

**Heiltherme Bad Waltersdorf**  
**Mittwoch 30. März 2011**

**„ Umweltfreundlich Heizen und Kühlen  
mit der Wärmepumpe  
Anlagenschemata  
Automation und Visualisierung “**

**Peter Wouk**

Waterkotte Austria GmbH



**Symposium**

**„Warmwassertodesinfektion auf Niedertemperaturbasis“  
Präsentation der ersten Anlage Österreichs  
in der Heiltherme Bad Waltersdorf**

**Mittwoch, 30. März 2011**

Presented by

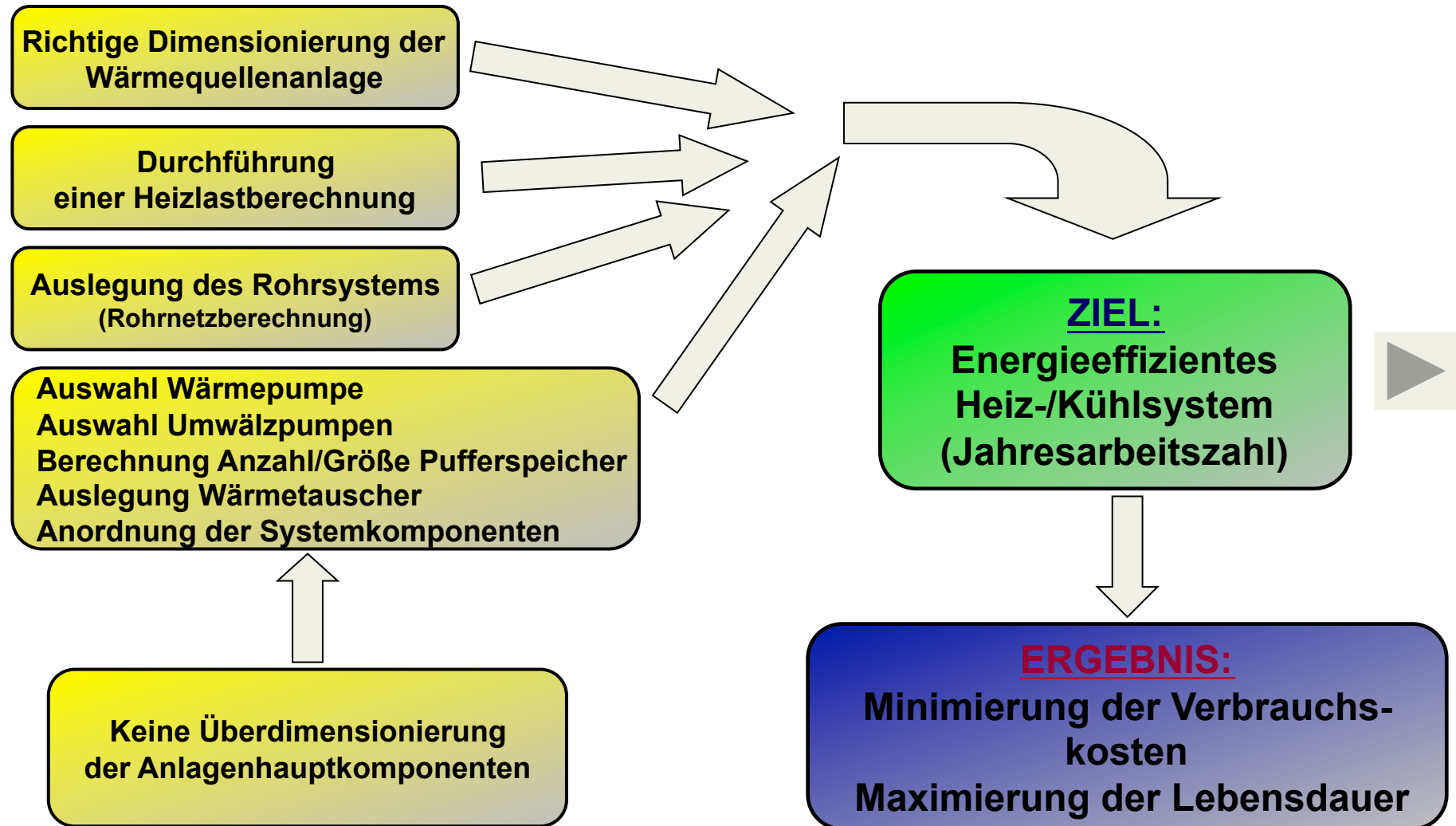


**HEILTHERME**  
Golfresort & Spa - Bad Waltersdorf  
Die Quelle der Ruhe

**STRANZL**

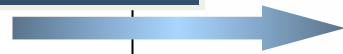
**WATERKOTTE**  
WÄRMEPUMPEN EXPERTEN

## Die Rolle der Planung für die Qualität des Anlagensystems



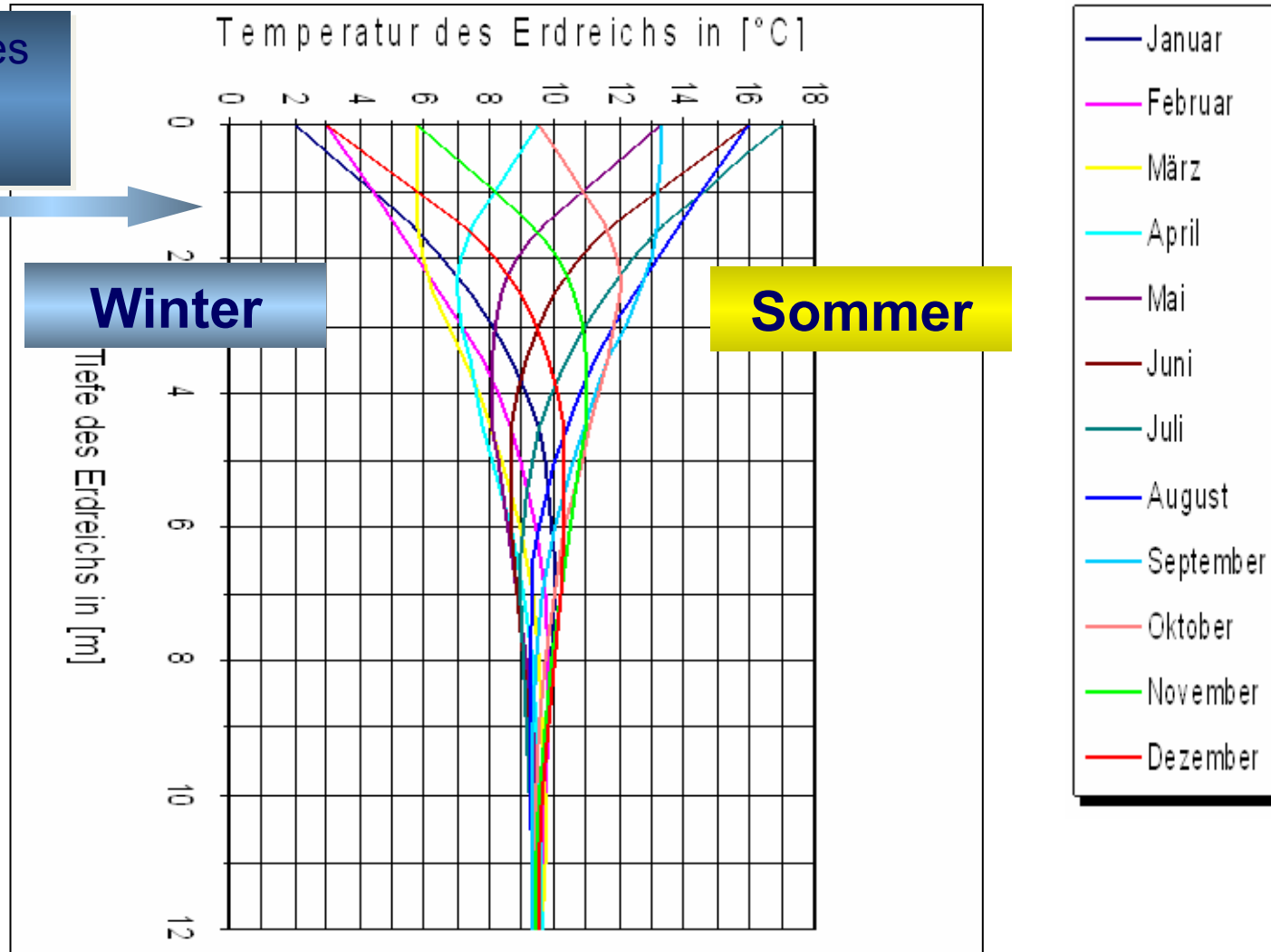
## Randbedingungen für die Planung von energieeffizienten Wärmepumpensystemen

