



# Wärmepumpen heizen sauber und günstig. Wer umsteigt, gewinnt!

- Die Wärmepumpe als System
- Einige Zahlen und Fakten
- Beispiele

[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



# Wärmepumpenprinzip

ca. 1 Teil  
kostenpflichtig

Antriebsenergie:  
- Strom

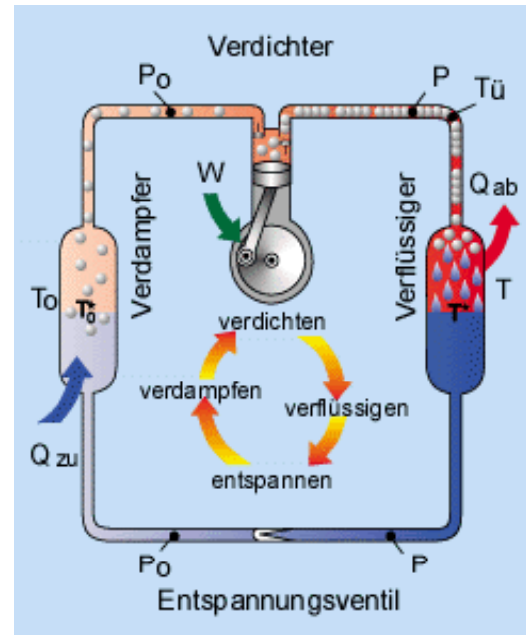
ca. 3 Teile  
kostenfrei

Energie aus der Umwelt

Quellen:

- Luft
- Boden
- Wasser \*
- Abwärme
  - Kälteanlagen
  - Kanalisation
  - Tunnel

\* kantonale Gesetze



ca. 4 Teile

Gebäudeheizung

Ziel:

