

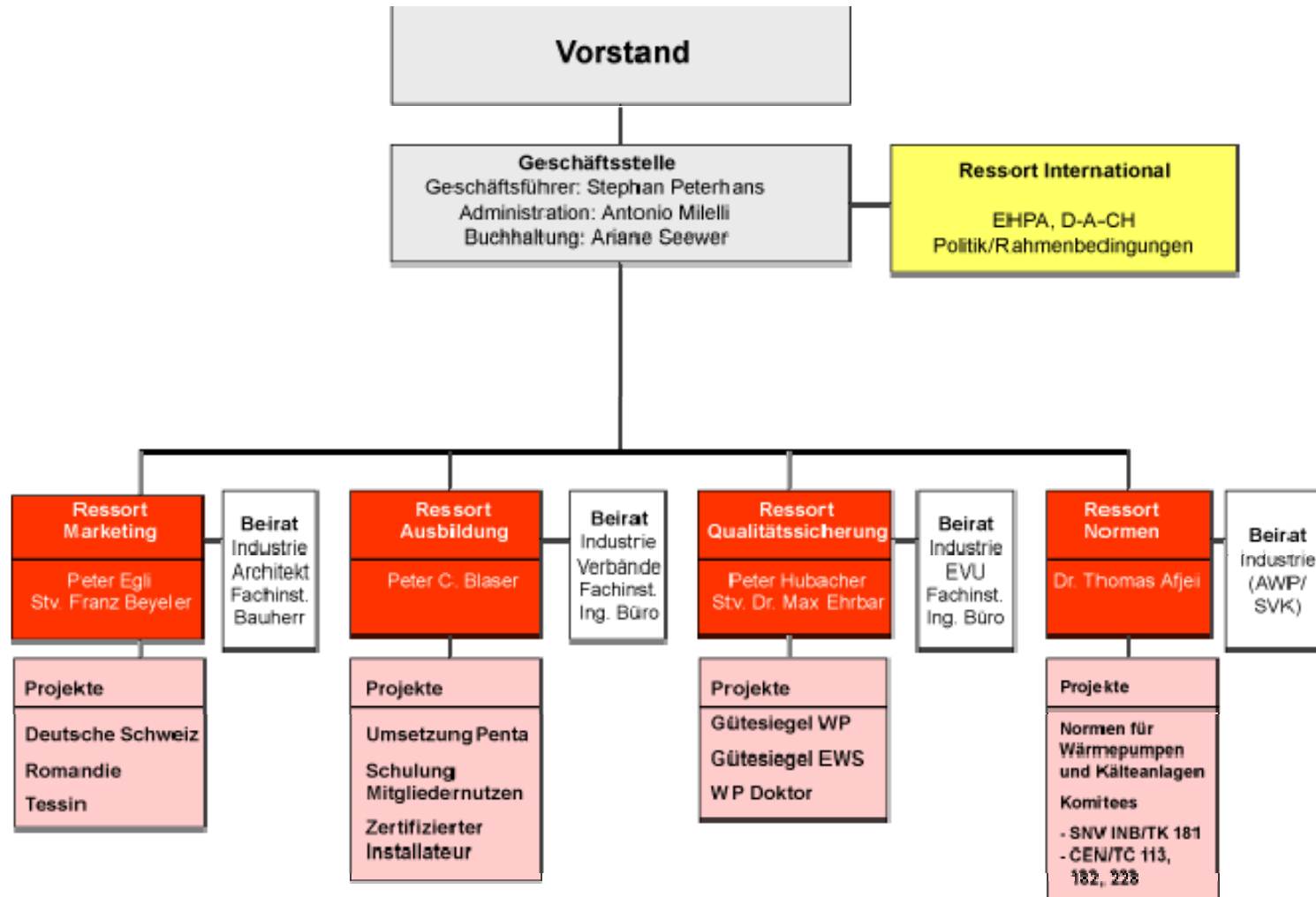


„Wärmepumpen heizen sauber und günstig. Wer umsteigt gewinnt!“

- Was ist möglich ?
- Energieumfeld ?
- Zukunftssicher investieren ?
- Wärmepumpen besser verstehen ?
- Stolpersteine ?
- Informationsquellen ?



