

## GAHP-W



Wasser/Wasser-, Sole/Wasser-  
Gas-Absorptionswärmepumpe  
zum Heizen und Kühlen

GAS ABSORPTION HEAT PUMP

> > Ihre Entscheidung in die Zukunft



## WASSER/WASSER-, SOLE/WASSER- GAS-ABSORPTIONSWÄRMEPUMPE

### Allgemeine Eigenschaften

Die Gas-Absorptionswärmepumpe stellt gleichzeitig Kalt- und Warmwasser bei sehr hohem Wirkungsgrad zur Verfügung.

Die Absorptionswärmepumpe Robur GAHP-W produziert Warmwasser mit bis zu 65°C und simultan Kaltwasser mit bis zu -5°C. Durch Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energiequellen (Erdreich, Wasser, Luft usw.) wird dabei ein Wirkungsgrad von über 150% erzielt.

Mit der Einheit Robur GAHP-W lassen sich eine Reihe von interessanten Einsatzmöglichkeiten realisieren:

- Anlagen mit gleichzeitigem Kälte- und Wärmebedarf, wie z.B. Prozessanlagen oder Klimaanlage mit Nachheizbedarf (Hotels, Fitnesscenter, Schwimmbäder, Turnhallen usw.)
- Heizungsanlagen mit Nutzung erneuerbarer Energiequellen wie Grundwasser, Erdreich usw.
- Heizungsanlagen mit (Ab-) Wärmenutzung aus Wärmequellen mit niedrigen Temperaturen (von ca. -2°C bis 45°C)

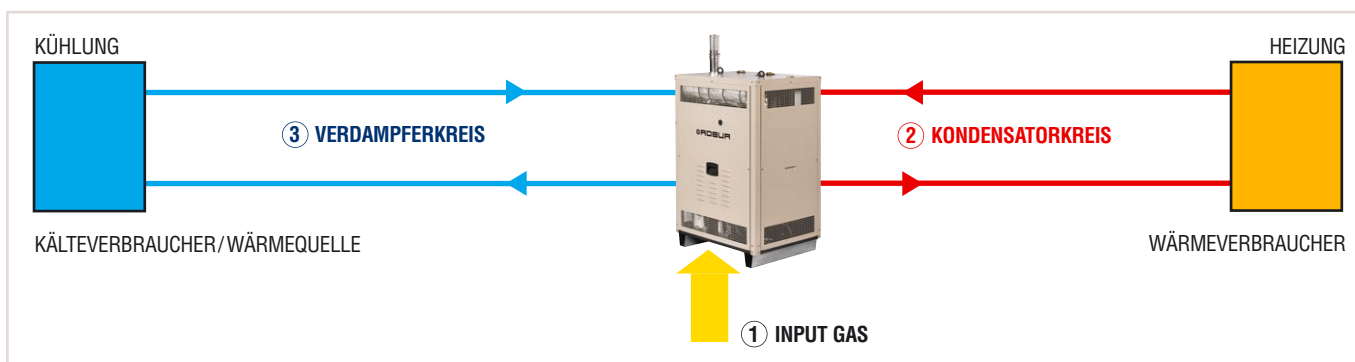
### Funktionsweise

Natürliche Energiequellen wie Wasser (See-, Fluss-, Grundwasser), Erdreich und Luft können als unerschöpfliche Energieressourcen kostenlos genutzt werden.

Die Robur Absorptionswärmepumpe GAHP-W nutzt die Wärme natürlicher Energiequellen und gibt diese in Verbindung mit der bei der Erdgasverbrennung entstehenden Wärme an das Heizsystem ab. Dies geschieht mit einem sehr viel höheren Wirkungsgrad als bei einem Brennwertkessel der neuesten Generation.

Die Robur Absorptionswärmepumpe GAHP-W kann bei einem Gasverbrauch von nur 2,72 m<sup>3</sup>/h Erdgas ① (entspricht ca. 25,7 kW) 38 kW Heizleistung ② und zugleich 16 kW Kälteleistung ③ (GAHP-W Wasser/Wasser-Version) zur Verfügung stellen.

Die Einheit verfügt über eine Seite mit niedriger Temperatur (Verdampferkreis) und einer Seite mit höherer Temperatur (Kondensator-/Absorberkreis) und kann so Wärme von niedrigem Temperaturniveau nutzbar machen.





## HERAUSRAGENDE EIGENSCHAFTEN

- **Simultane Bereitstellung von Wärme und Kälte**

Die Robur GAHP-W Gas-Absorptionswärmepumpe stellt gleichzeitig warmes Wasser für den Heiz- und kaltes Wasser für den Kühlbetrieb zur Verfügung. Beide Anwendungen – Heizen und Kühlen – werden mit einem Gerät abgedeckt. Wird gleichzeitig die Wärme und Kälte genutzt, lässt sich eine Effizienz von über 200% realisieren.

- **Höchster Wirkungsgrad**

Durch die Nutzung der Wärme der Gasverbrennung in Verbindung mit der aus der Umwelt entnommenen Wärmemenge ergibt sich ein auf die eingesetzte Primärenergie (Gas) bezogener Wirkungsgrad von über 150%.

- **Geringster Stromverbrauch**

Die Robur GAHP-W Einheit benötigt nur etwa 0,5 kW elektrischen Strom, um als Sole/Wasser-Version (GAHP-W-LB) ca. 17 kW Kälte- und ca. 35 kW Wärmeleistung zur Verfügung zu stellen. In der Wasser/Wasser-Version (GAHP-W) sind es 18 kW Kälte und 39 kW Wärme.

- **Breiter Einsatzbereich**

Warmwassertemperatur bis zu 65°C (GAHP-W Wasser/Wasser-Version), Kaltwassertemperatur bis zu -5°C (GAHP-W-LB Sole/Wasser-Version).

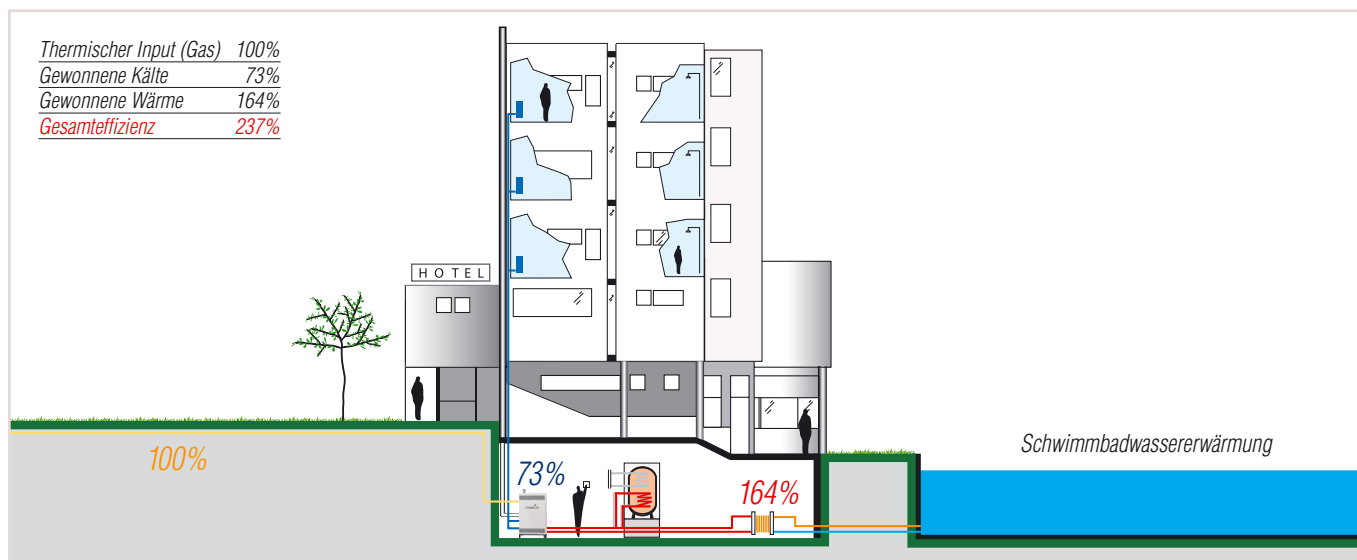
- **Verglichen mit einer elektrischen Wärmepumpe reduziert sich aufgrund des Absorptionsprozesses Größe und Kosten der Erdsonde um 50%.**

