



**NICK**

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

# Die Wärmepumpe

Dipl.-Ing.(FH) Oliver Nick

Wärmepumpen & Elektrotechnik

Ihr Spezialist für

Wärmepumpen-Heizungen



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

### ■ Vorstellung

- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten
- Heizkosten



# NICK

Wärmepumpen  
und  
Elektrotechnik

## Vorstellung

- Dipl.-Ing.(FH) elektrische Energietechnik (1997)
- Zusatzausbildungen Kälte- und Heizungstechnik
- Gebäudeenergieberater
- Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Elektroinstallation und Wärmepumpen-Heisanlagen (2005)
- Dipl.-Ing.(FH) Versorgungs- und Umwelttechnik (2008)
- Zertifiziert nach ChemKlimaschutz-Verordnung
- **mehr als 250 Wärmepumpen-Heizungen** installiert
- seit **mehr als 10 Jahren** Erfahrung mit Wärmepumpen
- Vortragsreihe Wärmepumpe beim WM Ba-Wü



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten**
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten
- Heizkosten



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik



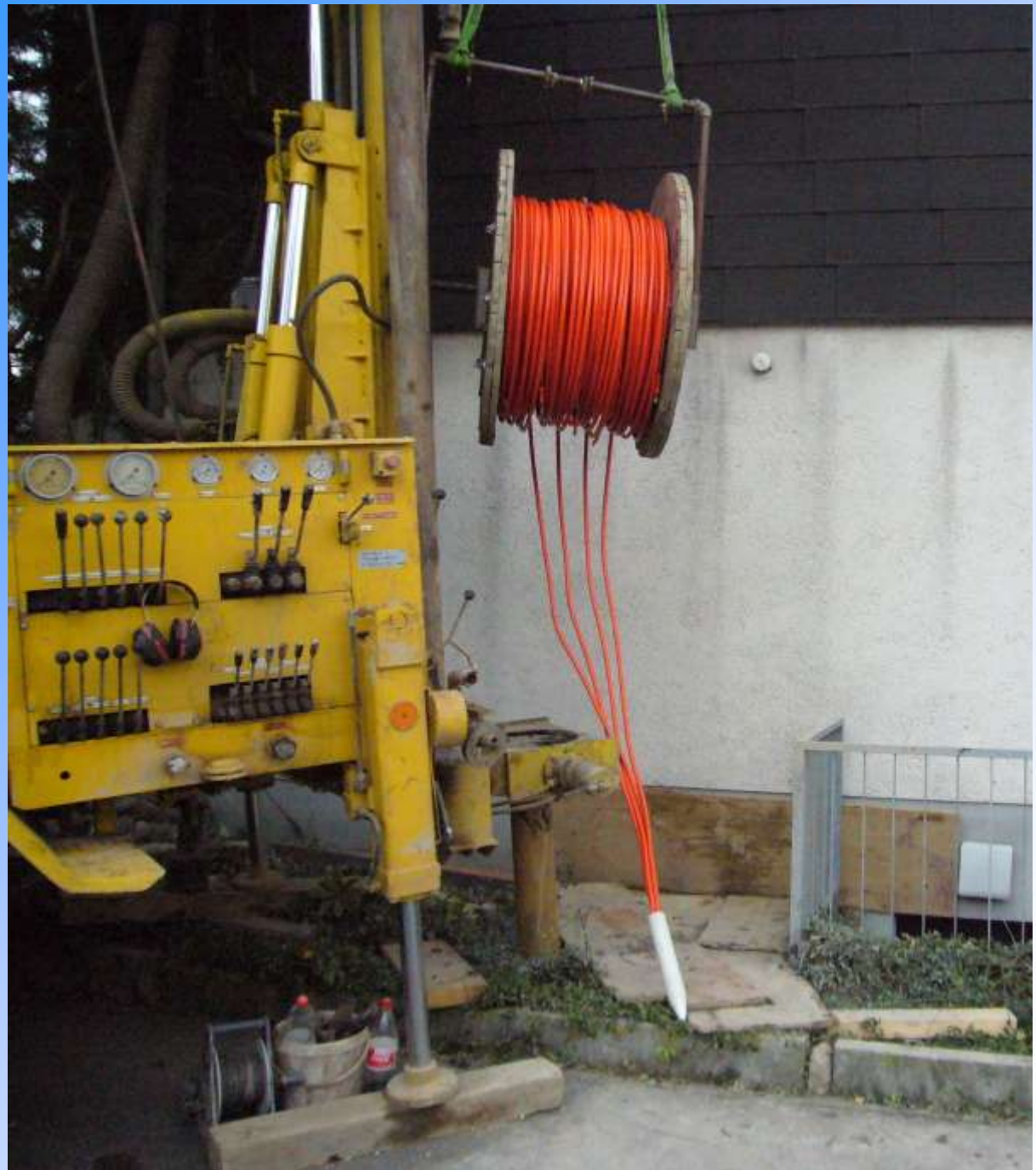


# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik





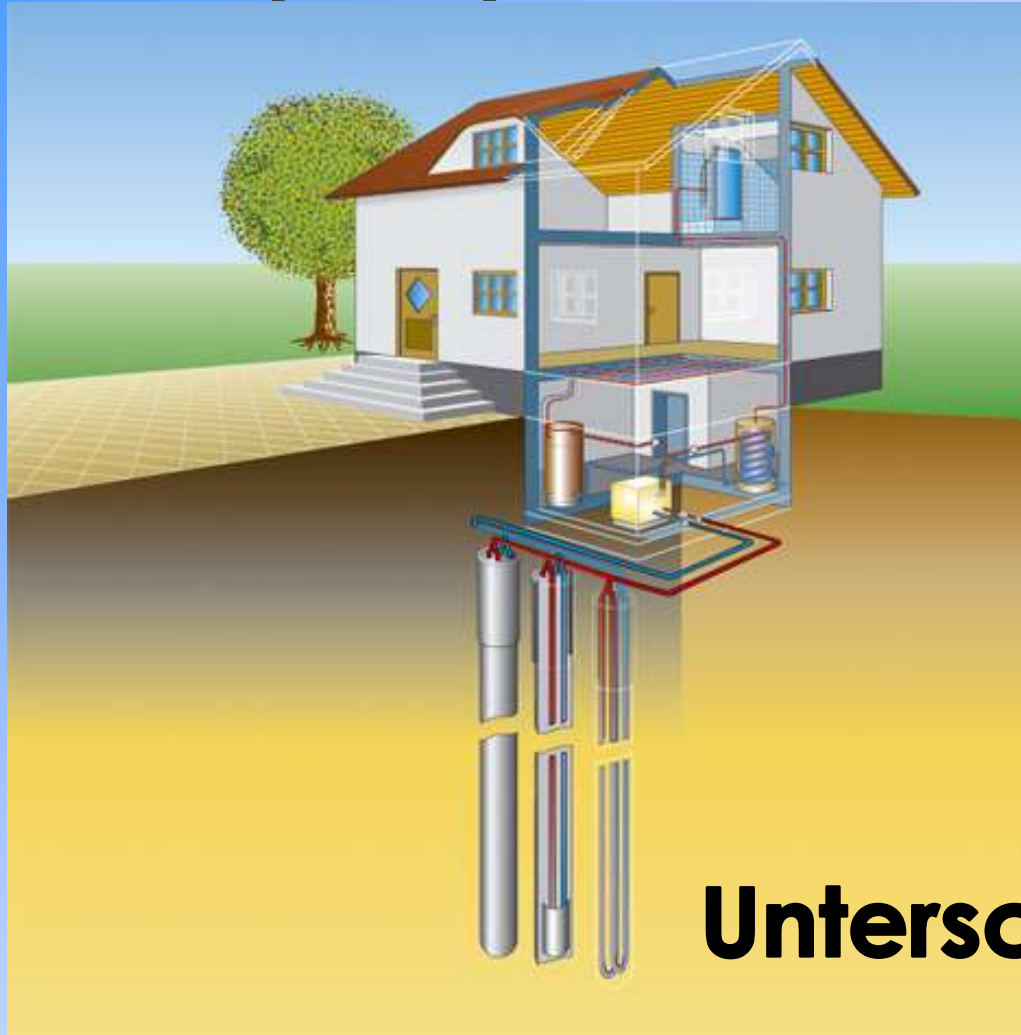
# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Wärmepumpe mit Erdsonde



**Unterschiede?**



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Erdsonden:





# NICK

Wärmepumpen

und

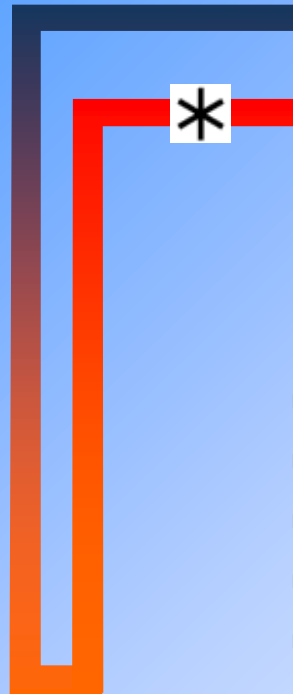
Elektrotechnik

## Der Vergleich Sole vs. CO<sub>2</sub>

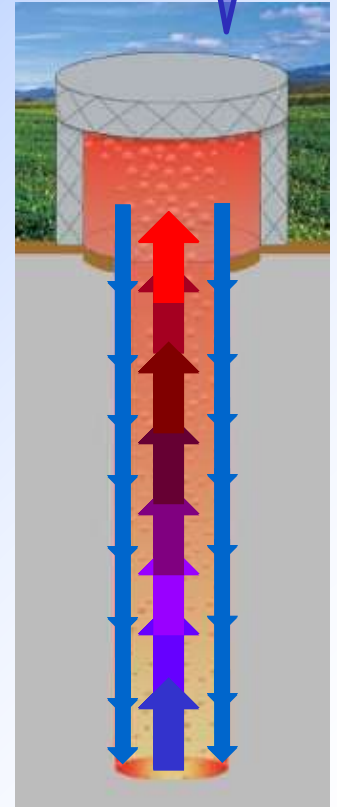


**-15 %**

- nicht wassergefährdend
- selbstzirkulierend



- Frostschutz
- Solepumpe notwendig
- Ausdehnungsgefäß
- bewegliche Teile
- Wartung erforderlich





# NICK

Wärmepumpen  
und  
Elektrotechnik

## Der Vergleich Wasser vs. CO2



Besichtigung  
Samstag, 12.06.2010,  
10.00 – 12.00 Uhr  
Wärmepumpe mit CO<sub>2</sub>-Erdsonde  
in Rutesheim



**NICK**

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

# Erdkollektoren





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik





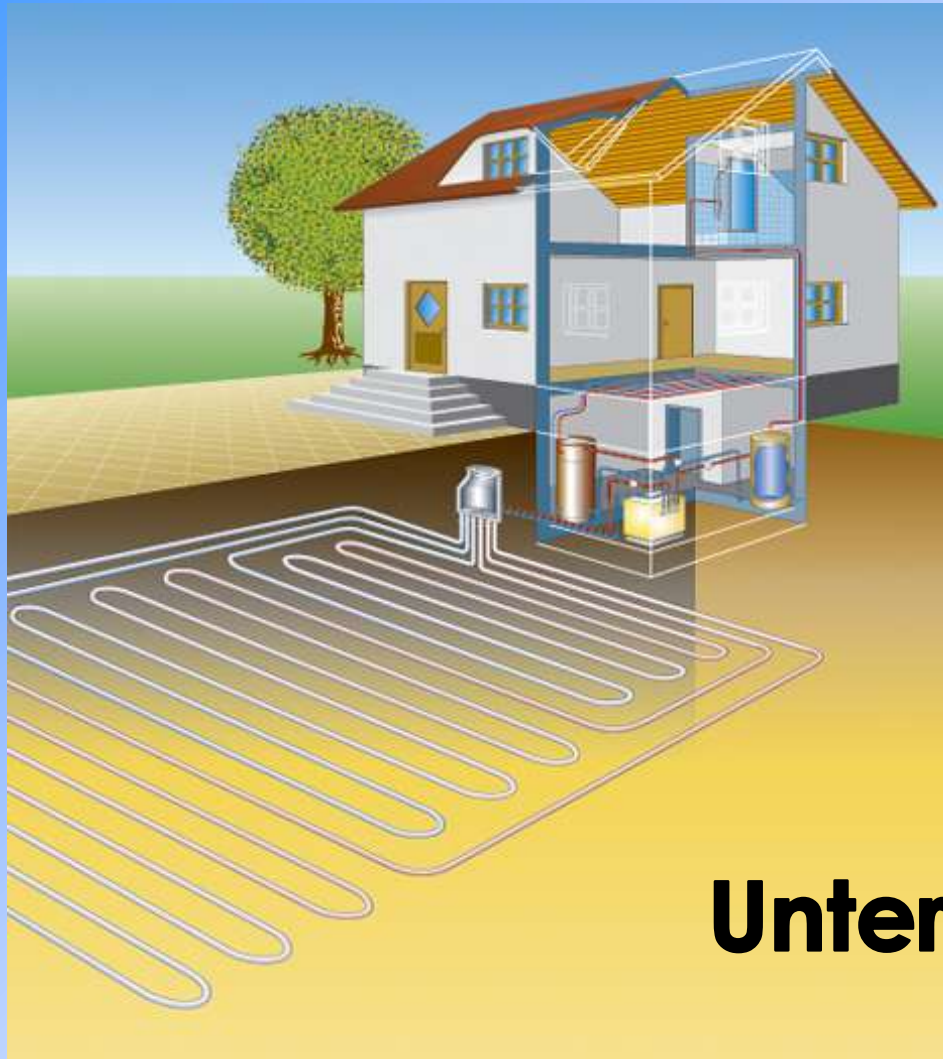
# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Wärmepumpe mit Erdkolektor