Fördergemeinschaft Wärmepumpe Schweiz

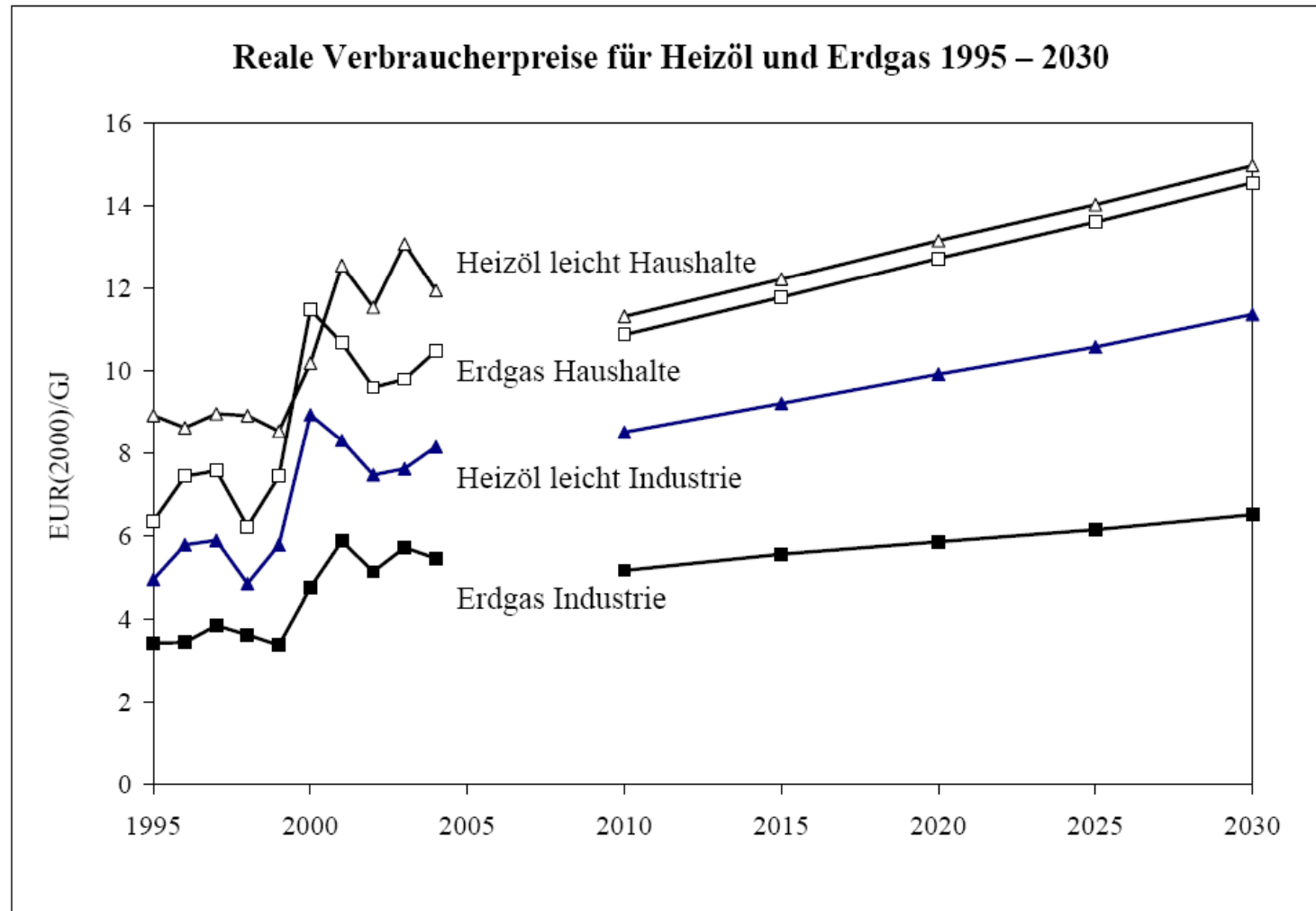


www.fws.ch



Umdenken ist Trumpf !

www.fws.ch



Quelle: BMWA, Statistisches Bundesamt, Statistik der Kohlenwirtschaft, EWI/prognos