Verlegetiefe eines horizontalen Kollektors

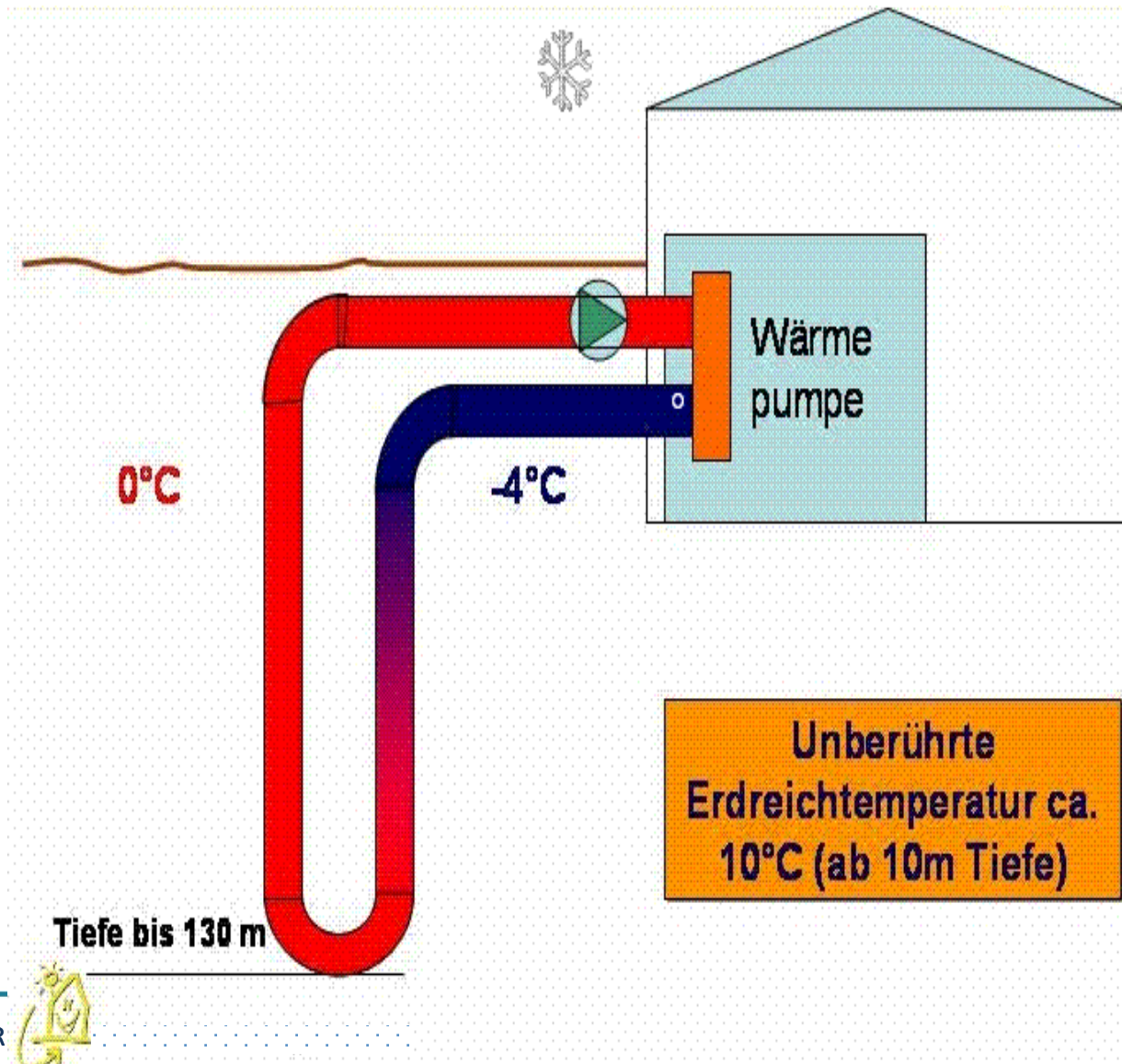


Winter

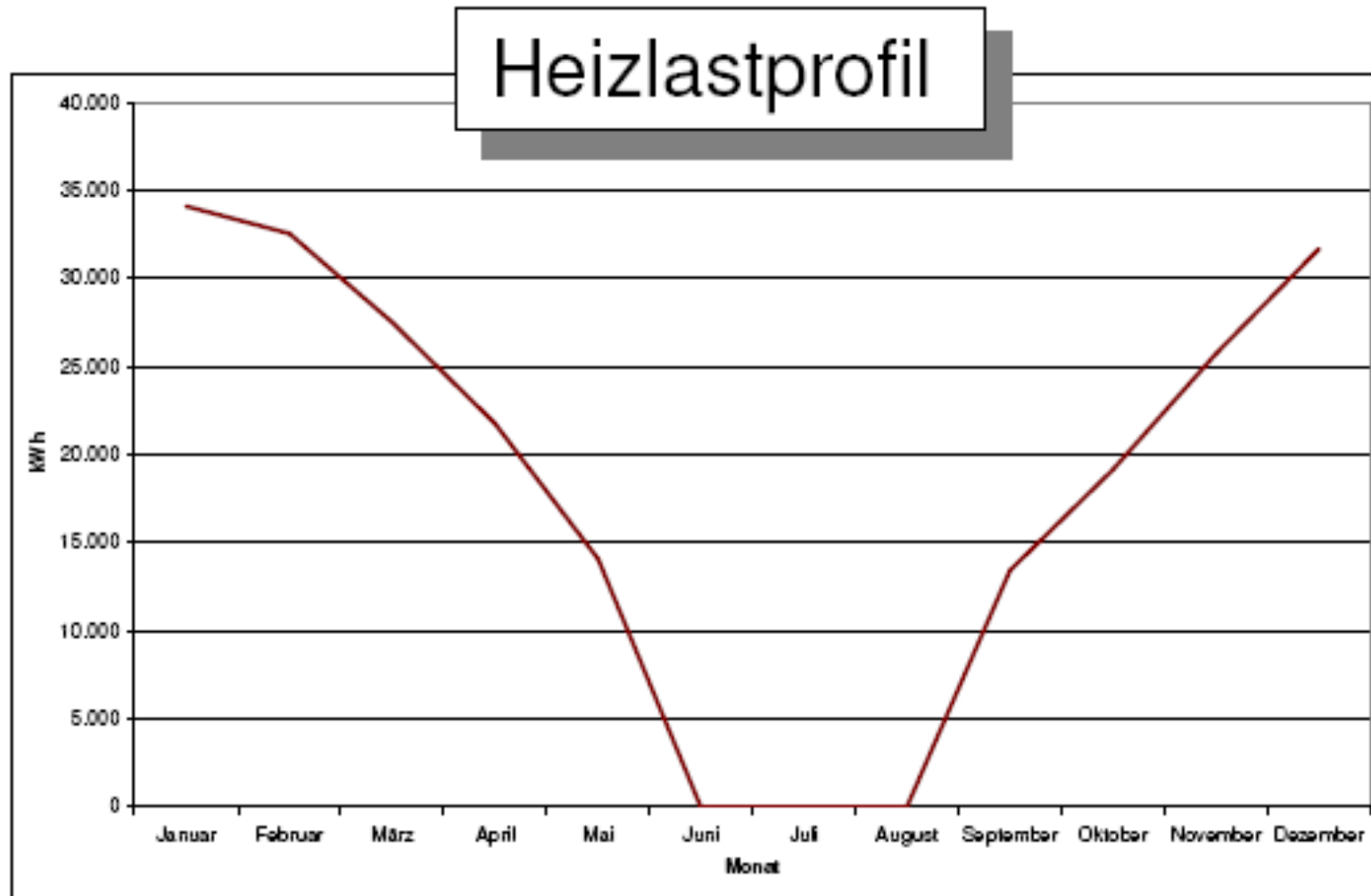
Sommer



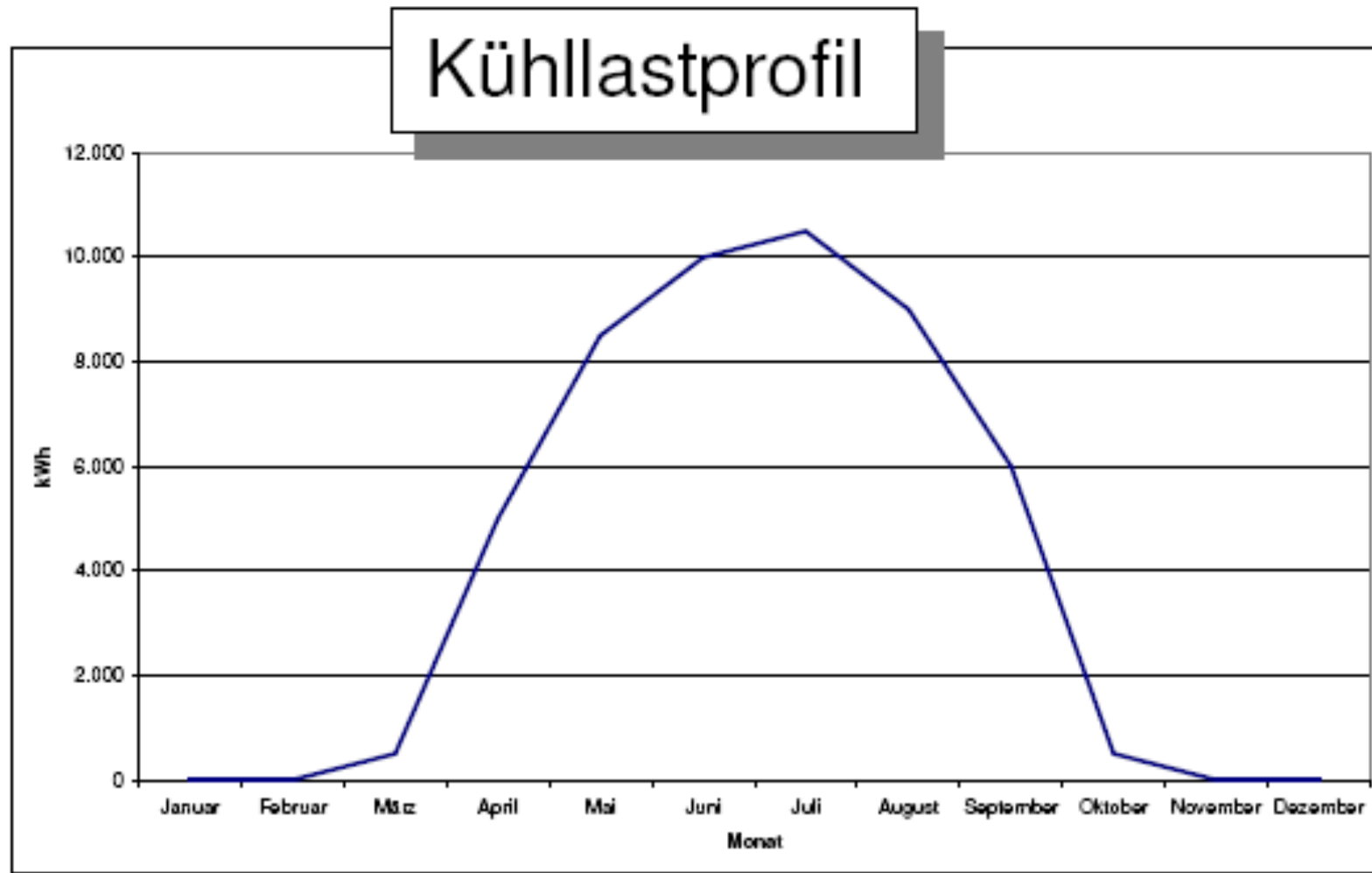
## Randbedingungen für die Planung von energieeffizienten Wärmepumpensystemen



## Gebäude-Heizlastprofil

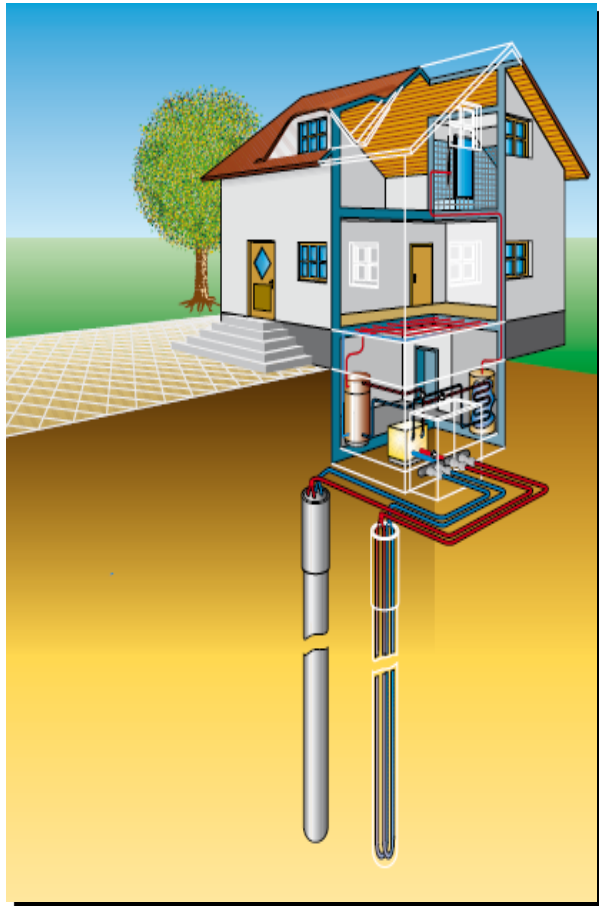


