

Heizungssanierung mit Wärmepumpe

Erich Achermann

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

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

Vorstellung Achermann AG



Achermann AG Sanitär Heizung Solar Aawasserstr. 2 6370 Stans-Oberdorf

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

Wärmepumpen für ein besseres Klima



haus-energie-lu.ch/kriens/

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



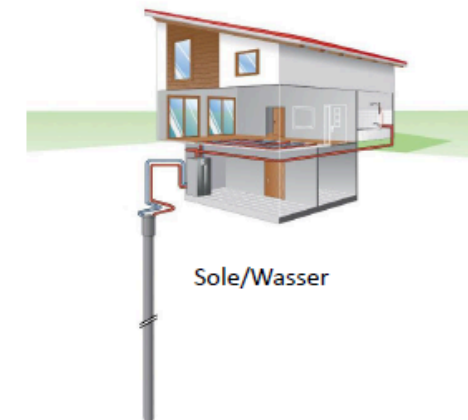
Ausgezeichnet mit europäischem
WP-Gütesiegel



Luft/Wasser innen



Luft/Wasser aussen



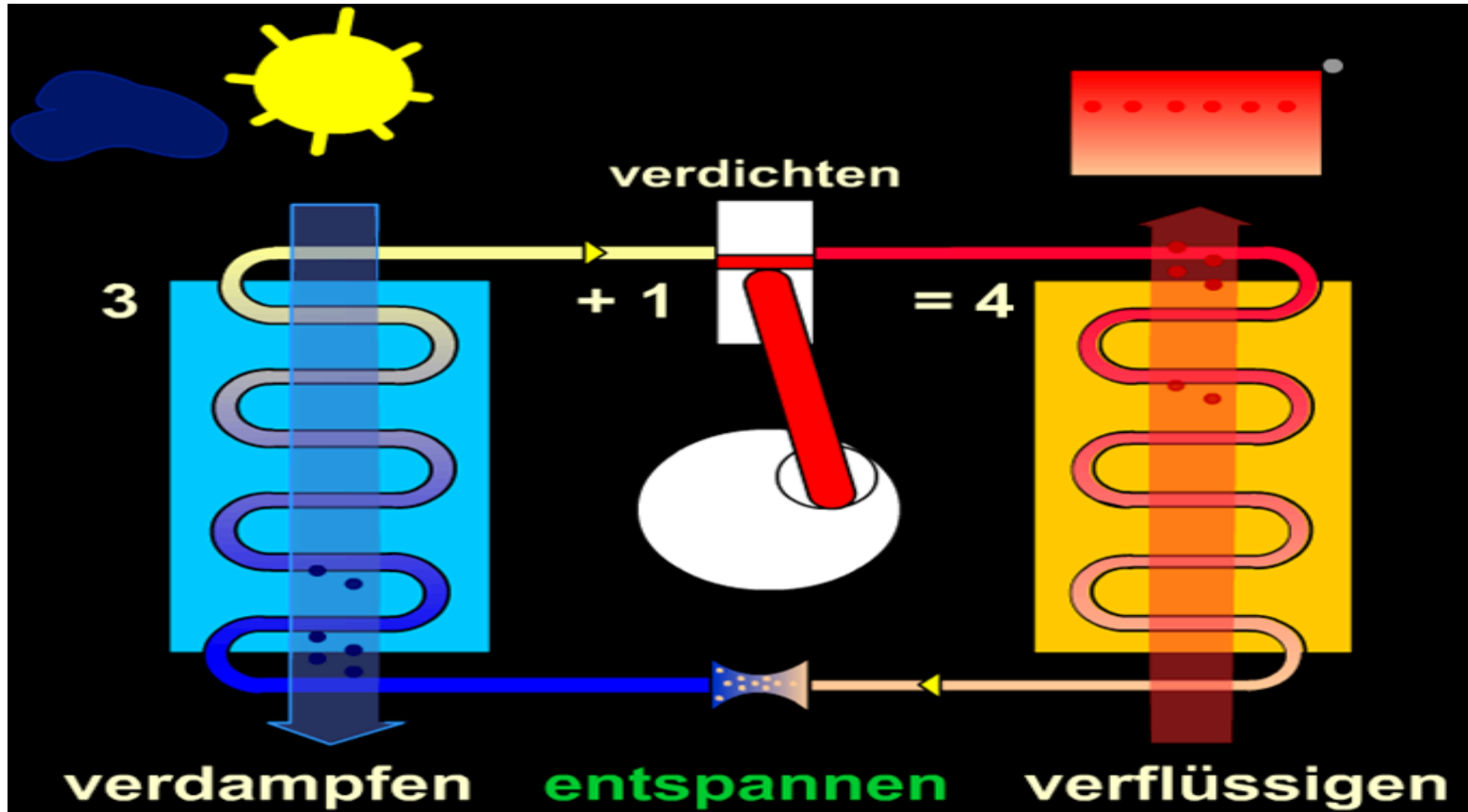
Sole/Wasser

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

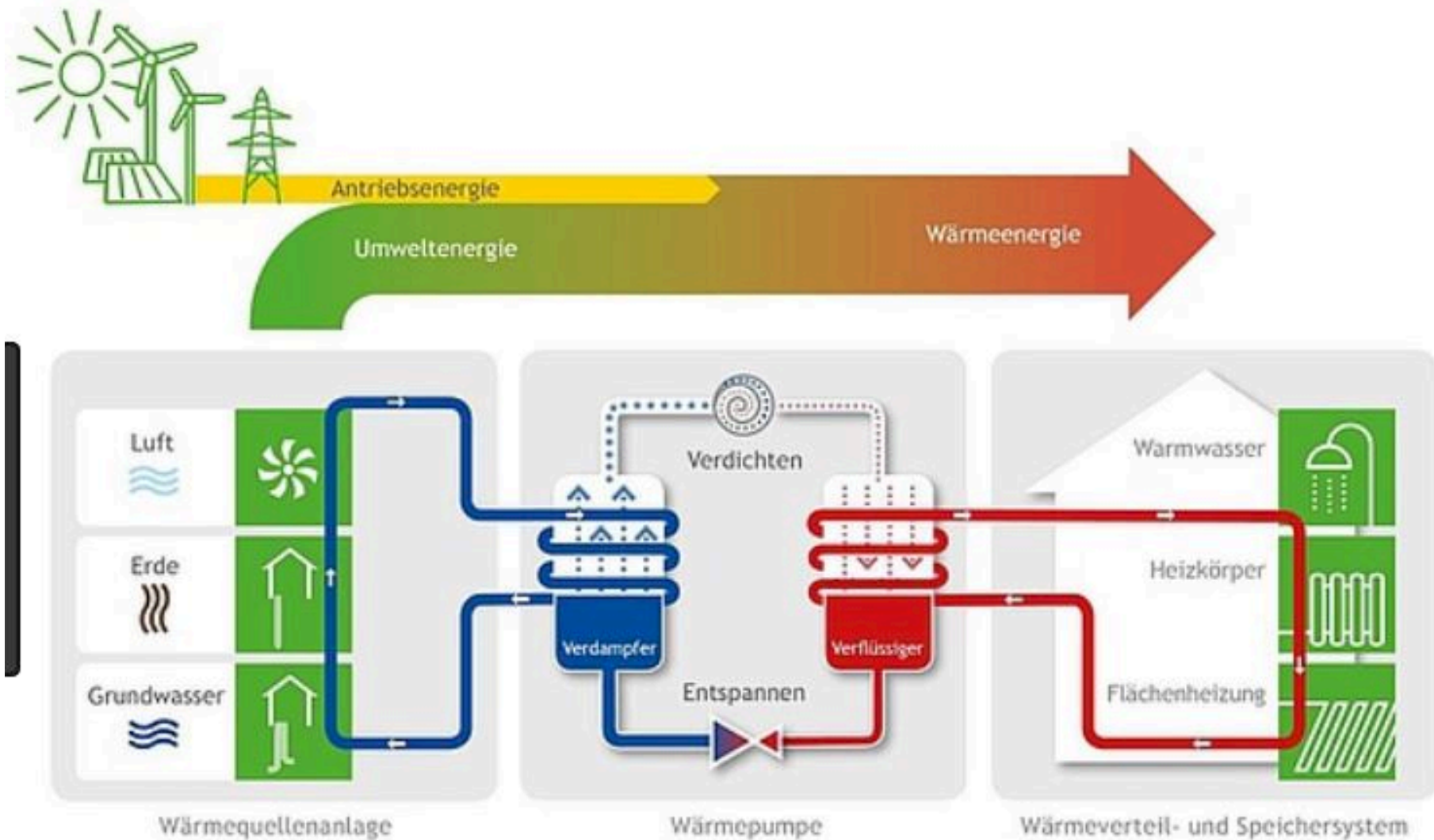


- Das Kältemittel leistet den wichtigsten Beitrag für das Funktionieren einer Wärmepumpe. Es wird, auch Arbeitsmittel genannt.
- Es hat die Eigenschaft, bei niedrigsten Temperaturen (-40°C) zu verdampfen. Es kann der Wärmequelle die dazu notwendige Verdampfungswärme entziehen.

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?



Wie funktioniert eine Wärmepumpe?



Wärmequellen

Wärmequellen

Luft

Aussenaufstellung

Innenaufstellung



Sole

Tiefensonde

Flächenkollektor



Wasser

Grundwasser mit Saug- und Schluckbrunnen



Luft/Wasser Wärmepumpen

Beachte

Platzbedarf

Aufstellort

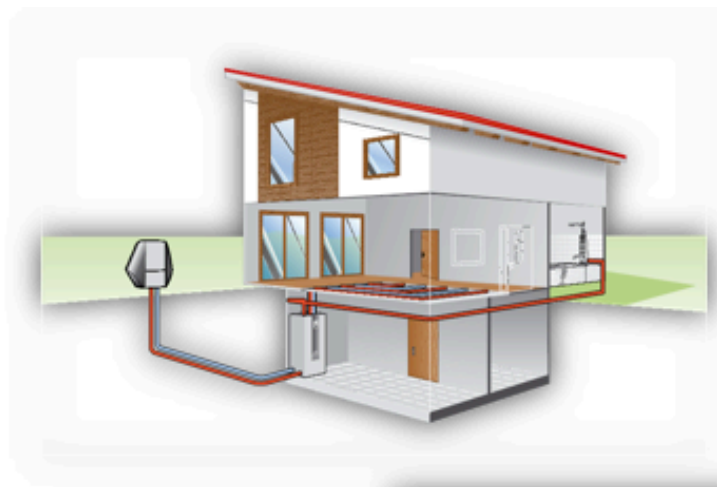
Schallausbreitung

Luftzufuhr

Zugänglichkeit

Kondensatanschluss

Pufferspeicher für die Abtauung



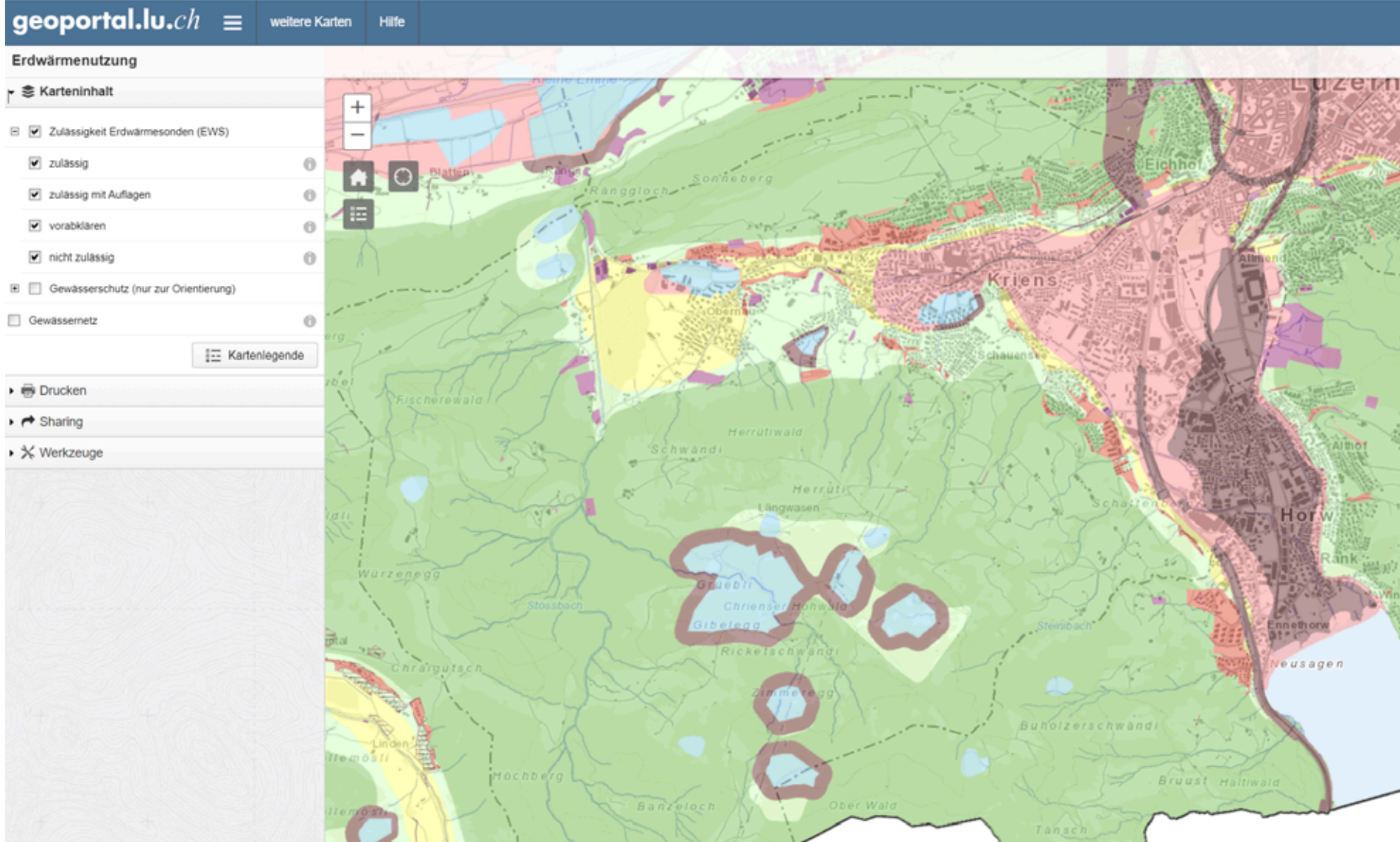
Brauchwarmwasser Wärmepumpen

BWP Serie

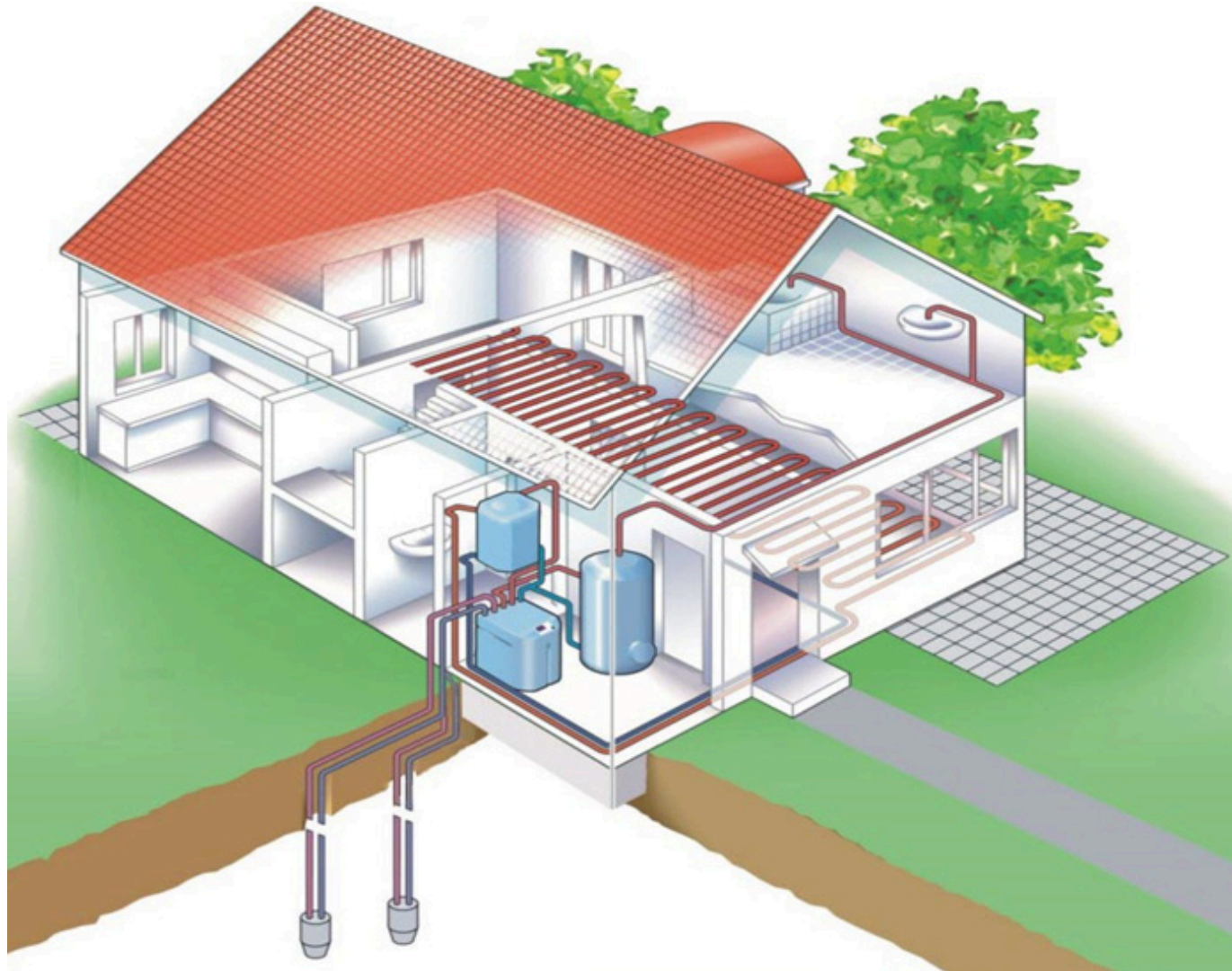
- Steckerfertiges Kompaktgerät für einfache Installation
- Aufstellung im Technikraum oder Keller
- Einfache Installation
- Regler mit diversen Einstellmöglichkeiten
- PV-Funktion für optimale Nutzung des Solarstroms
- 4 verschiedene Modelle
- Europäisches Qualitätsprodukt



Erdwärmennutzung



Erdsonden Wärmepumpe



Erdsonden Wärmepumpe

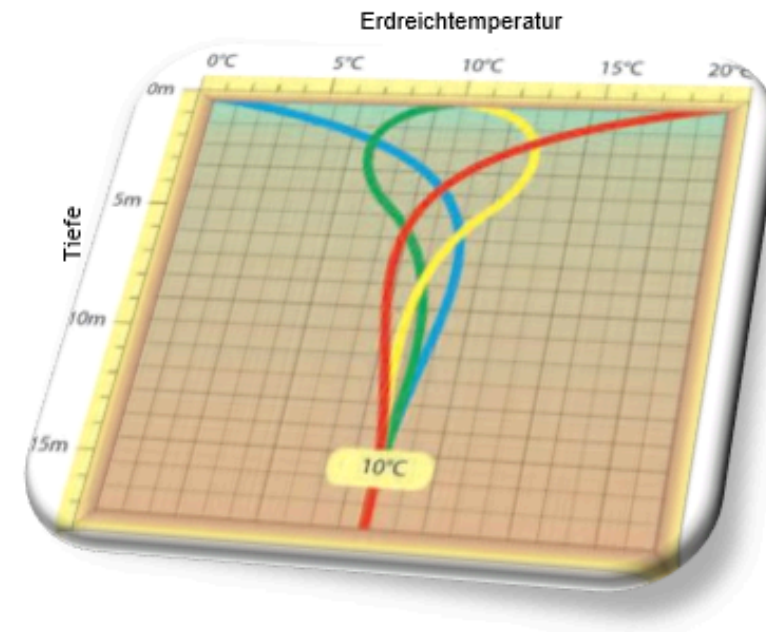
Jahrestemperaturverlauf

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 %

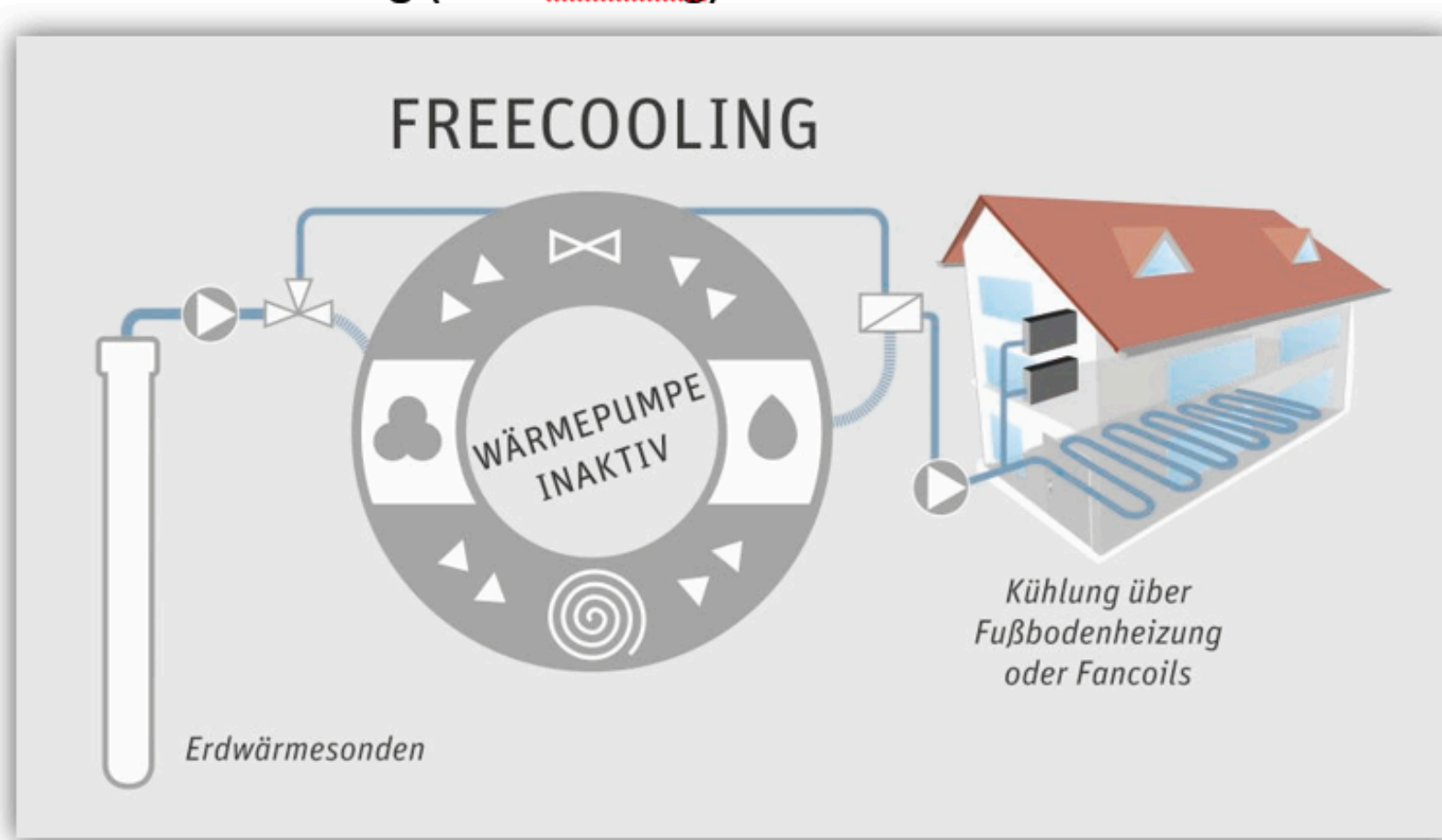
Wasseranschluss notwendig (Hydrant)

230 V und 400 V Stromanschluss muss vorhanden sein



Erdsonden Wärmepumpe

Passive Kühlung (Free Cooling)



Erdsonden Wärmepumpe

SWC Compact

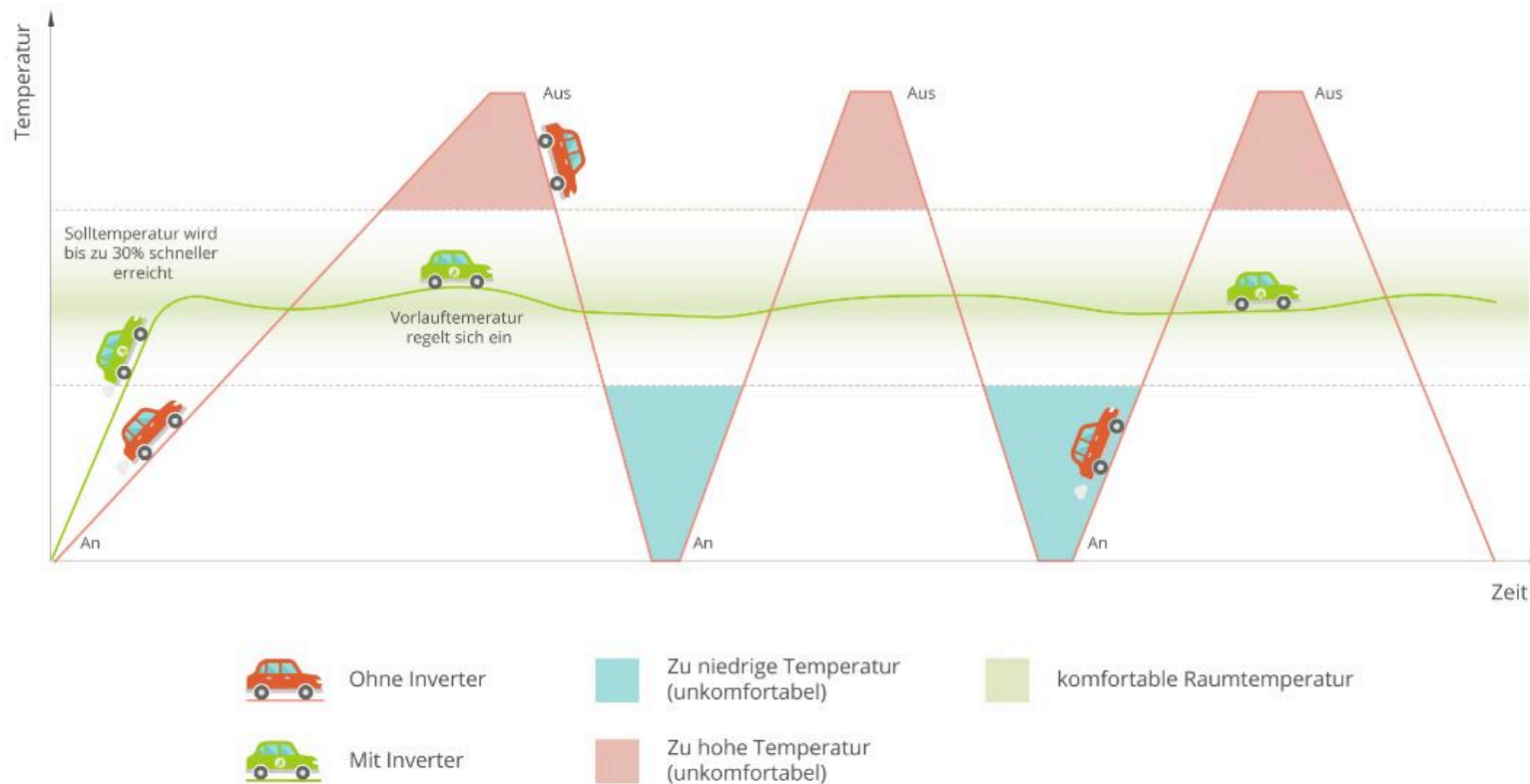
- frequenzgeregelte Varianten
- hohe COP's bis zu $< 5,09$
- leichter Transport, schnelle Installation
- Teilbarkeit durch Entnahme der Kältekreismodulbox zum Transport
- flexibles Bedienkonzept, weltweite Steuerung
- kaum hörbar im Betrieb
- edles Design – Made in Germany
- kleine Stellfläche



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

Inverter Technologie



Vorlauftemperatur einer Wärmepumpe mit und ohne Inverter

Inverter Luft Wärmepumpe

alira NP-AW 20

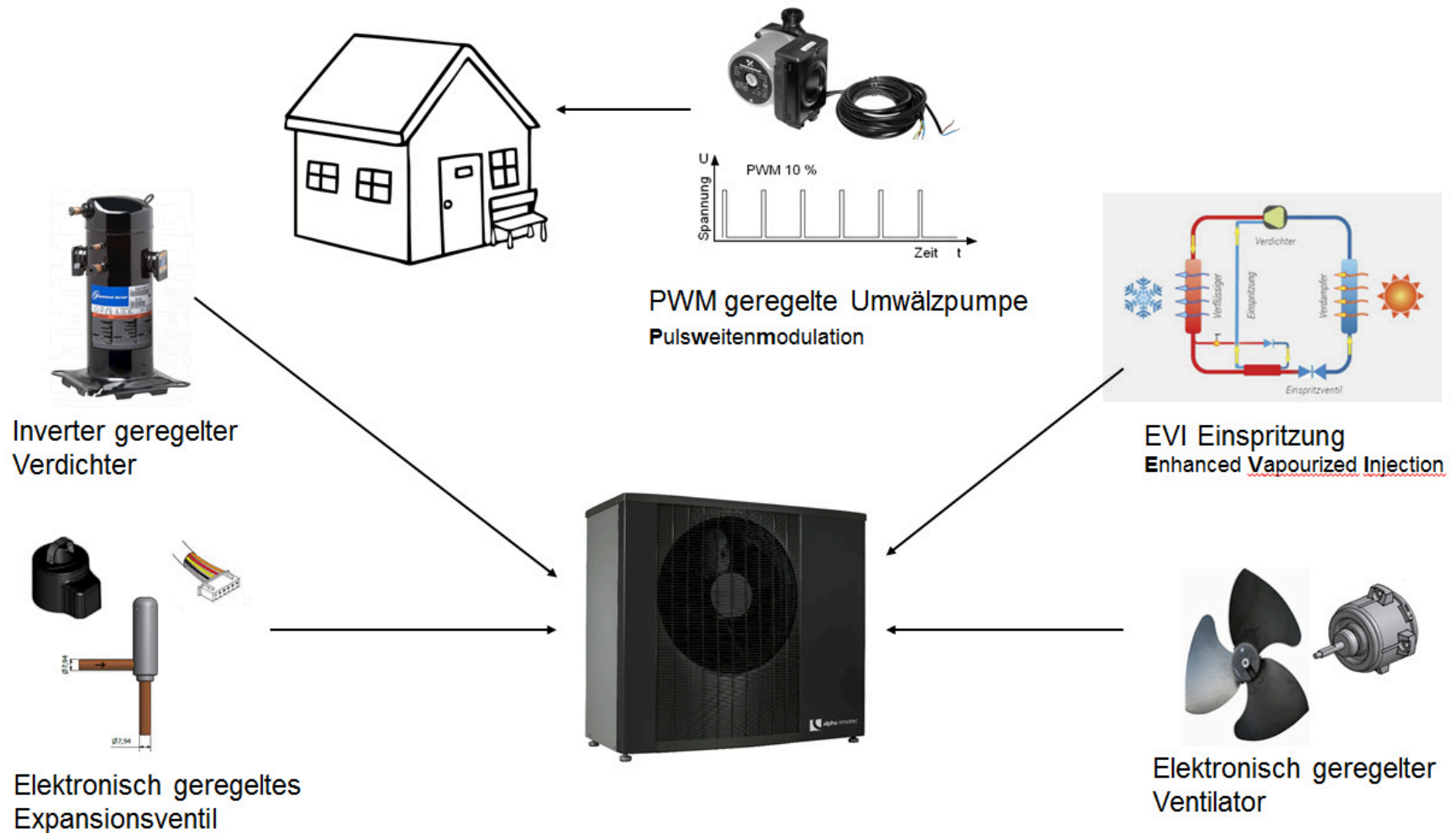
- Invertergesteuerter Kompressor mit EVI Technologie
- 4 Leistungsgrößen bis 13.5 kW bei A-7/35 (EN14511)
- SCOP über 5.0
- Vorlauftemperatur 65°C bis -10°C Aussentemperatur
- Aktive Kühlung bis 7°C Vorlauftemperatur
- Kühlmittelmenge 3.0 kg (nicht prüfpflichtig gemäss ChemRRV)



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 Luft



Beispiel EFH mit Oelverbrauch von 2000 Liter/Jahr

	Erdsonden WP	Luft WP	Oel/Gasheizung
Investition	60'000.--	40'000.--	18'000.—
Unterhalt pro Jahr	100.--	100.--	400.—
Heizkosten pro Jahr	800.--	1'200.--	3'400.—

Vorteile Wärmepumpe:

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

Förderprogramm Wärmepumpen



Förderbeiträge Kanton Luzern 2022:

Bis 15 kW: 4'000 Fr. (Luft/Wasser-Wärmepumpen)

Bis 15 kW: 8'500 Fr. (Sole/Wasser-, Wasser/Wasser-Wärmepumpen)

Ab 15 kW: 2'500 Fr. + 100 Fr./kW_{th} (Luft/Wasser-Wärmepumpen)

Ab 15 kW: 4'000 Fr. + 300 Fr./kW_{th} (Sole/Wasser-, Wasser/Wasser-Wärmepumpen)

Zusatzbeitrag für die Erstinstallation eines Wärmeverteilsystems: **1'600 Fr. + 40 Fr./kW_{th}**

Die wichtigsten Förderbedingungen

- > Ersatz von fossilen Energieträgern (Öl oder Erdgas) oder von Elektroheizungen
- > Der Förderbeitrag wird mit max. 50 W installierter Kessel-Nennleistung pro m² Energiebezugsfläche bemessen.
- > Für Anlagen bis 15 kW_{th} ist Wärmepumpensystemmodul (WPSM) erforderlich.
- > Anlagen über 15 kW_{th} benötigen Leistungsgarantie von EnergieSchweiz und Gütesiegel der Gütesiegelliste der Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz (FWS).
- > Bei Anlagen ab 100 kW_{th} ist Strom- und Wärmemessung erforderlich
- > Erdwärmesonden müssen durch Bohrfirmen mit FWS-Gütesiegel verteuft werden.

Anlagebilder



- Luft/Wasser Wärmepumpe innen Aufgestellt

Anlagebilder



Anlagebilder



Anlagebilder



Fragen / Diskussion

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