Systemvergleich Wärmeerzeugung / Einsparung

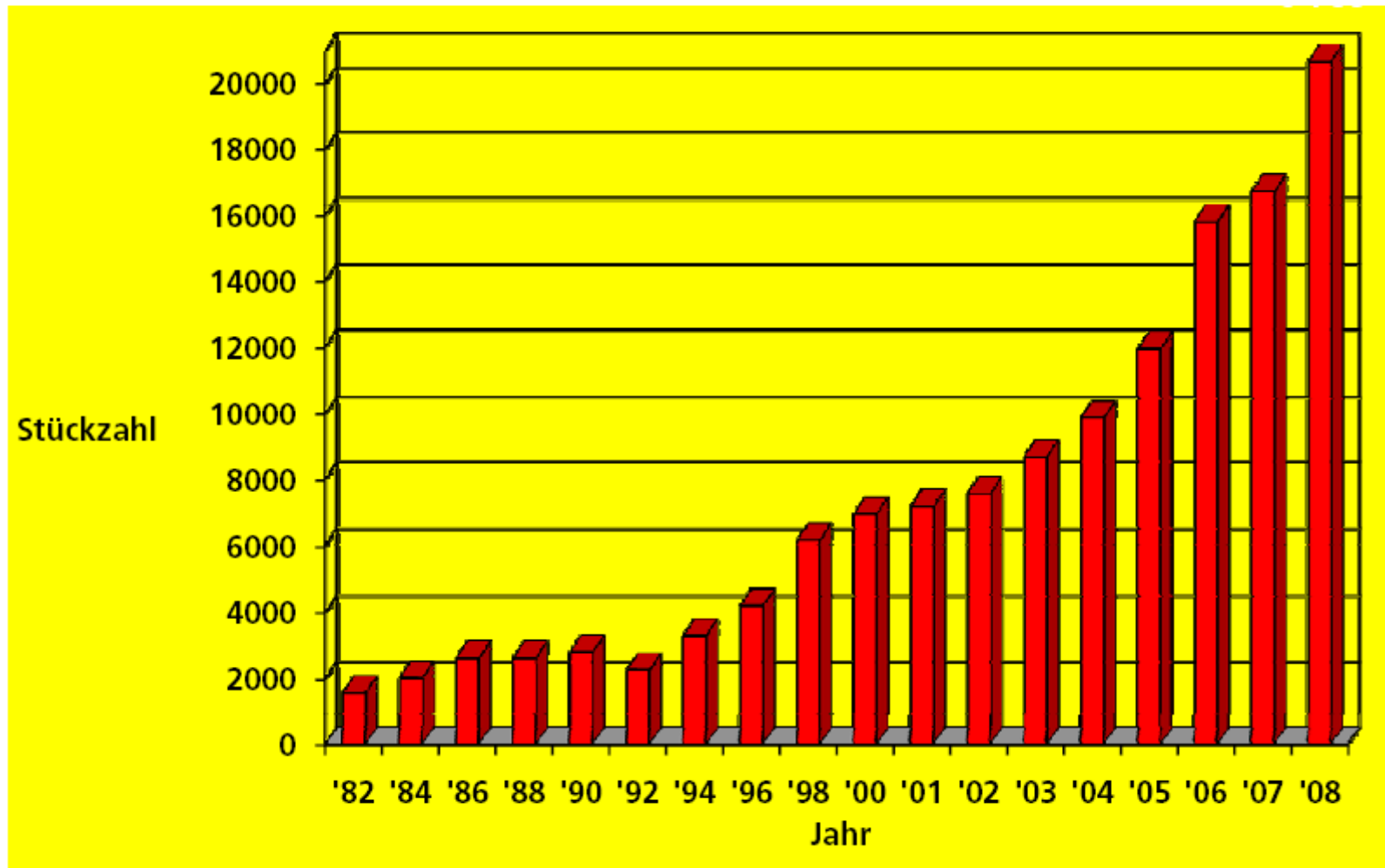
Vergleichsbasis „Alte Oelheizung“

- Neue Oelheizung mit Brennwerttechnik - 35 %
- neue Gasheizung mit Brennwerttechnik - 45 %
- Wärmepumpe Luft / Wasser - 65 %
- Wärmepumpe mit Erdsonde - 75 %