## Gebäude-Kühllastprofil



## Orientierungswerte, Hinweise u. Tipps

### Die Erdsonde



#### Heizen

Entzugsleistung 45...70 W/m

#### Kühlen

Wärmeeintrag 30...60 W/m

Sonden werden im kleinen Leistungsbereich in der Regel bis zu einer Tiefe von 100 m abgeteuft

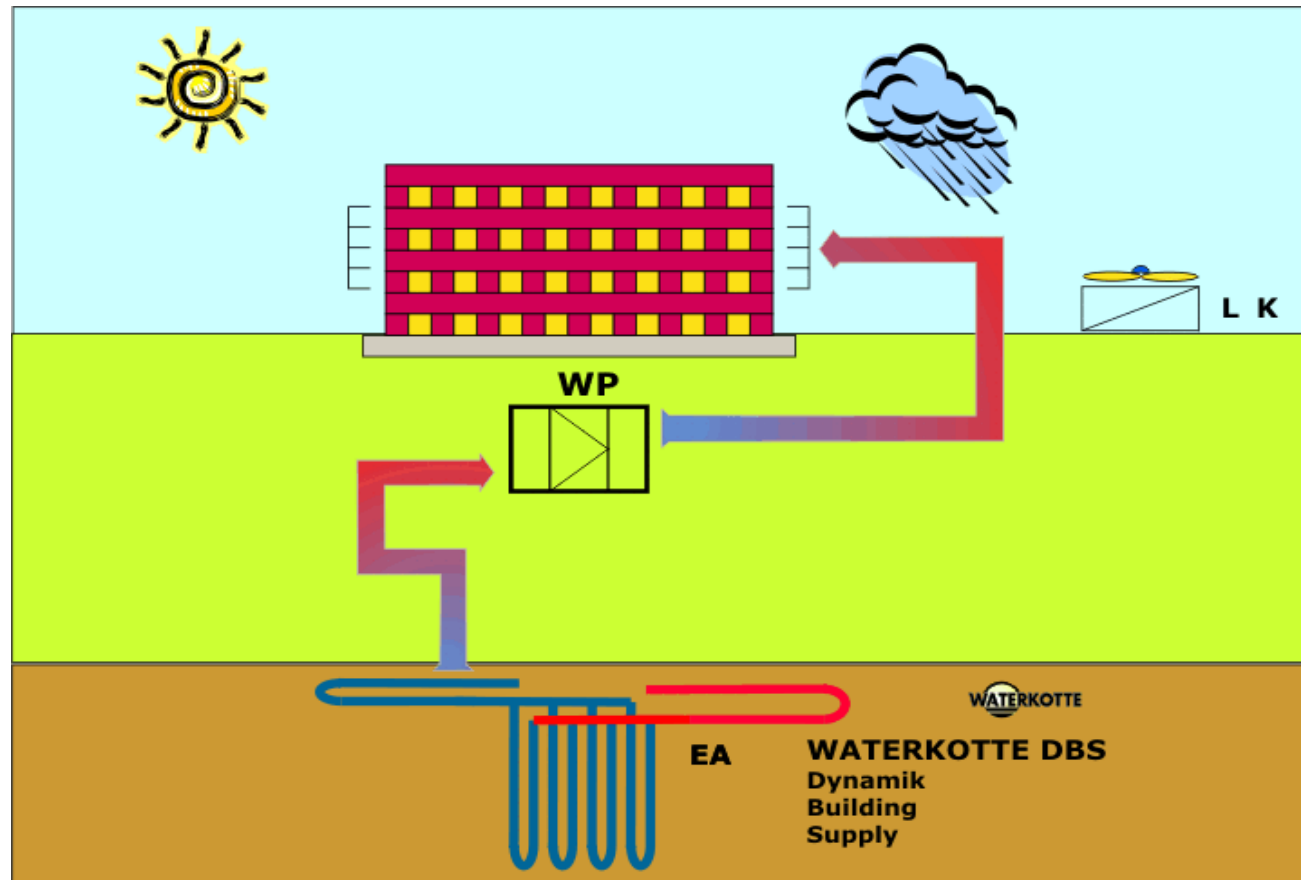
Im Projektgeschäft werden Bohrtiefen von bis zu 150 m realisiert

