

Innovation

Gas-Absorptionswärmepumpe

Agenda:

- Vorstellung Robur
- Übersicht der Produkte
- Energetische Bewertung
- Die Absorptionstechnologie
- Heizen und Kühlen mit der Gas-Absorptionswärmepumpe
- Geothermie
- Reversible Gas-Absorptionswärmepumpe
- Referenzen
- abschließende Diskussion

Wer ist ROBUR ?

Gegründet 1956

2 Werke in Zingonia (BG)
Produktionsfläche 28.000 m²

Ca. 350 Angestellte

Forschung & Entwicklungsbudget
über 8 % des Umsatzes

Weltweite Marktpräsenz



ROBUR's MISSION

Robur widmet sich der Forschung, Entwicklung und Verbreitung von zuverlässiger, umweltfreundlicher und energiesparender Technik, durch verantwortungsbewusstes Handeln seiner Mitarbeiter und Partner.

PRODUKTPALETTE

GAS-ABSORPTIONSKÜHLER



Evolution - Brennwerttechnik

GAS-ABSORPTIONSWÄRMEPUMPEN



GAHP-AR

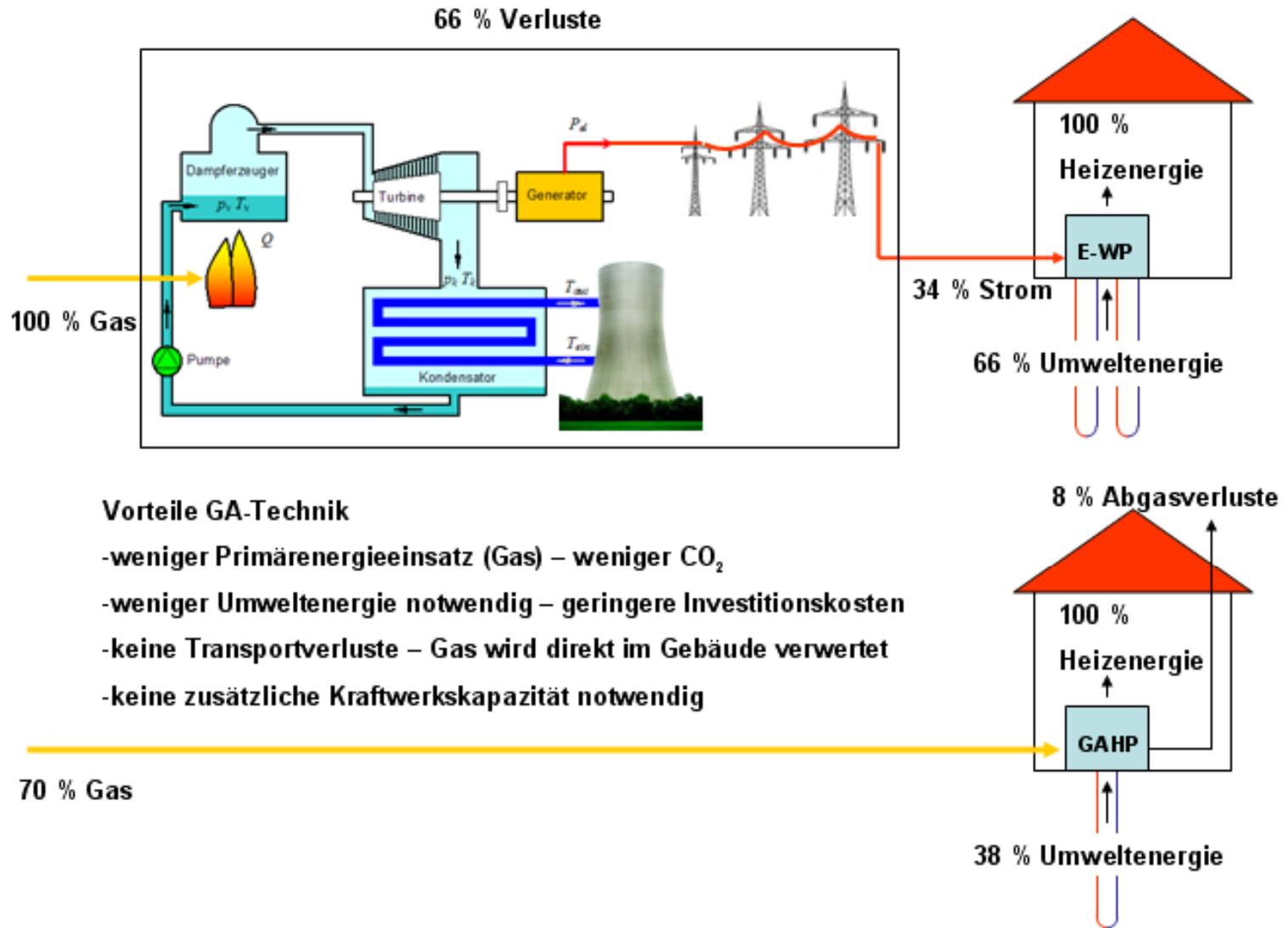


**GAHP-WS
GAHP-GS**



GAHP-A

PRIMÄRENERGIEEINSATZ



Vorteile GA-Technik

- weniger Primärenergieeinsatz (Gas) – weniger CO₂
- weniger Umweltenergie notwendig – geringere Investitionskosten
- keine Transportverluste – Gas wird direkt im Gebäude verwertet
- keine zusätzliche Kraftwerkskapazität notwendig

70 % Gas

UMWELTENERGIE

Geothermieanlagen

Drastische Einsparung an der Wärmequelle beim Invest (bis zu 60% weniger Sondenlänge)

Drastische Einsparung an Hilfsenergie – Umwälzpumpe
Strömungsmaschinen: $\frac{1}{2}$ Durchsatz = $\frac{1}{4}$ Druckverlust
= $\frac{1}{8}$ Leistungsaufnahme

Kleineres Sondenfeld / Erdkollektor → Realisierung auch bei dichter Bebauung und kleinem Grundstück möglich

Im Wasserschutzgebiet: mit normalem Bohraufwand (wie bei EWP) kann mit der Robur Wärmepumpe das Sondenfeld mit reinem Wasser betrieben werden. Weiterer Vorteil dabei: nochmalige Reduzierung des Druckverlustes und damit Einsparung an Hilfsenergie

UMWELTENERGIE

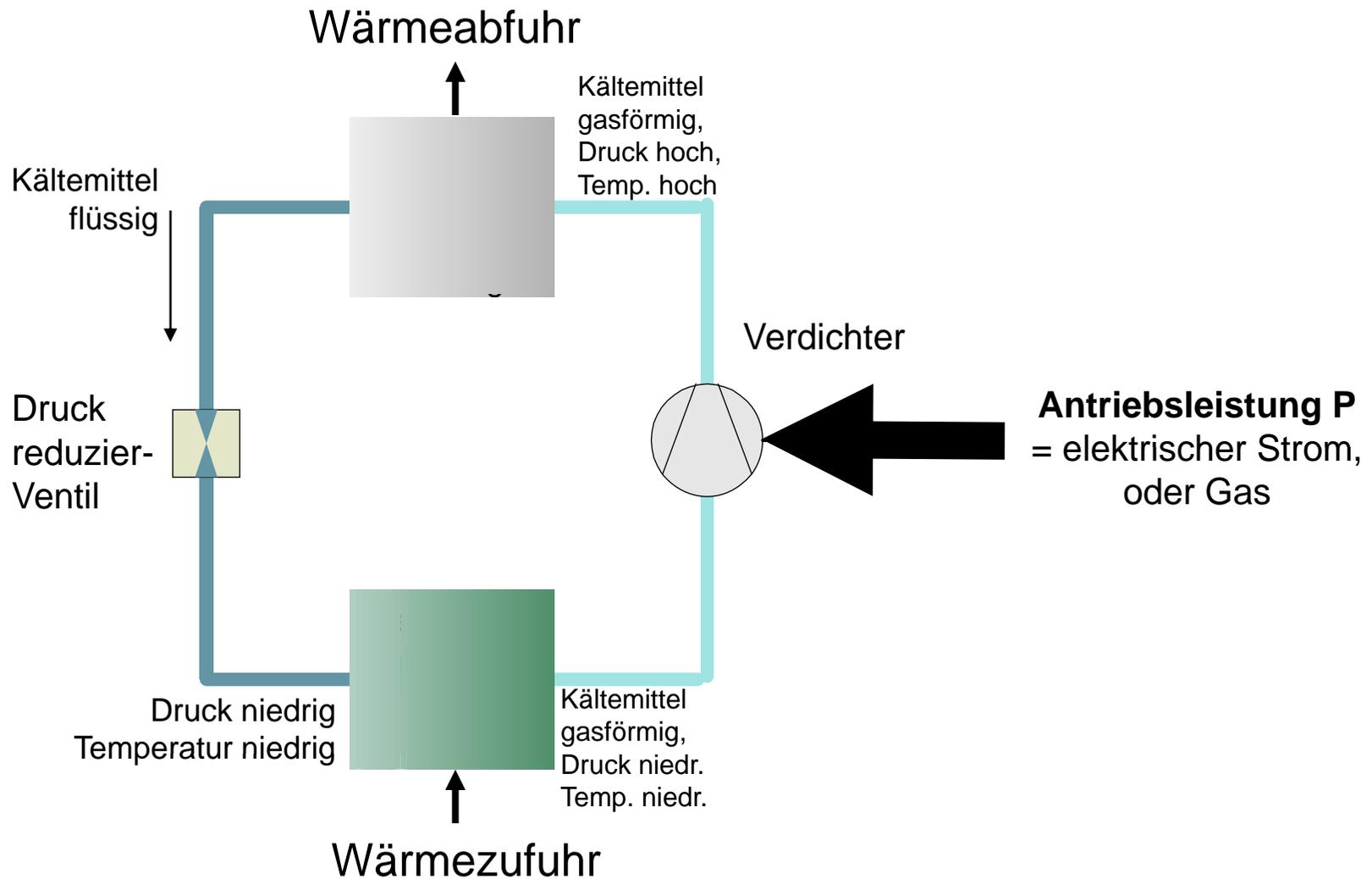
Brunnenanlagen

Kleine Einsparung beim Brunnenbau (Invest)