Wärmepumpen-Verkäufe Schweiz

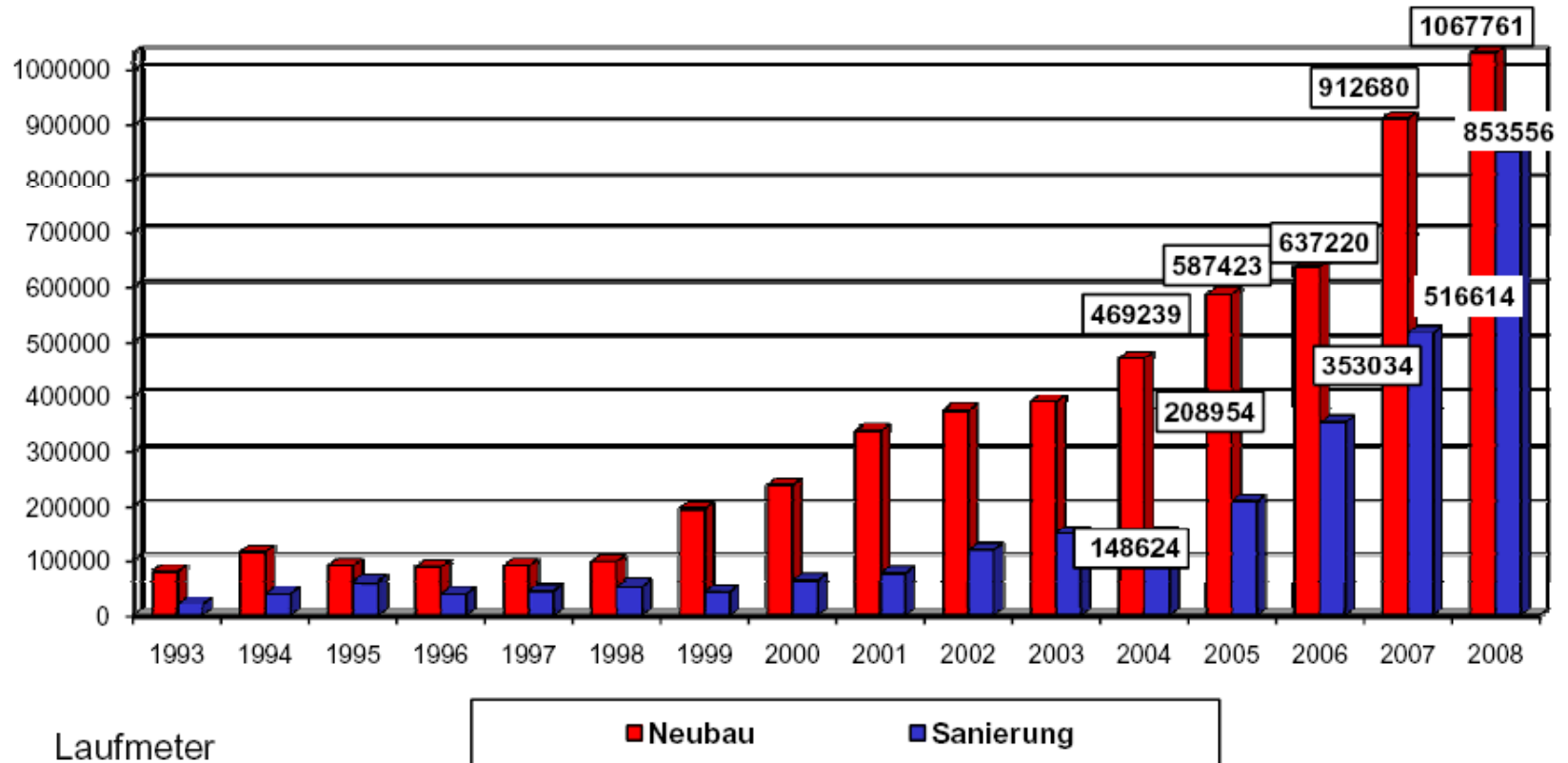
Anzahl Wärmepumpen 2008: 20'670



www.fws.ch



Verteufte Erdwärmesonden in Laufmeter pro Jahr



www.fws.ch

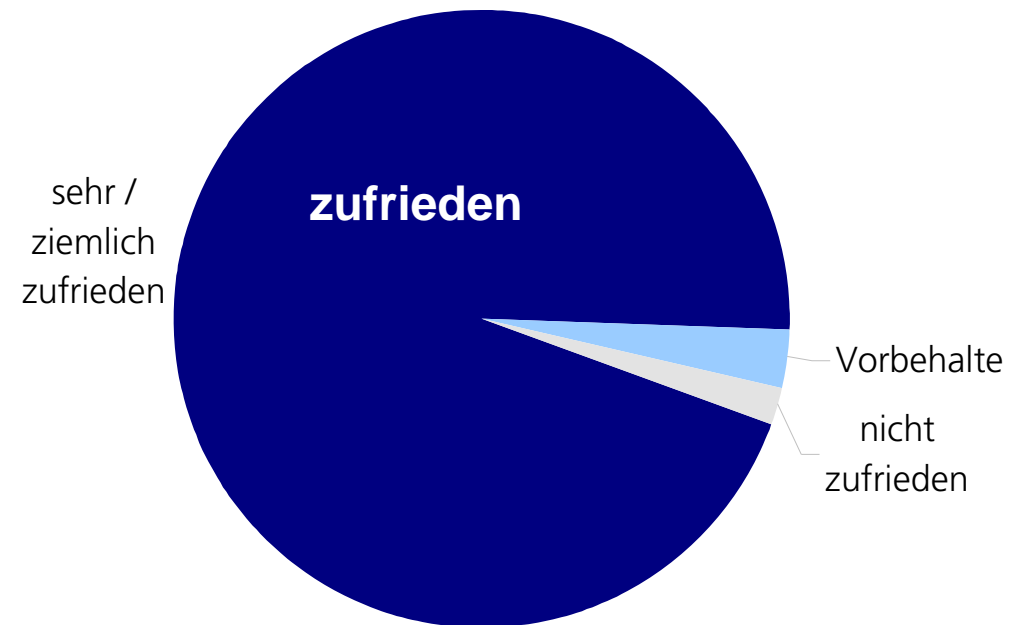


Zufriedenheit / Investitionssicherheit

Resultat der Umfrage:

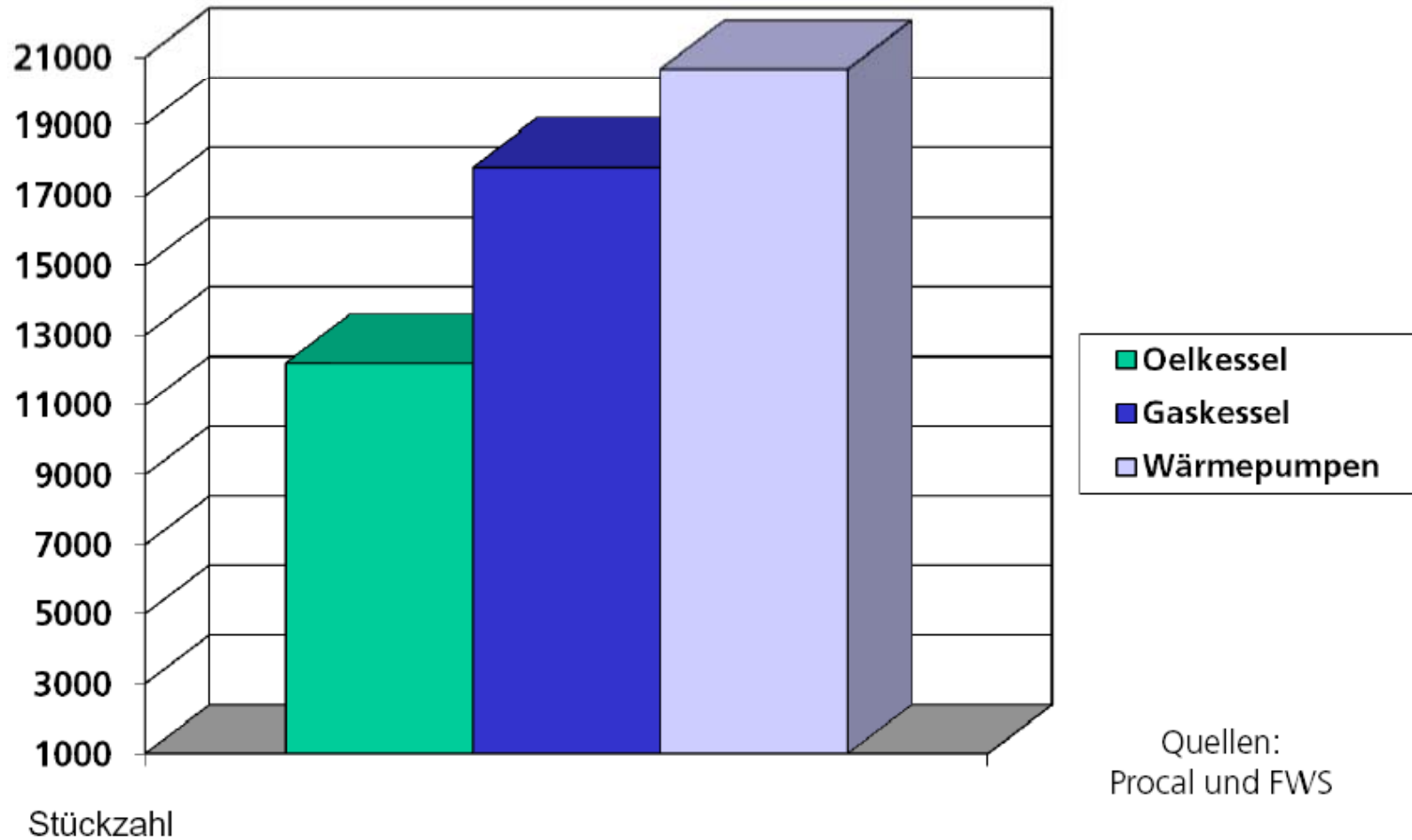
- 2% nicht zufrieden
- 3% Vorbehalte
- 17% ziemlich zufrieden
- 78% sehr zufrieden