- **Umweltschutz und Ökologie**

Die Robur GAHP-W Einheiten werden direkt mit dem Primärenergieträger Erd- oder Flüssiggas betrieben. Der Kälteprozess basiert auf einem Gemisch aus Wasser (2/3) und Ammoniak (1/3), welches sich vollkommen umweltneutral verhält. Dieses Kältemittel besitzt weder ein Schädigungspotential gegenüber der Ozonschicht (= 0), noch hat es eine negative Auswirkung auf den Treibhauseffekt.

- **Lox NOx-Emission**

Mit nur 54 mg/kWh durch den Multigas-Vormischbrenner.



Anwendungsbeispiel einer GAHP-W Einheit: Gebäudeklimatisierung unter gleichzeitiger Nutzung der Abwärme zur Brauchwasservorerwärmung und/oder zur Schwimmbadwassererwärmung.

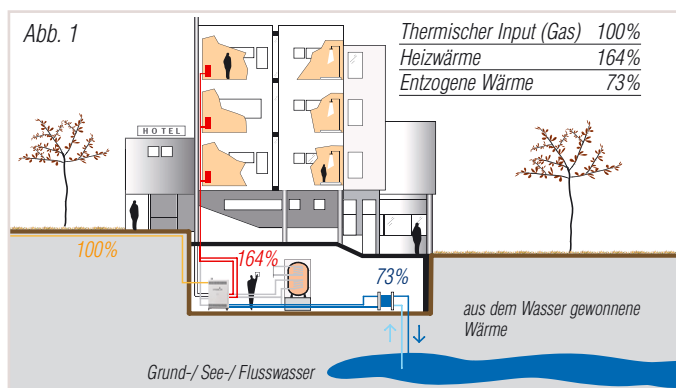


## VIELSEITIGE ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

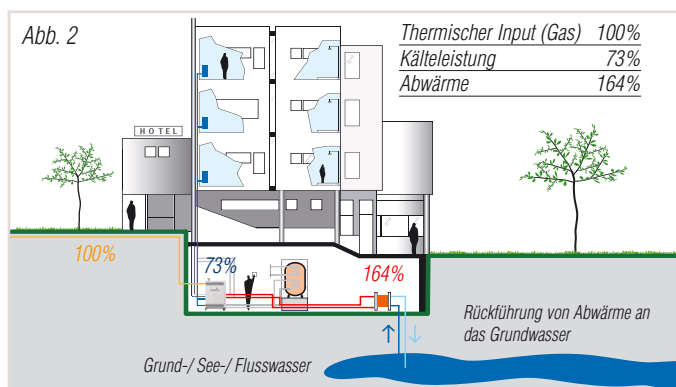
Während des Betriebes stellt die Robur GAHP-W Einheit simultan Heizenergie über den Kondensator/Absorber und Kälteenergie über den Verdampfer zur Verfügung. In Abhängigkeit der Anforderung kann die Robur GAHP-W Einheit wie folgt eingesetzt werden:

- Heizbetrieb mit (Ab-) Wärmenutzung aus einer beliebigen Wärmequelle.
- Gleichzeitige oder wechselweise Heizen und Kühlen.

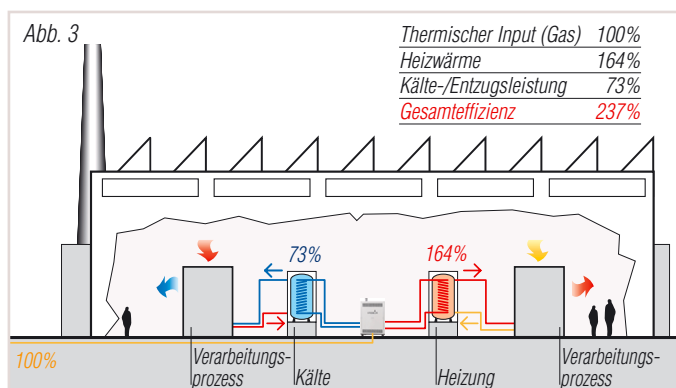
**Im Heizbetrieb** (Abb. 1) entzieht die Robur GAHP-W Einheit einer Wärmequelle mit niedriger Temperatur (Luft, Wasser, Erdreich) Wärme mithilfe des Kaltwasserkreislaufes des Verdampfers. Die so gewonnene Wärme wird zusammen mit der aus der Gasverbrennung entstehenden Wärme über den Absorber/Kondensator mit einem außergewöhnlich hohen Wirkungsgrad an das Heizsystem übertragen.



Die gasbetriebene Absorptionswärmepumpe Robur GAHP-W kann **zum Heizen** (Abb 1) und **zum Kühlen** (Abb 2) eingesetzt werden (Abb 2). Je nach Bedarf kann durch Nutzung von Wärme aus externen Wärmequellen geheizt, oder - durch Abgabe der den Räumen entzogenen Wärme an das Erdreich - gekühlt werden. Die Umschaltung erfolgt durch die Mikroprozessorsteuerung.



Die gasbetriebene Absorptionswärmepumpe Robur GAHP-W kann zur simultanen Erzeugung von kaltem und heißem Wasser in Prozessanwendungen (Abb. 3) eingesetzt werden. Hierbei ist eine Effizienz, bezogen auf den Primärenergieeinsatz (Gas), von über 200% realisierbar.





## ZWEI AUSFÜHRUNGEN FÜR DIVERSE ANWENDUNGEN: WASSER/WASSER UND SOLE/WASSER

Die Robur GAHP-W Absorptionswärmepumpe ist in zwei Ausführungen verfügbar:

### GAHP-W (Wasser/Wasser)

Diese Ausführung ist konzipiert, um die natürliche Wärmequelle „Wasser“ nutzbar zu machen. Darüber hinaus ist sie für gleichzeitigen Wärme- und Kältebedarf (z.B. Prozessanwendungen) geeignet. Diese Version erwärmt Warmwasser auf bis zu 65°C und stellt gleichzeitig Kaltwasser mit bis zu 3°C zur Verfügung.

#### Anwendungsmöglichkeit der Ausführung Wasser/Wasser (Bild 1 und 2, Seite 3)

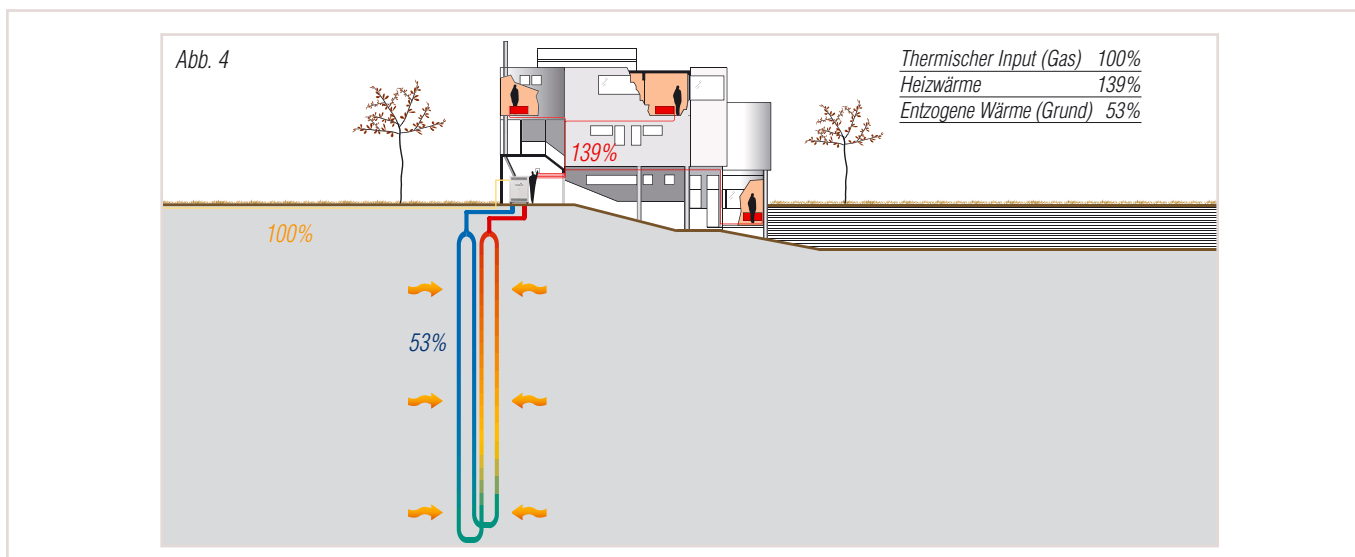
Grundwasser, aber auch Wasser aus anderen Vorkommen, kann einen Teil der enthaltenen Wärme an die Robur Absorptionswärmepumpe GAHP-W übertragen, wird dabei um 5°C abgekühlt, um dann wieder - absolut sauber, ohne an das Tageslicht zu gelangen - einem Schluckbrunnen zurückgeführt zu werden. Es kann auch Prozesswasser oder sonstigen (Ab-) Wärmequellen Energie zum Heizen entzogen werden. Überschüssige Energie kann im Sommer über den Verdampfer abgegeben werden (kühlen).

### GAHP-W-LB (Sole/Wasser)

Diese Ausführung wurde zur Nutzung von Erdwärme (Geothermie) entwickelt, wobei z.B. eine Erdsonde oder ein Erdkollektor zum Einsatz kommen kann. Die Sole/Wasser-Version kann simultan Kühlwasser bis zu -5°C und Warmwasser mit bis 60°C erzeugen.

#### Anwendungsmöglichkeit der Ausführung Sole/Wasser mit Erdwärmesonde (Bild 4)

Bereits ab einigen Metern Tiefe behält das Erdreich Sommer wie Winter eine konstante Temperatur. Über den geschlossenen Wasserkreislauf in den Erdwärmesonden erschließt die Robur GAHP-W-LB Einheit Wärme aus dem Erdreich und nutzt diese zum Heizen. Durch die Umschaltung des Wasserkreislaufes kann die Robur GAHP-W-LB Einheit auch zum Kühlen eingesetzt werden und gleichzeitig mit der Abwärme Warmwasser erzeugen. Überschüssige Wärme wird dem Erdreich zugeführt und kann im nächsten Winter wieder genutzt werden.





## VERGLEICH VON ENERGIEBILANZEN

Mit der Robur Absorptionswärmepumpe GAHP-W-LB (Sole/Wasser) reduziert sich Größe und Kosten der Erdsonde um ca. 50% im Vergleich zu einer Stromwärmepumpe. Dies gilt auch für die nötige Wassermenge bei der Wasser/Wasser-Version. Im folgendem Schema wird die Energiebilanz der Robur Absorptionswärmepumpe GAHP-W-LB (Sole/Wasser) und einer Stromwärmepumpe mit einem C.O.P.=3 mit folgenden Bedingungen gegenübergestellt:

- Verdampfer Vor-/Rücklauftemperatur 0/-5°C
- Kondensator Vor-/Rücklauftemperatur 40/50°C

Der Vergleich der Energiebilanzen zeigt, dass die Einheit GAHP-W-LB (Sole/Wasser) bei gleicher Wärmemenge weniger Primärenergie benötigt und darüber hinaus einen kleineren und damit kostengünstigeren Erdwärmetauscher als die Stromwärmepumpe benötigt.

