

# GAS-BRENNWERT

## ABSORPTIONS-WÄRMEPUMPE

GAWP 35 LW LT - GAWP 35 LW HT - GAWP 40 SW LT - GAWP 40 SW HT

Wärmepumpe GAWP 35  
zur Außenaufstellung

Wärmepumpe GAWP 40  
zur Innen- bzw. Außenaufstellung

Warmwasserbereitung bis 65°C

Reduzierung der Heizkosten und der CO<sub>2</sub>  
Emissionen um bis zu 50% gegenüber  
konventioneller Gas-Brennwerttechnik.



**CERTLI**

Wärme Warmwasser Wohlbefinden

# MAXIMALE ENERGIEEINSPARUNG SOWIE MAXIMALE CO<sub>2</sub> REDUKTION

GAWP 35 LW



## Die CERTLI Gasabsorptionswärmepumpe

CERTLI produziert und vertreibt seit 1929 umweltschonende Heizungsprodukte. Höchste Energie-Ausnutzung und die Verantwortung gegenüber der Umwelt sind die Prioritäten bei Forschung und Entwicklung.

Seit 1994 ist CERTLI nach der Qualitätssicherungsnorm ISO 9001 vom Schweizer Büro Veritas zertifiziert.

Die CERTLI Gasabsorptionswärmepumpe ist die logische Ergänzung des breiten Sortiments von CERTLI. Mit innovativen Anlagenkonzepten incl. Gasabsorptionswärmepumpe und Gasbrennwertkessel zur Spitzen-Lastabdeckung bietet CERTLI Lösungen, mit denen insbesondere auch im Modernisierungsbereich von Mehrfamilienhäusern den neuesten Gesetzesvorgaben zur Umweltschonung und der Nutzung regenerativer Energien Rechnung getragen wird.

Wärmepumpen gibt es in verschiedenen Ausführungen und mit unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten. Am bekanntesten sind elektrische Wärmepumpen auf Kraftstrombasis. In bestimmten Situationen ist Kraftstrom jedoch nicht verfügbar.



GAWP 35 LW in Kaskadenaufstellung

## Was ist eine Gas-Absorptionswärmepumpe?

Die CERTLI Gas-Absorptionswärmepumpe ist mit einer normalen elektrischen Wärmepumpe vergleichbar.

Der wesentliche Unterschied ist, dass die Gas-Absorptionswärmepumpe mit einem Thermoverdichter arbeitet. Diese Technik nutzt die Wärmezufuhr eines Gas-Brennwertgerätes, welches anstelle eines elektrischen Verdichters die Temperatur auf ein höheres Niveau "pumpt". Aufgrund dieses Umstandes benötigt die Gas-Absorptionswärmepumpe keinen 400 V Anschluss - sie kommt mit einem 230 V Anschluss aus.

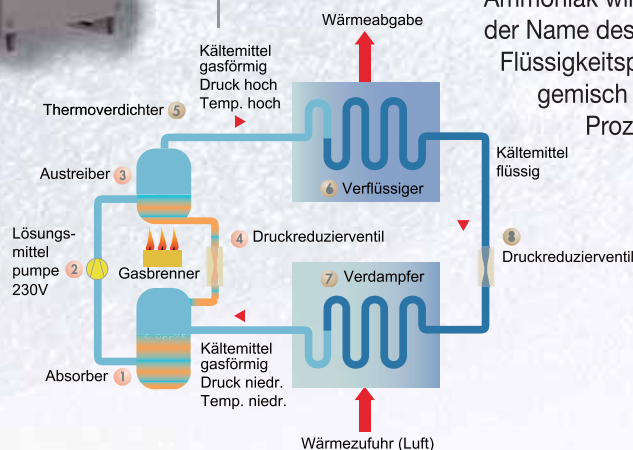
Der Absorptionsprozess nutzt in Wasser gelöstes Ammoniak als Kältemittel. Der Austreiber (3) in der Anlage wird über das integrierte Gas-Brennwertgerät erwärmt, wodurch das Kältemittel verdampft. Der vom Wasser getrennte Ammoniakdampf gelangt in den Verflüssiger (6) wo er die Wärme an den Wasserkreislauf abgibt. Über das Druckreduzierventil (8) und den Verdampfer (7) gelangt der Ammoniakdampf zum Absorber der Anlage (1), wobei er sich hier wieder mit dem Wasser verbindet.

Ammoniak wird absorbiert, wodurch sich auch der Name des Prozesses herleitet. Mithilfe einer Flüssigkeitspumpe (2) gelangt das Kältemittelgemisch wieder in den Austreiber und der Prozess beginnt von neuem.



GAWP 35 LW in Kombination mit GMR 5000 Condens in Kaskade

GAWP 35 LW in Kombination mit GSR 230 Condens





# EINE ENERGIEBEWUSSTE ENTSCHEIDUNG ZUGUNSTEN DER UMWELT

Moderne Gas-Brennwertkessel sind nur geringfügig vom theoretisch möglichen Wirkungsgrad von 111 % entfernt. Die Gas-Brennwerttechnik hat dementsprechend das Bestmögliche bereits erreicht. Mit dem Einsatz von Gasabsorptionswärmepumpen, die einen Wirkungsgrad von bis zu 165 % erreichen, ist hier eine deutliche Steigerung möglich.