Zufriedenheit der WP-Besitzer
Repräsentative Umfrage von 1997





2008 wurden verkauft



www.fws.ch



Ersatz aller Elektroheizungen = Strom für 1 Mio. WP

7. Wieviel Strom brauchen Wärmepumpen ?

Wärmepumpen sind eine intelligente Anwendung von Strom: er
Die Verbräuche sahen im Jahr 2005 folgendermassen aus:

- Verbrauch der ganzen Schweiz: 100%
- Brenner von Oel- und Gasheizungen: 1%
- Elektrische Widerstandsheizungen: 6%
- Elektrische Warmwasser-Erhitze: 4%
- Haushaltgeräte: 13%
- Antriebsmotoren in der Industrie: 27%
- Beleuchtung: 13%
- Züge, Trams, Seilbahnen 5%

Zum Vergleich:

- 100'000 Wärmepumpen (Stand Ende 2005) 1,3%
- 400'000 Wärmepumpen (Ziel Ende 2020) 4%

Quelle:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Abteilung Energieeffizienz und erneuerbare Energien



Mit Spiegelfläche 1 km² ca. 30 MW Strom.
Speichermöglichkeit in Tanks mit geschmolzenem Salz für 7,5 Stunden.
Strompreis 22,5 bis 30 Rappen/kWh



Parabolrinnenkraftwerk, Wirkungsgrad 17 %
Kalifornien 9 Anlagen mit 354 MW Leistung
Nevada eine neue Anlage mit 64 MW Leistung
(KKW Beznau 1 + 2 haben je 365 MW Leistung)