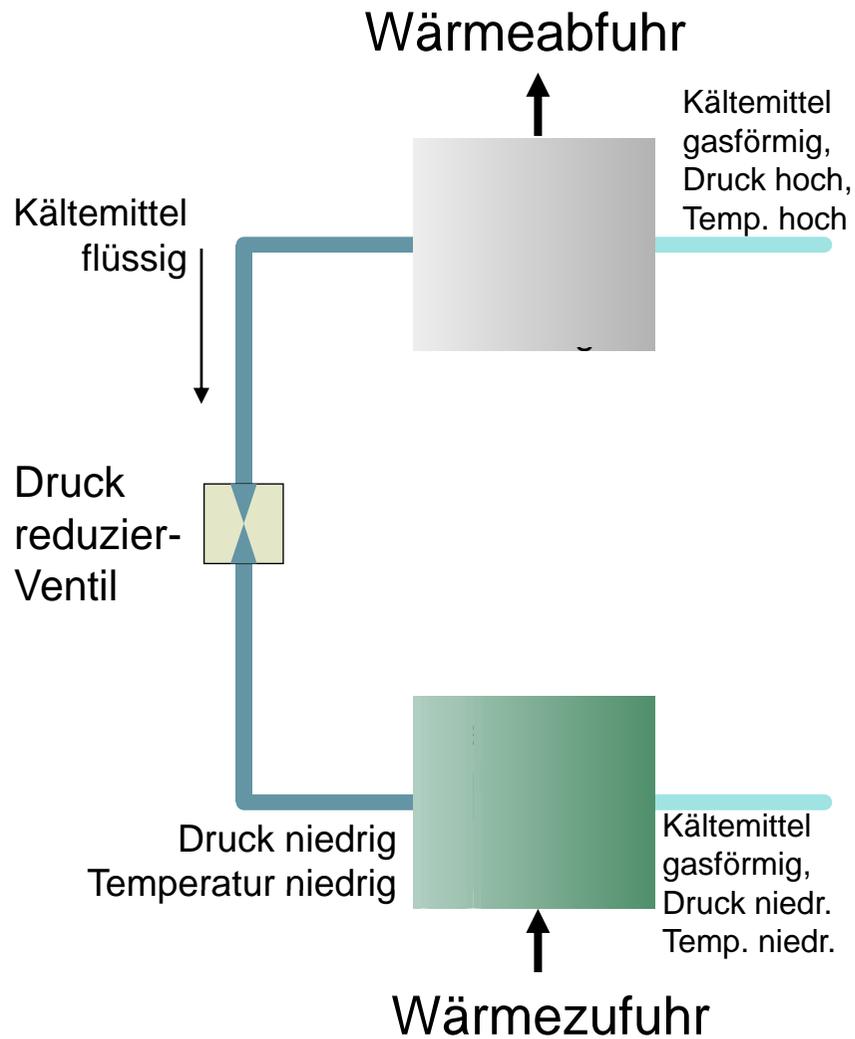
Drastische Einsparung an Hilfsenergie – Umwälzpumpe und Brunnenpumpe. Strömungsmaschinen: $\frac{1}{2}$ Durchsatz
= $\frac{1}{4}$ Druckverlust = $\frac{1}{8}$ Leistungsaufnahme