- Raumwärme
- Luftverteilsysteme
- Brauchwarmwasser



# Schweizer Filmwochenschau 1947

## Schweizer Fernsehen



[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



**Seit 1939 wird mit Wärmepumpen geheizt  
und pro Jahr 90 Eisenbahnwagen Kohle nicht verbrannt**



**Hallenbad City Zürich**

[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



## Sauber heizen mit Wärmepumpe seit 1931

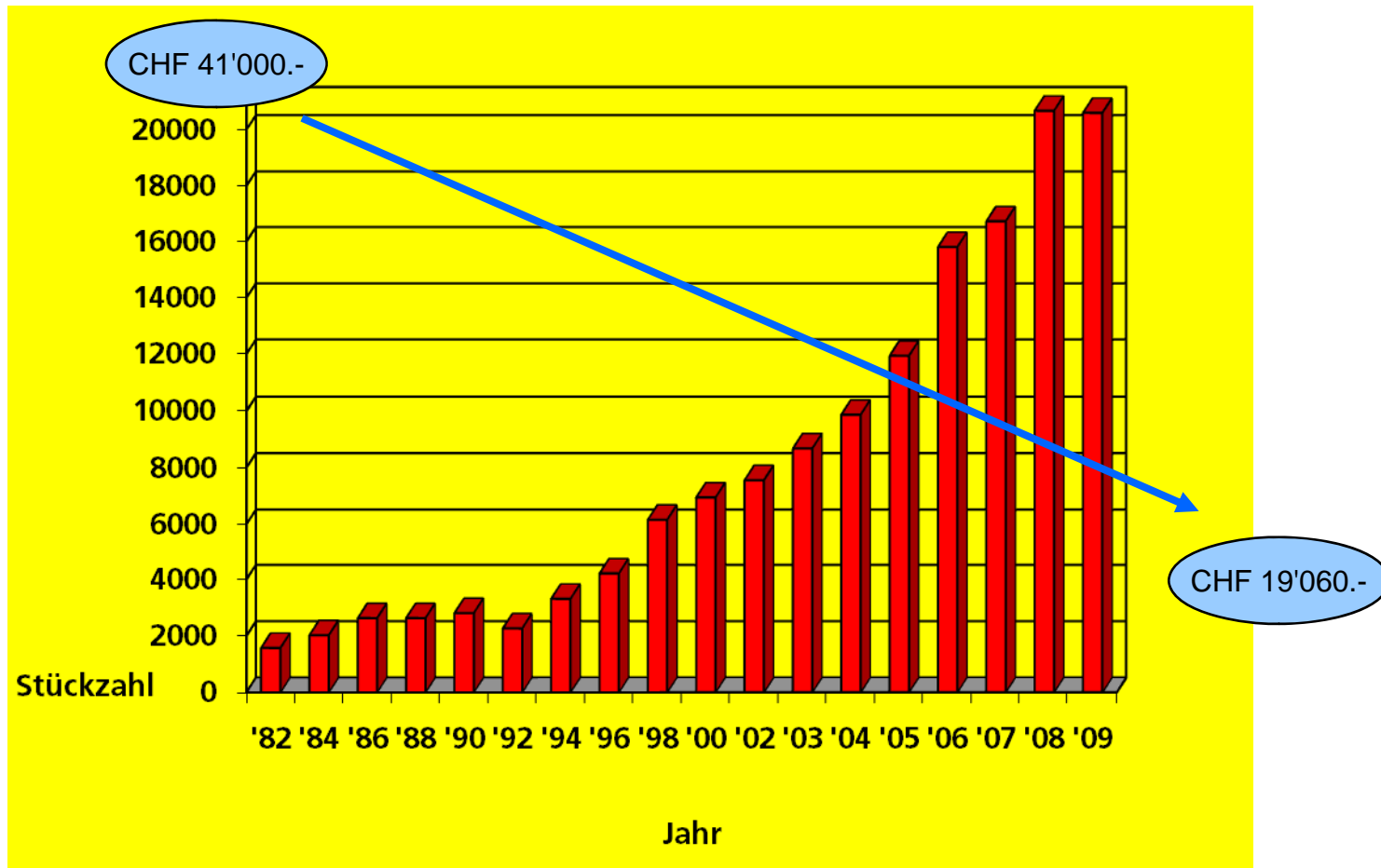


[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



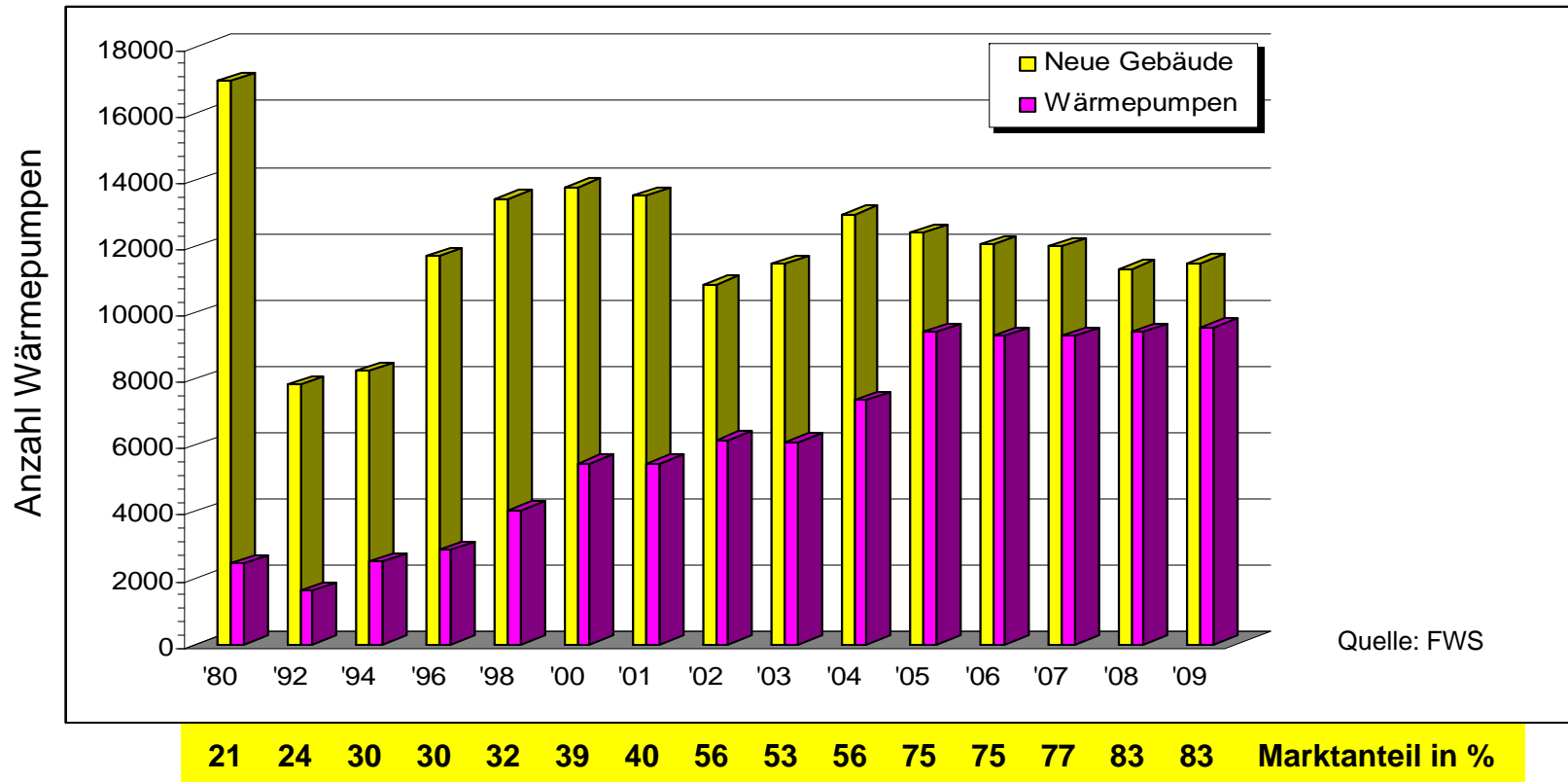
# Wärmepumpen-Verkäufe und Preisentwicklung von SW/WP 7,6 kW