**Unterschiede?**



# NICK

Wärmepumpen

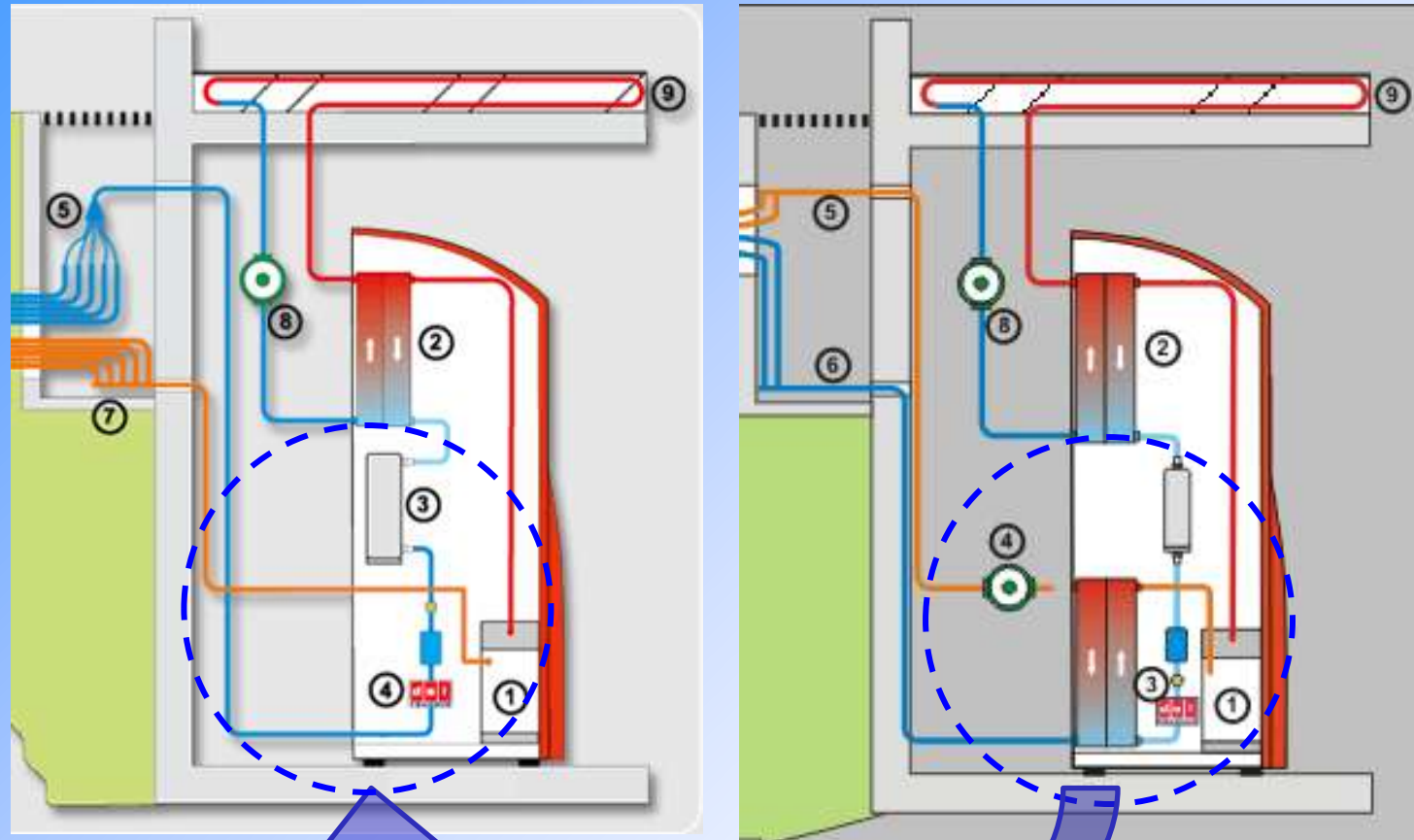
und

Elektrotechnik

## Der Technikvergleich

Herkömmliche Sole-Erdkollektor kontra

Direktverdampfungstechnologie



**-20 %**



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Luft-(Gas)Wärmepumpe





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Luft-Wärmepumpe



**Unterschiede?**



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie**
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten
- Heizkosten