Realisierung auch bei leistungsschwachen Brunnen möglich

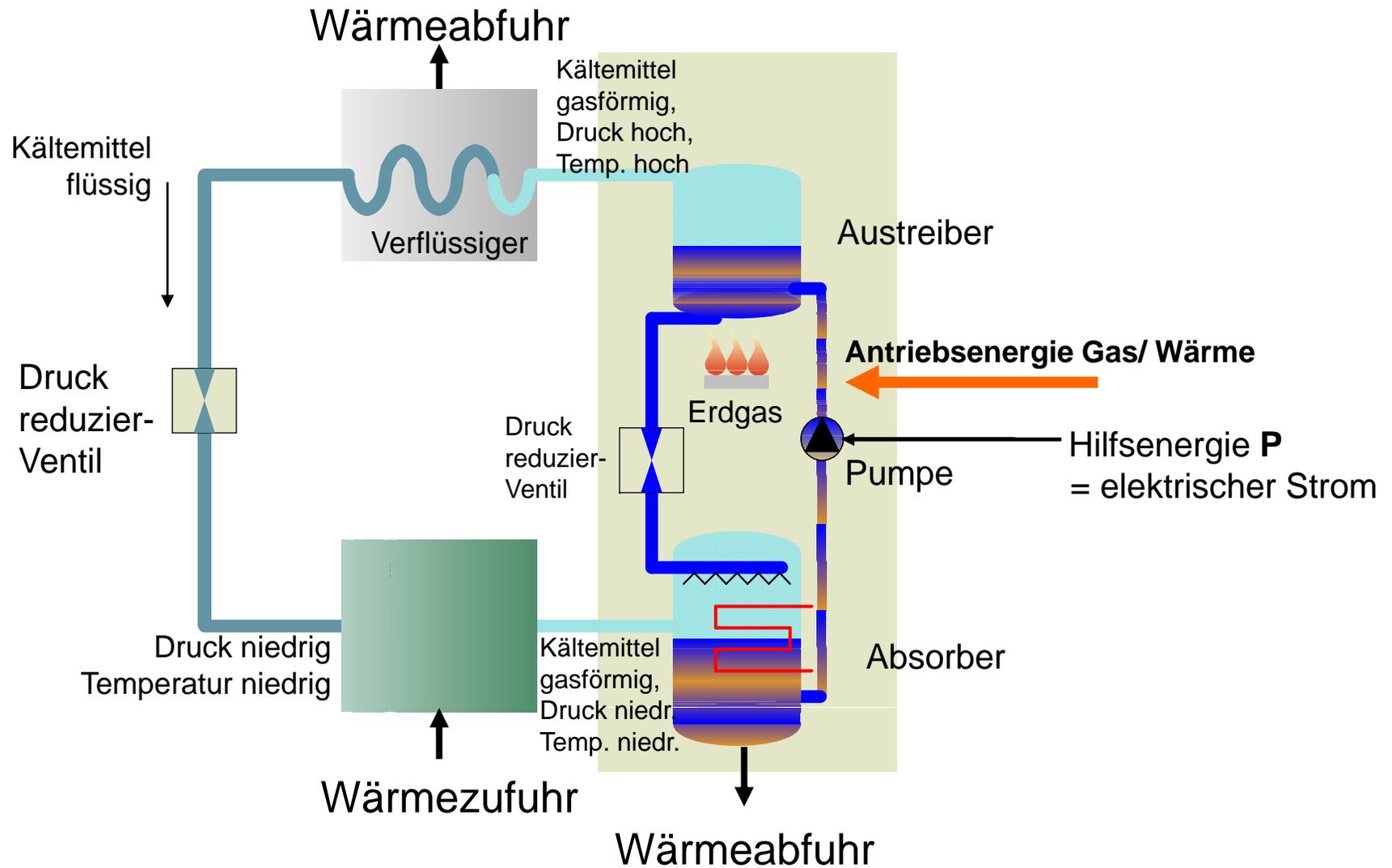
KOMPRESSIONSKÄLTEPROZESS



KOMPRESSIONSKÄLTEPROZESS

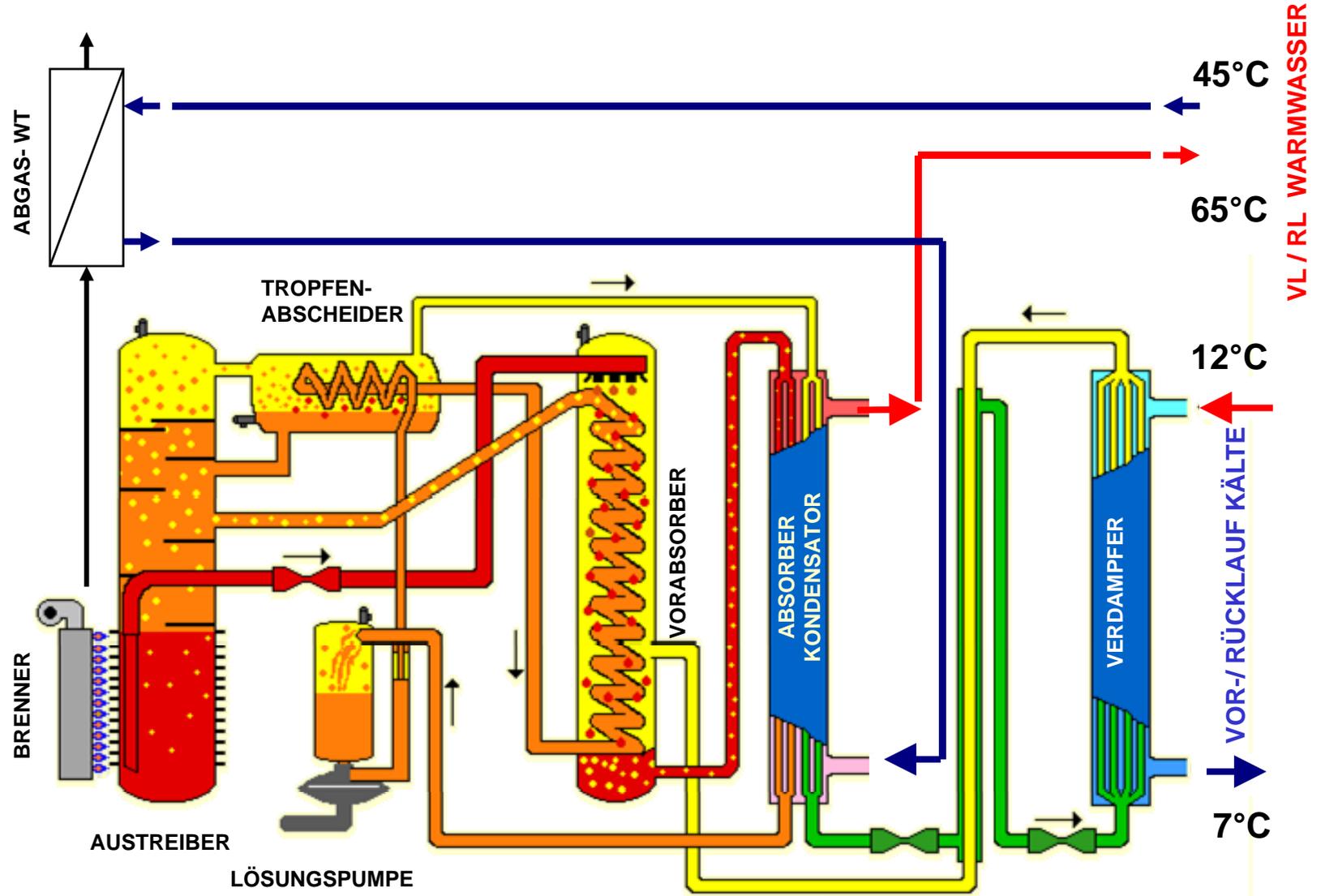


ABSORPTIONSKÄLTEPROZESS



FUNKTIONSWEISE

WÄRMEPUMPE "GAHP-WS"



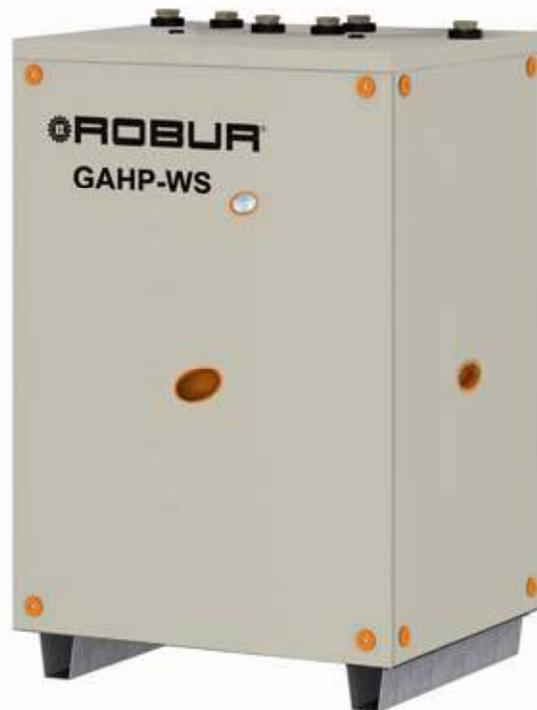
GRUNDLAGEN

VORTEILE DER ABSORPTIONSTECHNIK

- ❑ **Sehr hohe Effizienz / Nutzungsgrad**
- ❑ **Kälte und Wärme gleichzeitig nutzbar (237%)**
- ❑ **Kältekreis mit NH₃ / H₂O (technisch/ökologisch)**
- ❑ **großer Einsatzbereich von -12°C bis 65°C (80°C)**
- ❑ **Nutzung regenerativer Energien (Umweltwärme) durch Einsatz von Gas (Primärenergie)**
- ❑ **Technik seit Jahrzehnten im Einsatz (Einstein)**

Heizen und Kühlen

- Gas- Absorptionswärmepumpe Wasser/ Wasser für
- gleichzeitige Produktion von warmem und kaltem Wasser
 - Heizanwendungen mit Brunnenwasser / Abwärme als Wärmequelle



Temperaturbereich max.
Heizungsseitig: 65°C / 55°C

Kälteseitig: 6°C / 3°C

Leistungsbereich

Heizleistung ab 43,9 kW

Kälteleistung ab 17,6 kW

Hauptanwendungen

- Beheizung von Gebäuden mit allen Arten von Heizflächen / Klimaanlage
- Kühlung von Prozessen

Heizen und Kühlen

Gas- Absorptionswärmepumpe Sole/ Wasser für

- gleichzeitige Produktion von warmem und kaltem Wasser
- Heizanwendungen mit Geothermie / Abwärme als Wärmequelle



Temperaturbereich max.

Heizungsseitig: 65°C / 55°C (HT- Version)
55°C / 45°C (LT- Version)

Kälteseitig: -2°C / -5°C

Leistungsbereich

Heizleistung ab 37,6 kW

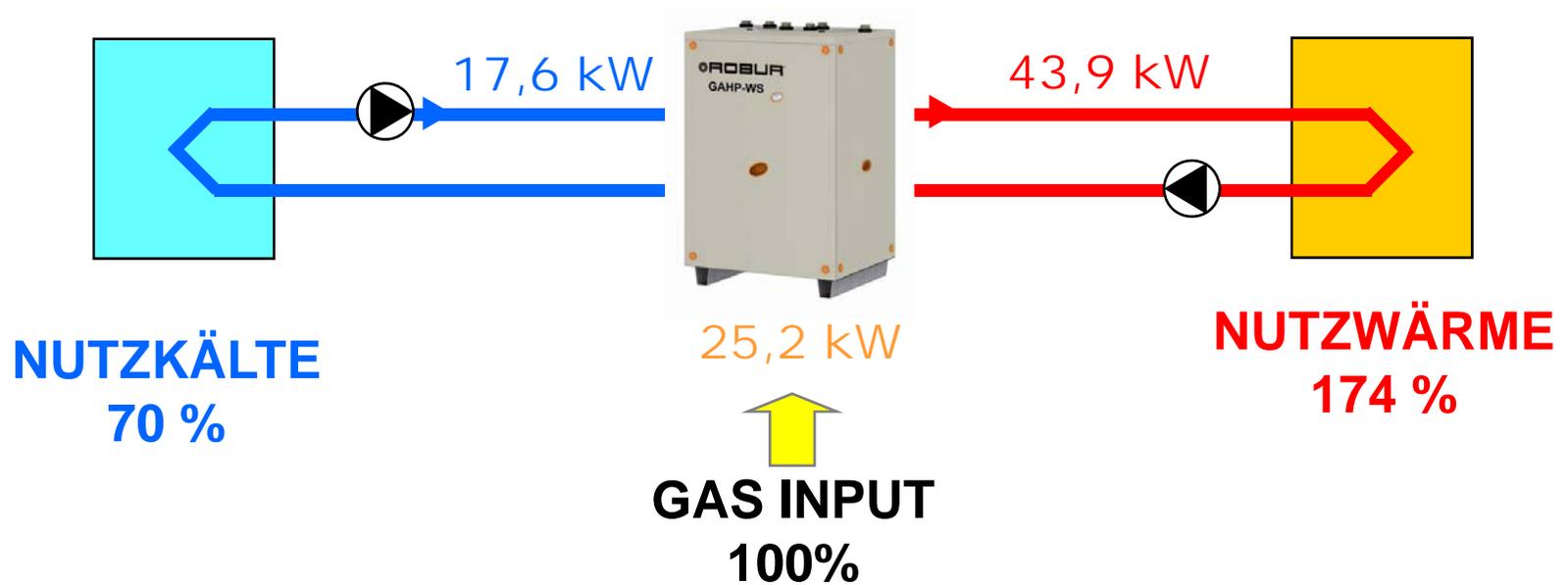
Kälteleistung ab 17,6 kW

Hauptanwendungen

- Beheizung von Gebäuden mit allen Arten von Heizflächen / Klimaanlage
- Kühlung von Prozessen

Heizen und Kühlen

Besonders effizient: Kälte und Wärme simultan nutzen



Gesamteffizienz bei Nutzung von Kälte und Wärme = 244 %

Heizen und Kühlen / ANWENDUNGEN

▣ Freizeiteinrichtungen

GLEICHZEITIGE EISPRODUKTION UND HEIZUNG
VON EISHALLEN

GLEICHZEITIGE HEIZUNG UND ENTFEUCHTUNG
VON HALLENBÄDER

HEIZEN UND ENTWÄRMUNG DES ABWASSERS

Heizen und Kühlen / ANWENDUNGEN

▣ **LANDWIRTSCHAFT / INDUSTRIE**

TROCKNUNG VON GETREIDE, HACKSCHNITZEL ...