Als Führungskessel (in der Reihenaufstellung) absolviert die Gasabsorptionswärmepumpe viele Betriebsstunden, so dass durch den hohen Wirkungsgrad viel Gas eingespart wird. Die CO<sub>2</sub>-Emission wird proportional verringert.

Die Gasabsorptionswärmepumpe bietet folgende Vorteile:

- Senkung des Energieverbrauches
- Sämtliche hydraulischen- und elektrischen Komponenten kommen aus einer Hand
- Senkung der Investitionskosten für Erdwärmesonden im Vergleich zu Elektrowärmepumpen (GAWP 40)
- Kein Platz im Innenbereich notwendig (GAWP 35)
- Hoher Wirkungsgrad bei extrem niedrigen Außentemperaturen (bis - 20°C)
- Leistung 18-35 kW und 20-40 kW
- Geringe CO<sub>2</sub> Emissionen
- Einfach zu installieren
- Niedrige Unterhaltskosten
- Aufstellung in Kombination mit bestehenden Geräten möglich
- Niedriger elektrischer Anschlusswert
- Version HT: Geeignet für die Warmwasserbereitung mit Vorlauftemperaturen bis 70°C.
- Version LT: Geeignet für Systeme ohne Warmwasserbereitung und mit Niedertemperaturheizsystemen.
- Effizienzwerte von bis zu 170%
- Modulation zwischen 50% und 100%.

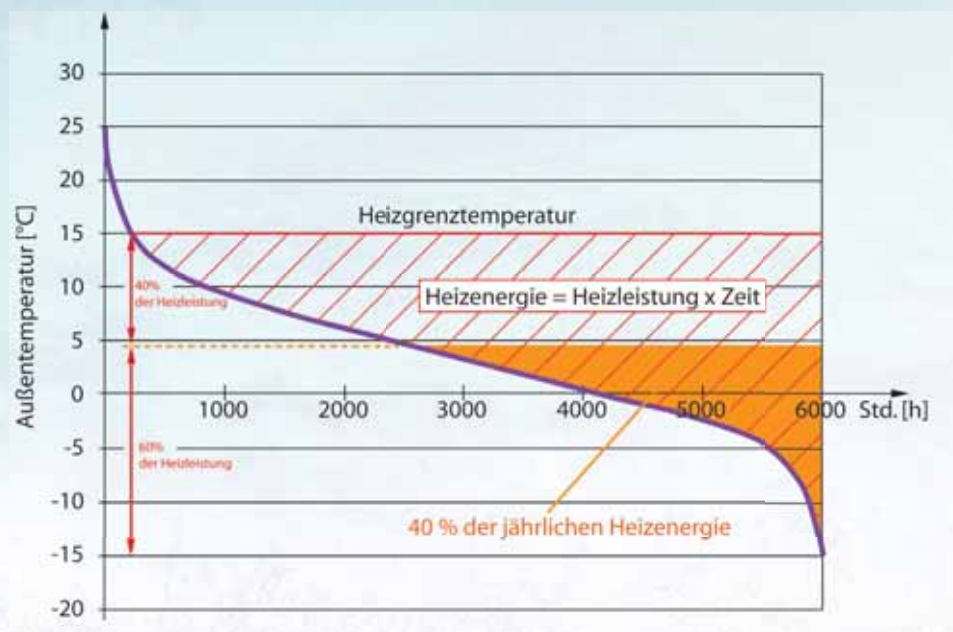
## Dimensionierung der Gas-Absorptionswärmepumpe

Um überschlägig den Anforderungen des EEWärmeG des Bundes und denen der Länder gerecht zu werden, ist der gesamte Heizenergiebedarf für Warmwasser und Raumheizung zu mindestens 50% durch die Gas-Absorptionswärmepumpe zu decken. Hierzu kann die zur Normaußentemperatur ermittelte Heizleistung in kW als Faustformel genutzt werden. Wird die Gas-Absorptionswärmepumpe so gewählt, dass deren Leistung 40% der Gesamt-Heizleistung (in kW) übernimmt, so wird sie bei entsprechend gewähltem Regelungskonzept das Gebäude mit ca. 60% der jährlich erforderlichen Heizenergie decken (siehe hierzu das untenstehende Diagramm). Soll die Gas-Absorptionswärmepumpe mehr Heizenergie decken, oder monovalent arbeiten, so ist das selbstverständlich auch möglich.

Die genauen Werte können mit Hilfe der VDI 4650 Blatt 1 errechnet werden.

Grundsätzlich ist das regelungstechnische Konzept derart gestaltet, dass die Wärmepumpe zunächst den Wärmebedarf deckt, so lange, bis die Leistung nicht mehr ausreicht.

Erst wenn die erforderliche Vorlauftemperatur in einem bestimmten Zeitintervall von der Wärmepumpe nicht mehr erreicht wird, schaltet sich das Gas-Brennwertgerät zu.