# NICK

Wärmepumpen

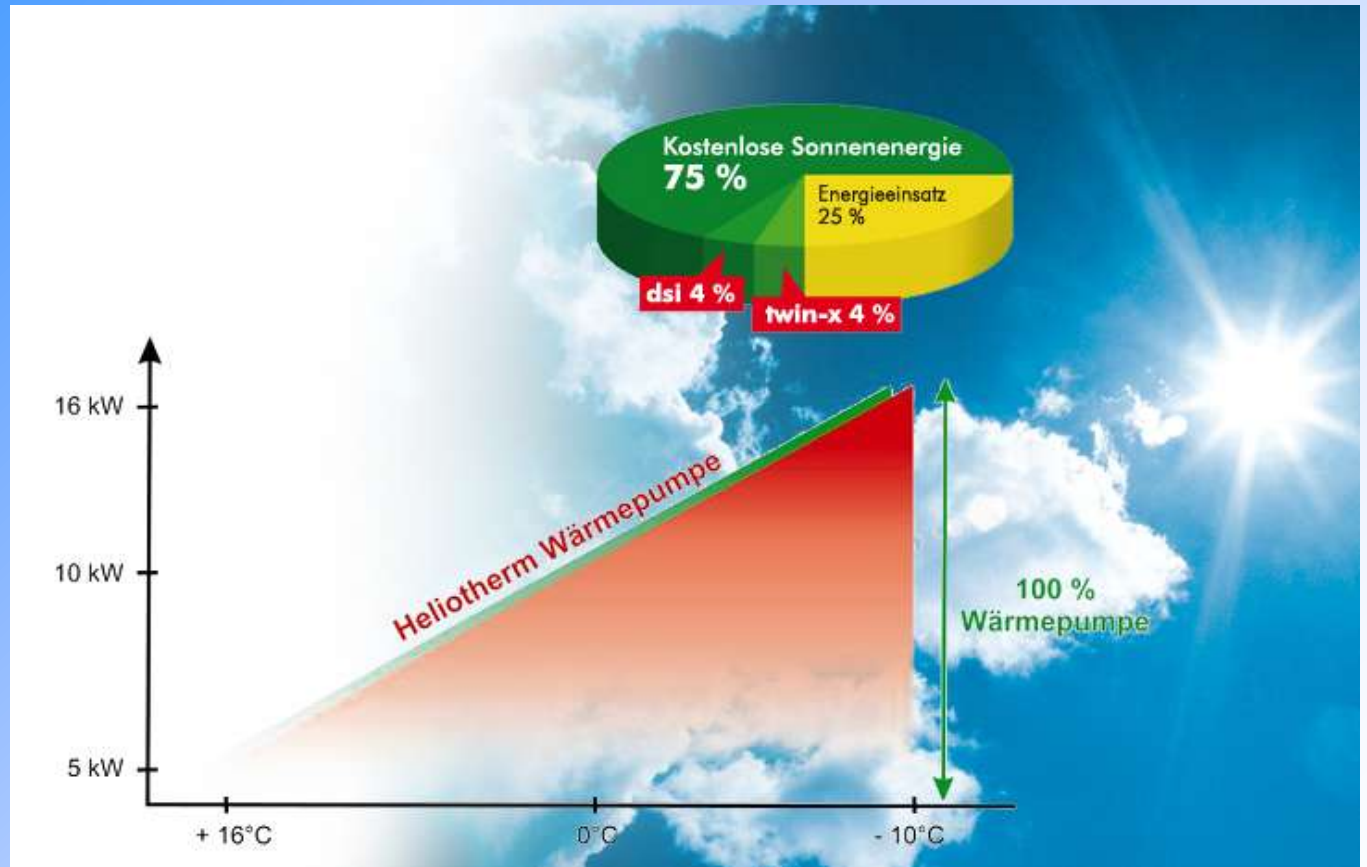
und

Elektrotechnik



**WÄRMEPUMPE =  
HEIZSTABFREIE ZONE**

# Modulationstechnologie





# NICK

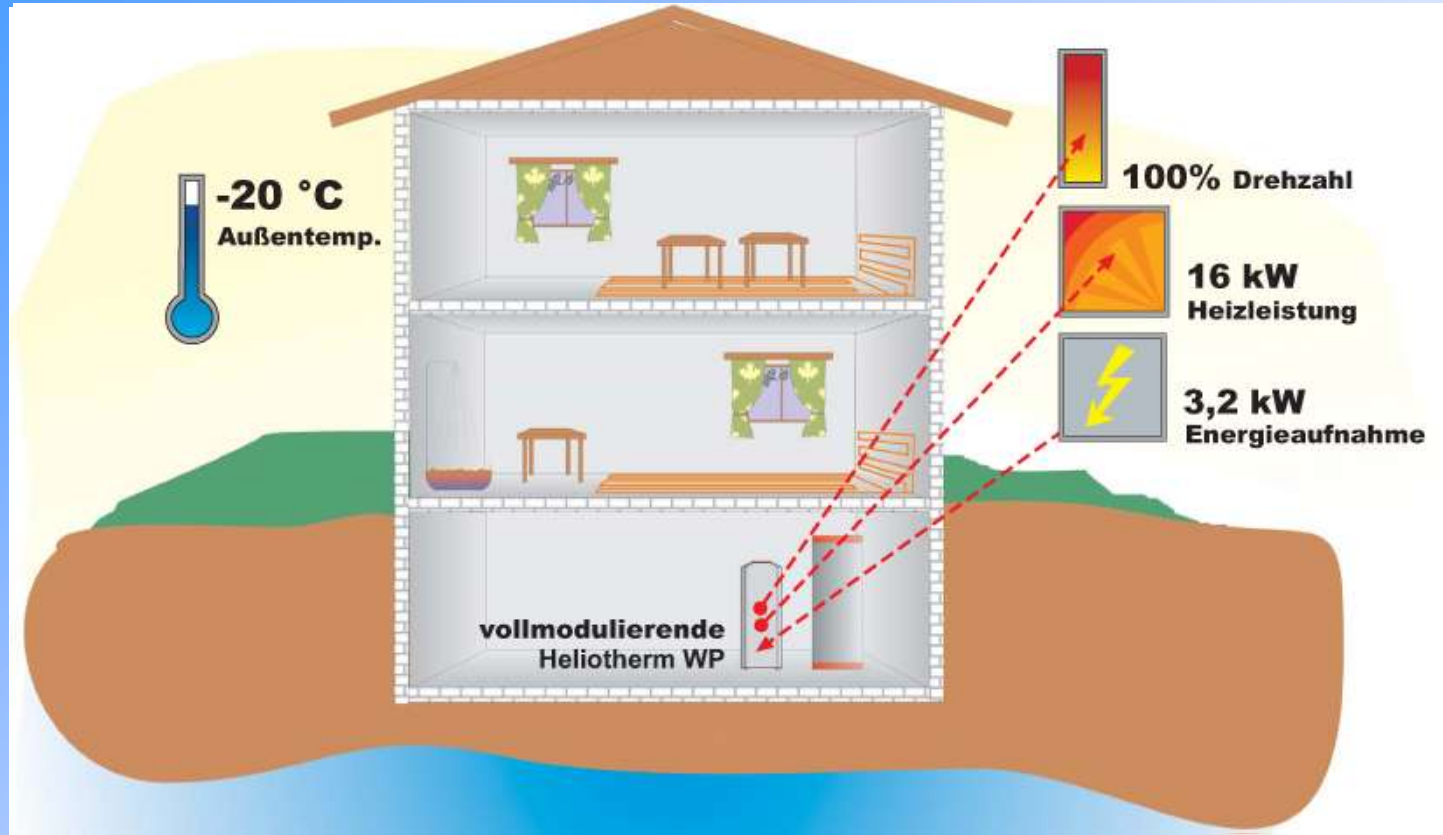
Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

# Modulationstechnologie-

# Heizleistungen



**WÄRMEPUMPE =  
HEIZSTABFREIE ZONE**



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?**
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten
- Heizkosten



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Wie sieht ein Heizraum (1) aus?