DURCH GLEICHZEITIGES HEIZEN UND ENTFEUCHTEN

MILCH-/FLEISCHVERARBEITUNG

KÄSEVERARBEITUNG

KUNSTSTOFF- UND METALLVERARBEITUNG

Heizen und Kühlen / ANWENDUNGEN

□ **Verwaltungsgebäude**

WARMWASSER UND RAUMKÜHLUNG

HEIZEN UND KÜHLEN (SERVER / RAUMKÜHLUNG / PROZESSE...)

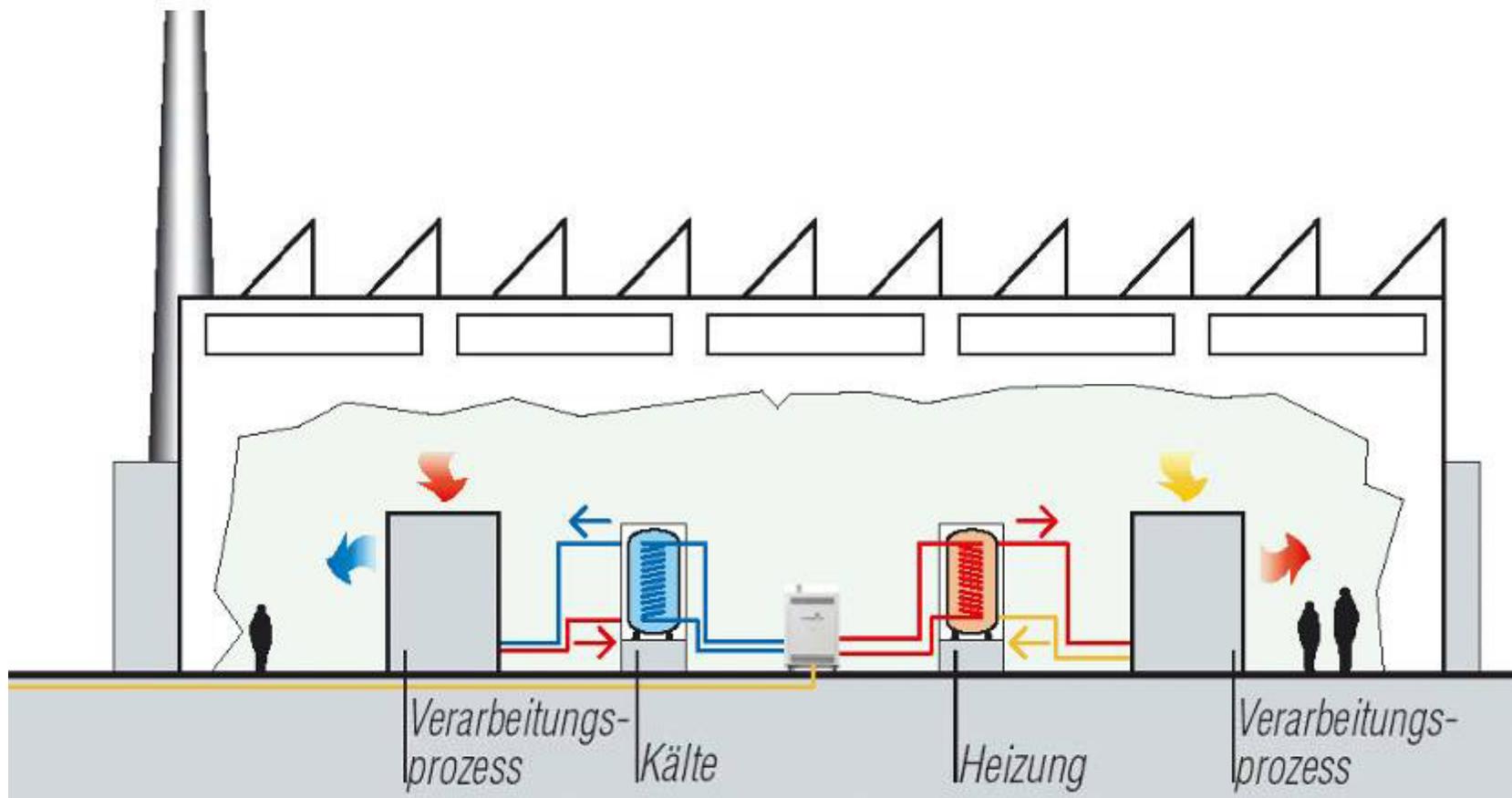
HEIZEN UND KÜHLEN MIT EISSPEICHER

Heizen und Kühlen / Einsatzbeispiele

Gleichzeitiges Heizen und Kühlen (Entfeuchten) im Hallenbad



Heizen und Kühlen / Einsatzbeispiele



Die GAHP-W erzeugt simultan kaltes und heisses Wasser in Prozessanwendungen / Hotels

Heizen und Kühlen / Einsatzbeispiele

BÜRO- UND PRODUKTIONSGEBÄUDE

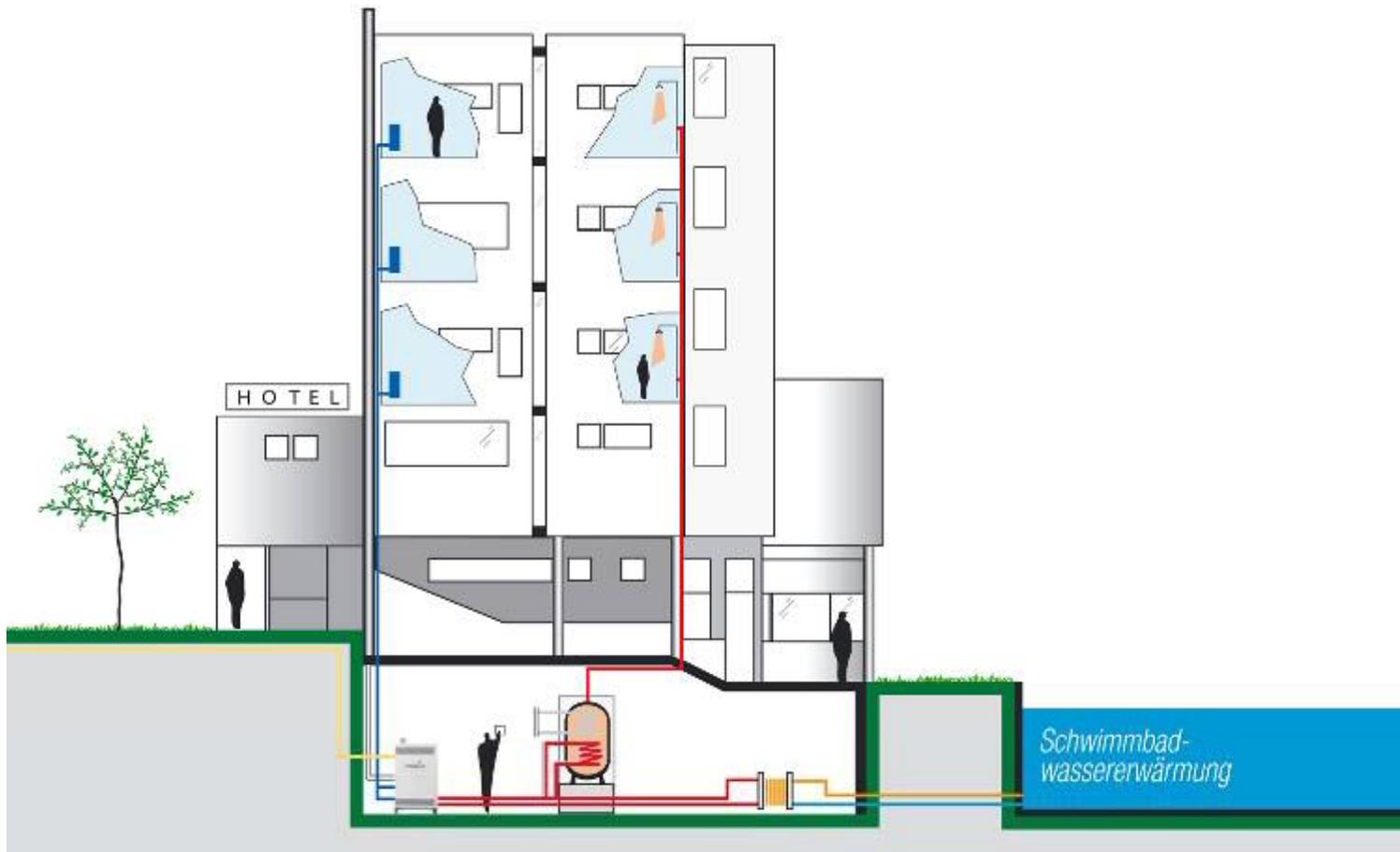
Heiz- / Kälteleistung:
280 kW / 140 kW

350.000 Liter Sprinklertank
als Wärme-/Kältepuffer



Gleichzeitiges Heizen vom Altbau und
Kühlen vom Neubau.