Material: PE-HD-Rohre mit 180°-Sondenfuß in der Dimension 32 x 3,0 mm und 40 x 3,7 mm, ausgeführt als Einfach-U oder Doppel-U-Rohrsonden

Sehr hohe Lebenserwartung

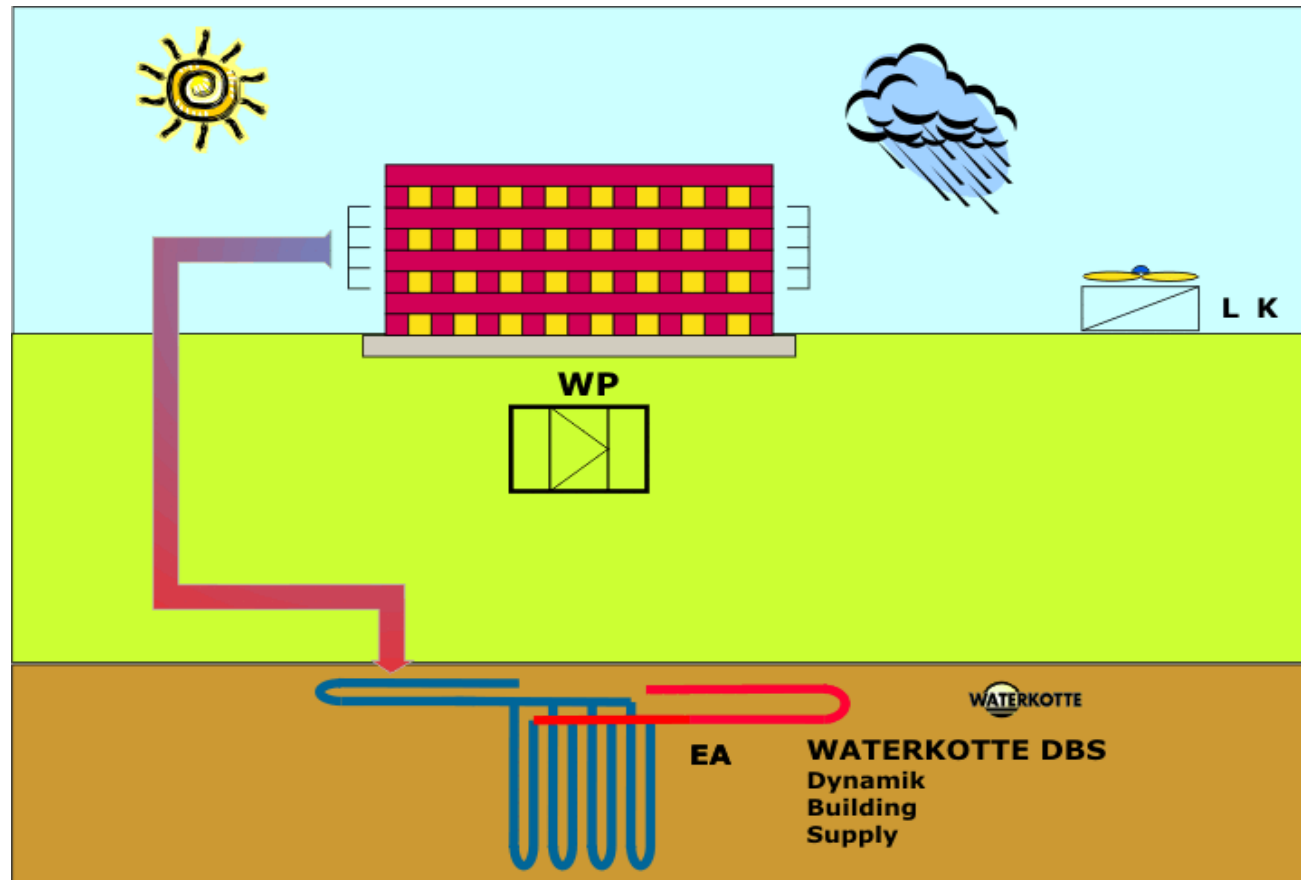
## Betriebsweisen von Wärmepumpenanlagen

### ➤ Funktionsweise 1 (Heizen)



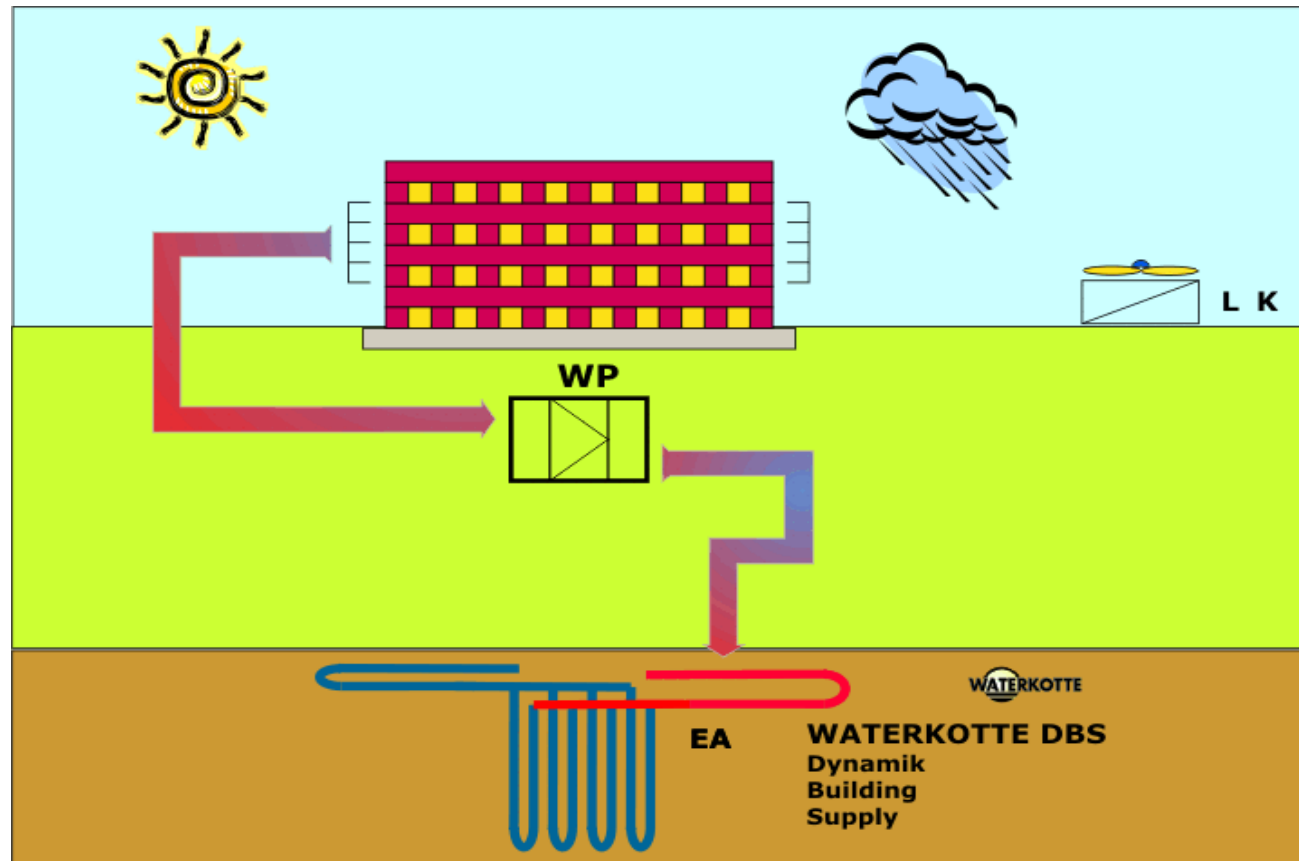
## Betriebsweisen von Wärmepumpenanlagen