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Wie sieht ein Heizraum (2) aus?





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?**
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten
- Heizkosten



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Funktion der Wärmepumpe

20 %

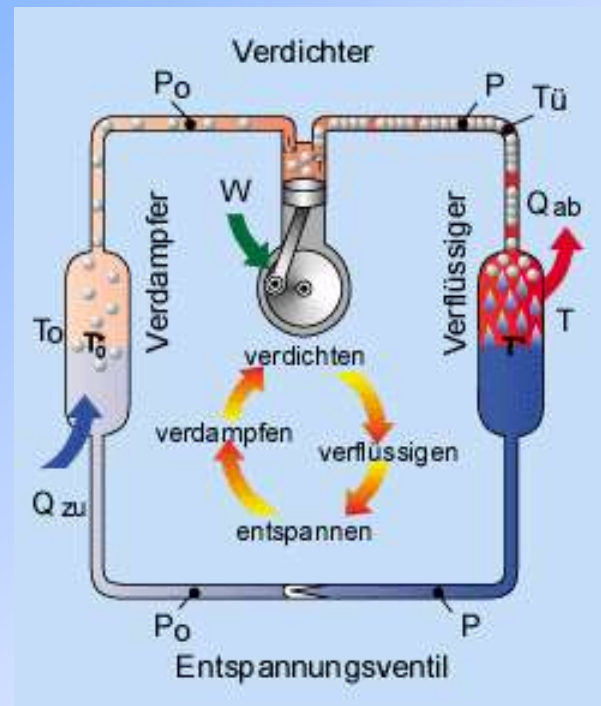
Strom

Drei Handwerke:

1. Elektro
2. Heizung
3. Kältetechnik

80 %

Kostenlose  
Umweltwärme  
(Luft, Erde, Wasser)



100 %

Heizung



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Warum eine Wärmepumpe
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten
- Heizkosten