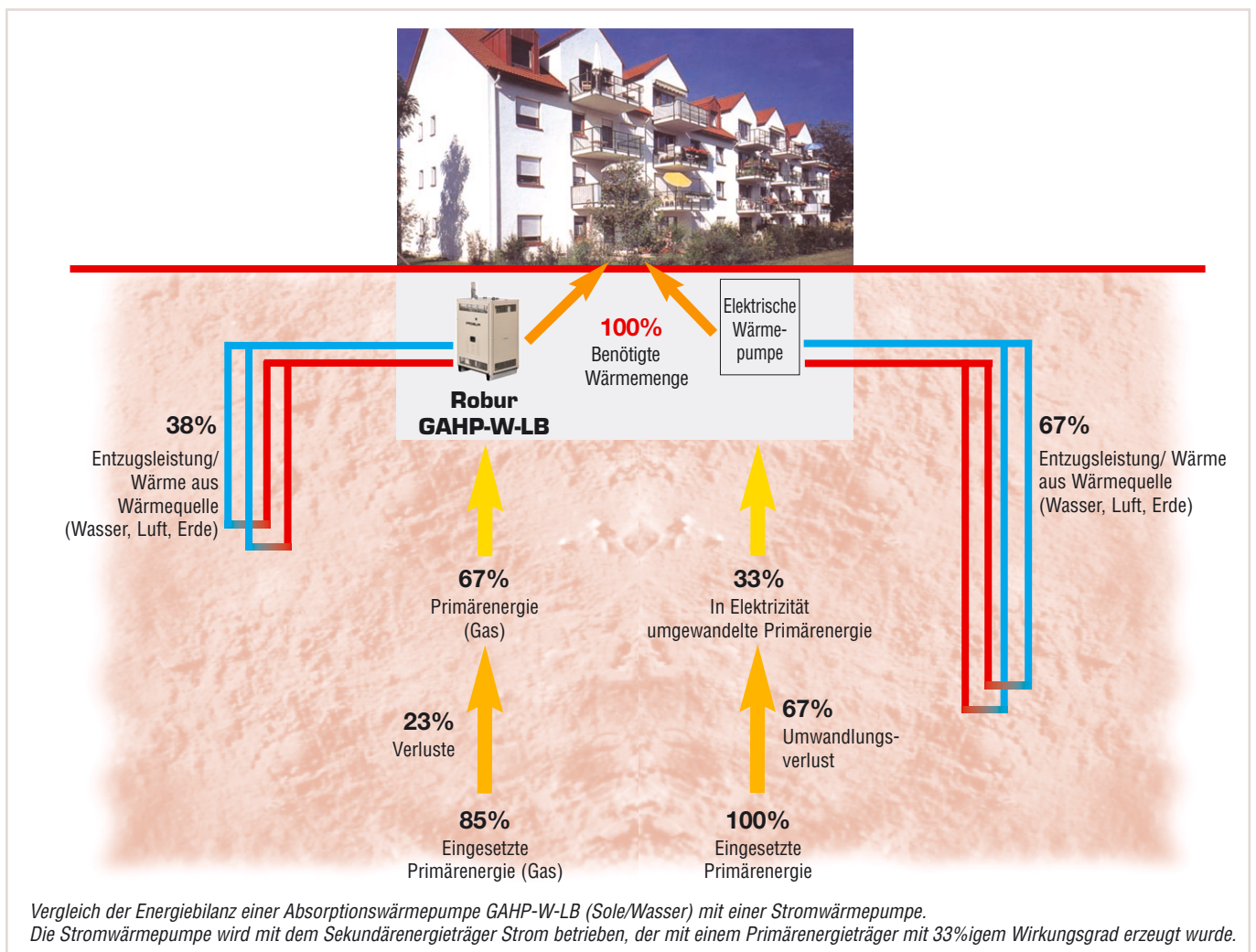




Abb. A  
Mikroprozessorsteuerung



Abb. B  
Digitale Steuerung

## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

### Konstruktionseigenschaften

- Kältemittelkreis aus Spezialstahl mit niedrigem Kohlenstoffanteil; Oberfläche mit Epoxydlack beschichtet
- Multigas-Vormischbrenner, Zünd- und Flammüberwachung durch Feuerungsautomat
- Verdampfer mit Rohrbündel aus rostfreiem Edelstahl/Titan, thermoisoliert
- Kondensator/Absorber aus rostfreiem Edelstahl/Titan, thermoisoliert

### Kontroll- und Sicherheitskomponenten

- Strömungswächter zur Überwachung des Kaltwasserkreislaufs
- Strömungswächter zur Überwachung des Warmwasserkreislaufs
- Sicherheitstemperaturbegrenzer am Generator mit Handentriegelung - schützt den Generator vor Überhitzung bei Funktionsstörungen
- Druckdifferenzkontrolle des Verbrennungsprozesses zur Überwachung der Abgasabführung
- Abgastemperaturbegrenzer mit automatischem Reset, um Überhitzung zu vermeiden
- Sicherheitsventil
- Bypass-Ventil im hermetisch geschlossenen Kreislauf zwischen Hoch- und Niederdruckseite
- Frostschutzfunktion, um das Gefrieren des Wassers in der Anlage zu vermeiden
- Zünd- und Ionisationsüberwachung
- zweifach schließendes Gasmagnetventil

### Mikroprozessorsteuerung

Die Mikroprozessorsteuerung (Abb. A) ermöglicht es, sämtliche Funktions- und Kontrollparameter der Einheit zu kontrollieren und ggf. zu ändern und verfügt über ein Fehlerdiagnosesystem.

Auf dem Display werden neben den Wassertemperaturen des Systems auch diverse Betriebszustände und Fehlercodes angezeigt wie z.B.:

- zu geringer Wasserdurchsatz
- Überschreitung der eingestellten Wassertemperaturwerte
- Zündüberwachung – z.B. Gasmangel

### Digitale Steuerung

Mit diesem Steuergerät (Abb. B), als Zubehör erhältlich, ist die Steuerung und Kontrolle der gesamten Robur GAHP-W Einheit möglich.

Die wichtigsten Funktionen sind:

- Steuerung von bis zu 16 hydraulisch verbundenen Modulen möglich (Kaskadenregler)
- Programmierung der Betriebszeiten
- Überwachung der Vor- und Rücklauftemperatur des Kalt- und Warmwassers
- modulares Zu- und Wegschalten bei Kaskadierung
- Aufschaltung auf eine Gebäudeleitzentrale möglich
- akustische und optische Anzeige von Funktionsstörungen
- kontinuierliche Anzeige der Betriebsparameter auf dem Display
- chronologische Anzeige und Speicherung von Funktionsstörungen
- Anschlussmöglichkeit an Fernüberwachungssysteme
- kompatibel zu den anderen Absorptionswärmepumpen und Kaltwassersätzen von Robur



## DIE RICHTIGE LÖSUNG FÜR UNTERSCHIEDLICHSTE ANWENDUNGSFÄLLE



Heizung, Klimatisierung und  
Warmwassererzeugung für  
Wohnhäuser, Bürogebäude und  
Industrie



Idealer Anwendungsfall in der  
Industrie, wenn für  
Produktionsprozesse Wärme und  
Kälte gleichzeitig benötigt wird



Kühlung und Luftentfeuchtung  
von Hotels, Sporthallen, Fitness-  
und Freizeitcentern mit  
gleichzeitiger Nutzung der  
Abwärme zur Wassererwärmung  
in Schwimmbädern oder zur  
Brauchwassererwärmung



Zur Belüftung von stark bean-  
spruchten Räumen, in denen ein  
hoher Luftwechsel nötig ist  
(Einkaufscenter, Disco,  
Kongresscenter usw.)



Heizen, Kühlen und Entfeuchtung  
in Nahrungsmittel-,  
Pharmazeutik- und  
Süßwarenproduktionsprozessen



Zum Kühlen in der  
Lebensmittelverarbeitung und  
gleichzeitigem Heizen der Räume



## EINIGE REFERENZOBJEKTE



### **SCHALKVIJK ZONNEKLAR**

Haarlem(Holland) – Wohnkomplex  
600 kW Heizleistung

Die 16 Einheiten stellen die Heizleistung zur Raumheizung und für die Vorerwärmung des Brauchwassers von 8 Wohnblöcken für insgesamt 376 Wohnungen zur Verfügung.



### **PRÀ DELLE TORRI**

Gaorle (Italien) – Ferienpark  
110 kW Heiz- und 50 kW Kälteleistung

Die 3 Einheiten erzeugen Kaltwasser zur Klimatisierung von 20 Bungalows und Warmwasser zur Erwärmung des Schwimmbades.



### **VILLA MAGNOLIA**

Torbole sul Garda (Italien) – Hotel  
38,8 kW Heiz- und 18,4 kW Kälteleistung

Die Einheit klimatisiert im Sommer die Apartments des Hotels und erwärmt das Trink- und Schwimmbadwasser - im Winter dient sie als Heizung des Gebäudes und zur Vorerwärmung des Brauchwassers.