Anzahl Wärmepumpen 2009: 20'596





# Marktanteil der Wärmepumpe neu erstellte Einfamilienhäuser

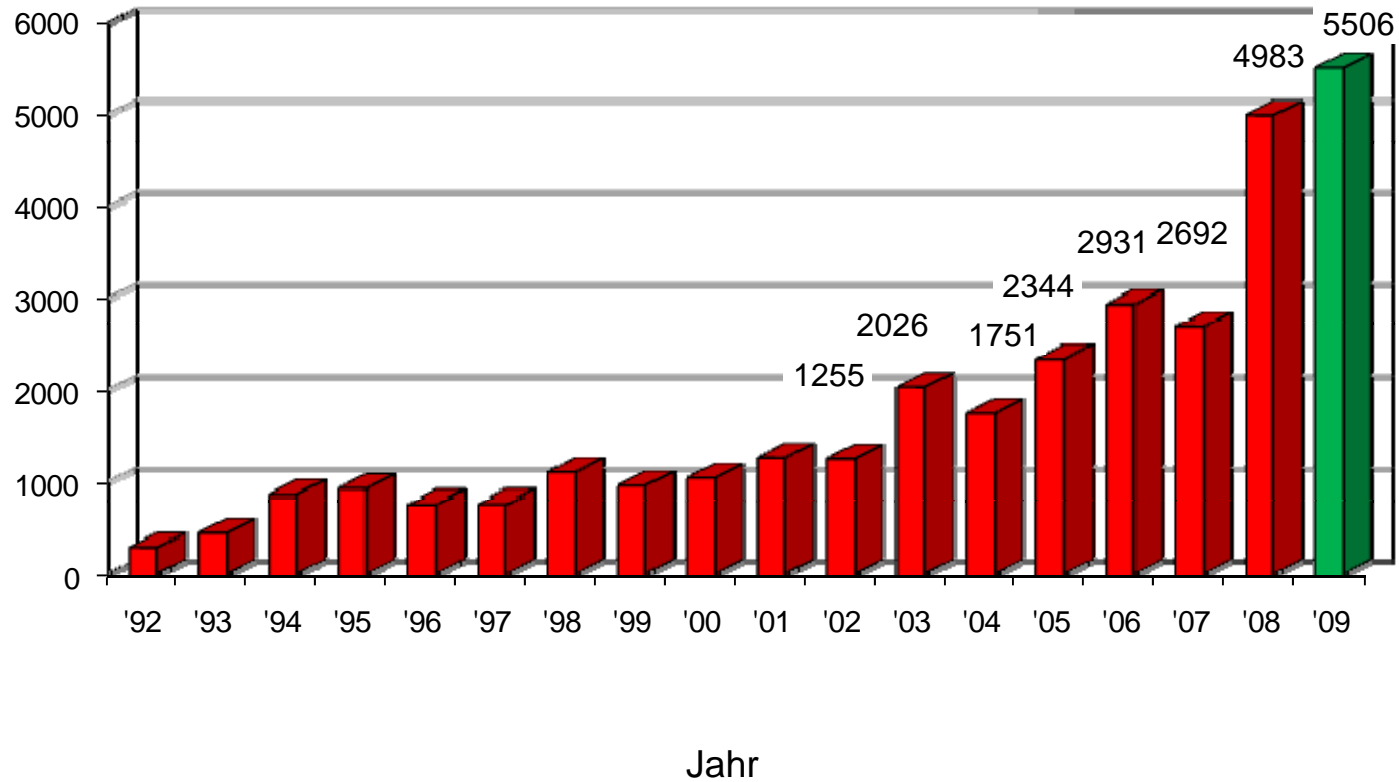


www.fws.ch



# Wärmepumpen-Verkäufe < 20 kW Heizungssanierung

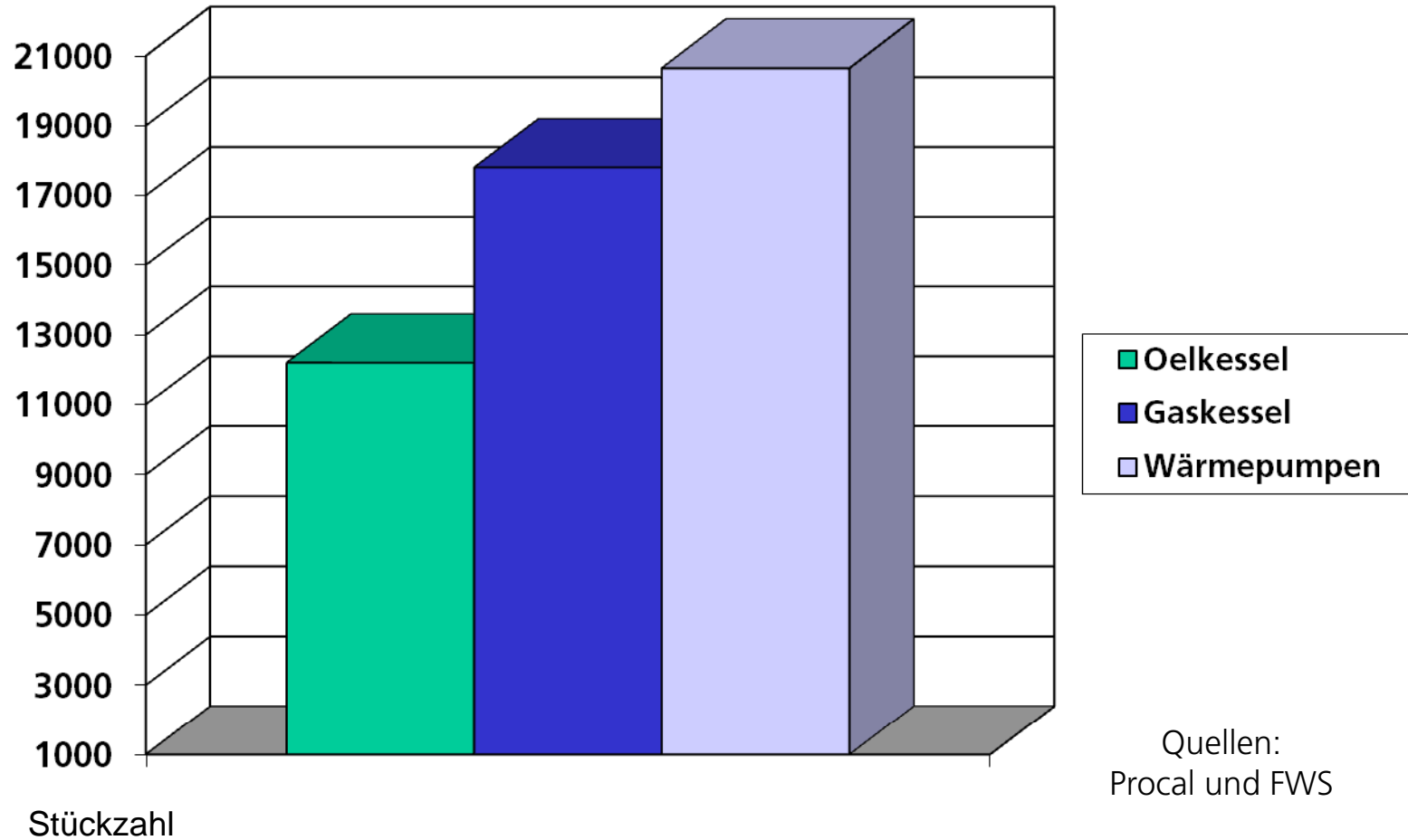
Anzahl Wärmepumpen



[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



## 2008 wurden verkauft

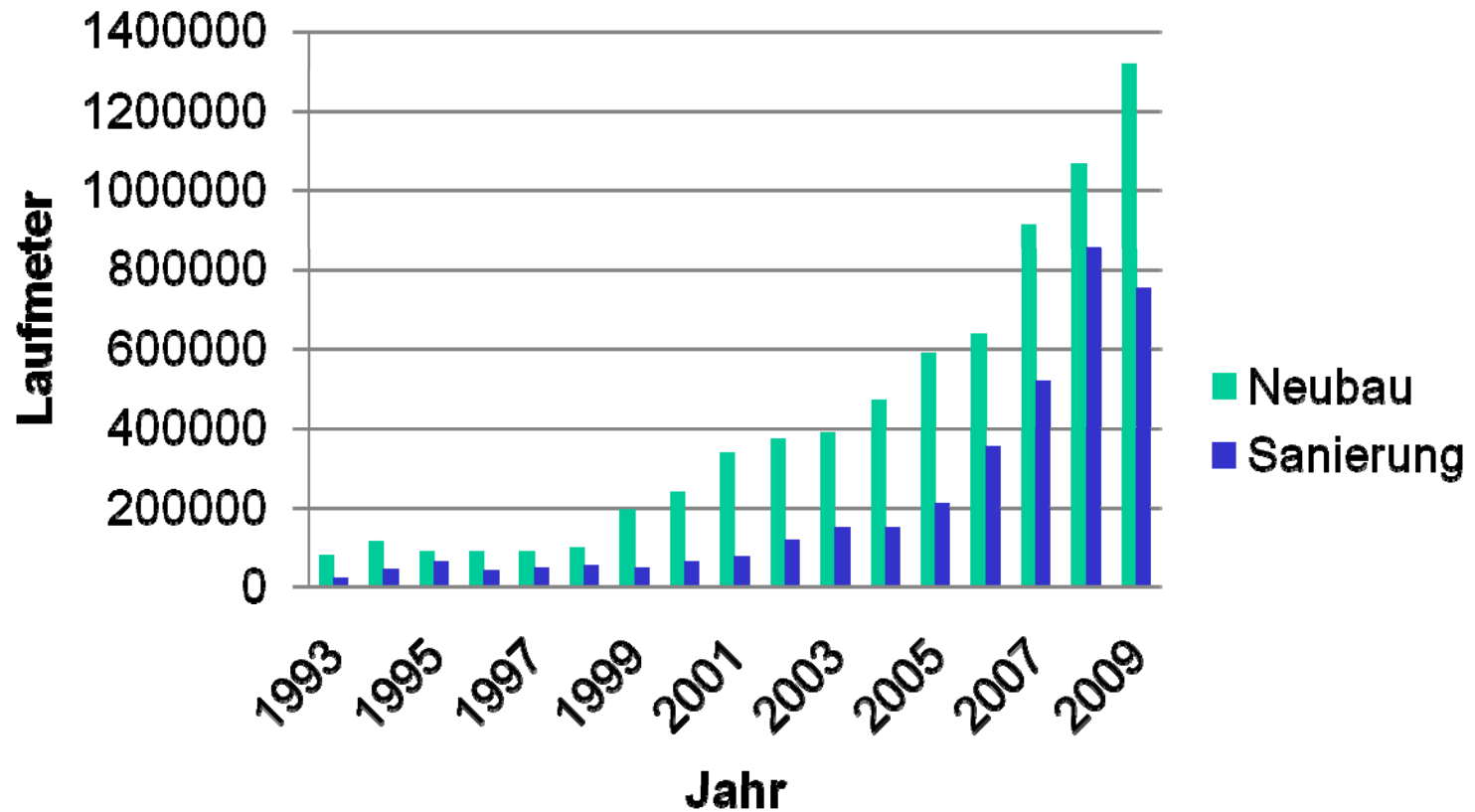


Quellen:  
Procal und FWS

[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



## Verteufte Erdwärmesonden in Laufmeter pro Jahr

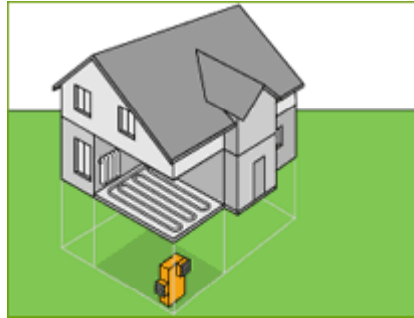