Heizen und Kühlen / Einsatzbeispiele

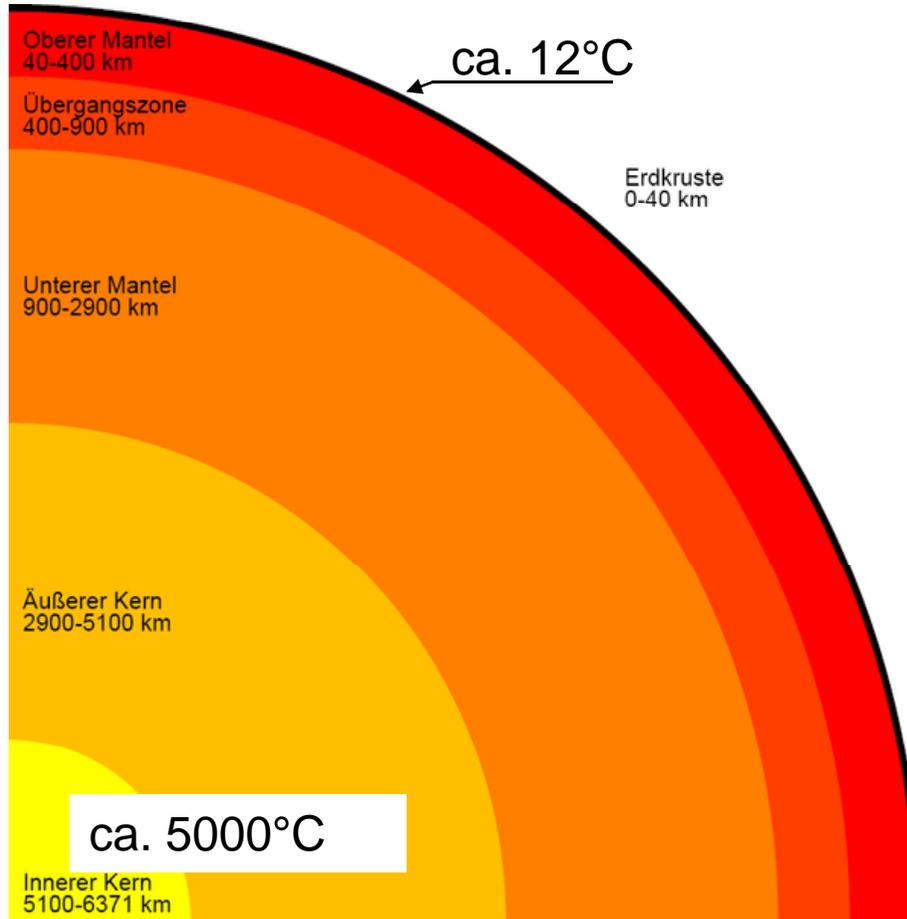


Einsatz der GAHP-W-Einheit in einem Hotel. Zimmerklimatisierung unter gleichzeitiger Nutzung der Abwärme zur Brauchwasser- und Schwimmbad-Erwärmung.

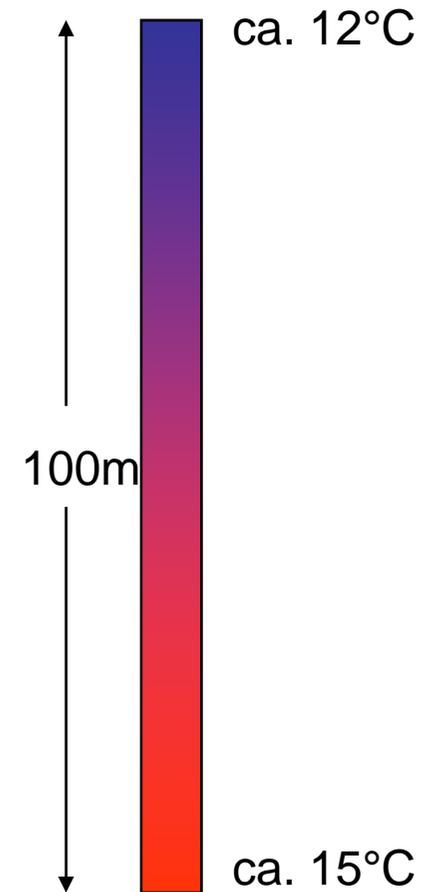
Geothermie

Was ist Geothermie?

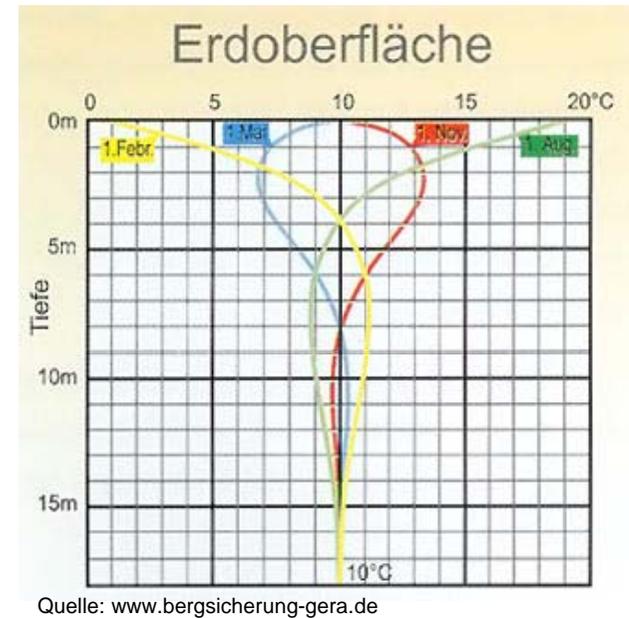
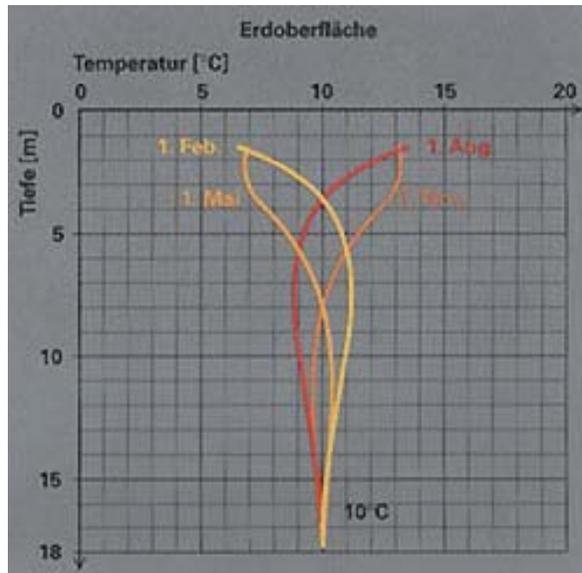
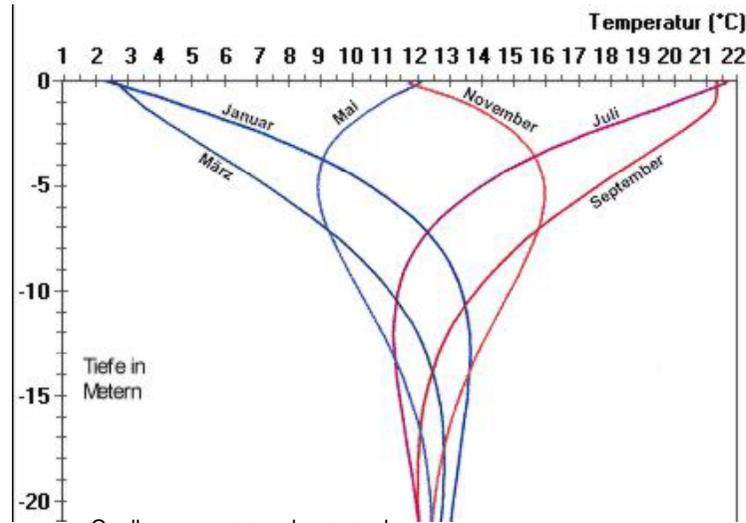
Geothermie = Energie aus der Erde?