### ➤ Funktionsweise 2 (Naturkühlung)



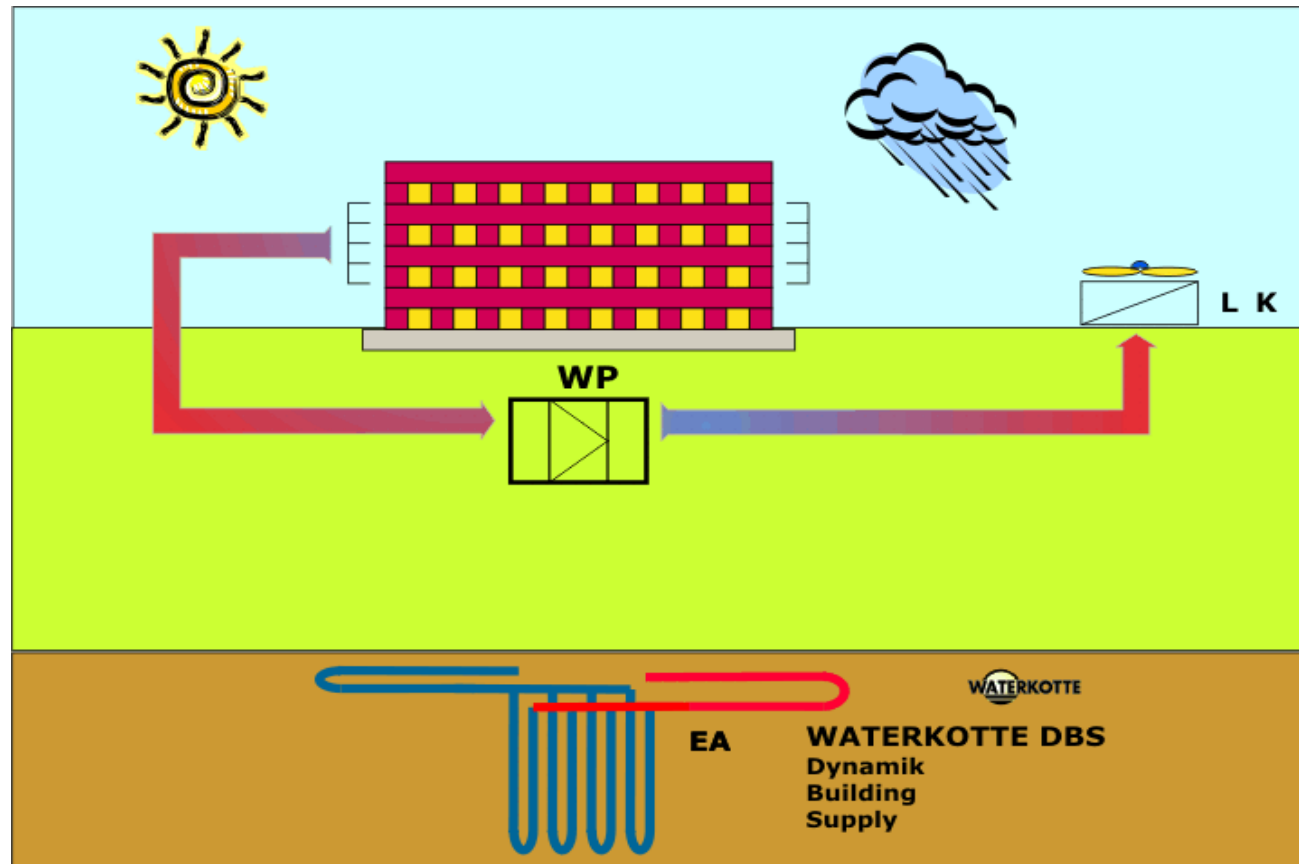
## Betriebsweisen von Wärmepumpenanlagen

### ➤ Funktionsweise 3 (Aktive Kühlung Erdreich)



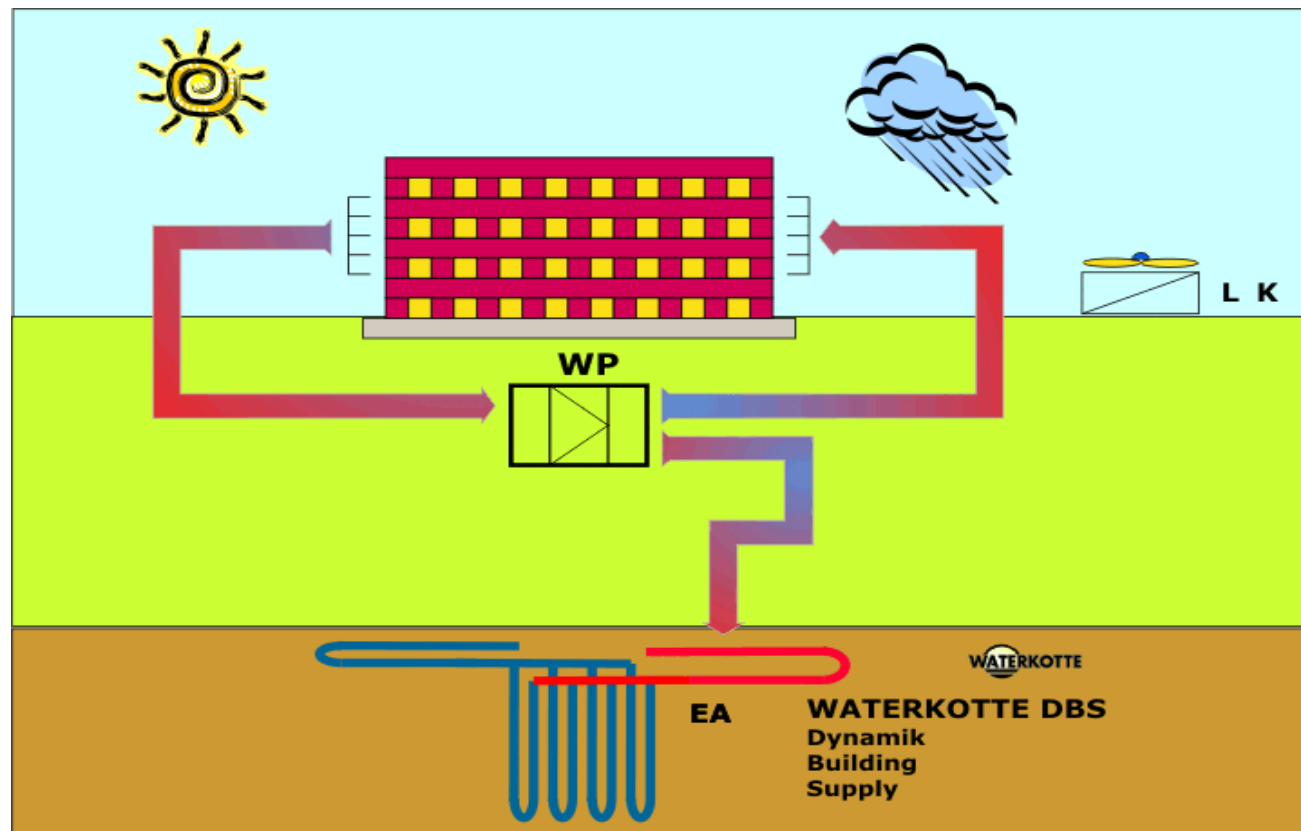
## Betriebsweisen von Wärmepumpenanlagen