# NICK

Wärmepumpen

und

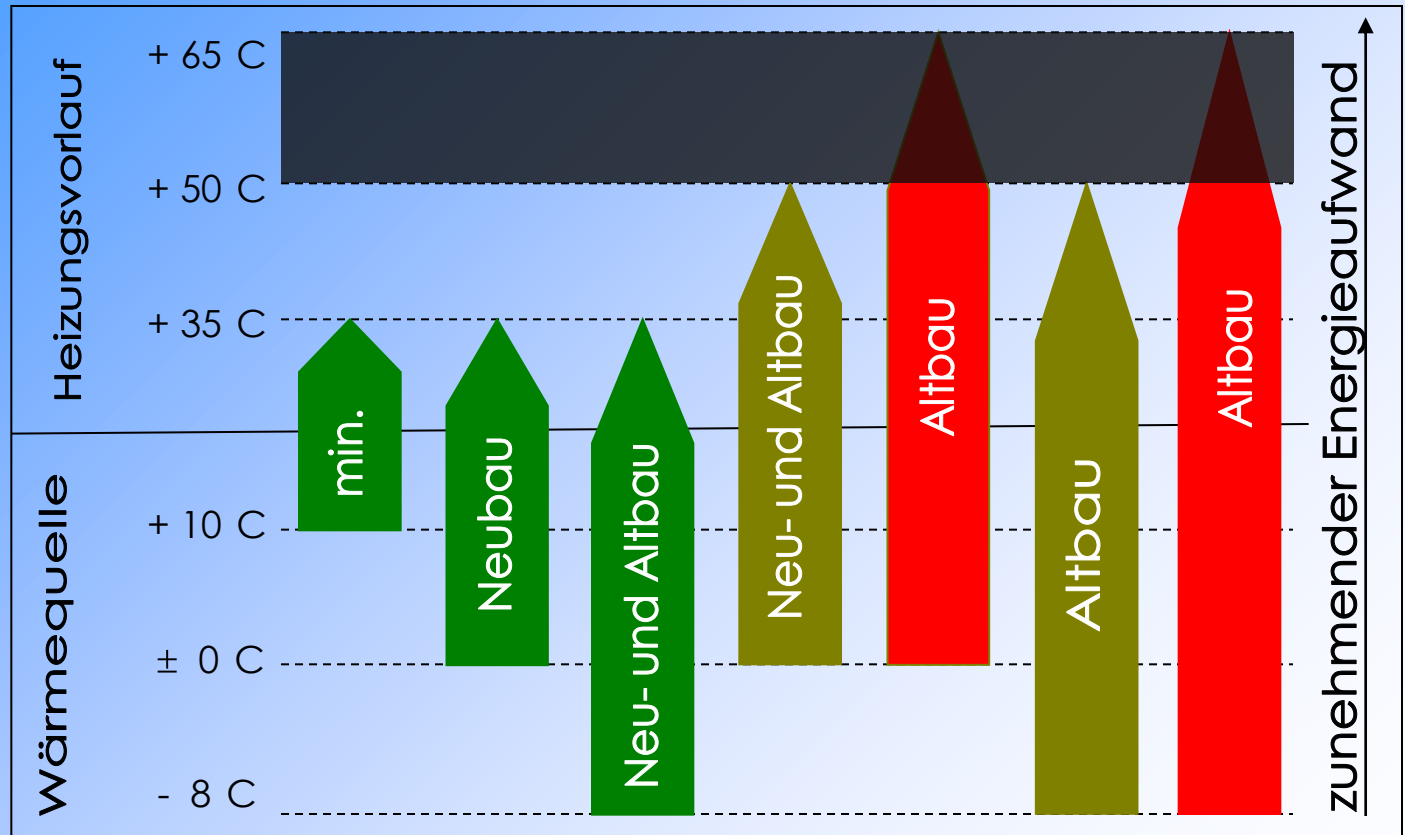
Elektrotechnik



**WÄRMEPUMPE =  
HEIZSTABFREIE ZONE**

# Was ist zu beachten?

## Die Vorlauftemperatur:





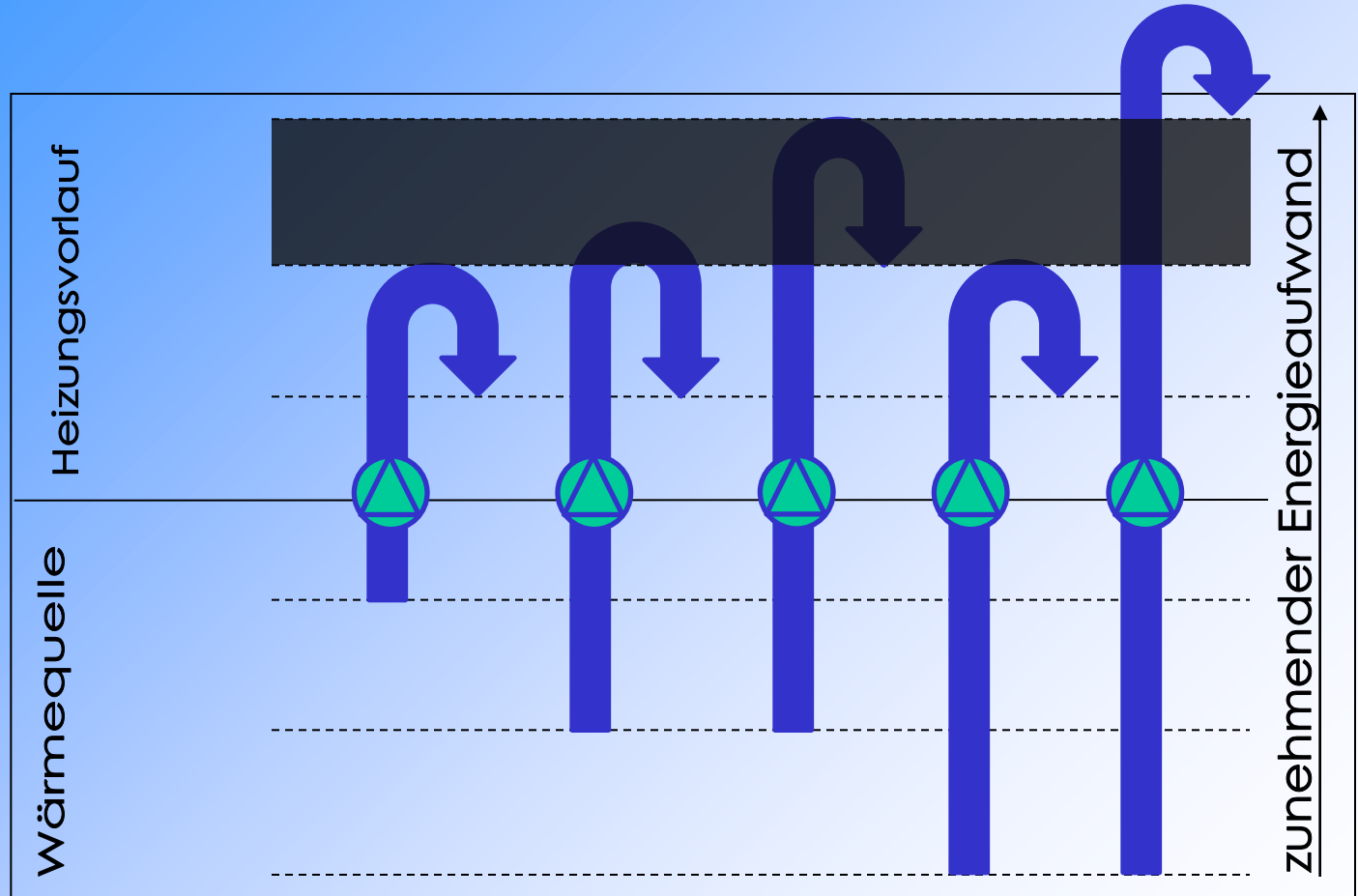
# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Der Vergleich Wasserpumpe:





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe**
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten
- Heizkosten



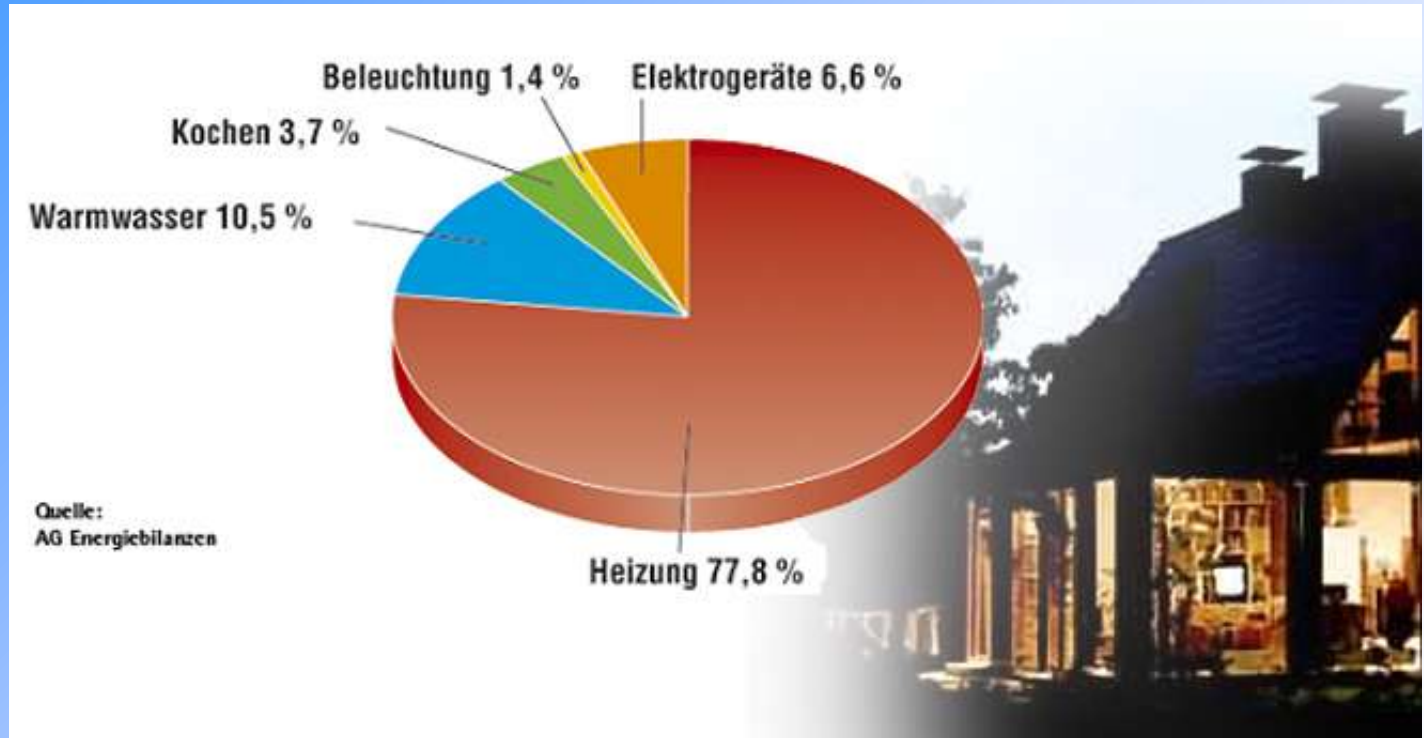
# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Warum eine Wärmepumpe?