# GAWP 35 LW HT (LT)

## LUFT/WASSER - GASBRENNWERT-ABSORPTIONSWÄRMEPUMPE ZUR AUSSENAUFSTELLUNG



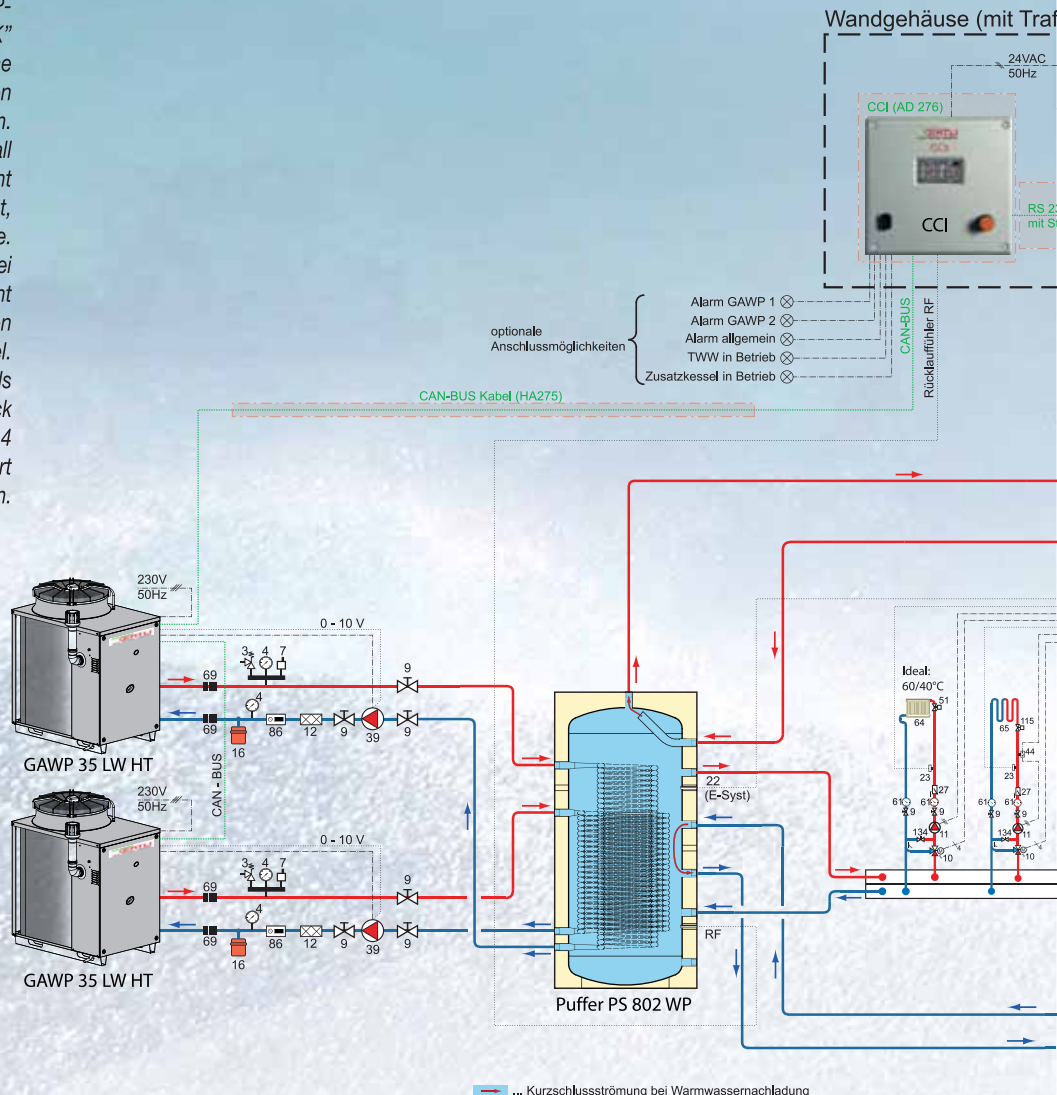
Das CERTLI Sortiment umfasst zwei Typen:  
 GAWP 35 LW HT und GAWP 35 LW LT  
 HT = Hochtemperaturesystem,  
 LT = Niedrigtemperaturesystem

Die Gas-Absorptionswärmepumpe eignet sich:

- für alle Warmwassersysteme in Gewerbe, Industrie und Haushalt
- für Hoch- und Niedertemperaturheizsysteme
- als Grundlage für größere Leistungen

Die CERTLI Gas-Absorptionswärmepumpe kommt optimal in Anlagen mit vielen Betriebsstunden zur Deckung der Grundlast zum Einsatz. Die Spitzenlast wird dann von einem traditionellem Gas-Brennwertgerät (z.B.: GMR 5000) übernommen. Erfahrungsgemäß wird der prozentuale Anteil der Gebäudegrundheizlast zu mindestens 30% angenommen. Somit kann bei einem Gebäude mit ca. 100 kW Heizlast eine GAWP 35 LW zum Einsatz kommen. Bei einer GAWP wird als Systempufferspeicher der PS500WP mit einem integrierten Glatrohrtauscher empfohlen. Kommen zwei GAWP's zum Einsatz (siehe Bild), so wird der PS802WP mit zwei integrierten Wärmeschlangen empfohlen.

**Hydraulikvorschlag: "2GAWP-PS802WP(2WT)-OBL-2GMR5000-4HK"**  
 Bei Wärmebedarf startet zunächst eine Wärmepumpe modulierend um den Bedarf zu decken.  
 Wird in einem festgelegten Zeitintervall die gewünschte Puffertemperatur nicht erreicht, so startet die zweite Wärmepumpe.  
 Nach einem weiteren Zeitintervall, bei dem die Zieltemperatur nicht erreicht wird, starten die Gas-Brennwertkessel.  
 Aufgrund der Steuerung mittels CE-tronic 4 können bei zwei Stück Gas-Brennwertgeräten insgesamt 4 gemischte Heizkreise witterungsgeführt gefahren werden.