www.fws.ch

2009 haben 42 Bohrfirmen ihre Zahlen gemeldet

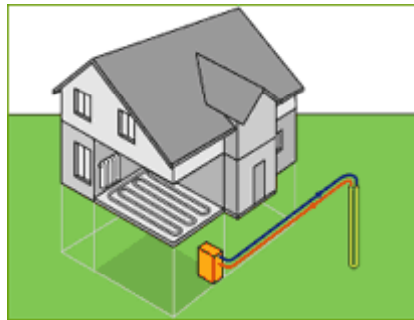


# Wärmequellen einer Wärmepumpen-Anlage



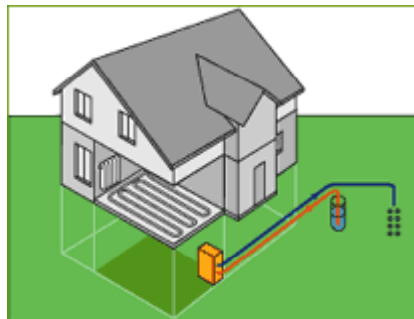
## Umgebungsluft

- preiswert
- Berücksichtigung Luftgeräusche
- Jahresarbeitszahl ca. 2,8
- wartungsarm



## Erdreich / Erdwärmesonde

- Platz sparend
- Bohrvorgang (ca. 80.- / m)
- bis 300 Meter vertikal
- Jahresarbeitszahl ca. 3,8
- wartungsfrei

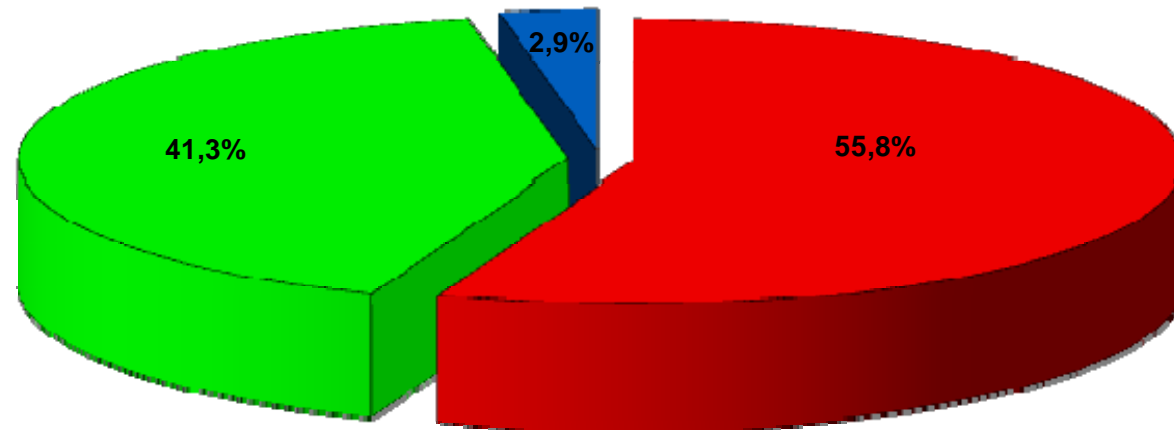


## Grund- / Fluss- / Seewasser

- Platz sparend
- Wasserfassung (Bewilligung)
- Jahresarbeitszahl ca. 3,8