www.fws.ch



1100 kW, 4000 °C Solarschmelzofen Odeillo, Spanien



10 kW Dish-Stirling-Anlage in Spanien



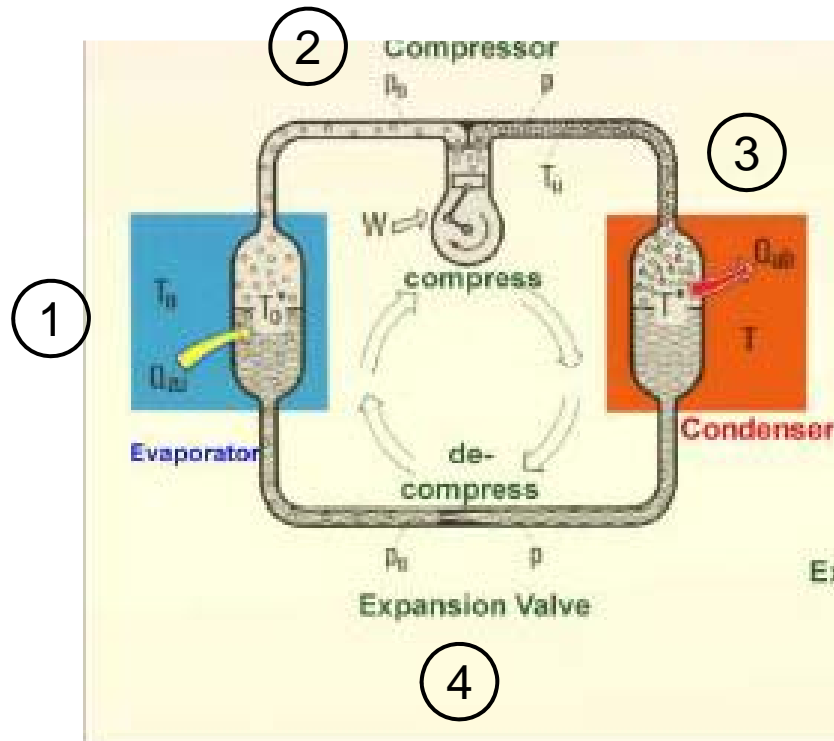
Grosses Angebot an Wärmepumpen



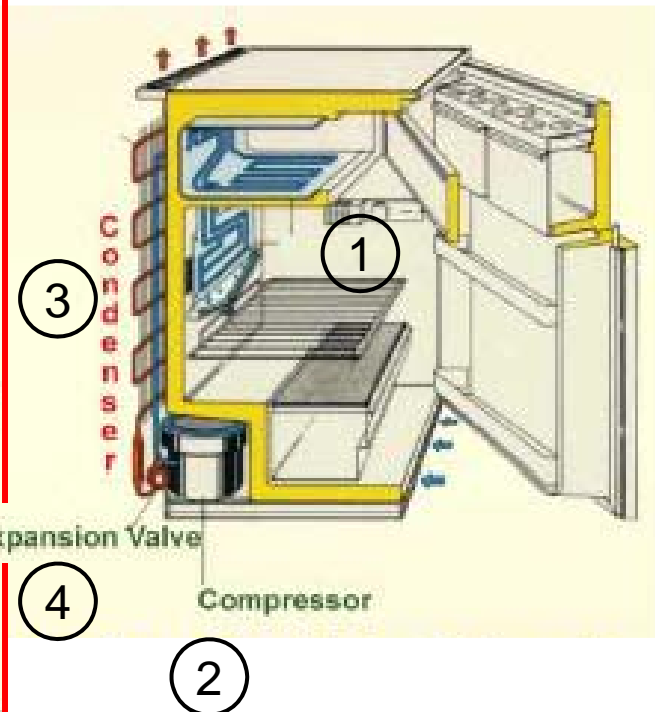
www.fws.ch



Wärmepumpe



Kühlschrank



1. Verdampfer nimmt Energie auf
2. Kompressor transformiert die Energie auf ein höheres Temperaturniveau
3. Kondensator gibt Energie ab
4. Expansionsventil lässt Druck ab



Wärmepumpenprinzip

ca. 1 Teil
kostenpflichtig

Antriebsenergie:

- Strom
- chemischer Prozess

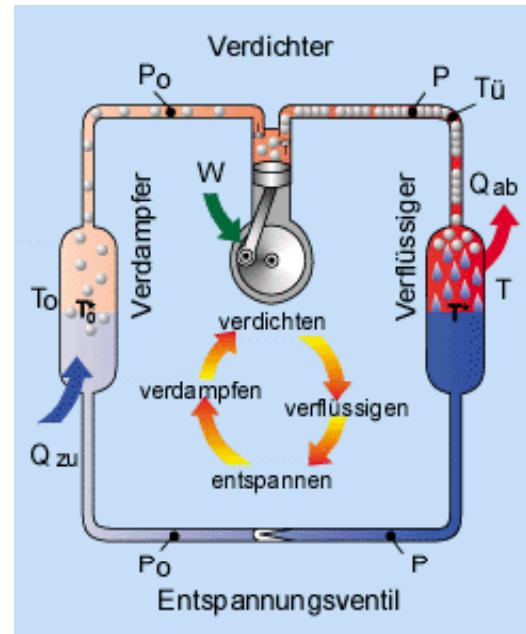
ca. 3 Teile
kostenfrei

Energie aus der Umwelt

Quellen:

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

* kantonale Gesetze



ca. 4 Teile

Gebäudeheizung

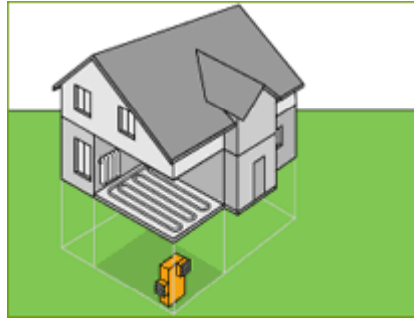
Ziel:

- Raumwärme
- Luftverteilsysteme
- Brauchwarmwasser

www.fws.ch

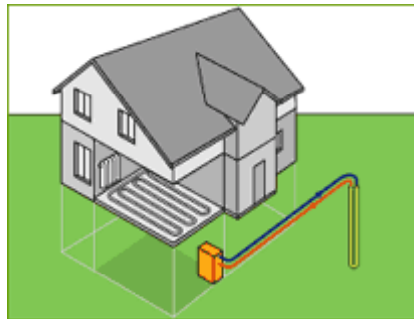


Wärmequellen einer Wärmepumpen-Anlage



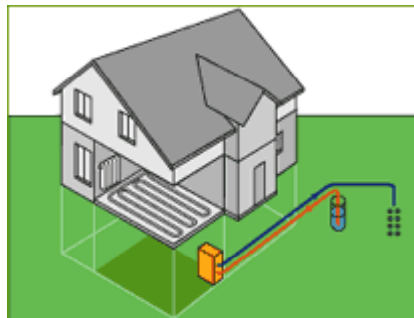
Umgebungsluft

- 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



Luft/Wasser-Wärmepumpen für das ganze Jahr!



www.fws.ch



Luft / Wasser-Wärmepumpe aussen aufgestellt.

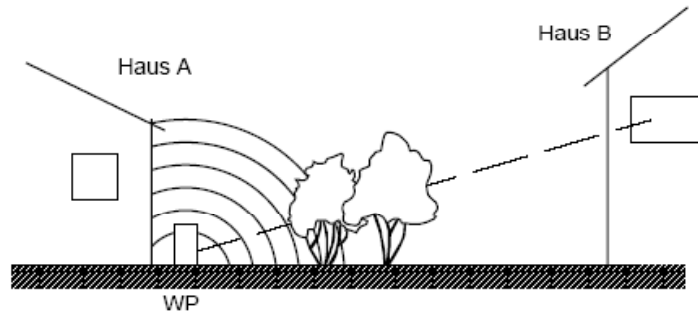


www.fws.ch



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
L_r	43	45

1)

2)

- 1) LSV Anhang 6 Abschnitt 33¹ (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
PW	55	45

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



Viele gute Einbauvarianten aussen aufgestellt.



www.fws.ch



Luft / Wasser-Wärmepumpe innen aufgestellt.



www.fws.ch



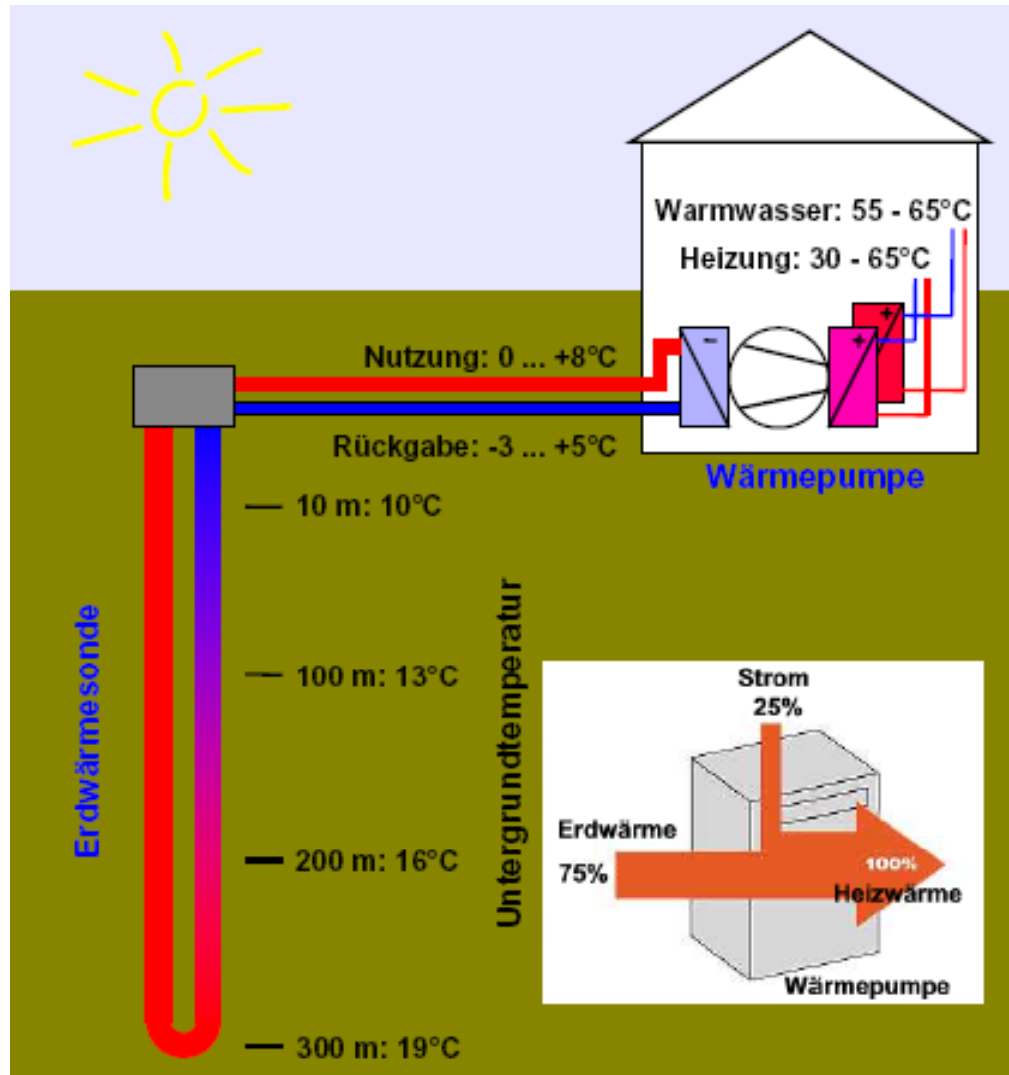
Sole / Wasser-Wärmepumpe innen aufgestellt.



www.fws.ch



Energiequelle Erdreich



Möglichkeit heizen und kühlen (Achtung bei Tiefen-Geothermie).