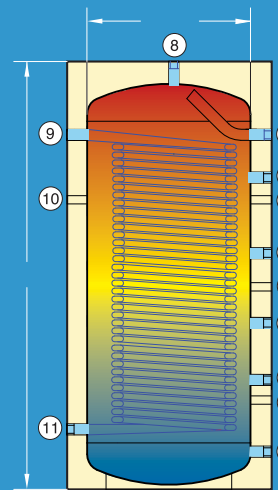
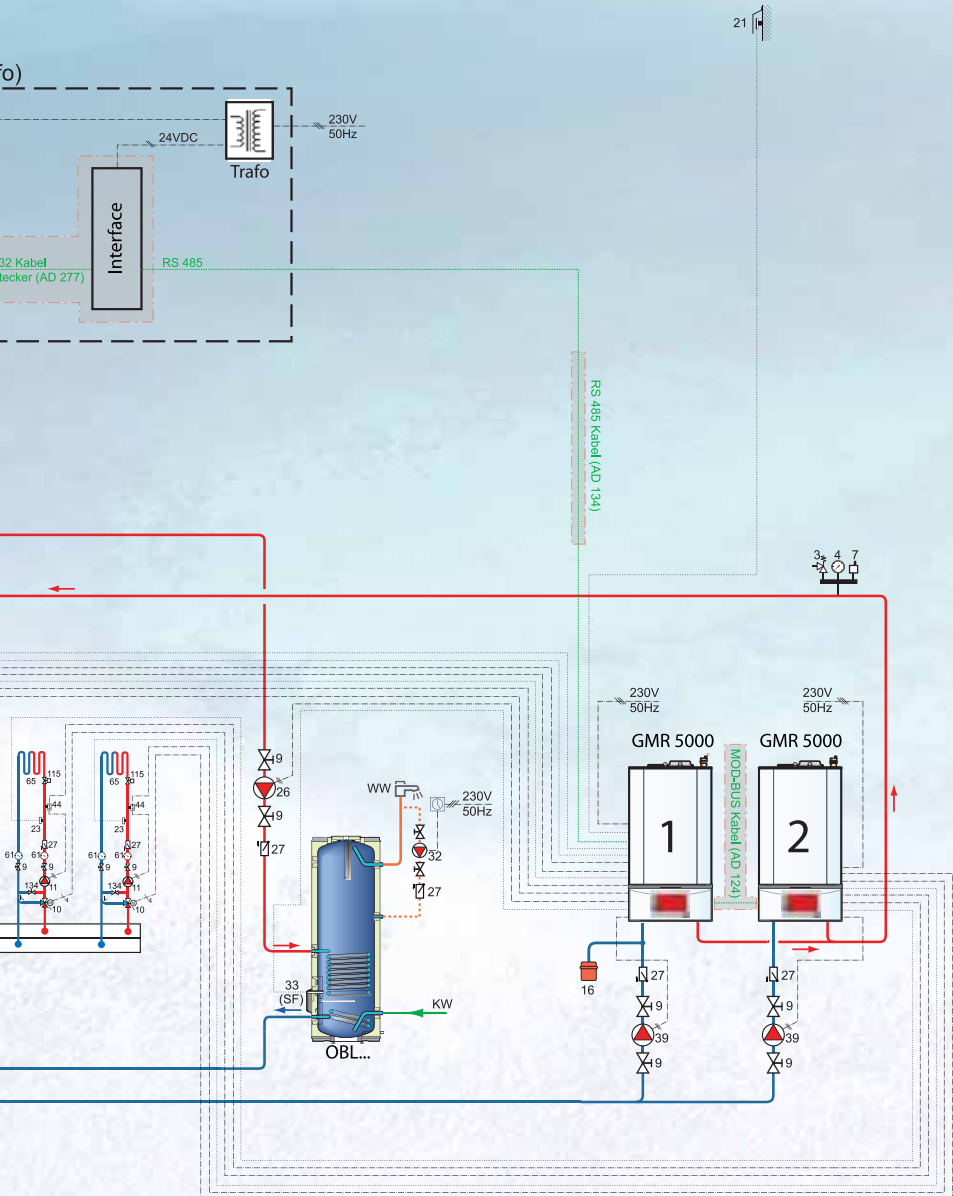
... Kurzschlussströmung bei Warmwassernachladung



# PS500WP / PS802WP

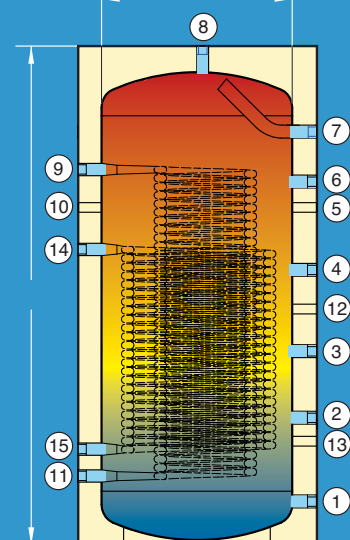
Die PS 500WP mit 500 Liter und der PS802WP mit 800 Liter Pufferspeicher sind speziell für den Wärmepumpenbetrieb ausgelegt. Die Außenaufstellung der GAWP 35 LW verlangt nach einem gegen Frost geschützten Primärkreis, der die Wärme über die Rohr- schlange an das Heizungswasser abgibt. Dieses geschieht im Falle des PS500WP mit einer integrierten Rohrheizschlange mit 5,4m<sup>2</sup> Oberfläche. Der PS802WP, der für zwei GAWP LW konzipiert wurde, besitzt zwei voneinander getrennte Wärmeschlangen mit jeweils 6 m<sup>2</sup> Oberfläche. Damit ist gewähr- leistet, dass die Pufferspeicher die Leistungen der Wärmepumpen vollständig abnehmen.