- wartungsarm / wartungsfrei



# Wärmepumpenverkäufe nach Energiequelle 2009



■ Luft-Wasser ■ Sole/Wasser ■ Wasser/Wasser

[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



# Grosses Angebot an Wärmepumpen



[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



[www.fws.ch](http://www.fws.ch)





# Vorher 4500 Liter Oel pro Jahr verbrannt

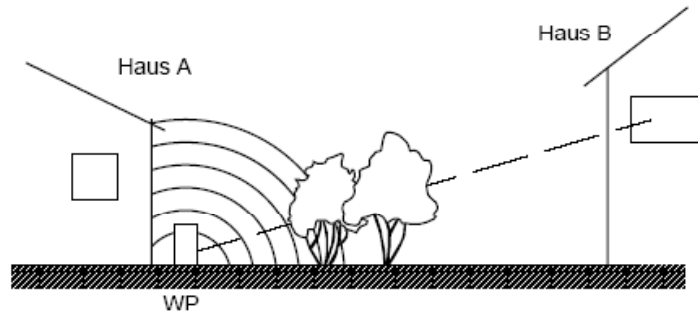


[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



# Thema Schall gelöst!

## Situation



Vor dem Haus A soll neu eine Luft/Wasser-Wärmepumpe im Garten erstellt werden.