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Warum eine Wärmepumpe?

...weil man Primärenergie einsparen kann.



min >115 %



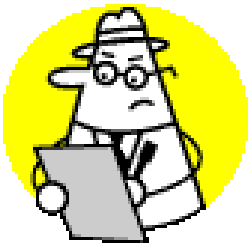


# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik



## Leistungs-/Arbeitszahl:

1 x Strom

2 - 4 x  
Wärme  
- Erde  
- Luft  
- Wasser



3 - 5 x  
Wärme

Je größer desto besser!



**NICK**

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

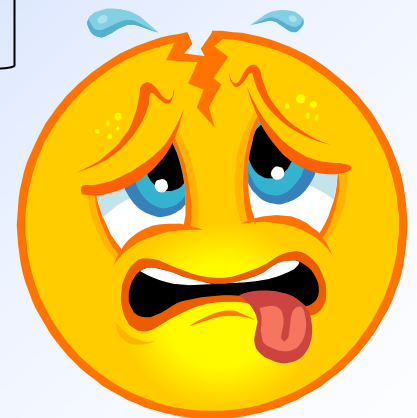


# Wann spart ein Wärmepumpe Primärenergie ein?

Aufwand für  
Stromerzeugung 2,6

Arbeitszahl der  
Wärmepumpe  $\geq 2,6$

$$\frac{2,6}{2,6} = 1$$





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Leistungs-/Arbeitszahl:



2,6 x  
Kohle, Öl,  
Gas,....

1 x  
Strom

1,6 x  
Wärme



2,6 x  
Wärme



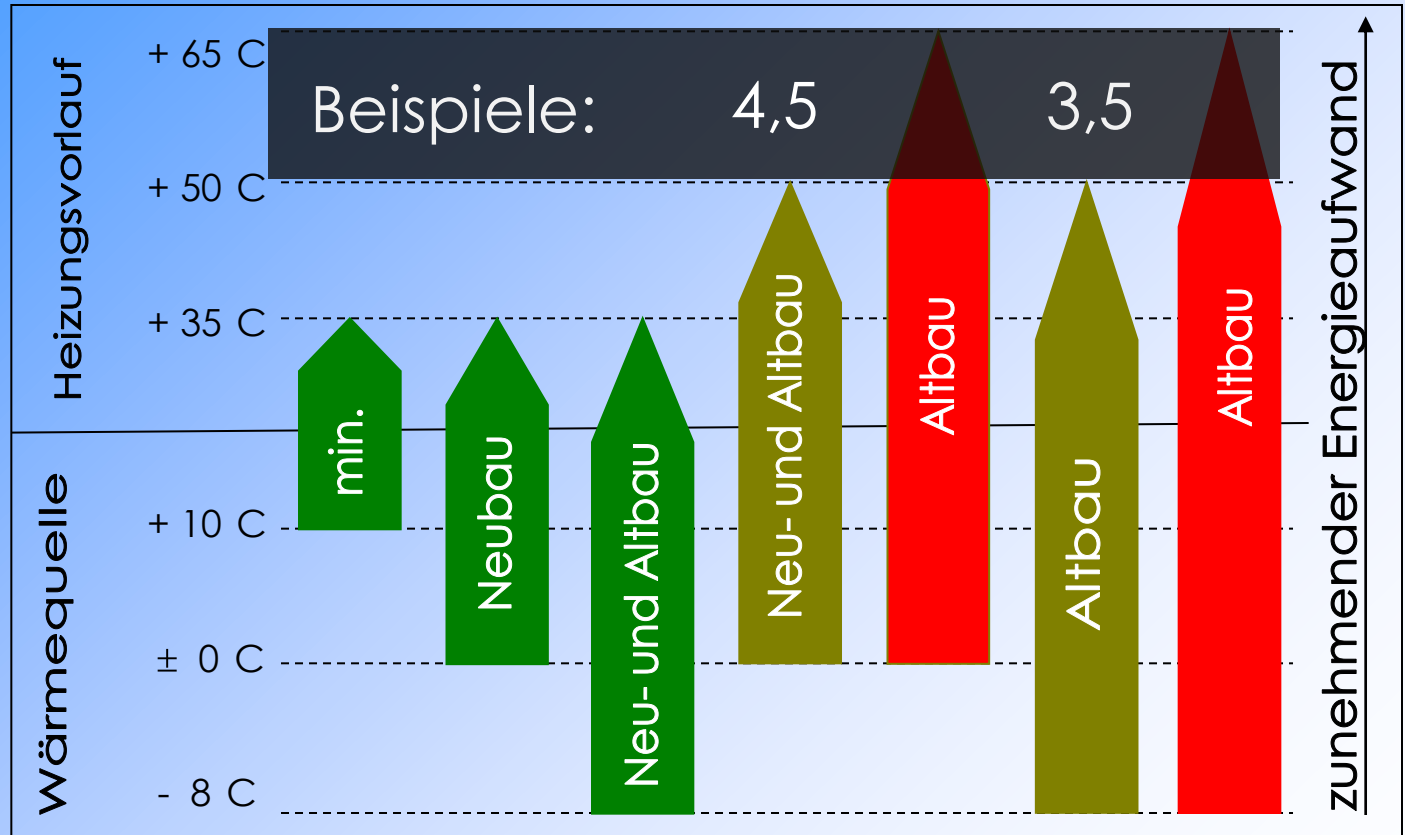
# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Leistungszahlen im Vergleich- Vorlauftemperatur





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe
- Warmwasserbereitung**
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten
- Heizkosten