Beide Pufferspeicher besitzen eine hoch- wertige Isolierung Thermomodul+, Dämmstärke 100 mm auch für nachträgliche Montage, schwerentflammbar nach DIN 4102, UV- stabil, verrottungssicher und recyclingfähig. Die Außenhaut ist weiß und besteht aus stabilem Polystyrol.



Puffer PS 500 WP

- ① G 1 1/2" - Entleerung
- ② G 1 1/2" - Rücklauf Heizkreis
- ③ G 1 1/2" - Rücklauf Brennwertkessel
- ④ G 1 1/2" - Rücklauf Beladung Trinkwasserspeicher
- ⑤ Rp 1/2" - Einschraub-Tauchhülse
- ⑥ G 1 1/2" - Vorlauf Heizkreis
- ⑦ G 1 1/2" - Vorlauf Brennwertkessel
- ⑧ G 1 1/2" - Vorlauf Beladung Trinkwasserspeicher
- ⑨ G 1 1/2" - Vorlauf Gas-Abs.-Wärmepumpe
- ⑩ Rp 1/2" - Einschraub-Tauchhülse
- ⑪ G 1 1/2" - Rücklauf Gas-Abs.-Wärmepumpe
- ⑫ Rp 1/2" - Einschraub-Tauchhülse
- ⑬ Rp 1/2" - Einschraub-Tauchhülse
- ⑭ G 1 1/2" - Vorlauf 2. Gas-Abs.-Wärmepumpe
- ⑮ G 1 1/2" - Rücklauf 2. Gas-Abs.-Wärmepumpe



Puffer PS 802 WP

# GAWP 40 SW HT (LT)

## SOLE/WASSER - GASBRENNWERT-ABSORPTIONSWÄRMEPUMPE ZUR INNENAUFSTELLUNG



Die Gas-Absorptionswärme-pumpe als Sole/Wasser Maschine besitzt gegenüber einer Sole/Wasser Elektrowärmepumpe die gleichen Vorteile wie die auch schon auf der Seite zuvor beschriebene Luft/Wasser Gas-Absorptionswärme-pumpe. Der mit Ammoniak gefüllte Kältekreislauf arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie die Luft/Wasser Maschine. Im Falle der Sole/Wasser Maschine wird das Erdreich als regenerative Energiequelle genutzt. Die Quellenergie wird mittels senkrechten Bohrungen (Erdsonden) oder horizontal mit sogenannten Erdkollektoren zur Wärmepumpe geführt. Sole-Wasser Maschinen haben aufgrund der besseren physikalischen Eigenschaften des Erdreiches einen höheren energetischen Wirkungsgrad als Luft/Wasser Maschinen.

Dieser Vorteil kommt besonders bei Erdsonden zum Tragen, da ab einer bestimmten Tiefe im Erdreich die Temperatur des Erdreiches konstant über die Jahreszeiten bleibt. Normalerweise arbeitet eine GAWP 40 SW mit drei Erdsonden, die je nach Beschaffenheit des Erdreiches mindestens 80 m bis maximal 100 m in die Tiefe reichen. Die Gas-Absorptionswärme-pumpe kommt aufgrund des thermodynamischen Antriebsprozesses, bestehend aus Austreiber und Absorber, auf eine geringere Sondenanzahl wie eine Elektrowärmepumpe vergleichbarer Leistung. Dieser Zusammenhang, der auch für die Rohrlänge von Erdkollektoren gilt, ist im Bild unten dargestellt. Erdkollektoren bestehen aus Polyethylenrohren, die in einer Tiefe von ca. 1,5 bis 4 m verlegt werden. Die Nähe zur Erdoberfläche bedingt hier einen stärkeren Einfluss der monatlichen klimatischen Veränderungen. Eine GAWP 40 SW benötigt im Falle von Erdkollektoren eine Gesamtröhrlänge von mindestens 1000 m bis maximal 1600 m. Das CERTLI Sortiment umfasst zwei Typen: GAWP 40 SW HT und GAWP 40 SW LT

HT = Hochtemperatursystem, LT = Niedrigtemperatursystem

Die Gas-Absorptionswärme-pumpen eignen sich:

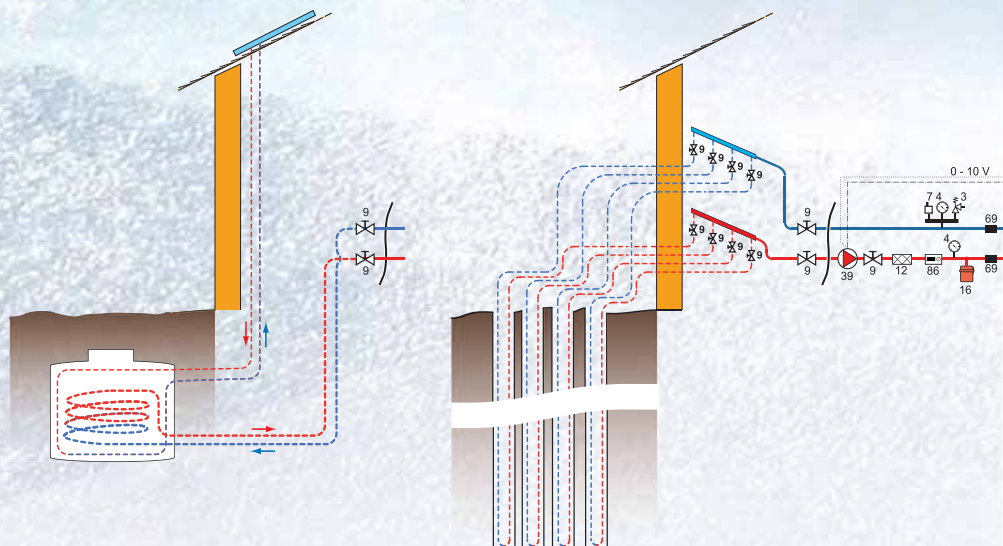
- für alle Warmwassersysteme in Gewerbe, Industrie und Haushalt
- für Hoch- und Niedertemperaturheizsysteme
- als Grundlage für größere Leistungen

Die CERTLI Gas-Absorptionswärme-pumpe kommt optimal in Anlagen mit vielen Betriebsstunden zur Deckung der Grundlast oder auch monovalent zum Einsatz. Um lange Laufzeiten zu erreichen schreiben wir die Einbindung eines Pufferspeichers vor. Je nach Anlagenauslegung kann es zweckmässig sein, die Spitzenlast mit einem Gasbrennwertkessel abzudecken. Bei größeren Heizlasten können bis zu drei GAWP kaskadiert werden, womit Gebäudeheizlasten bis zu ca. 400 kW realisiert werden können. Die Grundwärmelast addiert sich in diesem Fall durch die dann drei Stück GAWP auf 120 kW.

**Hydraulikvorschlag:** "GAWP(SW)-PS500-Oetriconic4DIN(gemeinsames Gehäuse)-2HK"  
Die Gasabsorptionswärme-pumpe als Sole/Wasser-Gerät nutzt als Energiequelle die Erdwärme und pumpt diese auf ein höheres Temperaturniveau. Dieses geschieht mittels Modulation in einem Modulationsgrad von 50 bis 100%. Da Sole-Wasser Gas-Absorptionswärme-pumpen mit einem über die Jahreszeiten relativ konstantem Sole-Temperaturniveau arbeiten, kann die GAWP 40 SW auch monovalent (also ohne Spitzenlastkessel) eingesetzt werden. In diesem Fall kommt ein Schaltschrank mit CE-tronic 4DIN zum Einsatz (siehe nebenstehendes Bild), der die Anforderung an die Wärmepumpe realisiert sowie die Verbraucherkreise witterungsgeführt steuert. Im Falle der Sole/Wasser Gas- Absorptionswärme-pumpe zur Innenaufstellung benötigt der Pufferspeicher keinen innenliegenden Glatrohrtaucher. Die GAWP SW wird auf der Sekundärseite mit normalem Heizungswasserdurchströmt. Dieses kommt dem Wirkungsgrad der Wärmepumpe entgegen. Für ein Stück GAWP SW wird der PS 500 - für zwei Stück GAWP SW wird der PS 800 - und für drei Stück GAWP SW wird der PS 1000 empfohlen. Details zum PS ... ohne Wärmetauscher siehe Seite 123. Wilo - Umwälzpumpen sorgen sowohl auf der Primär- als auch auf der Sekundärseite für variablen Durchfluss. Klassischer Weise dient die Sole/Wasser Gas-Absorptionswärme-pumpe zur Raumbeheizung und zur Warmwasserbereitung. Mittels einem Plattenwärmetauscher sowie zwei Stück 3-Wege-Umschaltventilen könnte in der warmen Jahreszeit die Temperatur in den tieferen Erdzonen mit ca. 10°C genutzt werden, um einen Teil des Bauvorhabens zu kühlen. Die Wärmepumpe würde in diesem Fall nicht arbeiten. Diese Möglichkeit der Raumtemperierung im Sommer nennt man Freikühlung.

### NEU - Wärmequelle Solar-Eisspeicher

Anstatt die Energie aus dem Erdreich über Erdsonden zu gewinnen, kann die Sole/Wasser Gasabsorptionswärme-pumpe die Energie einem Solar-Eisspeicher, der im Erdreich versenkt wurde, entziehen. Ohne jedes technisches Risiko, attraktiv im Preis, wird ein Wassertank mit Betonmantel, z.B. von 34 m<sup>3</sup> Inhalt, im Erdreich eingebracht. Die Gas-Absorptionswärme-pumpe entzieht diesem Wassertank Energie bis zur Eisbildung, und nutzt somit die zusätzliche, im Wasser enthaltene, Kristallisationswärme. Der Wassertank erwärmt sich andauernd neu durch die umgebene 7-15°C Erdwärme sowie über die Sonnenkollektoren auf dem Dach. Ausführliche Informationen über solche innovativen Referenzanlagen stellen wir Ihnen auf Wunsch zur Verfügung.