Die Distanz von der Wärmepumpe zum Schlafzimmerfenster von Haus B beträgt 15 Meter. Die Sichtlinie ist unterbrochen durch ein leichtes Gebüsch. Das Haus B befindet sich in einer reinen Wohnzone mit Empfindlichkeitsstufe II.

$$L(x) = L_W - 20 \cdot \log(r) - 11 + D_C$$

$$L_{W,A} = 65 \text{ dB(A)}$$

$$r = 15 \text{ m}$$

$$D_C = 6 \text{ dB} \quad (\text{Die WP ist in einer Kante plaziert})$$

$$L = 65 - 20 \cdot \log(15) - 11 + 6 = 36.5 \text{ dB(A)}$$

## Beurteilung gemäss Lärmschutzverordnung (LSV)

$$L_r = L_{eq} + K_1 + K_2 + K_3 + 10 \cdot \log(t/t_0)$$

	Tag	Nacht
$L_{eq}$	36.5	36.5
$K_1$	5	10
$K_2$	4	4
$10 \cdot \log(t/t_0)$	-3	-6
<b><math>L_r</math></b>	<b>43</b>	<b>45</b>

- 1) LSV Anhang 6 Abschnitt 33<sup>1</sup> ( $K_1$  für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage).
- 2) deutlich hörbarer Tongehalt.

Für eine neue Anlage sind in der vorliegenden Situation die Planungswerte (PW) der Empfindlichkeitsstufe II einzuhalten:

	Tag	Nacht
<b>PW</b>	<b>55</b>	<b>45</b>

Am Tag sind die Planungswerte deutlich eingehalten, in der Nacht nur knapp.



[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



 energieschweiz  
partner



# Trinkwasser und Heizwärme aus einer Quelle



[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



# Ein ganzes Quartier und eine Schulanlage heizen mit Grundwasser



[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



# Wärmepumpenanwendungen (kaum Grenzen)



**Sanierung**



**Neubau**



**Padrutts St. Moritz**  
- 400'000 Liter Oel / Jahr



**Dolder Grand Hotel**



## Wärmepumpen Testzentrum in Buchs, FH NTB



[www.fws.ch](http://www.fws.ch)



## Qualität: auch Ersatzteilbevorratung, Unterlagen, Kundendienst

### Wir gratulieren: weitere Gütesiegel für Erdwärmesonden



Weitere qualifizierte Schweizer Firmen durften wir am 10. Juli in Walchwil ZG mit dem Gütesiegel für Erdwärmesonden auszeichnen. Unser FWS-Präsident, Ständerat Peter Bieri, überreichte die Zertifikate im Rahmen einer kleinen Veranstaltung an die folgenden Firmen:

**HASTAG St. Gallen Erdwärme  
Grünenwald AG, Ostermundigen  
Pump und Bohr AG, Rickenbach  
Senn Bohrtechnik, Rotkreuz**

Mit dem Gütesiegel für Erdwärmesonden-Bohrfirmen soll ein hohes Qualitätsniveau bei der Erstellung und Nutzung

von Erdwärmesondenanlagen erreicht und auch für die Zukunft gewährleistet werden.

Bohrfirmen, welche Träger des Gütesiegels sind, garantieren

- einen hohen Kundennutzen und optimale Beratung der Bauherrschaft
- eine umweltschonende Erstellung der Anlage
- dass die Bohrungen nach dem neusten Stand der Technik abgeteufelt werden
- den Einsatz von technisch hochwertigem Sondenmaterial
- eine grösstmögliche Sicherheit auf der Baustelle



Foto: Peter Hubacher

Ausgezeichnete Firmen 2001:  
**Broder AG, Sargans  
KWT Kälte-Wärme-Technik AG, Belp  
Frutiger AG, Tiefbohrungen,  
Uetendorf, Geotherm SA, Belfaux**





[www.fws.ch](http://www.fws.ch)