## TECHNISCHE DATEN UND LEISTUNGSANGABEN

### TECHNISCHE DATEN

<b>NOMINALE LEISTUNGSDATEN IM HEIZBETRIEB <sup>(1)</sup></b>		<b>GAHP-W (Wasser-Wasser)</b>	<b>GAHP-W-LB (Sole/Wasser) <sup>(3)</sup></b>
Kaltwasser Rücklauftemperatur	°C	10	0
Warmwasser Vorlauftemperatur	°C	50	50
Heizleistung	kW	38,8	35
G.U.E. (auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad)		1,54	1,39
Durchsatz Warmwasser ( $\Delta T=10K$ )	m <sup>3</sup> /h	3,3	3,0
Durchsatz Kaltwasser ( $\Delta T=5K$ )	m <sup>3</sup> /h	2,8	2,5

<b>NOMINALE LEISTUNGSDATEN IM KÜHLBETRIEB <sup>(2)</sup></b>		<b>GAHP-W (Wasser-Wasser)</b>	<b>GAHP-W-LB (Sole/Wasser) <sup>(3)</sup></b>
Warmwasser Rücklauftemperatur	°C	30	30
Kaltwasser Vorlauftemperatur	°C	7	7
Kälteleistung	kW	18,4	16,9
G.U.E. (auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad)		0,73	0,67
Durchsatz Kaltwasser ( $\Delta T=5K$ )	m <sup>3</sup> /h	3,2	3,1
Durchsatz Warmwasser ( $\Delta T=10K$ )	m <sup>3</sup> /h	3,6	3,3

### EINSATZBEDINGUNGEN

		<b>GAHP-W (Wasser-Wasser)</b>	<b>GAHP-W-LB (Sole/Wasser) <sup>(3)</sup></b>
Umgebungstemperatur (min/max)	°C	-12/45	-12/45
<b>KALTWASSERKREIS</b>			
Verdampfer Wasserdurchsatz (min/max)	m <sup>3</sup> /h	2,3/4,7	2,0/4,0
Verdampfer Rücklauftemperatur (min/max)	°C	6/45	-2/45
Minimale Verdampfer-Vorlauftemperatur	°C	3	-5
<b>WARMWASSERKREIS</b>			
Kondensator Wasserdurchsatz (min/max)	m <sup>3</sup> /h	1,4/5,0	1,4/5,0
Kondensator Rücklauftemperatur (min/max)	°C	2/45	2/45
Maximale Kondensator-Vorlauftemperatur	°C	65	60

(1) Nominalbedingungen nach EN 12309-2 Tabelle 12

(2) Nominalbedingungen nach EN 12309-2 Tabelle 5

(3) Korrigierte Leistungsangaben mit 25% Ethylenglykol im Kaltwasserkreis (Verdampfer)

**LEISTUNGSDATEN BEI GLEICHZEITIGEM HEIZ- UND KÜHLBETRIEB VERSION GAHP-W (Wasser/Wasser)**

Rücklauftemperatur Kaltwasser (Verdampfeintritt)		Vorlauftemperatur Warmwasser (Kondensatorauslass)															
		25°C			30°C			40°C			50°C			60°C		65°C	
		ΔT=10K						ΔT=15K				ΔT=20K					
		P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>				
6°C	ΔT=3K	41,7	19,0	41,6	18,5	40,6	17,5	36,6	14,2	34,5	12,1	33,4	11,2				
10°C	ΔT=5K	42,0	19,1	41,8	18,8	41,3	18,2	38,8	16,0	36,7	14,6	35,5	13,4				
12°C		42,0	19,1	41,8	18,8	41,4	18,4	39,5	16,8	37,8	15,6	36,6	14,5				
15°C		42,0	19,1	41,8	18,8	41,5	18,7	40,3	17,7	39,1	16,7	38,0	15,4				
20°C		42,0	19,1	41,8	18,8	41,5	18,8	40,9	18,3	40,3	17,8	39,4	17,0				
45°C		-	-	-	-	-	-	40,9	18,3	40,7	18,1	40,2	17,6				

P<sub>H</sub> = Heizleistung (kW) - P<sub>K</sub> = Kälteleistung (kW) ■ Leistungsdaten unter Nominalbedingungen

**LEISTUNGSDATEN BEI GLEICHZEITIGEM HEIZ- UND KÜLTBETRIEB VERSION GAHP-W-LB (Sole/Wasser)**

Rücklauftemperatur Kaltwasser (Verdampfeintritt)		Vorlauftemperatur Warmwasser (Kondensatorauslass)											
		25°C			30°C			40°C		50°C		60°C	
		ΔT=10K						ΔT=15K					
		P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>	P <sub>H</sub>	P <sub>K</sub>		
-2°C	ΔT=3K	38,8	17,1	38,6	16,4	37,3	14,8	34,5	12,9	31,8	10,1		
0°C	ΔT=5K	39,0	17,3	38,9	16,4	38,0	15,8	35,0	13,5	32,8	11,0		
5°C		39,2	17,5	39,2	16,8	38,6	16,4	36,2	14,6	34,1	12,6		
10°C		39,2	17,6	39,2	17,1	39,0	16,8	37,6	15,6	36,0	14,1		
12°C		39,2	17,6	39,2	17,1	39,0	16,9	37,6	15,8	36,0	14,3		
15°C		39,2	17,6	39,2	17,1	39,2	17,0	38,4	16,3	37,3	15,2		

P<sub>H</sub> = Heizleistung (kW) - P<sub>K</sub> = Kälteleistung (kW) ■ Leistungsdaten unter Nominalbedingungen

**ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN**

<b>BRENNER</b>		
Heizleistung Brenner	kW	25,7
Nominale Gasverbrauch		
Erdgas G20 <sup>(4)</sup>	m <sup>3</sup> /h	2,72
Erdgas G25 <sup>(5)</sup>	m <sup>3</sup> /h	3,16
Flüssiggas G30/G31 <sup>(6)</sup>	kg/h	2,0
<b>ELEKTRISCHE ANGABEN</b>		
Spannung		230V-50Hz
Nominale elektrische Leistungsaufnahme <sup>(7)</sup>	kW	0,54
<b>SONSTIGE ANGABEN</b>		
Schalldruckpegel <sup>(8)</sup>	dB(A)	50
Gewicht unter Betriebsbedingungen	kg	286
Maße		
Breite	mm	842
Tiefe	mm	654
Höhe	mm	1287
Dimension Wasseranschlüsse	"F	1 <sup>1/4</sup>
Dimension Gasanschlüsse	"F	3/4
Durchmesser Abgasrohr	mm	80

(4) Heizwert HU 34,02 MJ/m<sup>3</sup> (1013 mbar/15°C)

(5) Heizwert HU 29,25 MJ/m<sup>3</sup> (1013 mbar/15°C)

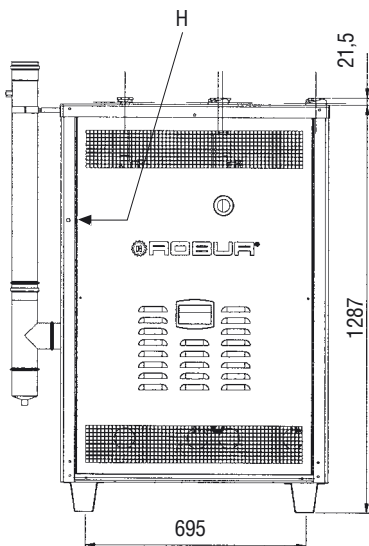
(6) Heizwert HU 46,34 MJ/kg (1013 mbar/15°C)

(7) ±10% abhängig von Spannungsschwankungen

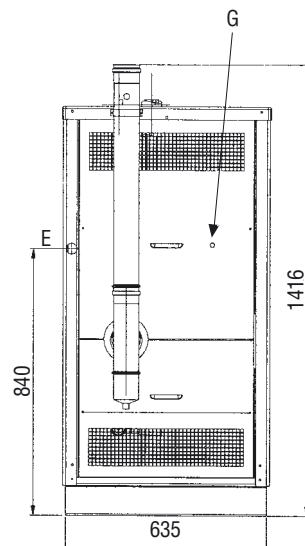
(8) Gemessen mit 5 m Abstand im Freifeld mit teilweiser Reflexion



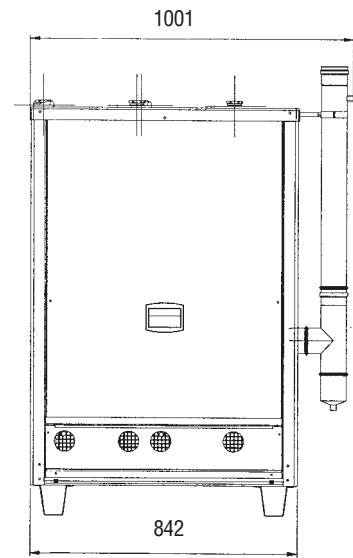
## ABMESSUNGEN



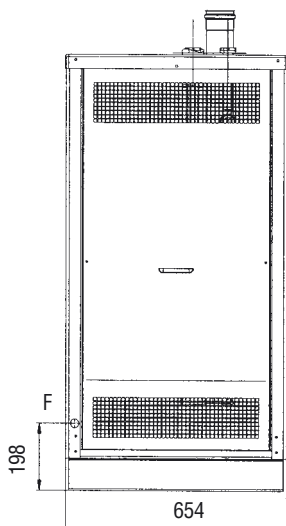
VORDERANSICHT



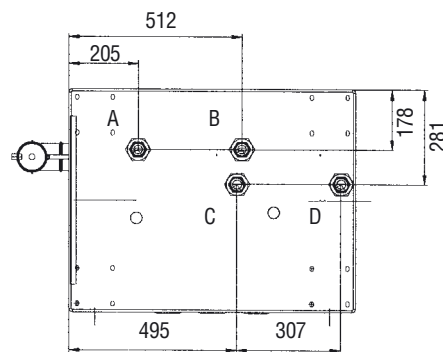
LINKE SEITENANSICHT



RÜCKANSICHT



RECHTE SEITENANSICHT



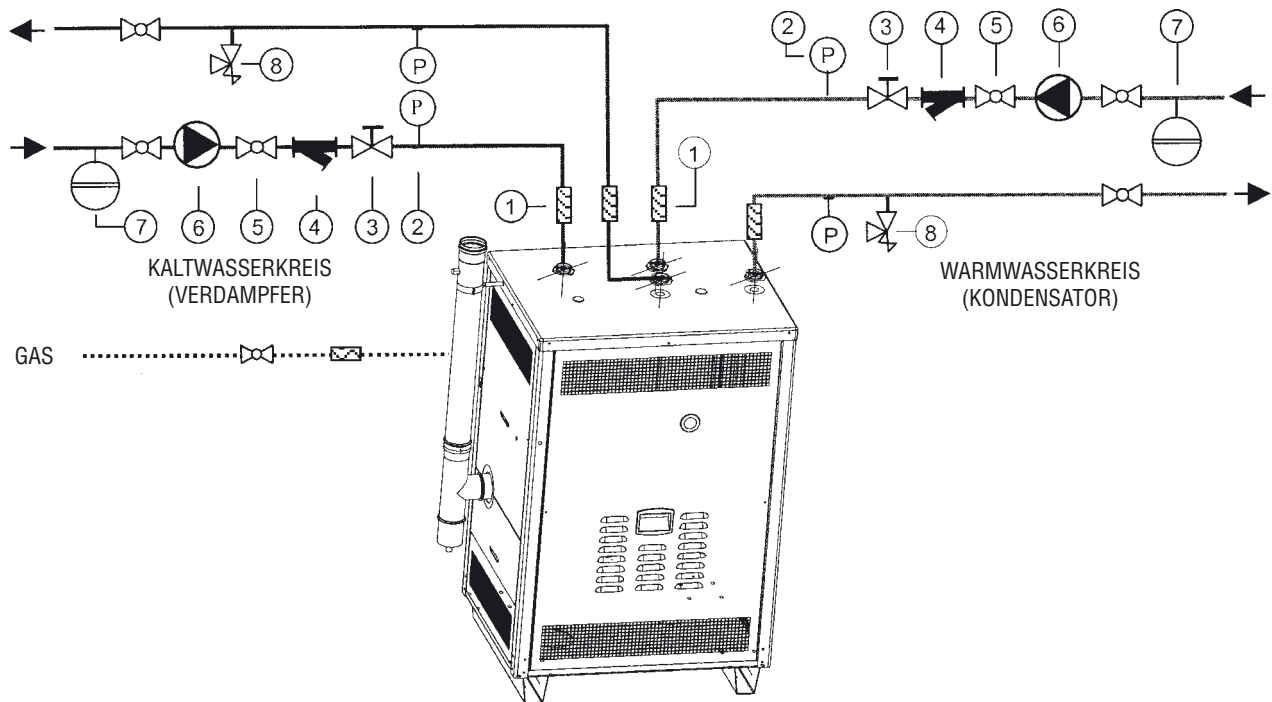
DRAUFSICHT

### ERKLÄRUNG

- A Rücklauf Kaltwasser
- B Rücklauf Warmwasser
- C Vorlauf Kaltwasser
- D Vorlauf Warmwasser
- E Gasanschluss  $\varnothing \frac{3}{4}$ "
- F Öffnung für Kabeldurchzug
- G Öffnung für Gasventileinstellung
- H Betriebskontrollleuchte



## HYDRAULISCHER ANSCHLUSS

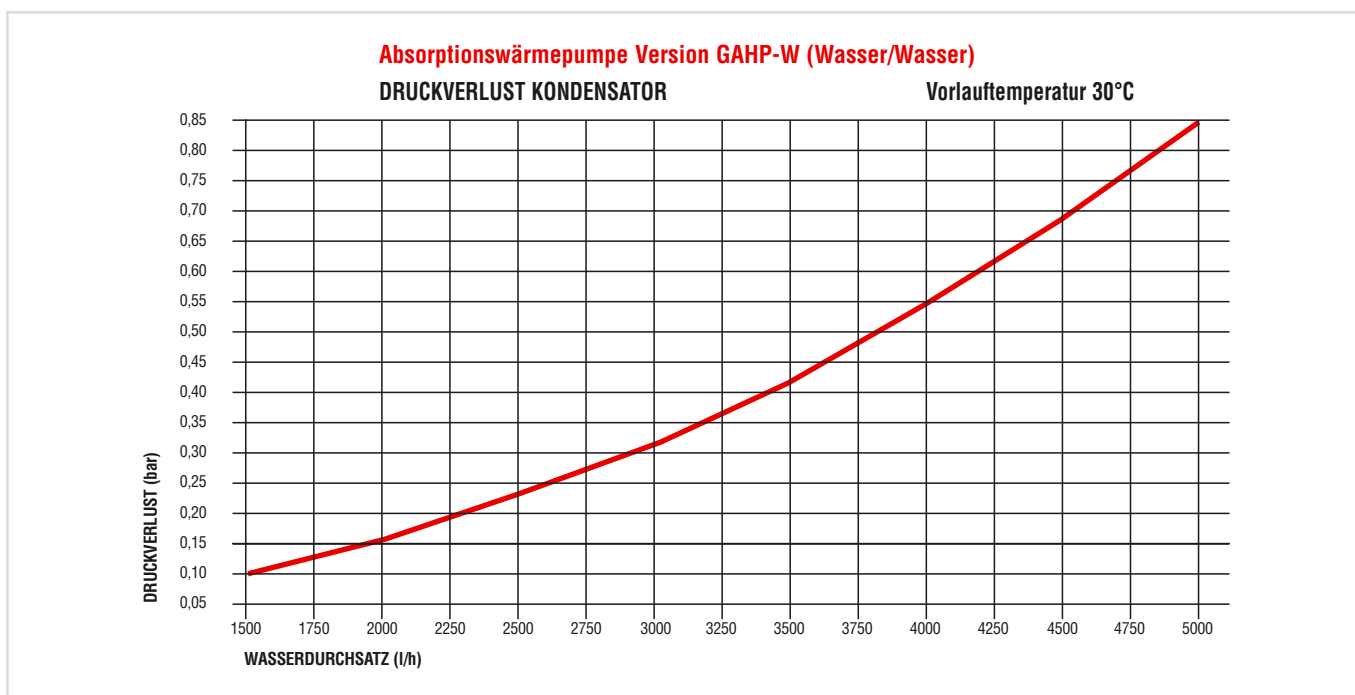
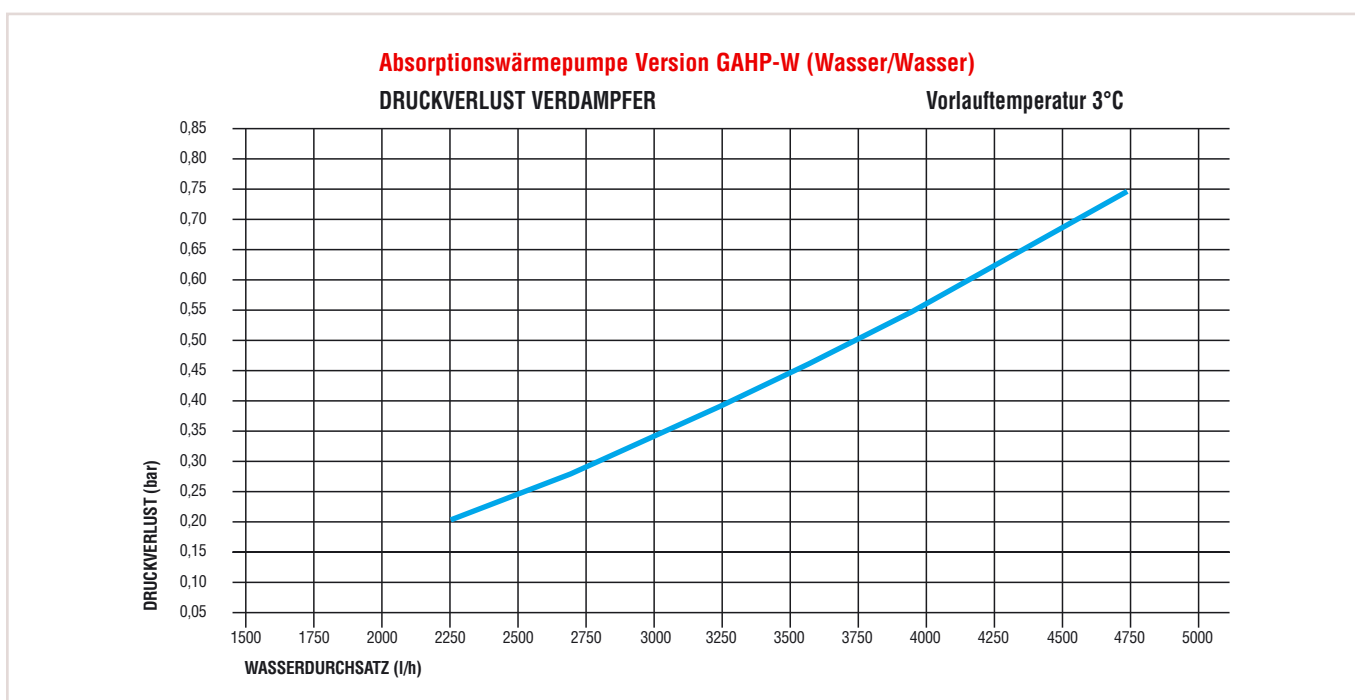