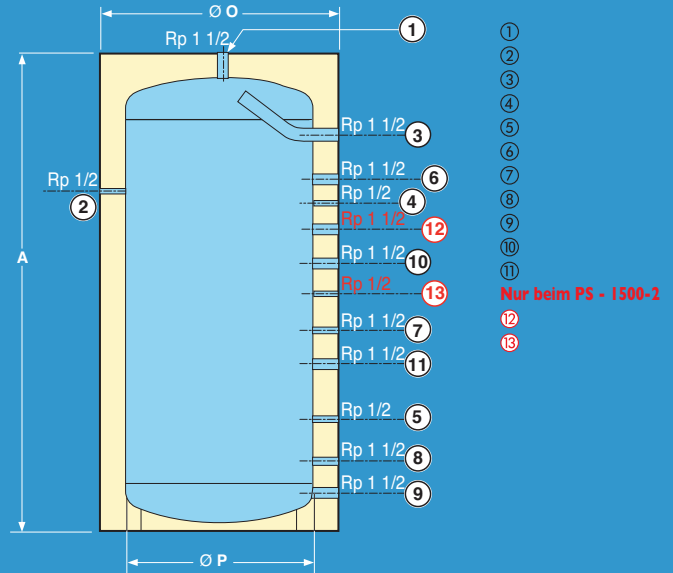




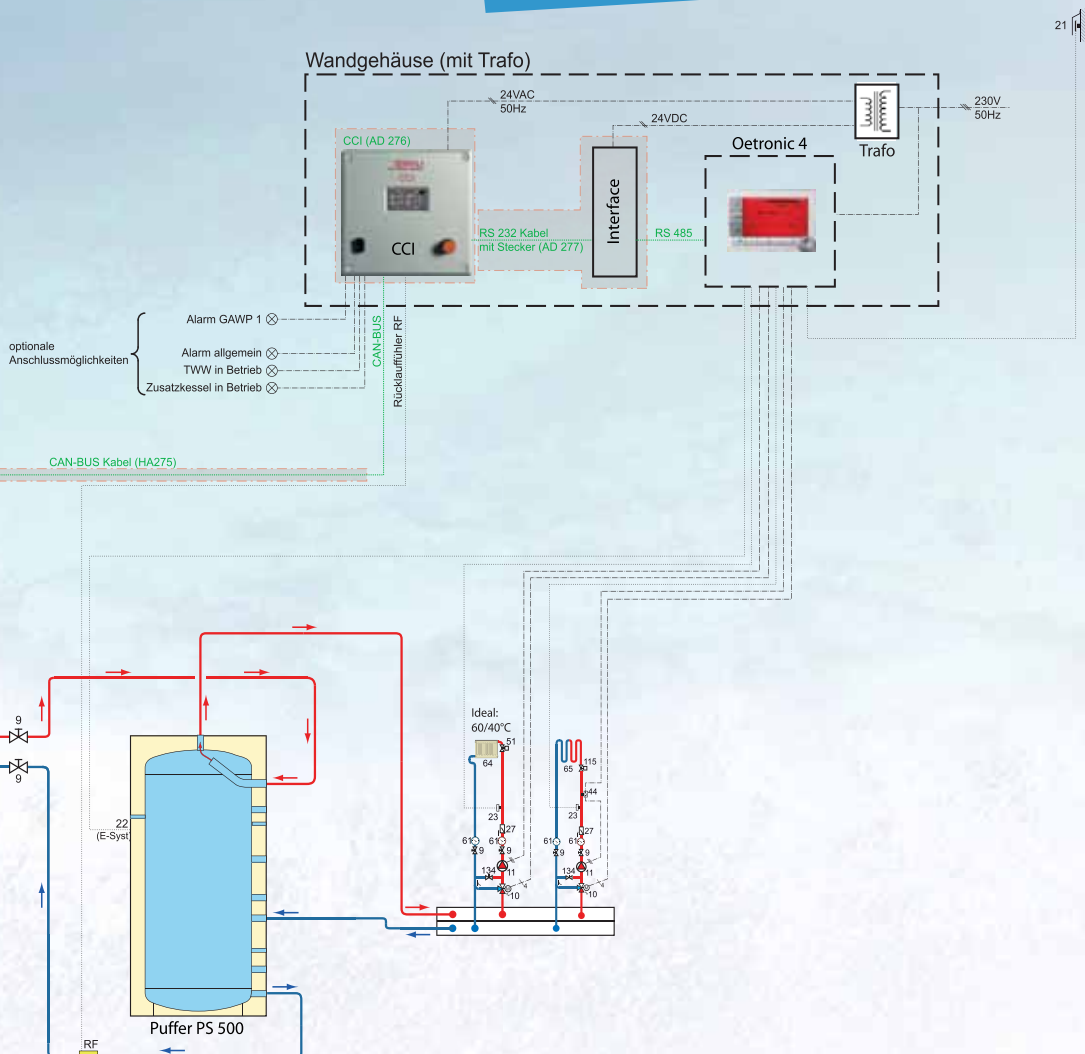
# PS500 / PS800 / PS1000 / PS1500

Die PS... Pufferspeicher sind Hochleistungs-pufferspeicher aus hochwertigem Stahlblech mit schwarzem Rostschutzmantel beschichtet. Die Wärmedämmung besteht aus 100 mm starkem Polyesterfließ und einer umweltfreundlichen Polystyrol Außenhaut. Die Baureihe PS 500, PS 800, PS 1000 sowie PS 1500 besitzen einen Heizungswasserinhalt von 500 bis 1500 Liter. Alle PS Pufferspeicher sind für spezielle Anwendungsfälle (wie z.B. die zusätzliche Einbindung einer thermischen Solaranlage) auch mit integriertem Glattrohr-wärmetauscher lieferbar.