# NICK

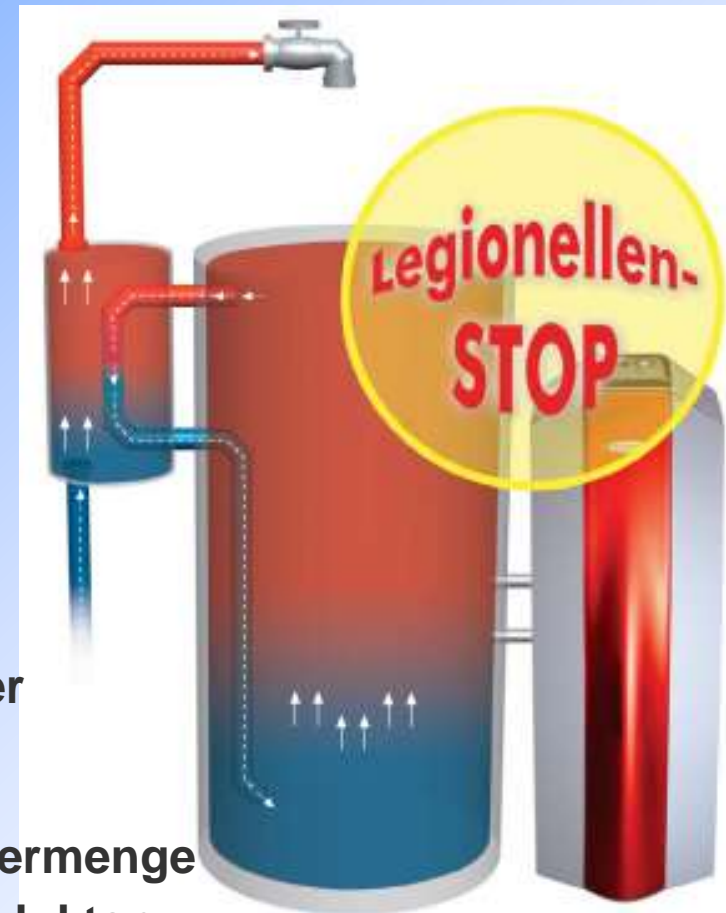
Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Warmwasserbereitung

- Keine Verkalkungsgefahr
  - da Wärmeüberträger –  
Oberflächentemperatur < 60
- Hygienisch einwandfrei
  - Keine Bakterienbildung
  - Warmwasserbereiter < 3 Liter
- Höchste Effizienz
  - Doppelt- bis dreifache Wassermenge  
im Vergleich zu anderen Produkten





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Warmwasserbereitung





# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten



# NICK

Wärmepumpen  
und  
Elektrotechnik

# Leistungszahlen im Vergleich- Vorlauftemperatur

## Werbung und Fakten

Bis 80°C auch bei -20°C Außentemperatur.

14	16
4,66	5,57
3	2,88

EW: 55 °C; AW: 65 °C; dT: 10 °C; Um

**Effizient?**

Leistungsdaten			11	14	16	11	14	16
Heizleistung*	kW							
Leistungsaufnahme*	kW		3,57	4,66	5,57	/	/	/
COP*			3,08	3	2,88	/	/	/

\* Bedingung 1: EW: 55 °C; AW: 65 °C; dT: 10 °C; Umgebungsbedingungen: 7°C TK/6°C FK



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Werbung und Fakten 2



MODERNISIERUNG

Sparen Sie nicht an,  
sondern mit der Heizung.

### Auf einen Blick

- Für Heizung und Brauchwarmwasserbereitung
- 65 °C Vorlauftemperatur

### Auf einen Blick

- Für Heizung und Brauchwarmwasserbereitung
- 65 °C Vorlauftemperatur
- Spezial-Verdichter
- Aussenaufstellung
- Geringer Installationsaufwand
- Für Ein- und Mehrfamilienwohnhäuser
- Speziell für die Heizungsmodernisierung entwickelt
- Für monoenergetische oder bivalente Betriebsweise



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Werbung und Fakten 2

Wärmepumpen bis 65 °C			Einheit	
<b>Leistungsdaten</b>				
Heizleistung/COP bei	A2/W35 nach EN14511	2 Verdichter	kW/-	
		1 Verdichter	kW/-	9,1 / 3,2
	A7/W35 nach EN14511	2 Verdichter	kW/-	
		1 Verdichter	kW/-	10,0 / 3,4
<b>Einsatzgrenzen</b>				
Temperatur-Betriebsgrenzen Heizwasser			°C	25 bis 65
Temperatur-Betriebsgrenzen Luft			°C	-20 bis 35
<b>Gerät</b>				

### Wärmepumpen bis 65 °C

# Effizient?

A2/W35 nach EN14511
A7/W35 nach EN14511

9,1 / 3,2
10,0 / 3,4



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

# Vollmodulierende Heliotherm-Wärmepumpe

## Luftwärmepumpe Splitbauweise vollm Technisches Datenblatt HP20L-M-WEB

Leistungsdaten <sup>1)</sup> nach EN255 $\Delta$ 10 K				
	A-7W35	A2W35	A10W35	A2W50
Heizleistung	20,62 kW	9,25 kW	12,76 kW	16,30 kW
Kälteleistung	13,97 kW	7,05 kW	10,56 kW	11,60 kW
Leistungsaufnahme	6,65 kW	2,20 kW	2,20 kW	4,70 kW
Leistungszahl	3,10	4,20	5,80	3,47

andere WP:  
3,2 bei +2/35  
2,88 bei +7/65

# Was ist Effizient?



**NICK**

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Die „schlechte Seite“

- unterdimensionierte Anlagen
- Notwendig: ca. 21 kW bei -12 °C
- Installiert: 10 kW – Wärmepumpe + 6 kW Heizstab
- Luftwärmepumpe zu laut!?

**Wird es warm?**

**Heizkosten niedrig?**



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Was erwartet Sie?

- Vorstellung
- Fotos und Arten
- Modulationstechnologie
- Wie sieht ein Heizraum aus?
- Wie funktioniert eine Wärmepumpe?
- Was ist bei Wärmepumpen zu beachten?
- Warum eine Wärmepumpe
- Warmwasserbereitung
- Werbung und Fakten
- Referenzen und Heizkosten



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Referenz Baujahr 1973 ca. 140 m<sup>2</sup>



JAZ = 4,5

€ 620,00



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

## Referenz Baujahr 1978 ca. 160 m<sup>2</sup>



JAZ = 3,42

€ 860,00



# NICK

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

**„Komplett saniert“: 160m<sup>2</sup>:**



**JAZ = 4,50**  
**€ 380,00 / Jahr**



**NICK**

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

**+ Kompetenz:**

- alles aus einer Hand**
- drei Gewerke**
- langjährige Erfahrung**
- Heizungs-Service**
- Kälte-Service**
- Elektro-Service**



**NICK**

Wärmepumpen

und

Elektrotechnik

Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit.