 74 00 00 - 0
F 030 / 74 00 00 - 90
www.kaeltro-energieanlagen.de
info@kaeltro-energieanlagen.de

mattes engineering gmbh
Holzhauser Str. 140 H
13509 Berlin
T 030 / 43 55 72 - 0
F 030 / 43 55 72 - 29
www.mattes-int.com
info@mattes-int.com

Yazaki Europe Ltd. Environment and Energy Equipment Operations
Robert-Bosch-Straße 43
50769 Köln
T 0221 / 5 97 99 - 0
F 0221 / 5 9 31 - 51
www.yazaki-europe.com
info@yazaki-europe.com

8 Förderung

Marktanreizprogramm (MAP) - Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien

Das MAP fördert seit dem 01.04.2015 die Umstellung von Heizungs- und Wärmeanlagen auf erneuerbare Energien. Dabei können Investitionszuschüsse für kleinere Anlagen, sowie zinsgünstige Kredite und Tilgungszuschüsse für größere Anlagen beantragt werden. Investitionszuschüsse können beim BAFA, Kredite und Tilgungszuschüsse bei der KfW beantragt werden. Das MAP richtet sich an private Hauseigentümer, Unternehmen und Kommunen.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA):

Die BAFA fördert elektrisch- sowie gasbetriebene Wärmepumpen in Bestandsgebäuden und im Neubau. Nicht förderfähig sind Wärmepumpen, die ausschließlich zur Warmwasserbereitung genutzt werden.

Bestandteile des Programms:

- Basisförderung in €/kW
- Zusatzförderung für besondere Maßnahmen oder Kombinationen

Innovationsförderung für besonders effektive Wärmepumpen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Die KfW vergibt Kredite mit Tilgungszuschüssen und Investitionskostenzuschüsse für den Einbau einer Wärmepumpe in Neubauten sowie für die Sanierung in Bestandsgebäuden. Hierzu gibt es unterschiedliche Programme, die teils für Privatpersonen und teils für Unternehmen oder Kommunen geeignet sind. Die Programme dienen der langfristigen Finanzierung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu einem günstigen Zinssatz.

Weitere Informationen unter:

Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e. V. (ASUE)
www.asue.de

ASUE in Zusammenarbeit mit dem BINE Informationsdienst
www.energiefoerderung.info/asue

Marktanreizprogram (MAP)
www.erneuerbare-energien.de
>Foerderung
>Marktanreizprogramm

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
www.bafa.de
>Energie
>Heizen mit Erneuerbaren Energien
>Wärmepumpen

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) Bankengruppe
www.kfw.de

9 Informationen zum Thema

Gaswärmepumpen in Wohngebäuden - Grundlagen
Bestellnummer 30 97 62

Tagungsband: Einsatzspektrum von Gaswärmepumpen und Gaskältemaschinen
Online-PDF

Gasabsorptionswärmepumpen in Industrie und Gewerbe
Bestellnummer 30 97 61

Steuerentlastung für Gasmotorwärmepumpe
Online-PDF

Gasmotorwärmepumpen in Industrie und Gewerbe
Bestellnummer 30 97 58

Herausgeber
ASUE Arbeitsgemeinschaft für
sparsamen und umweltfreundlichen
Energieverbrauch e. V.
Robert-Koch-Platz 4
10115 Berlin
Telefon 0 30 / 22 19 1349-0
info@asue.de
www.asue.de

Grafik
Kristina Weddeling, Essen

Verlag
wvgw Wirtschafts- und Verlags-
gesellschaft Gas und Wasser mbH
Josef-Wirmer-Straße 3
53123 Bonn
Telefon 0228/9191-40
info@wvgw.de
www.wvgw.de

Marktübersicht Gaswärmepumpen 2017/18

Download-PDF
Artikelnummer: 509994

Stand: November 2017

Hinweis
Die Herausgeber übernehmen keine Gewähr
für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben.

Überreicht durch: