

Heizungssanierung mit Wärmepumpe

Erich Achermann

**Achermann AG
Sanitär Heizung Solar
Stans - Oberdorf**

Vortragsthemen



- Vorstellung
- Wärmepumpenübersicht
- Wärmequellen
- Funktionsweise Wärmepumpe
- Einsatzbereiche
- Förderung 2022 OW

Vorstellung Achermann AG



Achermann AG Sanitär Heizung Solar
Aawasserstr. 2
6370 Oberdorf



| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Inhaber + Geschäftsführer: | Erich Achermann |
| Firmenalter: | 62 Jahre (1960) |
| Belegschaft: | 30 Mitarbeiter |
| Lehrlinge: | 5 Sanitär- und Heizungsmonteur |
| Qualitätsnorm: | ISO 9001: 2015 |
| Umweltnorm: | ISO 14001: 2015 |

Wärmepumpen für ein besseres Klima



Einsatzmöglichkeiten einer Wärmepumpe

Begriffs-Erklärung



Heizen



Kühlen



Warmwasser



max. Vorlauftemperatur



frequenzgeregelt



natürliches Kältemittel



PV-Ready



Smart Grid Ready



Internet-Anbindung



Solar



Zertifiziert schweizerischem
WP-System-Modul



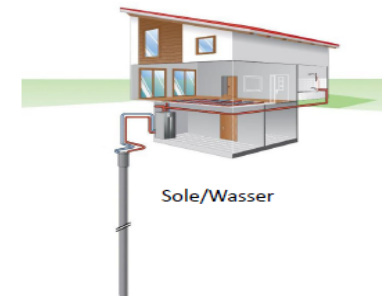
Ausgezeichnet mit europäischem
WP-Gütesiegel



Luft/Wasser innen



Luft/Wasser aussen



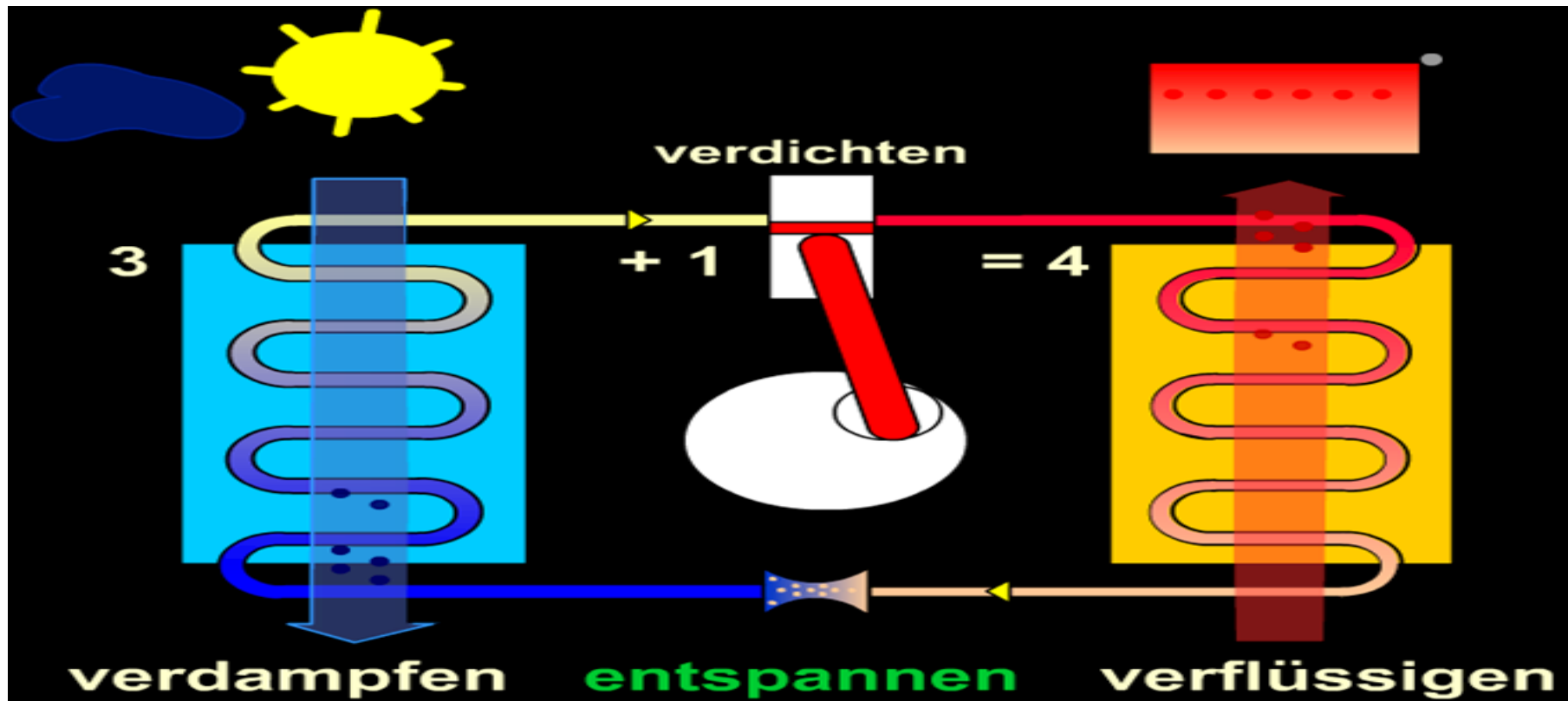
Sole/Wasser

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

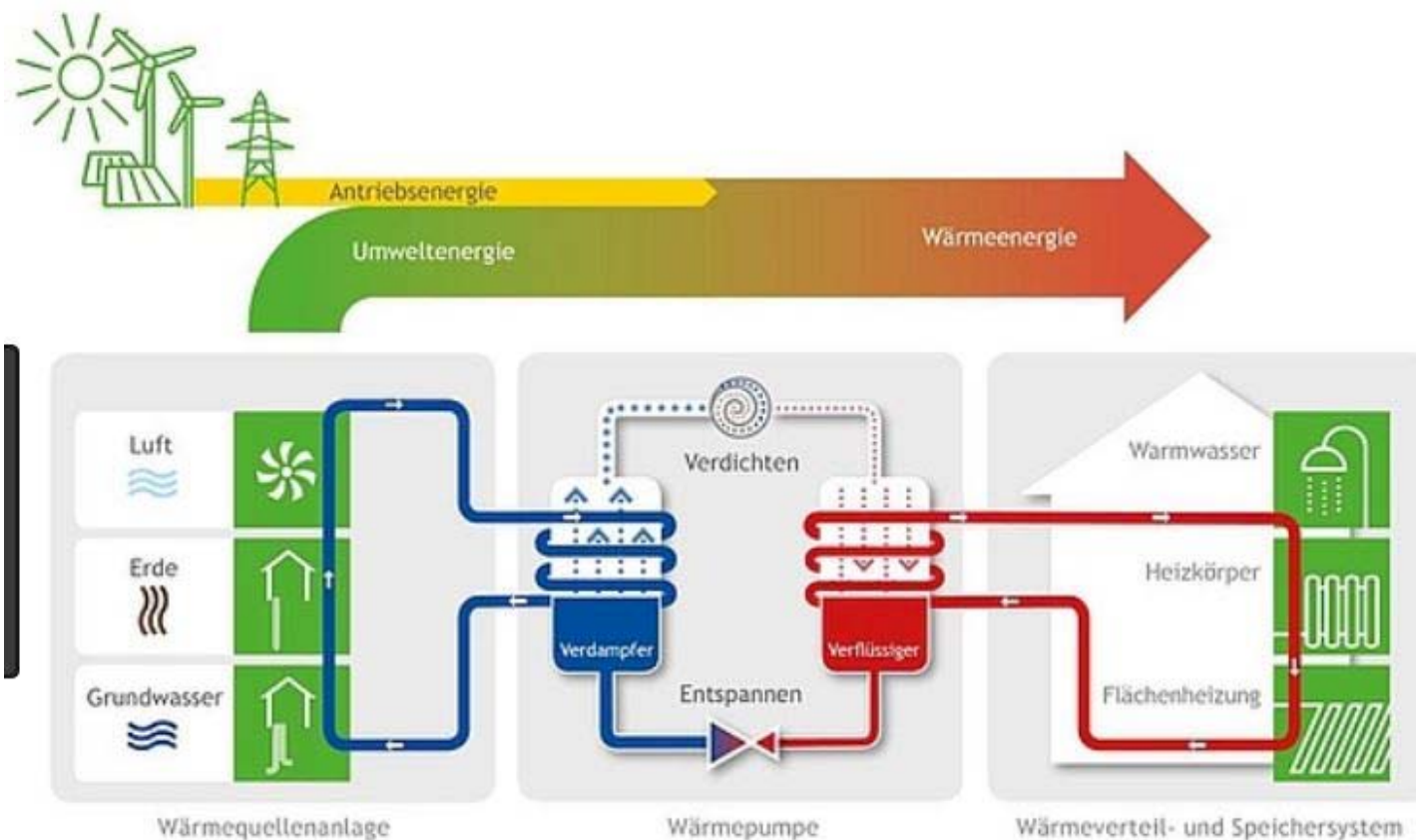


- Das Kältemittel leistet den wichtigsten Beitrag für das Funktionieren einer Wärmepumpe. Es wird, auch Arbeitsmittel genannt.
- Es hat die Eigenschaft, bei niedrigsten Temperaturen (-40°C) zu verdampfen. Es kann der Wärmequelle die dazu notwendige Verdampfungswärme entziehen.

Funktionsschema einer Wärmepumpe



Wie funktioniert eine Wärmepumpe?



Wärmequellen

Wärmequellen

Luft

Aussenaufstellung

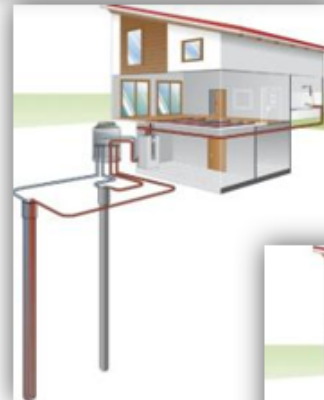
Innenaufstellung



Sole

Tiefensonde

Flächenkollektor



Wasser

Grundwasser mit Saug- und Schluckbrunnen



Webkarte Wärmenutzung (GIS Obwalden)



Kanton Obwalden / Wärmenutzung

Legende:

Gewässerschutzbereich: übriger Bereich

Wärmenutzung zulässig (Bewilligungspflicht)

Gewässerschutzbereich: A_U / A_O

(ausserhalb eines genutzten Grundwassergebietes und mit mindestens 200 m Abstand zum nächsten Nutzungsgebiet)

Wärmenutzung zulässig (Bewilligungspflicht)

Nutzungsgebiet Grundwasser

(innerhalb eines genutzten Grundwassergebietes (inkl. 200 m Randbereich), mit mindestens 500 m Abstand zur nächsten Schutzzone bzw. Schutzareal)

Wärmenutzung zulässig (Bewilligungspflicht);
Geologische Begleitung während der Bohrung erforderlich

vermutete Zuströmbereiche zu wichtigen Trinkwasserfassungen oder artesischen Verhältnissen

Wärmenutzung bedingt zulässig (Bewilligungspflicht);
vorgängiges geologisches Gutachten erforderlich als Grundlage zur Prüfung der Bewilligungsfähigkeit

Grund- und Quellwasserschutzzone, Grundwasserschutzareal und Gebiete mit besonderen hydrologischen Verhältnissen

Wärmenutzung nicht zulässig

Gebiete mit potentieller Verkarstung

Wärmenutzung nicht zulässig

Gewässerraum Planungszone Hochwasserschutz

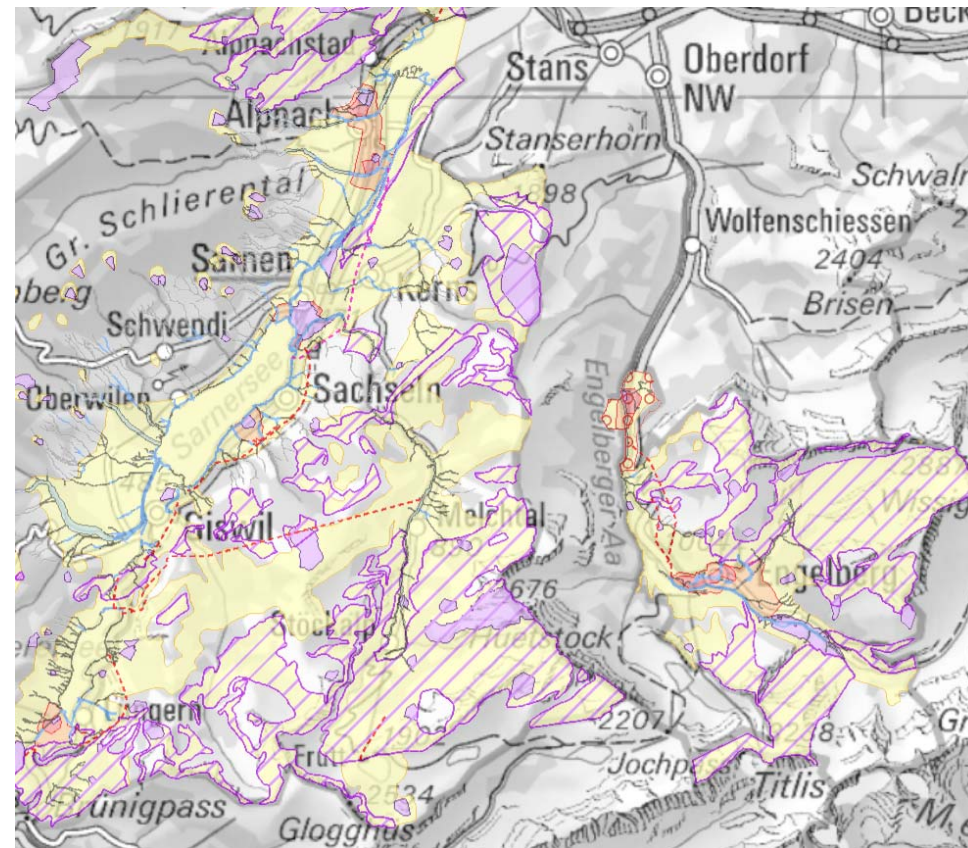
Wärmenutzung nicht zulässig

Gewässerraumzone

Wärmenutzung nicht zulässig

Schutzgebiet Wellenberg

Wärmenutzung nicht zulässig



Luft/Wasser Wärmepumpen

Beachte

Platzbedarf

Aufstellort

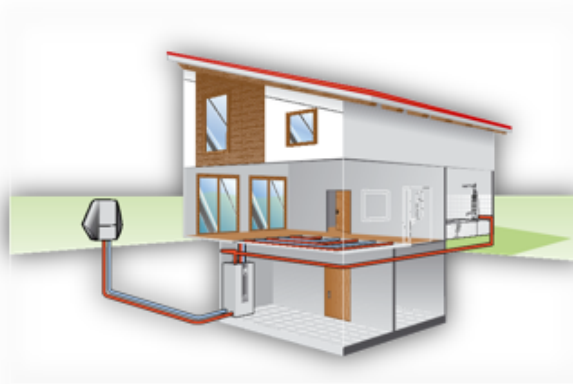
Schallausbreitung

Luftzufuhr

Zugänglichkeit

Kondensatanschluss

Pufferspeicher für die Abtauung



Brauchwarmwasser Wärmepumpen

BWP Serie

- Steckerfertiges Kompaktgerät für einfache Installation
- Aufstellung im Technikraum oder Keller
- Einfache Installation
- Regler mit diversen Einstellmöglichkeiten
- PV-Funktion für optimale Nutzung des Solarstroms
- 4 verschiedene Modelle
- Europäisches Qualitätsprodukt



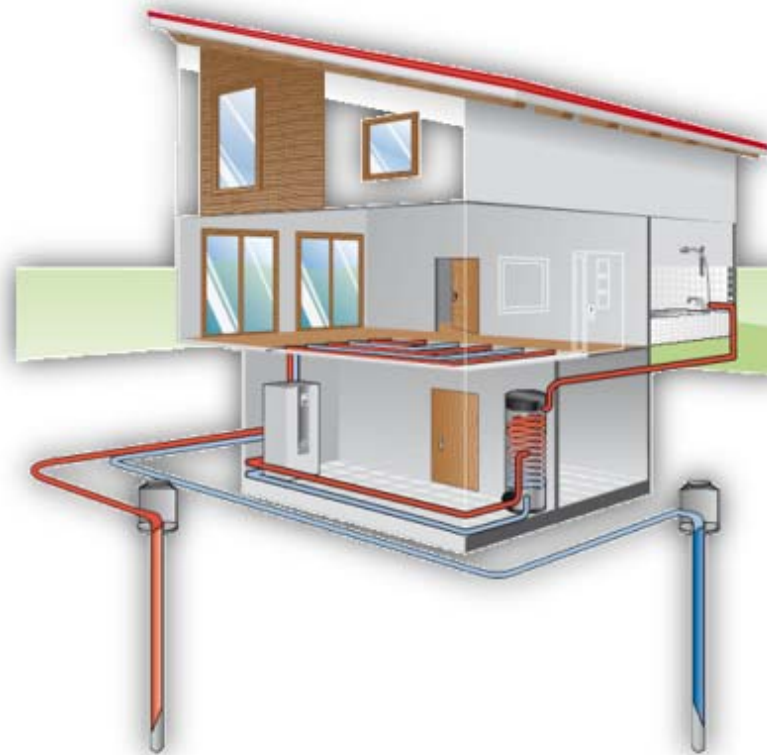
Die Wärmequelle Grundwasser

Saugbrunnen

Schluckbrunnen

Monovalente Auslegung der
Wärmepumpe

Sehr gute Arbeitszahlen durch
konstante und relativ hohe
Wärmequellentemperaturen

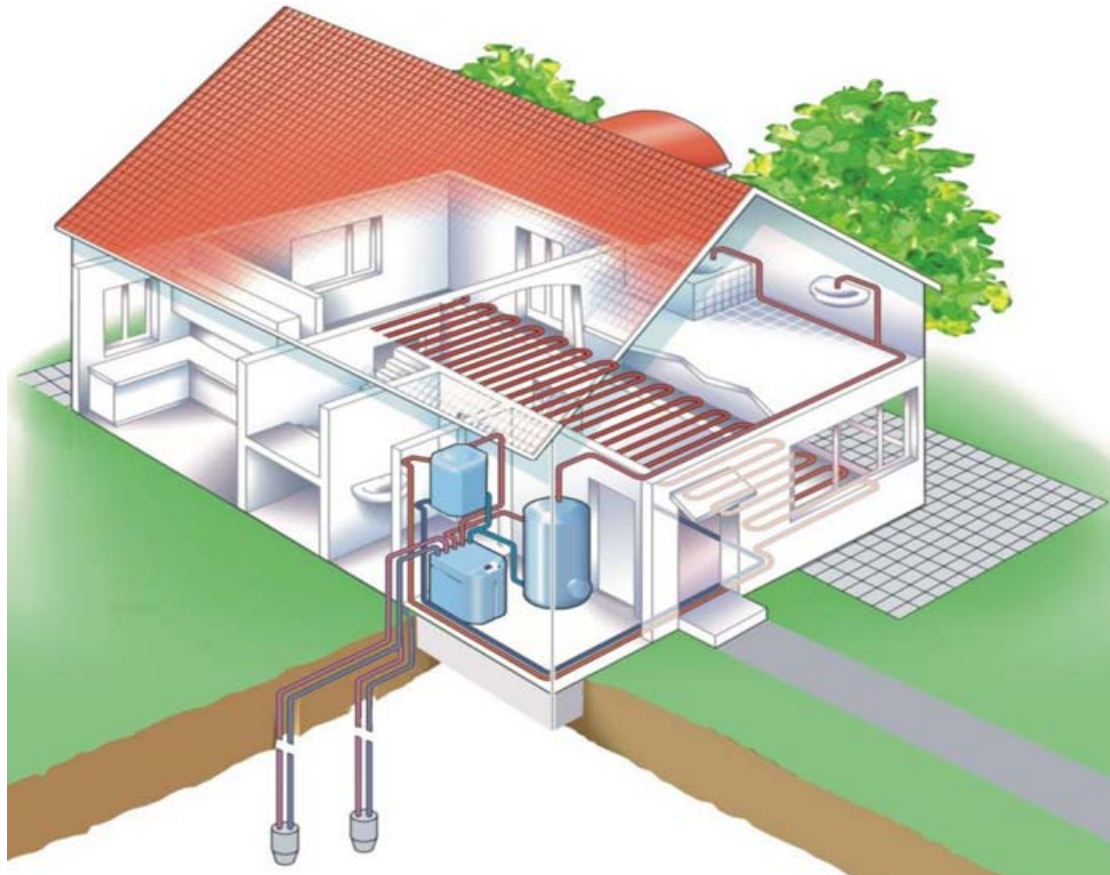


Grundwasser Wärmepumpe

Brunnenanlage



Erdsonden Wärmepumpe



Erdsonden Wärmepumpe

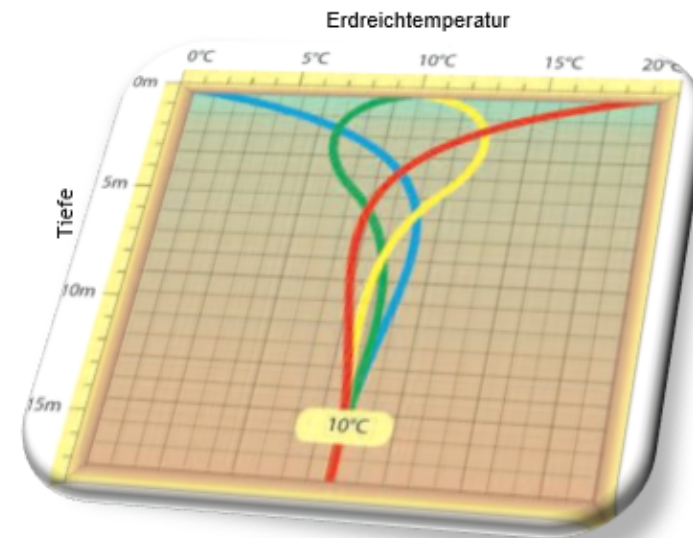
Jahrestemperaturverlauf

Das Erdreich ist ein sehr guter
Wärmespeicher

Die Temperatur in 1,5 m Tiefe liegt
ziemlich konstant zwischen +6 °C
bis +14 °C

Ab einer ungefähren Tiefe von 15 m
liegt die Temperatur bei
durchschnittlich +10 °C

Alle 100 m erhöht sich die
Temperatur um ca. 3 K



| | |
|------|-------------|
| Blau | 1. Februar |
| Grün | 1. Mai |
| Rot | 1. August |
| Gelb | 1. November |

Erdsonden Wärmepumpe

Anforderungen an den Bohrplatz

Genehmigung vorhanden

Keine Leitungen im Untergrund

Platzbedarf für Bohrgerät, Mulden und Container

Bei jeder Witterung befahrbares Terrain

Geländeneigung max. 5 %

Wasseranschluss notwendig (Hydrant)

230 V und 400 V Stromanschluss muss vorhanden sein



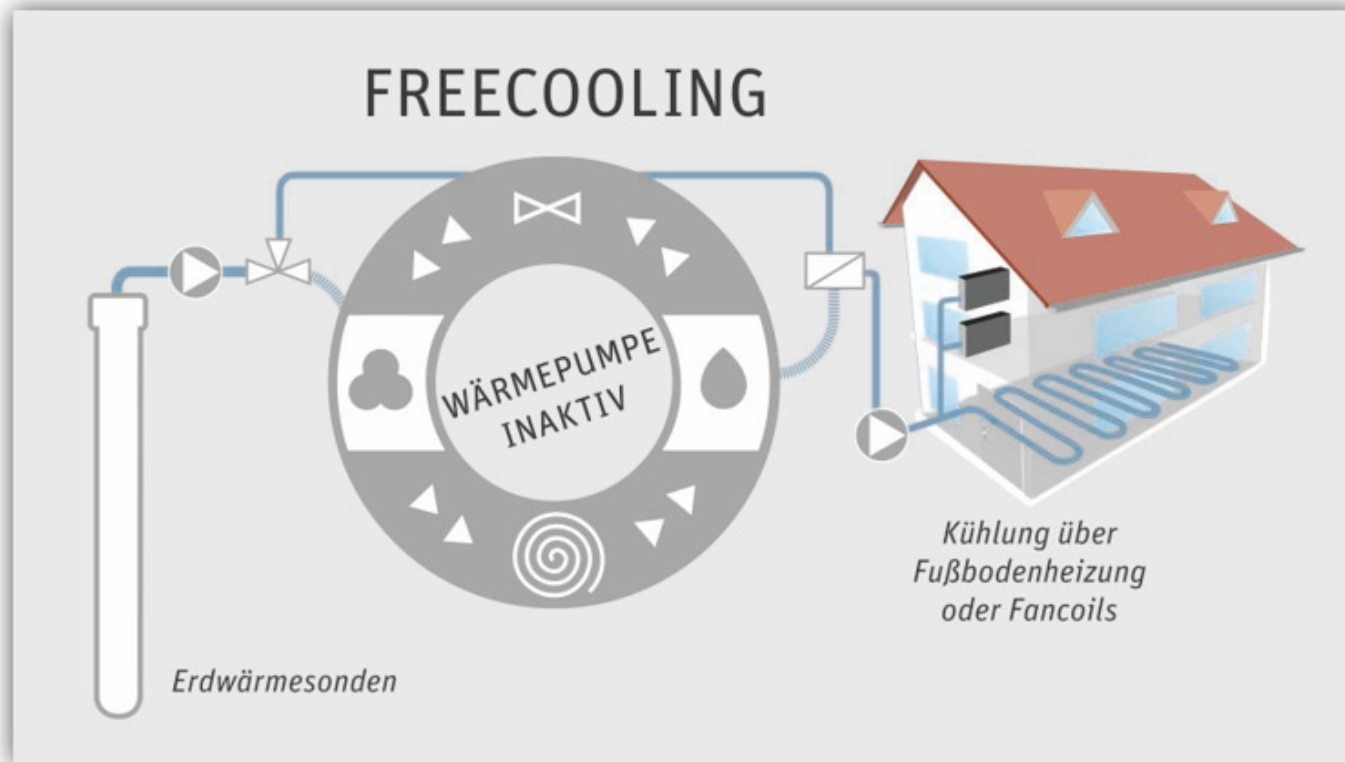
Erdsonden Wärmepumpe

Sondenbilder



Erdsonden Wärmepumpe

Passive Kühlung (Free Cooling)



Erdsonden Wärmepumpe

SWC Compact

- frequenzgeregelte Varianten
- hohe COP's bis zu $< 5,09$
- leichter Transport, schnelle Installation
- Teilbarkeit durch Entnahme der Kältekreismodulbox zum Transport
- flexibles Bedienkonzept, weltweite Steuerung
- kaum hörbar im Betrieb
- edles Design – Made in Germany
- kleine Stellfläche



Vor- und Nachteile der Wärmequellen

- **Luft/Wasser Wärmepumpe**
- + einfache Installation ohne Erdarbeiten
- + überall einsetzbar
- grosse Temperaturschwankungen der Quelle
- Heizleistung + Leitungszahl im Winter tiefer
- Abtauen von Verdampfer bei Aussentemperaturen von -10°C bis $+3^{\circ}\text{C}$
- Baubewilligungspflichtig

Vor- und Nachteile der Wärmequellen

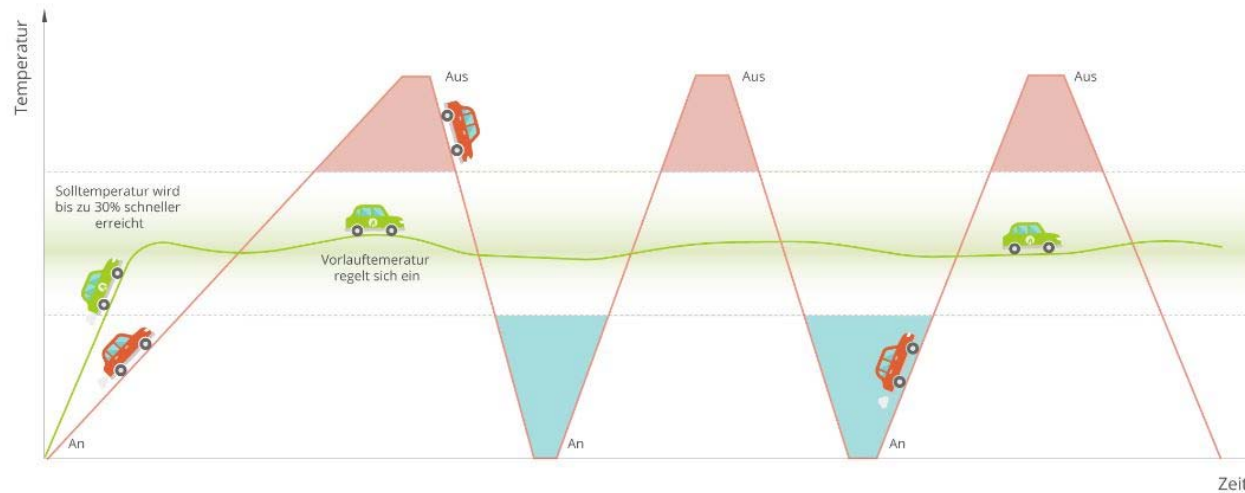


- **Grundwasser Wärmepumpe**
- + höchste Wärmequelle Temperatur
- + Leistung über das Jahr konstant
- + beste Jahresarbeitszahl
- 2 Brunnenbohrungen
- Geologische Begleitung + Wasseranalyse
- Baubewilligung

Vor- und Nachteile der Wärmequellen

- **Erdsonden Wärmepumpe**
- + geringe Temperaturschwankungen Quelle
- + Leistung über ganzes Jahr konstant
- + hohe Jahresarbeitszahl
- Erdarbeiten bei der Installation der WP erforderlich
- Platz für Erdsondenbohrungen (Abstand 7m)
- Baubewilligung

Inverter Technologie



Ohne Inverter

Zu niedrige Temperatur
(unkomfortabel)

komfortable Raumtemperatur



Mit Inverter

Zu hohe Temperatur
(unkomfortabel)

Vorlauftemperatur einer Wärmepumpe mit und ohne Inverter

Inverter Luft Wärmepumpe

alira NP-AW 20

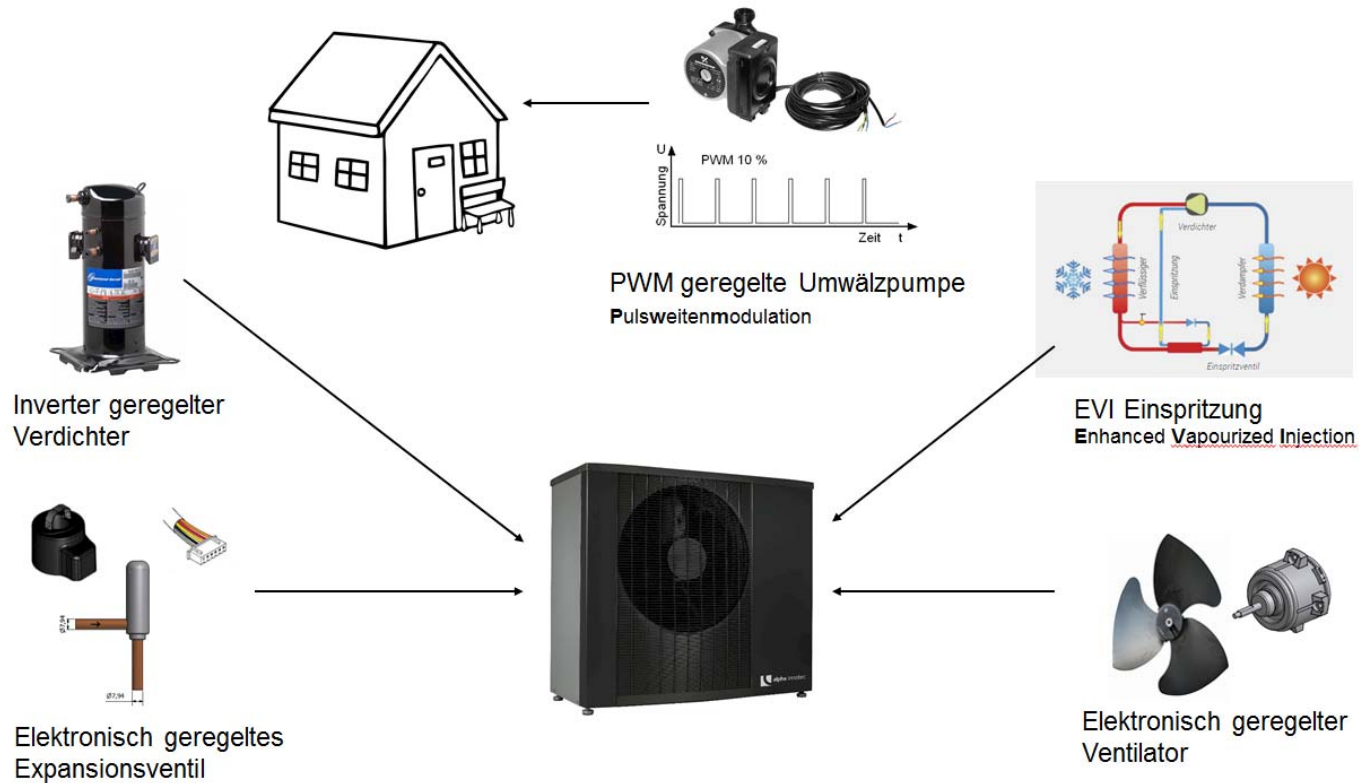
- Invertergesteuerter Kompressor mit EVI Technologie
- 4 Leistungsgrößen bis 13.5 kW bei A-7/35 (EN14511)
- SCOP über 5.0
- Vorlauftemperatur 65°C bis -10°C Aussentemperatur
- Aktive Kühlung bis 7°C Vorlauftemperatur
- Kühlmittelmenge 3.0 kg (nicht prüfpflichtig gemäss ChemRRV)



Technische Daten

| | NP-AW20 16 | NP-AW20 20 |
|--------------------------------------|------------|------------|
| Leistung A2/W35 Teillast EN 14511 | 7,80 | 9,95 |
| COP A2/W35 Teillast EN 14511 | ➔ 4,40 | 4,25 |
| Leistung A-7/W35 Vollast EN14511 | ➔ 10,20 | 13,50 |
| COP A-7/W35 Vollast EN14511 | 3,05 | 2,90 |
| SCOP 35 EN14511 | ➔ 5,05 | 5,05 |
| Kühlleistung A35/W18 Vollast EN14825 | 8,19 | 9,26 |
| Kühlleistung A35/W7 Vollast EN14825 | 7,09 | 8,1 |
| VL <u>max</u> bis -9°C | ➔ 65 | 65 |
| VL <u>max</u> bis -25°C | ➔ 63 | 63 |
| RL <u>max</u> | 55 | 55 |
| Kältemittel R410A | ➔ 3 | 3 |

5 geregelte Komponenten



Kosten Wärmepumpe

Beispiel EFH mit Oelverbrauch von 2000 Liter/Jahr

| | Erdsonden WP | Luft WP | Oelheizung |
|---------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| Investition | 65'000.-- | 45'000.-- | 20'000.— |
| Unterhalt pro Jahr | 100.-- | 100.-- | 400.— |
| Heizkosten pro Jahr | 1'200.-- | 1'500.-- | 3'400.— |

Vorteile Wärmepumpe:

- tiefe Heizkosten pro Jahr
- unabhängig von Energiekostenschwankungen
- Mehrwert der Liegenschaft

Kantonale Fördermodell 2022 OW

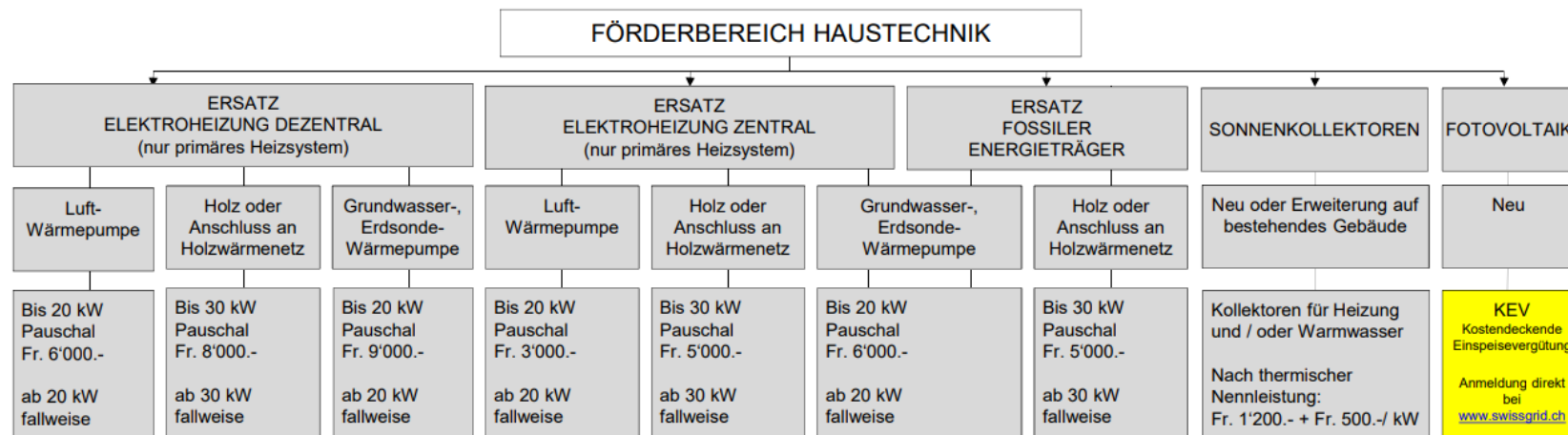


Bau- und Raumentwicklungsdepartement BRD
Hoch- und Tiefbauamt
 Abteilung Hochbau und Energie

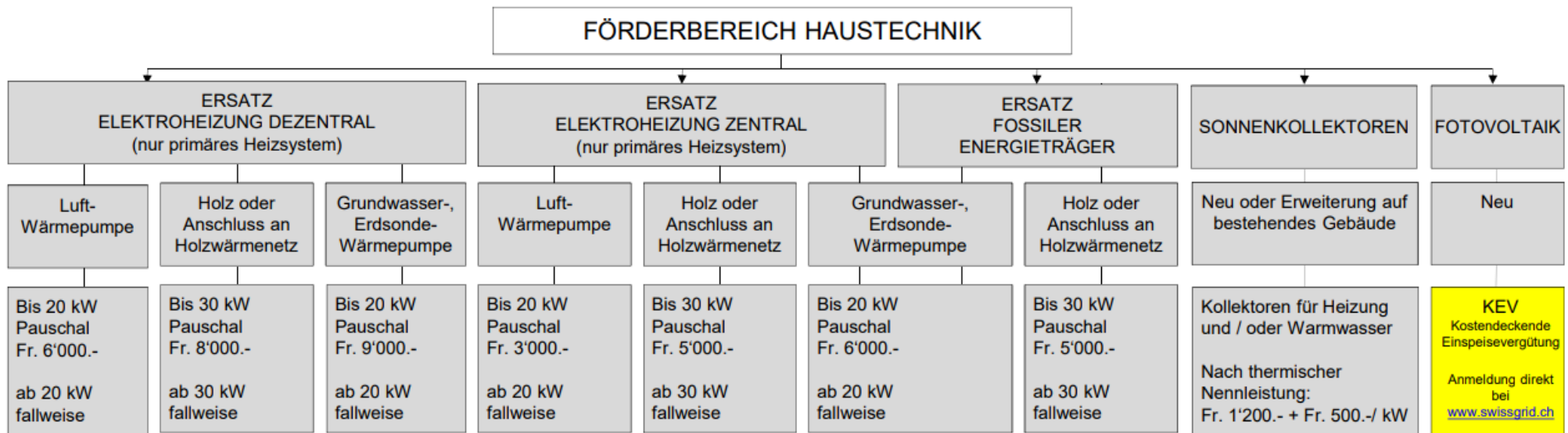
KANTONALES FÖRDERMODELL 2022

WICHTIG

- Die Gesuchsunterlagen sind vollständig **vor Baubeginn** in Papierform bei der Bearbeitungsstelle einzureichen (inkl. Foto und Beilagen)
- Wenn Sie das Gesuch eingereicht haben, können Sie anschliessend vor Erhalt des Förderbescheids auf eigenes Risiko mit der Installation / Sanierung beginnen.
- Der maximale Förderbeitrag für Haustechnik und Neubauten beträgt i.d.R. Fr. 25'000.- Für Gebäudehüllensanierungen beträgt die Förderung pro Gesuch maximal Fr. 100'000.-
- Kumulationen sind möglich. Die Förderbedingungen müssen eingehalten werden.
- Die Auszahlung des Förderbeitrags erfolgt erst nach Eingang des Abschlussformulars und der Abschlussunterlagen gemäss Abschnitt 3.0 der Förderbedingungen.
- Rückwirkende Förderung ist nicht möglich. Auf Förderbeiträge besteht kein Rechtsanspruch. Gegen Verfahrens- und Förderentscheide besteht kein Rechtsmittel.



Kantonale Fördermodell 2022 OW



Anlagebilder



Luft/Wasser
Wärmepumpe innen
Aufgestellt

Anlagebilder

Luft/Wasser Wärmepumpe aussen Aufgestellt



Anlagebilder



Luft WP Museumstr. Sarnen



Anlagebilder



Erdsonden Wärmepumpe

Anlagebilder



Erdsonden Wärmepumpe



Fragen / Diskussion



- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
- Erich Achermann
 - Eidg. Dipl. Sanitärplaner + Heizungstechniker + Solarprofi
- Achermann AG Sanitär Heizung Solar
- Aawasserstr. 2
- 6370 Stans-Oberdorf