### ➤ Funktionsweise 4 (Aktive Kühlung Luft)



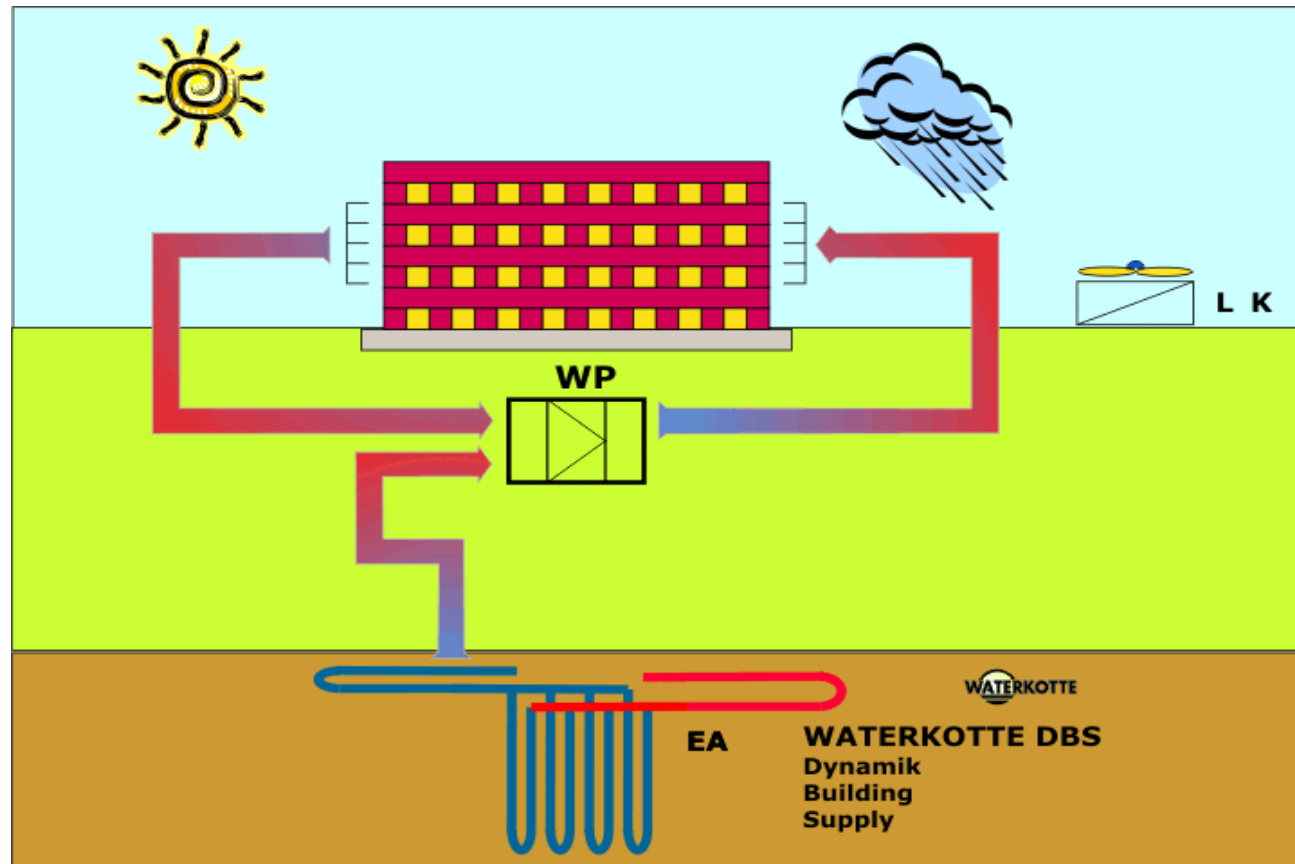
## Betriebsweisen von Wärmepumpenanlagen

### ➤ Funktionsweise 5 (Aktive Kühlung + Heizung)

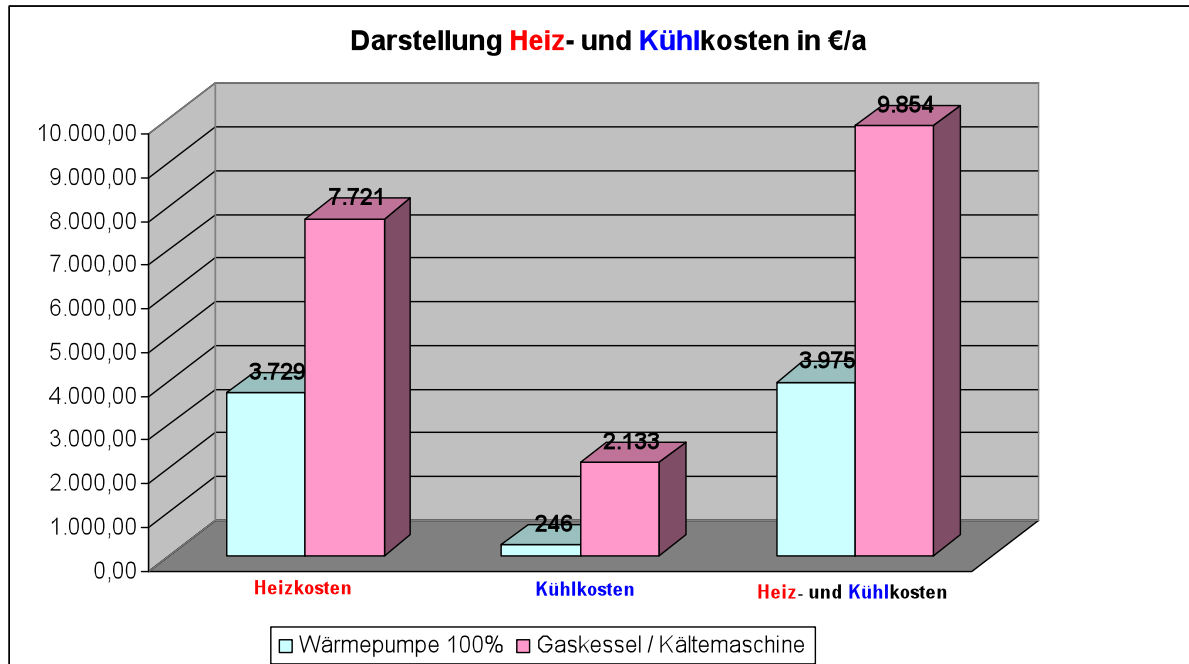


## Betriebsweisen von Wärmepumpenanlagen

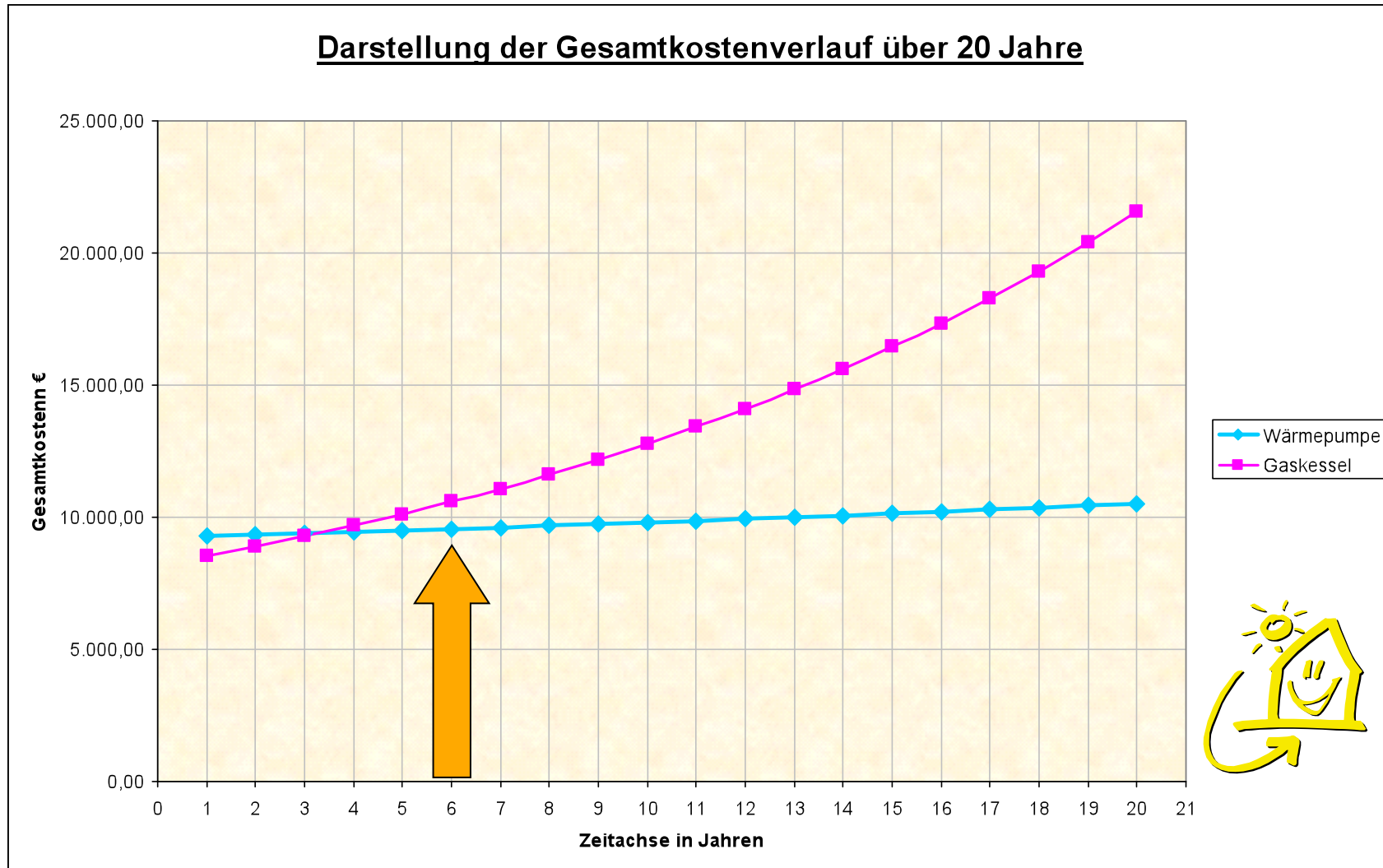
### ➤ Funktionsweise 6 (Heizung + Aktive Kühlung)



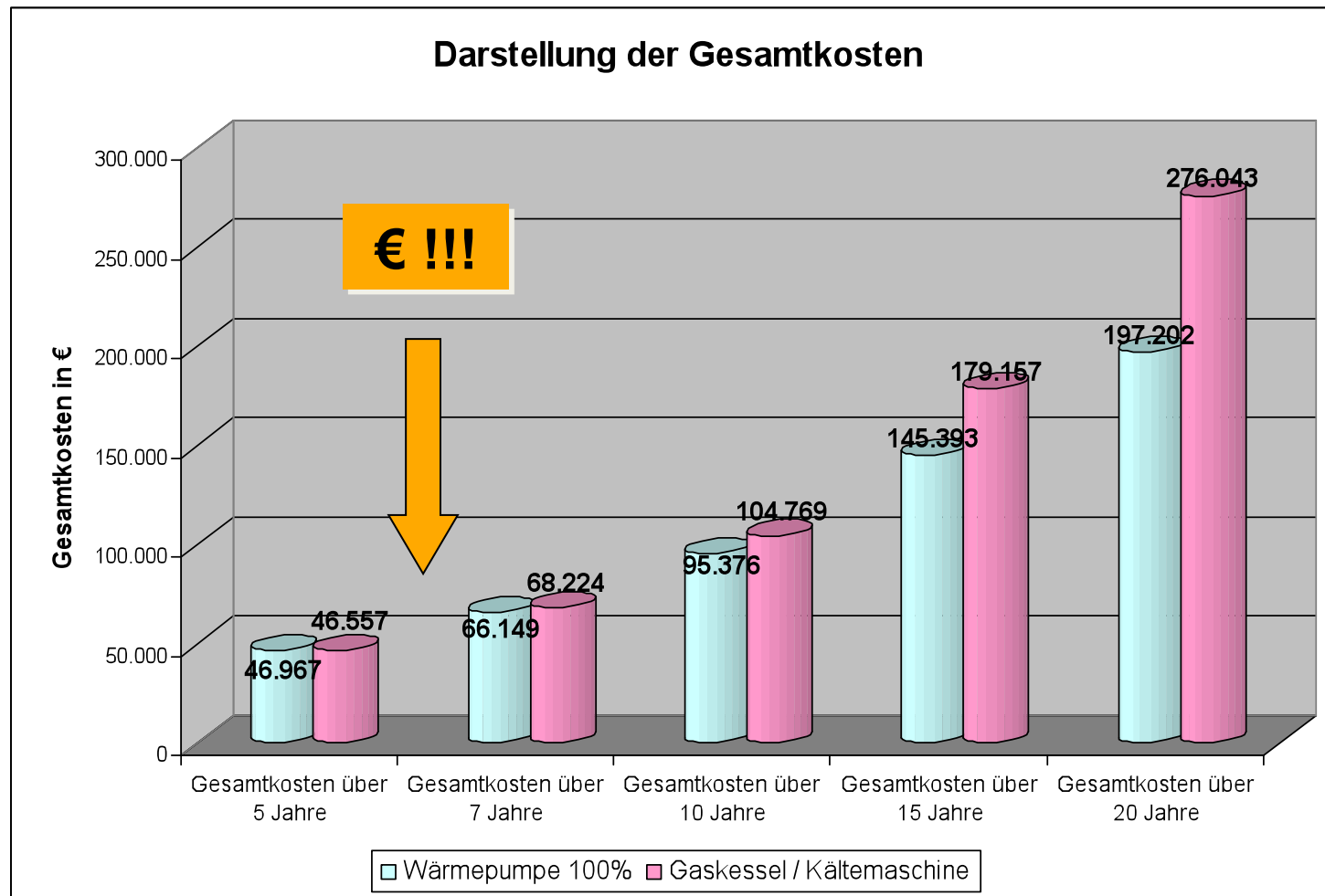
## Jahresenergiekosten (im ersten Betriebsjahr!)



## Gesamtkostenvergleich



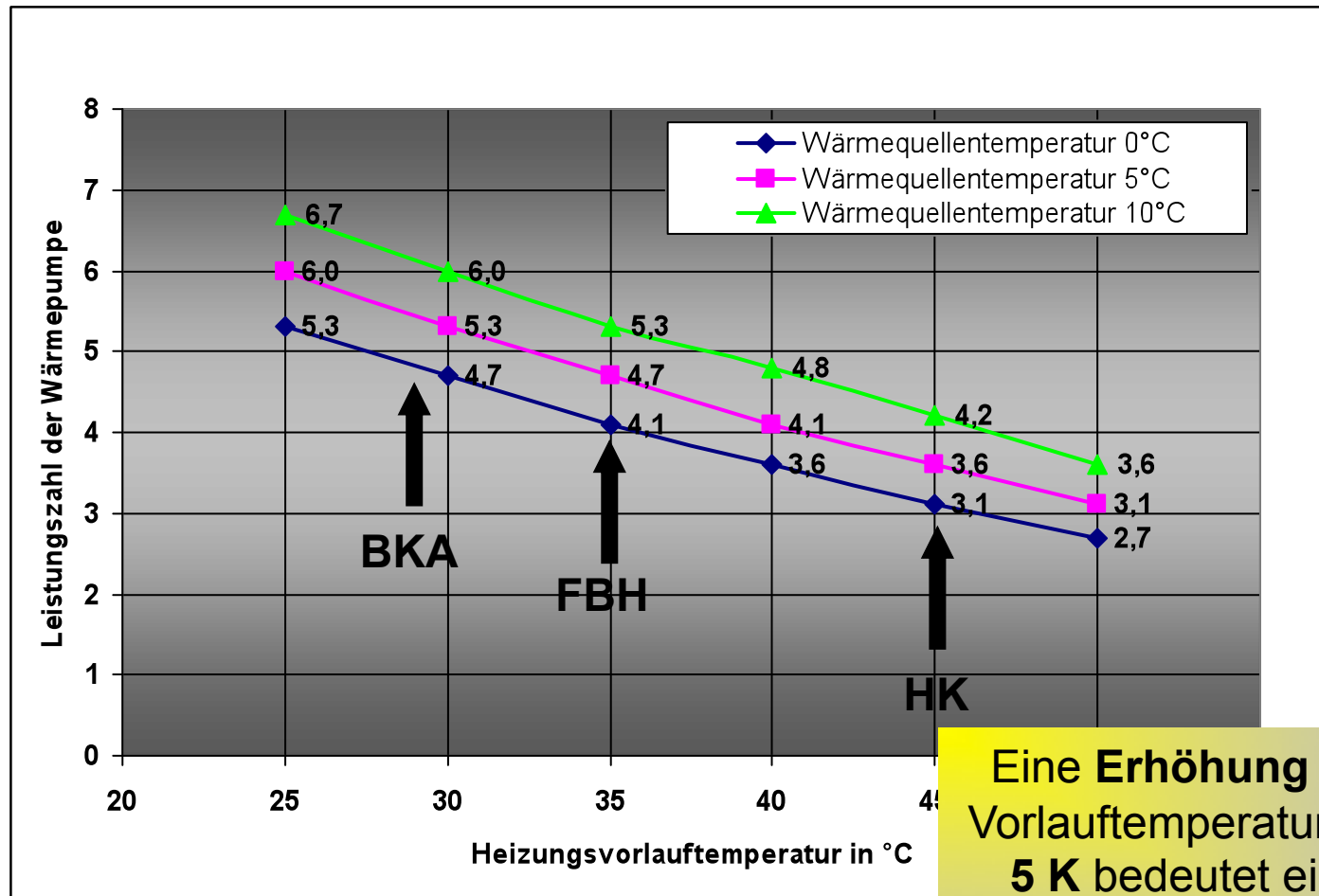
## Gesamtkostenvergleich



## Wirkungsgrad für Naturkühlung

<b>Kälteleistung Naturkühlung</b>	<b>150 kW</b>
<b>Elektrische Antriebsleistung für Umwälzpumpen</b>	<b>0,9 kW</b>
<b>Wirkungsgrad für Naturkühlung</b>	<b>167</b>