## SCHALTSCHRANK MIT OE-TRONIC 4DIN



### Wandgehäuse (mit Trafo)



... Kurzschlussströmung bei Warmwassermachladung

## TECHNISCHE DATEN

			GAWP 35 LW LT	GAWP 35 LW HT	GAWP 40 SW LT	GAWP 40 SW HT
<b>HEIZBETRIEB</b>						
BETRIEBSPUNKT A7W50	G.U.E.(1) auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad	%	151	152	n.z.	n.z.
	Heizleistung	kW	34,9	35,4	n.z.	n.z.
BETRIEBSPUNKT A7W35	G.U.E. auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad	%	165	n.z.	n.z.	n.z.
	Heizleistung	kW	38,4	n.z.	n.z.	n.z.
BETRIEBSPUNKT A7W65	G.U.E. auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad	%	n.z.	119	n.z.	n.z.
	Heizleistung	kW	n.z.	27,5	n.z.	n.z.
BETRIEBSPUNKT A-7W50	G.U.E. auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad	%	n.z.	125	n.z.	n.z.
	Heizleistung	kW	n.z.	31,5	n.z.	n.z.
BETRIEBSPUNKT SO/W50	G.U.E. auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad	%	n.z.	n.z.	150	149
	Abgegebene Heizleistung	kW	n.z.	n.z.	37,7	37,6
BETRIEBSPUNKT SO/W35	Zurückgewonnene Leistung aus erneuerbarer Energiequelle	kW	n.z.	n.z.	12,4	12,6
	G.U.E. auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad	%	n.z.	n.z.	170	n.z.
	Abgegebene Heizleistung	kW	n.z.	n.z.	42,6	n.z.
BETRIEBSPUNKT SO/W65	Zurückgewonnene Leistung aus erneuerbarer Energiequelle	kW	n.z.	n.z.	17	n.z.
	G.U.E. auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad	%	n.z.	n.z.	n.z.	125
	Abgegebene Heizleistung	kW	n.z.	n.z.	n.z.	31,5
Wärmeleistung	Nennwert (1013 mbar - 15 °C)	kW				25,7
	max. Istwert	kW				25,2
NOx-Emissionsklasse						5
NOx-Emission (Erdgas H)		mg/kWh				44
CO-Emission (Erdgas H)		mg/kWh				38,5
Heizwasservorlauftemperatur	max. für Heizen	°C	55	65	55	65
	max. für BWW	°C				70
Heizwasserrücklauftemperatur	max. Heizen	°C	45	55	45	55
	max. BWW	°C				60
Heizwasserdurchsatz	min.	°C				2
	Nenn.	L/h	3000		3250	3170
	max.	L/h				4000
Heizwasser-Druckverlust	min.	L/h				1000
	bei Nennwasserdurchsatz (A7W50) (S0W50)	bar	0,3		0,49	
Raumlufthtemperatur (Trockenkugel)	max.	°C				45
	min.	°C	-30		0	
Temperatursprung	Nenn.	K				10
	Gasverbrauch	Erdgas G20 (Nennwert)				2,72
Gasverbrauch	Erdgas (MIN)	m³/h				1,34
		m³/h				
<b>ELEKTRISCHE DATEN</b>						
Versorgung	Spannung / Frequenz / Typ					230V / 50Hz / Einphasig
Leistungsaufnahme	Nenn.	kW	1,09		0,47	
Schutzart	IP					X5D
<b>INSTALLATIONS DATEN</b>						
Schalldruckpegel gemessen in 10 Meter Abstand		dB(A)	48		39	
Maximaler Betriebsdruck		bar				4
Wasserinhalt Gerät	Heizseite	L				4
	Typ					F
Wasseranschlüsse	Gewinde	"G				1 1/4
	Typ					F
Gasanschluss	Gewinde	"G				3/4
	Größe	mm				80
Abgasauslass	Restförderhöhe	Pa				80
	Max. Kondenswasserdurchsatz	L/h				4
Abmessungen	Breite x Höhe x Tiefe	mm	848 x 1537 x 1258		848 x 1278 x 690	
Gewicht	In Betrieb	kg	400		300	
<b>ALLGEMEINE DATEN</b>						
INSTALLATIONSTYP			B23, B53		C13, C33, C43, C53, C63, C83, B23P, B33	
KÄLTEMITTEL	AMMONIAK R717	kg				7
	WASSER H2O	kg				10
HÖCHSTDRUCK KÜHLKREISLAUF		bar				35
VERSORGUNGSDRUCK ERDGAS (G20)		mbar				17-25

(1) G.U.E. steht für Gas Utility Efficiency und ist mit dem PER (Primary Energy Ratio) gleich zu stellen.



Abb.: OERTLI Werk, Thann im Elsass

### OERTLI-ROHLEDER WÄRMETECHNIK GMBH

Raiffeisenstraße 3  
D-71696 Möglingen  
Telefon 07141/2454-0  
Telefax 07141/2454-88  
e-mail: info@oertli.de



CERTLI wurde 1929 in der Schweiz gegründet, und hat sich einen starken Namen in der Entwicklung von Low-NOx Öl/Gas Gebläsebrennern und Brennwertkesseln gemacht.

Alle CERTLI Warmwasser und Heizungsprodukte entsprechen den Werten, die die Marke auszeichnen: einfache Bedienung, umweltschonend, energiesparend.

Der hohe Produktions-Standard wird in unseren Werken im Elsaß in den Niederlanden und in Deutschland ständig überwacht und verbessert.