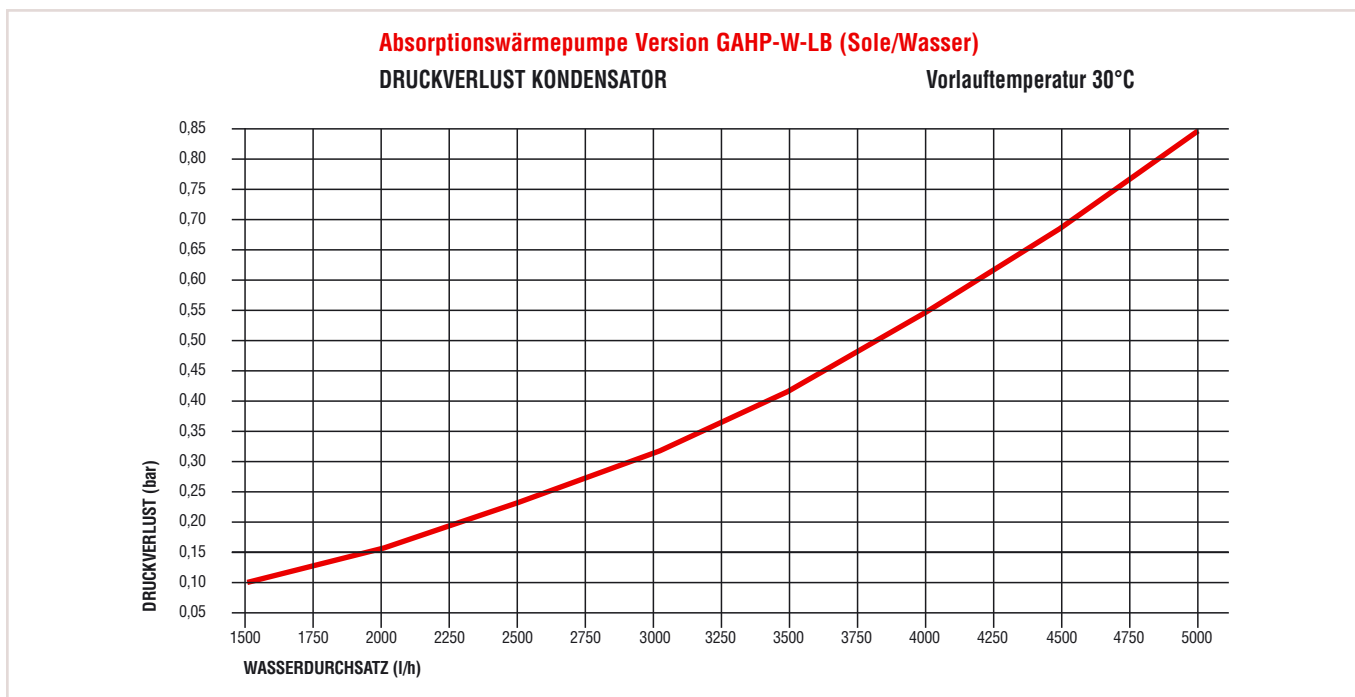
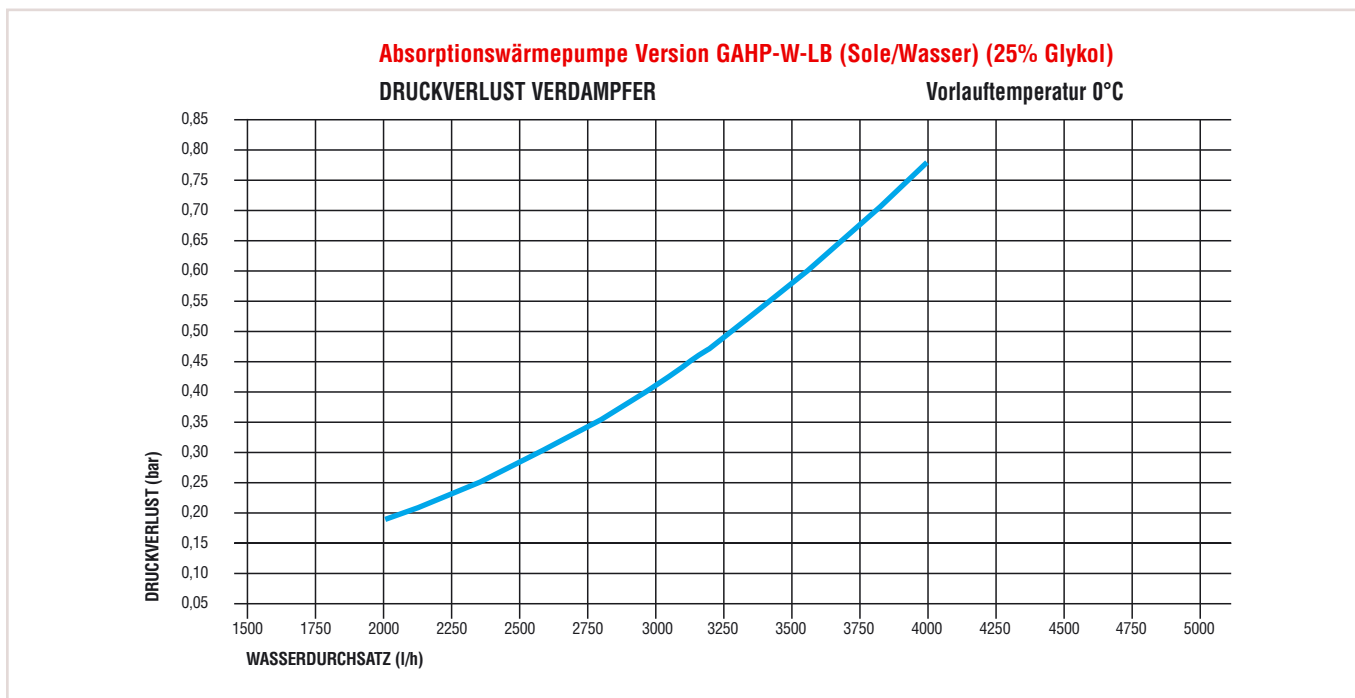
### ZEICHENERKLÄRUNG

- 1 Schwingungskopplung (flexibel)
- 2 Manometer
- 3 Durchflussregler/-messer
- 4 Schmutzfänger
- 5 Absperrung
- 6 Umwälzpumpe
- 7 Ausdehnungsgefäß
- 8 Sicherheitsventil



## DRUCKVERLUSTE





## Zubehör

Für die Absorptionswärmepumpe GAHP-W liefert Robur diverses Zubehör:

- Elektronische, digitale Steuerung
- Set aus 4 Schwingungsdämpfern, unter dem Sockel anzubringen
- Umwälzpumpe zur hydraulischen Einbindung, für Verdampfer- und Kondensatorseite
- Flexible Schwingungsentkopplung, 400 mm lang, für Kalt- und Warmwasserseite
- Schmutzfänger

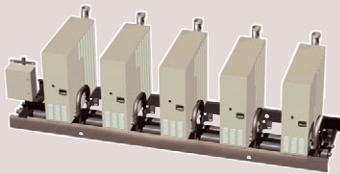
Da unsere Produkte permanenten Neuerungen und Weiterentwicklungen unterliegen, behält sich Robur das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Bekanntgabe durchzuführen.



> Erd- oder flüssiggasbetriebene Absorptionswärmepumpen zum gleichzeitigen oder abwechselnden Heizen und Kühlen.



> Gasbetriebene Absorptionskältemaschinen zum Kühlen und Heizen, sowie Prozessanwendungen.



> Erd- oder flüssiggasbetriebene Heizanlage zur Außenaufstellung.



> Split-System auf Wasserbasis zur Kühlung im Sommer und Beheizung im Winter. Ideal geeignet für Industrieanlagen und Einkaufszentren.



> Direktbefeuerte Luftheritzer (Wand) für Hallen, Handel und Industrie.



> Gaskombinationsheizungssystem. Diese zweiteilige Heizanlage ist äußerst flexibel, schnell und preiswert zu montieren.



> Vollautomatische Einzelraumheizung für Erd- oder Flüssiggasbetrieb.

# ROBUR®

## COSCIENZA ECOLOGICA

### MISSION

Das Ziel der Firma Robur ist Forschung, Entwicklung und Verbreitung von zuverlässigen, umweltfreundlichen und energiesparenden Geräten, durch verantwortungsbewusstes Arbeiten aller Mitarbeiter.

Distributor:

Händler:



ROBUR S.p.A.

Via Parigi 4/6 - 24040 Verdellino/Zingonia (Bg) - Italy  
tel. +39 035.888.111 - fax +39 035.48.21.334  
www.robur.com - exportvendite@robur.it