## Die Rolle der Planung für die Qualität des Anlagensystems



Eine Erhöhung der Vorlauftemperatur um 5 K bedeutet eine Verschlechterung des COP um ca. 13%



Wärmepumpe DS 6299.4

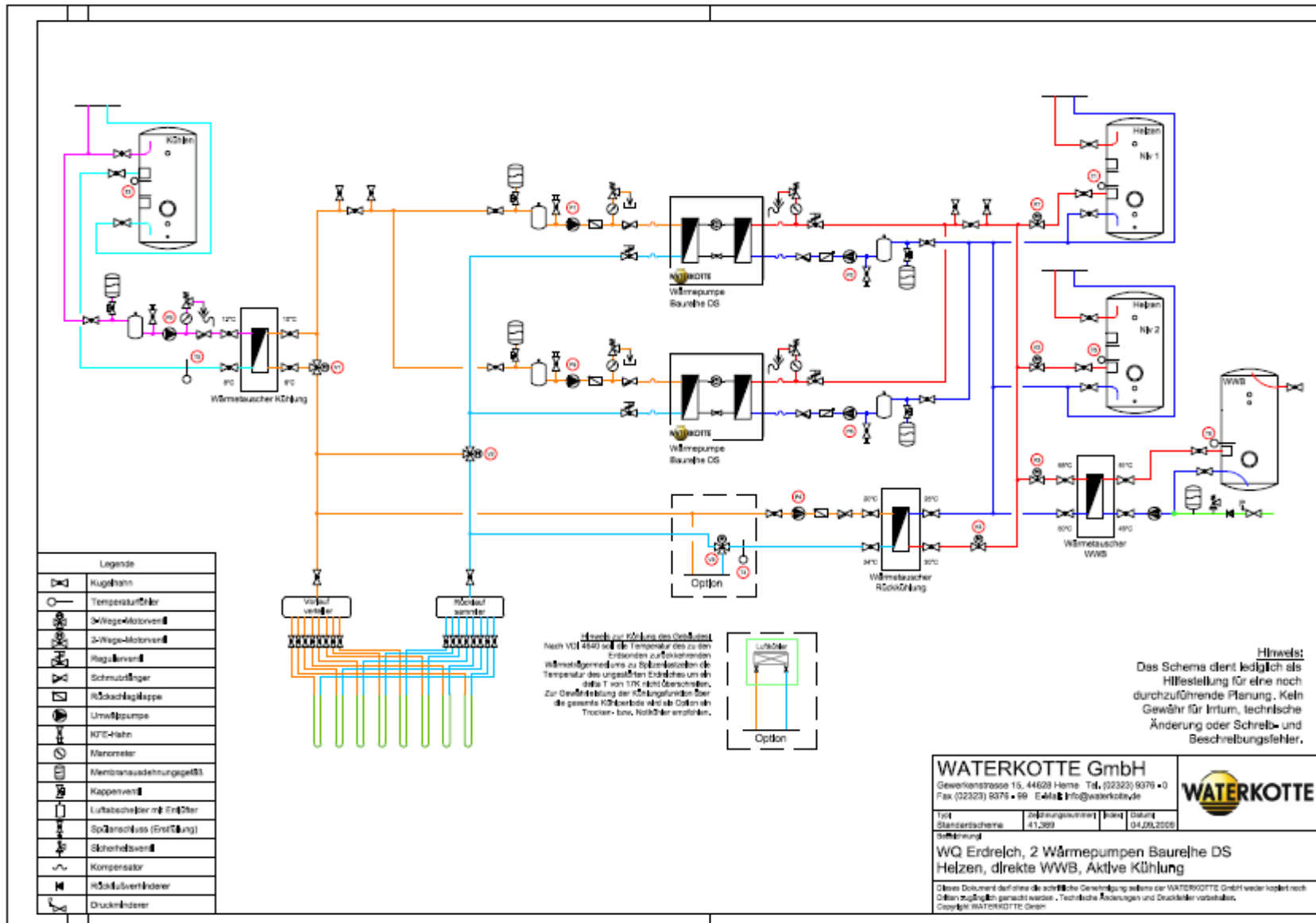
Hzg.-Vorlauf [°C]

Leistungsaufnahme [ kW ]						
Temperatur Quelle Ein [°C]						
	-5	0	5	10	15	20
30	30,4	30,9	31,5	32,4	33,5	34,8
35	33,7	34,2	34,9	35,7	36,7	38,0
40	37,5	38,0	38,6	39,3	40,3	41,4
45	41,9	42,3	42,9	43,6	44,4	45,4
50	47,1	47,5	48,0	48,6	49,2	50,0
55	53,3	53,7	54,1	54,5	55,0	55,6
60	60,9	61,2	61,4	61,7	62,0	62,3
65		70,1	70,2	70,2	70,3	70,3

Hzg.-Vorlauf [°C]

Heizleistung [ kW ]						
Temperatur Quelle Ein [°C]						
	-5	0	5	10	15	20
30	144,2	164,1	186,2	210,3	236,7	265,3
35	144,2	164,0	185,8	209,6	235,5	263,7
40	144,0	163,6	185,1	208,5	233,9	261,5
45	144,0	163,2	184,2	207,2	232,1	259,0
50	144,4	163,1	183,6	205,9	230,1	256,3
55	145,3	163,6	183,4	205,0	228,4	253,8
60	147,2	164,7	183,8	204,6	227,1	251,5
65		164,1	183,3	204,9	226,4	249,7

		Leistungszahl - cop					
		Temperatur Quelle Ein [°C]					
Hzg.-Vorlauf [°C]		-5	0	5	10	15	20
		30	4,7	5,3	5,9	6,5	7,1
35	4,3	4,8	5,3	5,9	6,4	6,9	
40	3,8	4,3	4,8	5,3	5,8	6,3	
45	3,4	3,9	4,3	4,8	5,2	5,7	
50	3,1	3,4	3,8	4,2	4,7	5,1	
55	2,7	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6	
60	2,4	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	
65		2,4	2,6	2,9	3,2	3,6	



**WATERKOTTE GmbH**  
Gewerkstrasse 15, 44628 Herten, Tel. (02323) 9376-0  
Fax (02323) 9376-99, E-Mail: info@waterkotte.de

**WATERKOTTE**

Titel	Zustimmungswort	Stand	Datum
Standardschema	41.289		04.09.2008
Schriftart			

**WQ Erdreich, 2 Wärmepumpen Baureihe DS  
Helzen, direkte WWB, Aktive Kühlung**

Dieses Dokument darf ohne die schriftliche Genehmigung seitens der WATERKOTTE GmbH weder kopiert noch  
Öffentlich zugänglich gemacht werden. Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.  
Copyright WATERKOTTE GmbH

## 4. Zusammenfassung

- Ein Energieeffizientes Wärmepumpensystem zur Beheizung eines Gebäudes lässt sich unter Berücksichtigung der gezeigten Planungsabläufe erreichen.
- Eine Geothermische Anlage muss sorgfältig geplant und ausgeführt werden.
- Umweltaspekt: Das CO<sub>2</sub>-Einsparpotential liegt im Bereich von 40% bis 60%, je nach Vergleichsanlage.
- Durch den Einsatz von Flächenheizsystemen erhöht sich zum einen die Effizienz des Systems und zum anderen wird das Behaglichkeitsempfinden von Personen gegenüber konvektiven Heizverfahren verbessert.
- Es kann mit einem Wärmepumpensystem auch gekühlt werden.

Heiltherme Bad Waltersdorf  
Mittwoch 30. März 2011

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

„ Umweltfreundlich Heizen und Kühlen  
mit der Wärmepumpe  
Anlagenschemata  
Automation und Visualisierung“

Peter Wouk  
Waterkotte Austria GmbH



## Symposium

„Warmwasserdesinfektion auf Niedertemperaturbasis“  
Präsentation der ersten Anlage Österreichs  
in der Heiltherme Bad Waltersdorf

Mittwoch, 30. März 2011

Presented by