Abstand von Erdsonden bei EFH

→ > 7 Meter

→ > 5 Meter mit Kühlung

www.fws.ch



Sanierung Ölheizung mit Erdsonde, Sole/Wasser-WP



www.fws.ch



Bohrgeräte werden auch bei schwierigen zuverlässig und sicher eingesetzt.



www.fws.ch



Sanierung Ölheizung mit Erdsonde, Sole/Wasser-WP

www.fws.ch





Sanierung Ölheizung mit Erdsonde, Sole/Wasser-WP



www.fws.ch



ÜBER UNS

TECHNOLOGIE

QUALITÄT

REFERENZEN

GALERIE

// Home > Qualität

QUALITÄT

Erdsondenbohrung ist Vertrauenssache! Geotherm AG garantiert die professionelle Ausführung!

Um einen einwandfreien Betrieb der Sonde während Jahrzehnten zu gewährleisten, muss unterschiedlichsten Kriterien Rechnung getragen werden:

- Den strengen gesetzlichen Umwelt- und Gewässerschutzvorschriften;
- Der oftmals sehr komplexen Geologie;
- Der sorgfältigen Bohrung;
- Der maximalen Qualität des Sondenrohres und des Sondenfusses;
- Der perfekten Hinterfüllung des Bohrlochs.

Wir sind zu Recht stolz, dass die Geotherm AG seit dem Jahre 2001, damals als erste schweizerische Erdsondenbohrfirma das **"Gütesiegel für Erdwärmesonden"** führen darf.

Die Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz (FWS), welches dieses Zertifikat ausstellt, kontrolliert uns und unsere Baustellen regelmässig auf die Einhaltung der hohen Qualitätsnormen.



Zertifikat
Gütesiegel für Erdwärmesonden



Die Schmeisskommission hat das Dossier für Gütesiegel geprüft und eine Bescheinigung auf der Grundlage vorgegebenen. Das Resultat ist positiv ausgefallen und die Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz FWS freut sich sehr, dass sie die Firma Geotherm AG mit dem Gütesiegel für Erdwärmesonden auszeichnen kann (Gültigkeit Verlängerung 2007 - 2010).

Geotherm AG, Belfaux

Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz FWS
Strossmattenstrasse 37, 2006 Bern

Stephan Peterhans
Ständerrat Peter Bern
Präsident

Stephan Peterhans
Stephan Peterhans
Geschäftsführer

Bern, 12. Dezember 2007



Fördergemeinschaft
Wärmepumpen Schweiz FWS



Gütesiegel FWS

www.fws.ch



Wärmepumpenanwendungen (kaum Grenzen)



Sanierung



Neubau



- 400'000 Liter Oel / Jahr



auch Grossanlagen

www.fws.ch



Bauweise von Wärmepumpen - Serien

www.fws.ch



Luft/Wasser-Wärmepumpen



Sole/Wasser-Wärmepumpen



Wärmepumpen Testzentrum in Buchs, FH NTB



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 abgeteuft 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



Energie Schweiz

Zu Gunsten der Umwelt

3

Bundesrat
Moritz Leuenberger,
Vorsteher des
Eidg. Departements
für Umwelt, Verkehr,
Energie und
Kommunikation



Für das Heizen unserer Gebäude und die Produktion des Brauchwassers verbrauchen wir rund 45% des Gesamtenergieverbrauchs. Mit dem Sanieren von Gebäuden, dem Einsatz von erneuerbaren Energien und energieeffizienten Geräten können wir den Energieverbrauch im Gebäudebereich enorm reduzieren. Der Einsatz von Wärmepumpen ist ein wichtiger Eckpfeiler für die Umsetzung der CO₂-Reduktionsmassnahmen im Gebäudebereich.

Erneuerbare Energien sind heute wichtiger denn je. Damit sie sich im schweizerischen Alltag vermehrt durchsetzen, braucht es die Initiative jedes Einzelnen. Es braucht die Familie, die sich dafür entscheidet, in ihrem Einfamilienhaus erneuerbare Energiequellen zu nutzen. Es braucht die Wirtschaft, die sich auch für unsere Umwelt verant-

wortlich fühlt, und es braucht auch Sie, liebe Leserin, lieber Leser dieser Broschüre. Ja, es braucht uns alle.

Mit den vom Bundesamt für Energie erarbeiteten Aktionsplänen setzen wir uns klare Ziele: Eine Reduktion des Verbrauchs von fossilen Energien um 1.5% pro Jahr, die Stabilisierung des Stromverbrauchs auf dem Niveau von 2006 und eine Steigerung des Anteils an erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch um 50 Prozent. Diese Ziele wollen wir bis zum Jahr 2020 erreichen.

Bis dann ist es möglich, dass rund 400'000 Wärmepumpen mithelfen den CO₂-Ausstoss in der Schweiz um 20% zu reduzieren und damit einen wesentlichen und wertvollen Beitrag für saubere Energie in unserem Land leisten.



Bundesrat Moritz Leuenberger

www.fws.ch



Danke für Ihr Interesse



**Stephan Peterhans, HLK Ing. HTL
Fördergemeinschaft Wärmepumpe Schweiz
Steinerstrasse 37, 3006 Bern
Tel. 031 350 40 65, E-Mail: stephan.peterhans@fws.ch**

www.fws.ch