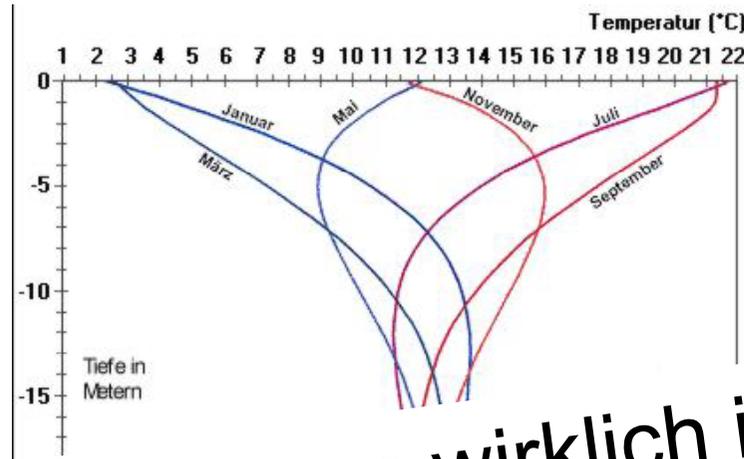
Quelle: www.wikipedia.de



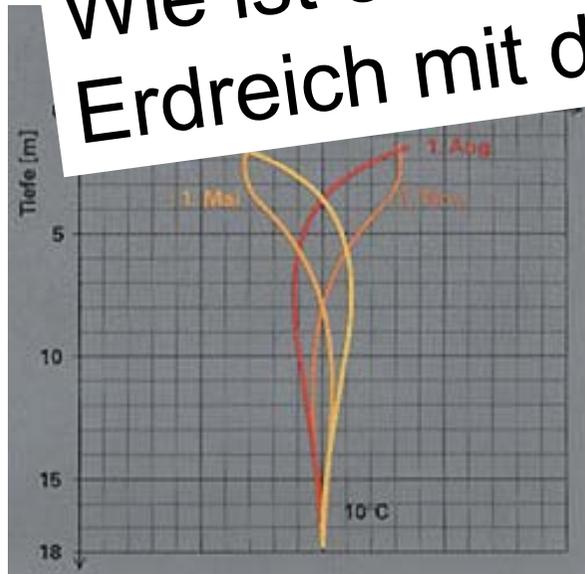
Geothermie / Temperaturen im Erdreich



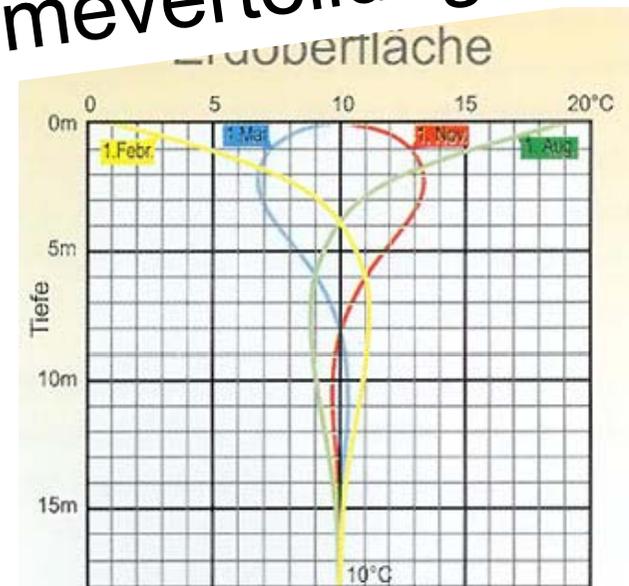
Geothermie / Temperaturen im Erdreich



Wie ist es den nun wirklich im Erdreich mit der Wärmeverteilung?



Quelle: www.fleischer-energietechnik.de



Quelle: www.bergsicherung-gera.de

Geothermie

Die Auslegung von Erdwärmesonden- Anlagen erfolgt hauptsächlich nach den Gesichtspunkten:

- Entzugsleistung
- Laufzeit der Anlage
- Entzugsenergie über das Jahr hinweg
- Beschaffenheit des Erdreichs (Wärmeleitfähigkeit, Grundwasserstand...)

Immer häufiger werden Genehmigungen nur noch erteilt, wenn eine ausgeglichene Energiebilanz über das Jahr hinweg vorgewiesen werden kann. So z. B. in Berlin. Das Berliner Wassergesetz fordert, dass eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch Geothermieanlagen minimiert wird. Die mittlere Grundwassertemperatur darf somit über das Jahr nur um +/- 1 Kelvin schwanken.

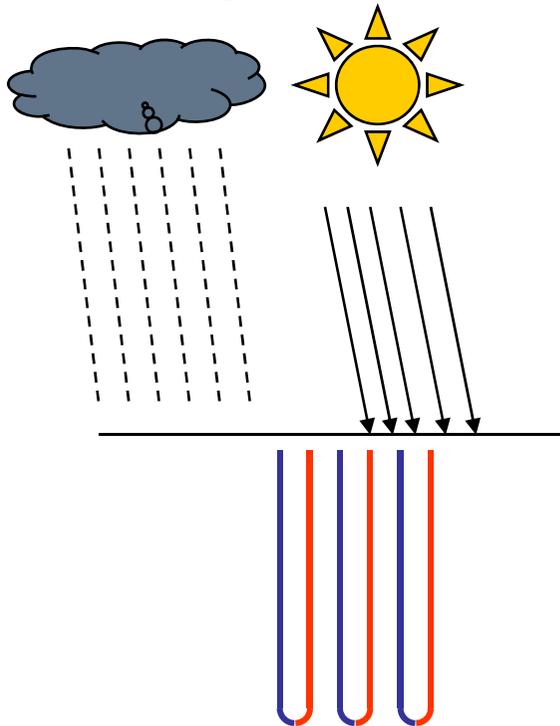
Das Erdreich regeneriert sich nahezu ausschließlich durch Energie von der Erdoberfläche kommend – also Sonneneinstrahlung und Regenwasser.

Geothermie

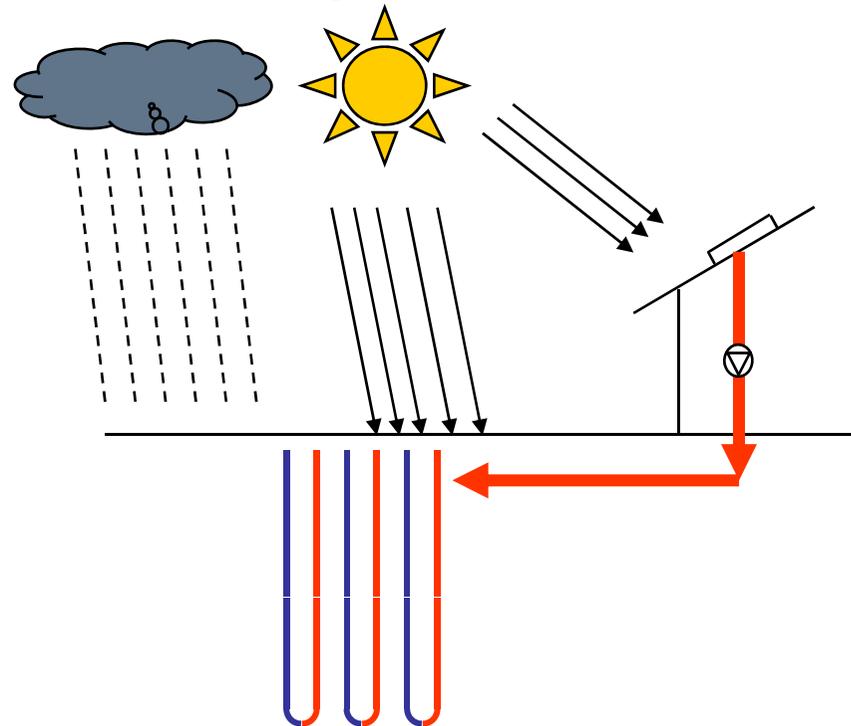
Werden Erdsonden im Sommer zur passiven Kühlung verwendet, kann so der Energiehaushalt im Erdreich wieder ausgeglichen werden. Ist dies nicht der Fall, so muss gegebenenfalls nach Alternativen gesucht werden.

Idee: die natürliche Regeneration des Erdreichs erfolgt maßgeblich durch die Sonne. Warum also nicht der Natur „unter die Arme greifen“ und Solarenergie aktiv in das Erdreich bringen.

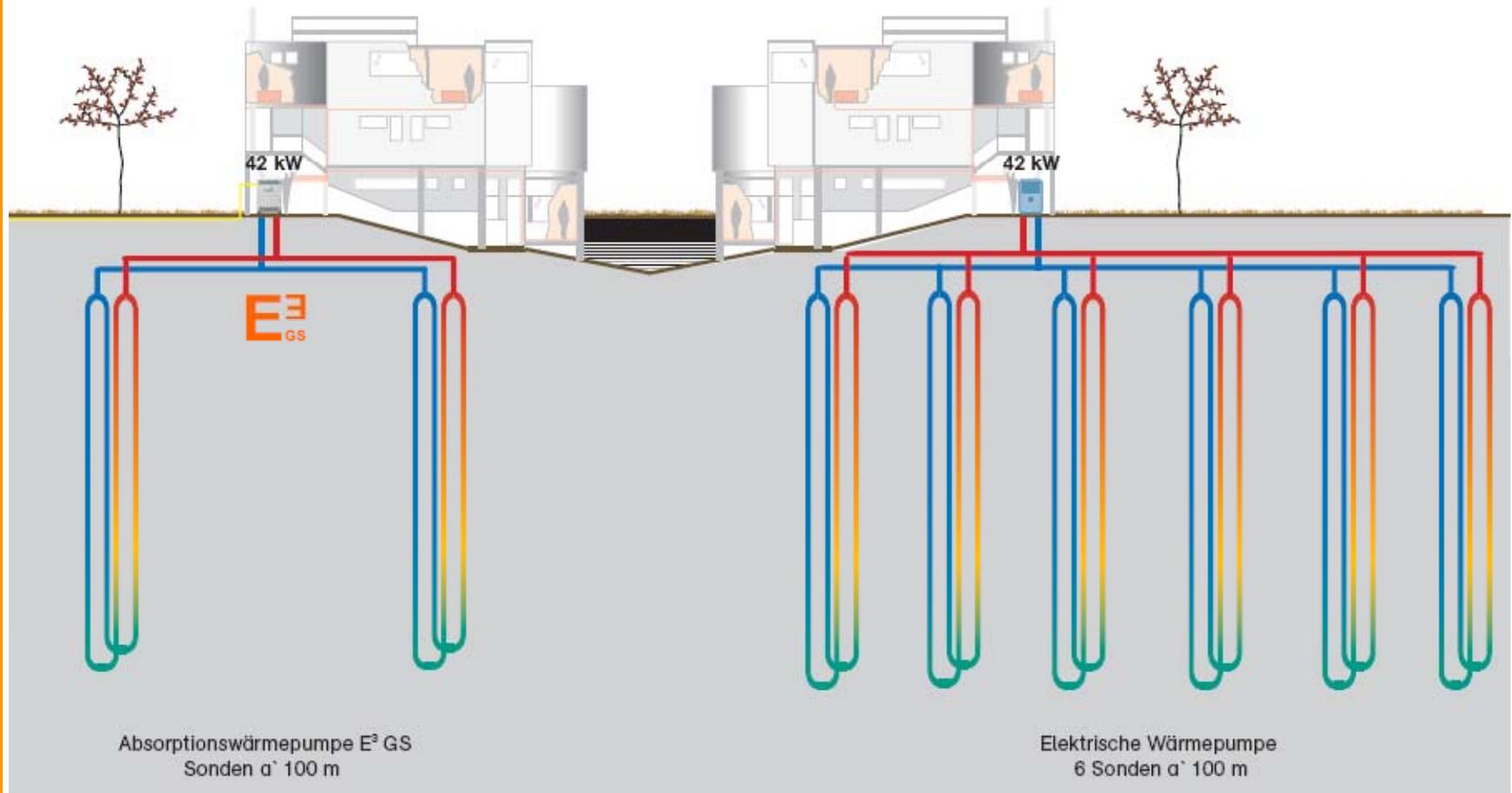
Natürliche Regeneration



Aktiv unterstützte Regeneration



Geothermie



Vorteil der Gas-Absorptionswärmepumpe, man benötigt bei gleicher Leistung bis zu 2/3 weniger Erdsonden.

Kosteneinsparung

Erdsonden

	Elektro- Wärmepumpe	Gas-Absorptions- wärmepumpe
Heizleistung	40 kW	40 kW
	COP = 4	GUE = 170%
Benötigte Entzugsleistung	30 kW	15 kW
Entzugsleistung aus dem Erdreich	50 W/m	50 W/m
Sondenlänge	100 m	100 m
Anzahl der Sonden	6	3
Kosten pro m Bohrung	70 €/m	70 €/m
Investitionskosten	42.000 €	21.000 €

50% Ersparnis bei den Investitionskosten für Erdsonden.

Luft/Wasser Wärmepumpen

Gas- Absorptionswärmepumpe Luft/ Wasser für
- Heizanwendungen mit Umgebungsluft als Wärmequelle



Temperaturbereich max.
Heizungsseitig: 65°C / 55°C (HT- Version)
55°C / 45°C (LT- Version)

Leistungsbereich
Heizleistung ab 35,4 kW

Hauptanwendungen
- Beheizung von Gebäuden mit allen Arten von
Heizflächen / Klimaanlage

Reversible Wärmepumpe

Reversible Gas- Absorptionswärmepumpe Luft/ Wasser für

- Heizanwendungen mit Umgebungsluft als Wärmequelle
- Kühlanwendungen mit Gas als Antriebsenergie



Temperaturbereich max.
Heizungsseitig: 60°C / 50°C

Kälteseitig: 6°C / 3°C

Leistungsbereich
Heizleistung ab 35,3 kW bis 176,5 kW
Kälteleistung ab 16,9 kW bis 84,5 kW

Hauptanwendungen

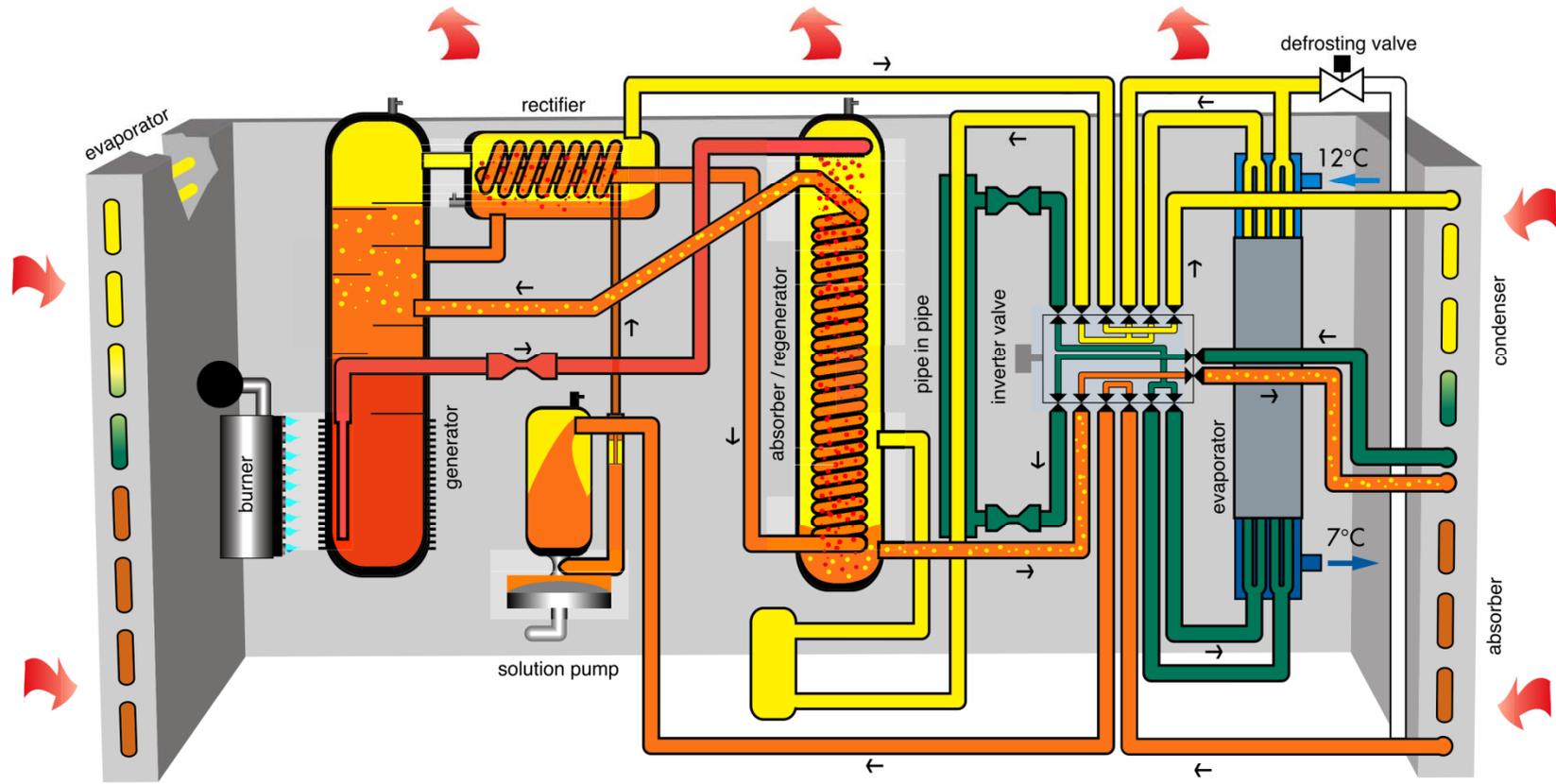
- Beheizung von Gebäuden mit mittleren Vorlauftemperaturen
- Kühlung von Gebäuden/ Prozessen

Reversible Wärmepumpe



GAHP-AR

Thermodynamic Cycle - Cooling operation



Reversible Wärmepumpe

Winter



Im Winter wird das Gebäude mit Gas und Umweltwärme beheizt.

Sommer



Im Sommer wird das Gebäude sanft gekühlt. Die Wärmepumpe GAHP-AR kann beide Anforderungen mit einem Gerät erfüllen.

EINSATZBEISPIELE

BÜROGEBÄUDE IN BAD OEYNHAUSEN

4 Luft/Wasser-Wärmepumpen (2x nur heizen, 2x heizen und kühlen)

Heizleistung: 140 kW, Kälteleistung: 35 kW



EINSATZBEISPIELE

KINOCENTER

Heiz- / Kälteleistung:

464 kW / 280 kW



Referenzkarte in Google

Hier arbeiten bereits Robur Wärmepumpen Stand Juni 2009

Google maps Deutschland Unternehmen, Adressen und interessante Orte finden. [Weitere Informationen](#)

Maps-Suche [Suchoptionen anzeigen](#)

Route berechnen [Meine Karten](#) [Unter "Meine Karten" speichern](#) [RSS](#) [In Google Earth anzeigen](#) [Drucken](#) [Senden](#) [Link](#)

Verkehr Mehr... Karte Satellit Gelände

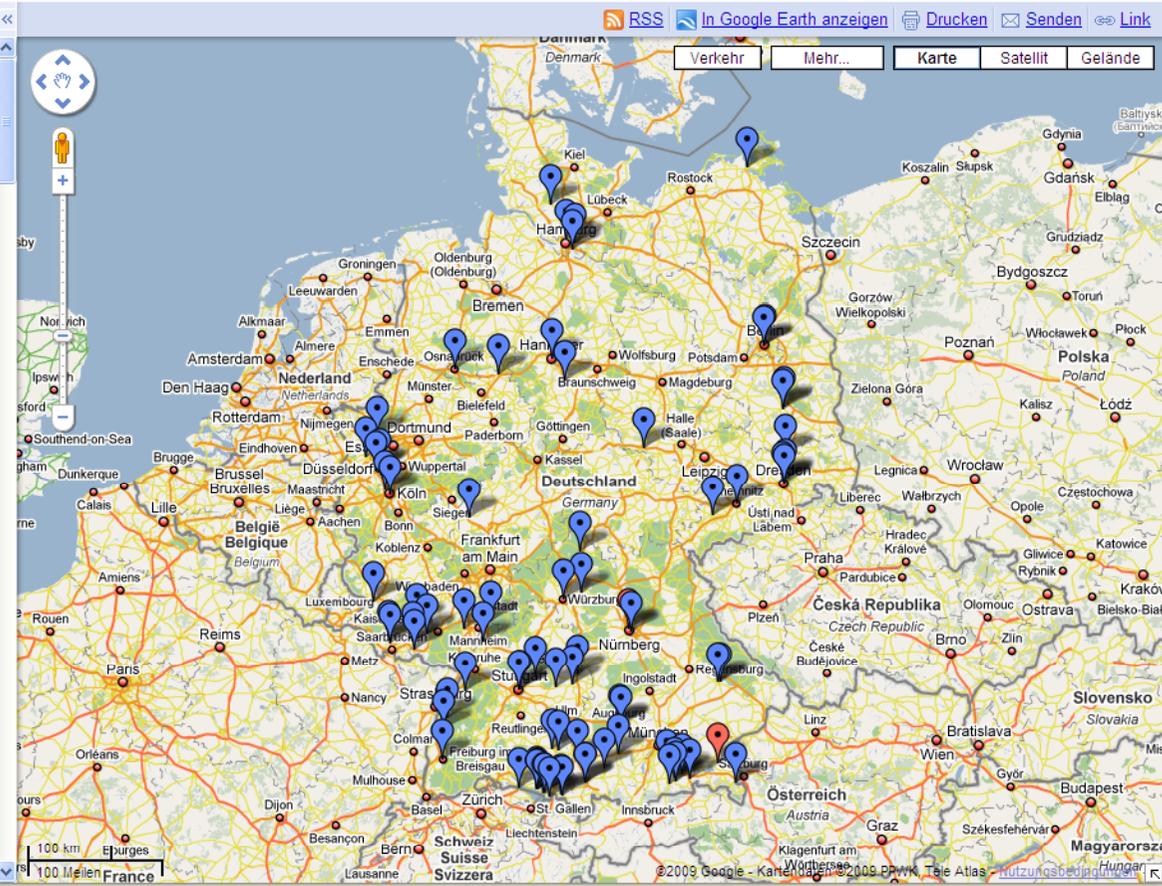
Robur GmbH
Diese Karte zeigt mit blauen Symbolen gekennzeichnet, die ungefähren Robur Anlagenstandpunkte über Deutschland verteilt. Für jeden Standpunkt ist eine kurze Beschreibung hinterlegt. Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung – wir werden auch gerne prüfen, ob eine Besichtigung vor Ort möglich ist. In rot gekennzeichnet finden Sie die Kontaktdaten unserer Vertriebsmitarbeiter.

Robur GmbH
Paulinenstraße 94
88046 Friedrichshafen

Tel: 07541 603391 0
Fax: 07541 603391 90

info@robur-gmbh.de
http://www.robur-gmbh.de
289 Ansichten - Nicht aufgeführt
Erstellt am 1. Jul. 2008 - Aktualisiert am 17. Sep.
Von [apeter](#)
[Bewerten Sie diese Karte](#) - [Kommentar verfassen](#)

-  [Robur GmbH - Zentrale](#)
Robur GmbH Paulinenstrasse 94 88046 Friedrichshafen
-  [Vertrieb Nord-Bayern, Sachsen, Thüringen](#)
DIPL.-ING. (FH) PATRICK BRADLEY Vertriebsingenieur
-  [Vertrieb Süd](#)
WERNER SAUER Vertriebsingenieur mobil: +49 (0)152 53 33 33 33
-  [Volkach](#)
Kaserne - Wohngebäude für Soldaten 10 x GAHP-W
-  [Hamburg](#)
Lebensmittelverarbeitender Betrieb 0 x GAHP-W, Heiz
-  [Münster](#)



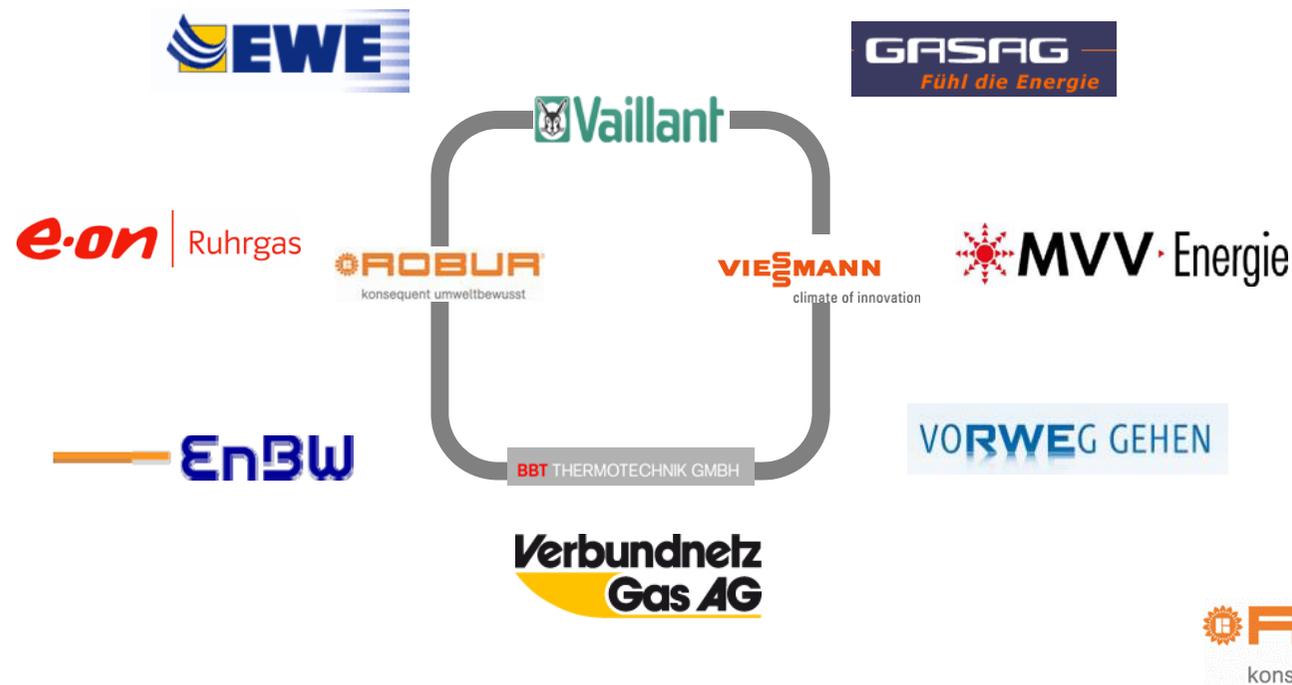
Fertig Internet 100%

Weitere Aktivitäten

Robur GmbH – Mitglied der IGWP

Die Initiative Gaswärmepumpe (IGWP) wurde im Frühjahr 2008 von E.ON Ruhrgas in Kooperation mit weiteren Gasversorgern, sowie den Geräteherstellern BBT, Vaillant und Viessmann gegründet. Robur GmbH wurde ebenfalls in die IGWP aufgenommen.

IGWP setzt sich in erster Linie für die Entwicklung des deutschen Marktes ein.



V I E L E N D A N K !