

Heizungssanierung mit Wärmepumpe

Michael Drmic

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

- Vorstellung
- Wärmepumpenübersicht
- Wärmequellen
- Funktionsweise Wärmepumpe
- Einsatzbereiche
- Förderung 2023

Vorstellung Achermann AG



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

Inhaber + Geschäftsführer:	Erich Achermann
Abteilungsleiter Heizung:	Michael Drmic
Firmenalter:	63Jahre (1960)
Belegschaft:	30 Mitarbeiter
Lehrlinge:	4 San Heiz Planung
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



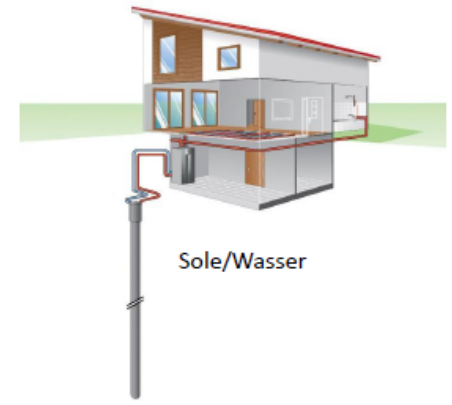
Ausgezeichnet mit europäischem
WP-Gütesiegel



Luft/Wasser innen



Luft/Wasser aussen



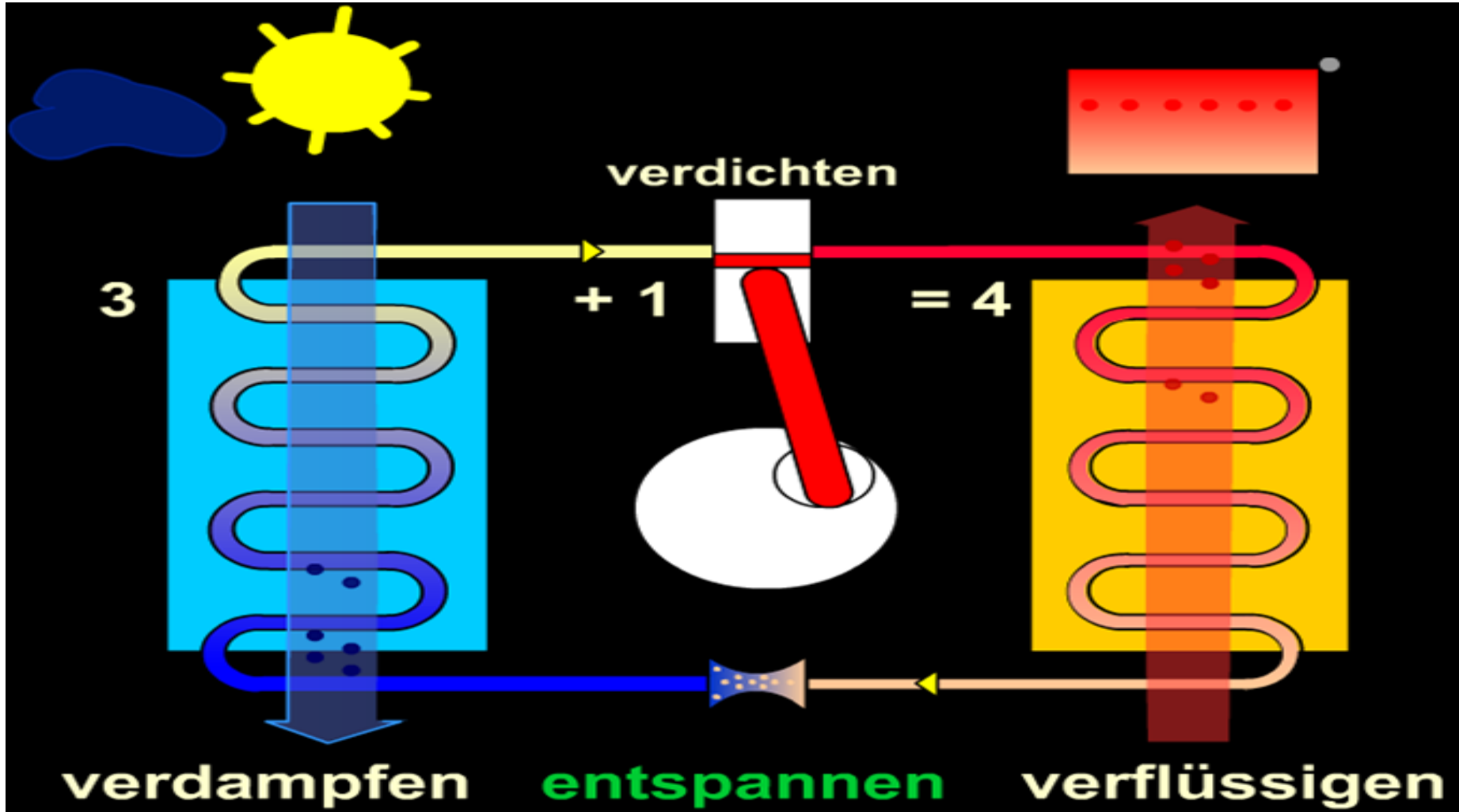
Sole/Wasser

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

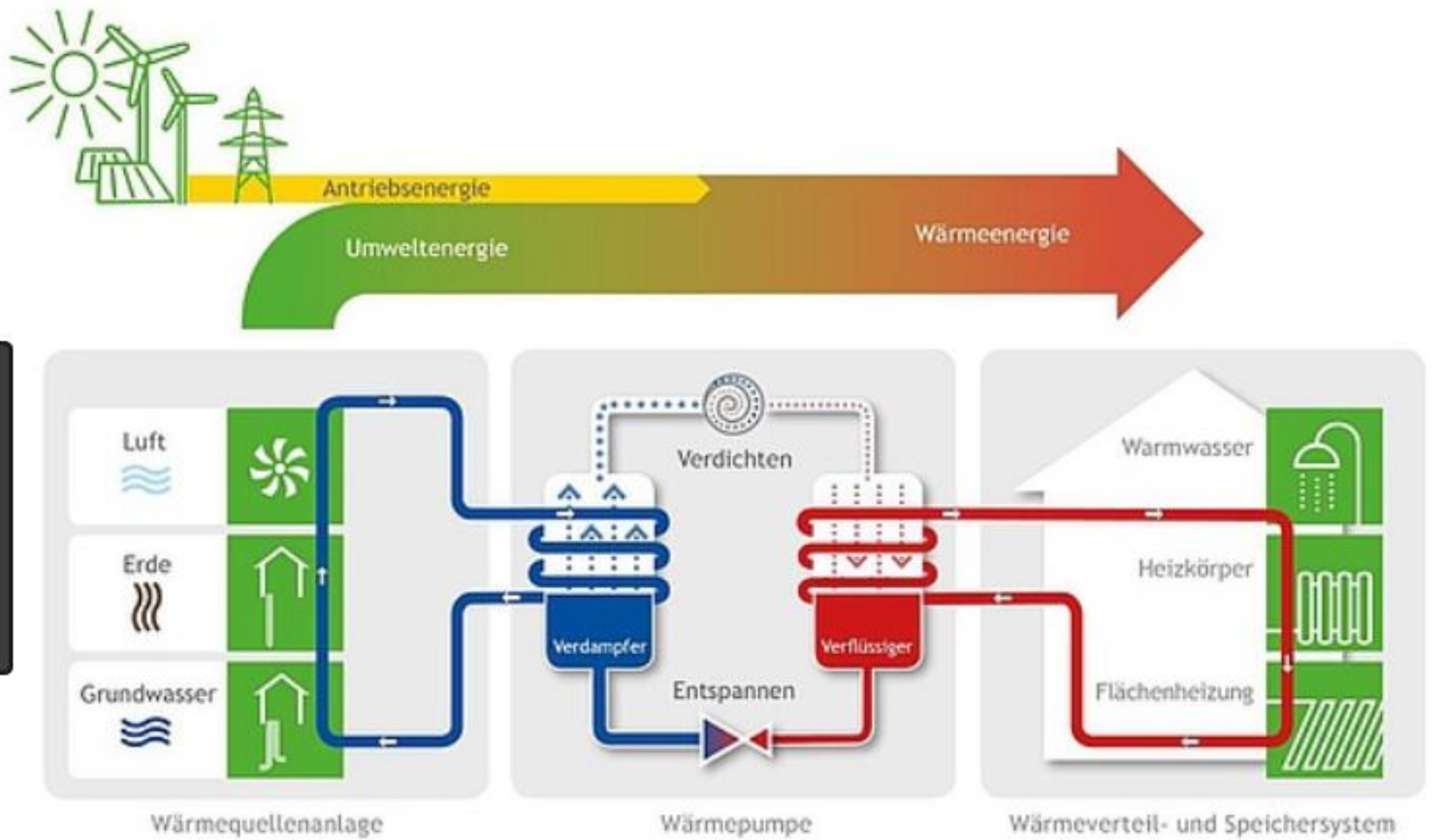


- Das Kältemittel leistet den wichtigsten Beitrag für das Funktionieren einer Wärmepumpe. Es wird, auch Arbeitsmittel genannt.
- Es hat die Eigenschaft, bei niedrigsten Temperaturen (-40°C) zu verdampfen. Es kann der Wärmequelle die dazu notwendige Verdampfungswärme entziehen.

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

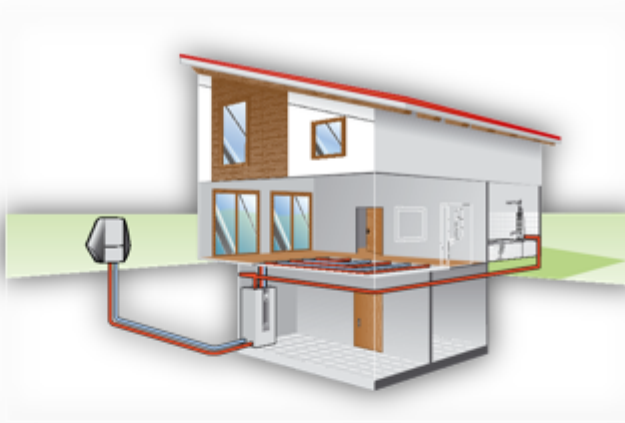
Schallausbreitung

Luftzufuhr

Zugänglichkeit

Kondensatanschluss

Pufferspeicher für die Abtauung



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

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

Erdwärmennutzung

geoportal.lu.ch

weitere Karten

Hilfe

Erdwärmennutzung

Karteninhalt

Zulässigkeit Erdwärmesonden (EWS)

zulässig

zulässig mit Auflagen

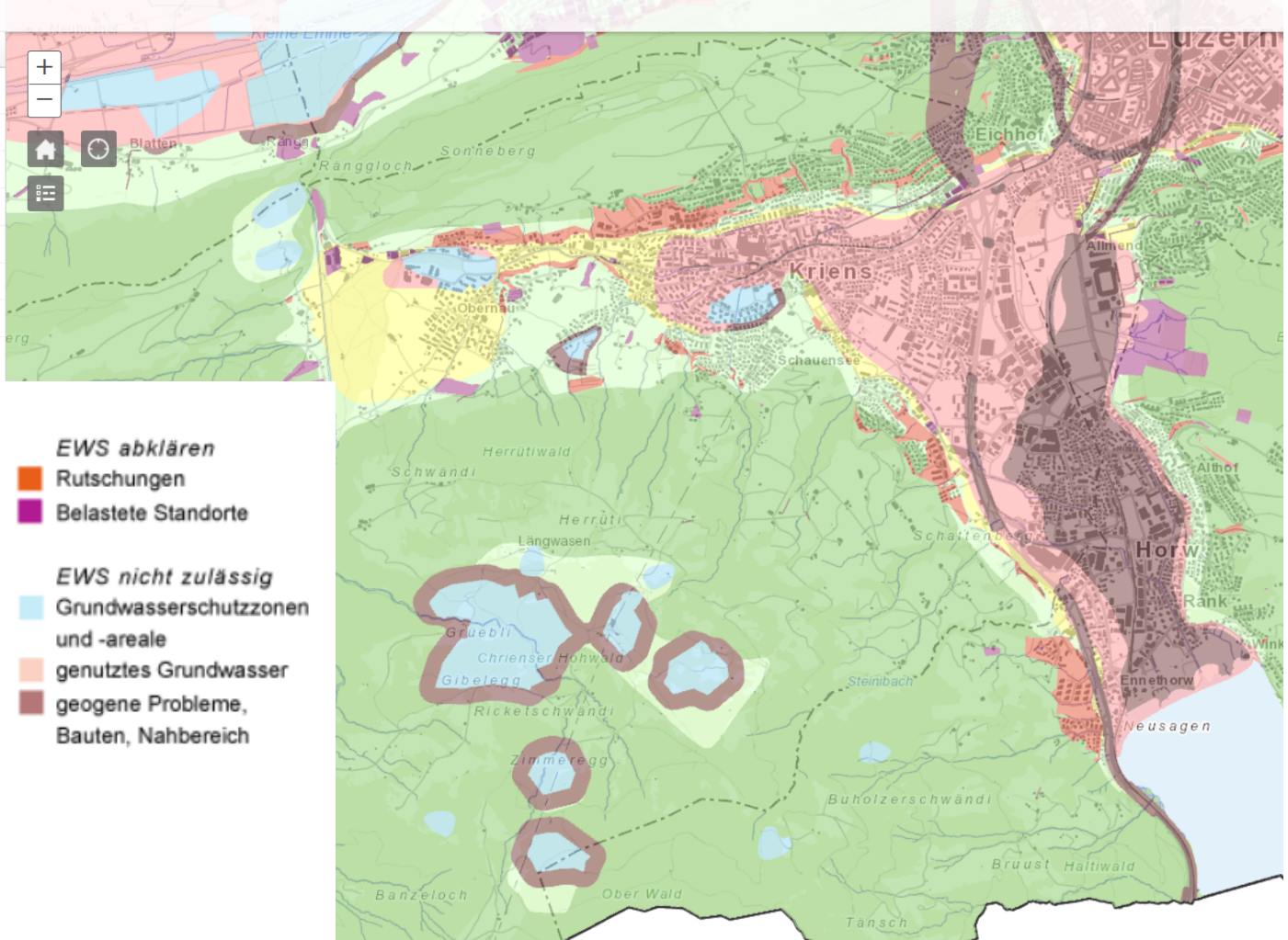
vorabklären

nicht zulässig

Gewässerschutz (nur zur Orientierung)

Gewässernetz

Kartenlegende



Erdwärmennutzung

Erdwärmesonde (EWS) zulässig

- geplante unterirdische Baute
- nicht nutzbares Grundwasser
- Gewässerschutzbereich Ao und übriger Bereich
- Randgebiete Gewässerschutzbereich Au

EWS zulässig, mit Auflagen

- Einleitungsverbot in ARA
- Erdgas möglich
- Kluftwasser möglich
- bedingt nutzbares Grundwasser

EWS abklären

- Rutschungen
- Belastete Standorte

EWS nicht zulässig

- Grundwasserschutz- und -areale
- genutztes Grundwasser
- geogene Probleme, Bauten, Nahbereich

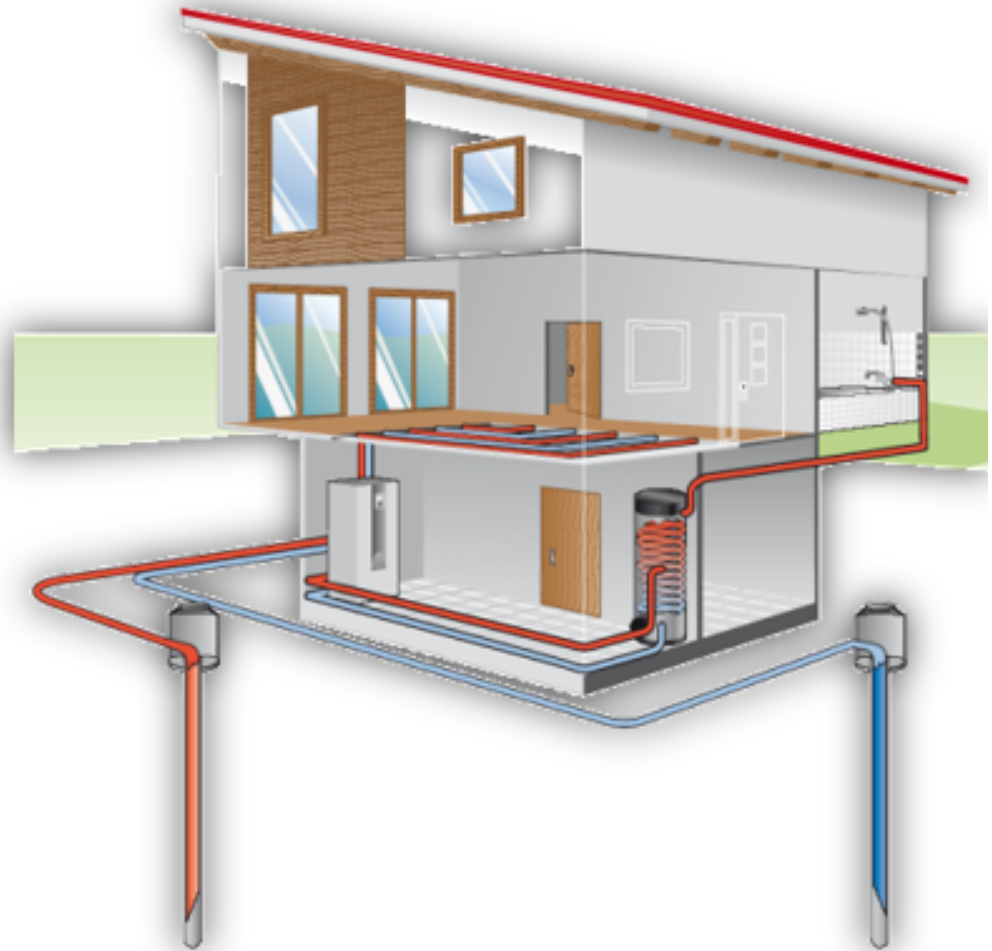
Die Wärmequelle Grundwasser

Saugbrunnen

Schluckbrunnen

Monovalente Auslegung der
Wärmepumpe

Sehr gute Arbeitszahlen durch
konstante und relativ hohe
Wärmequellentemperaturen



Grundwasser Wärmepumpe

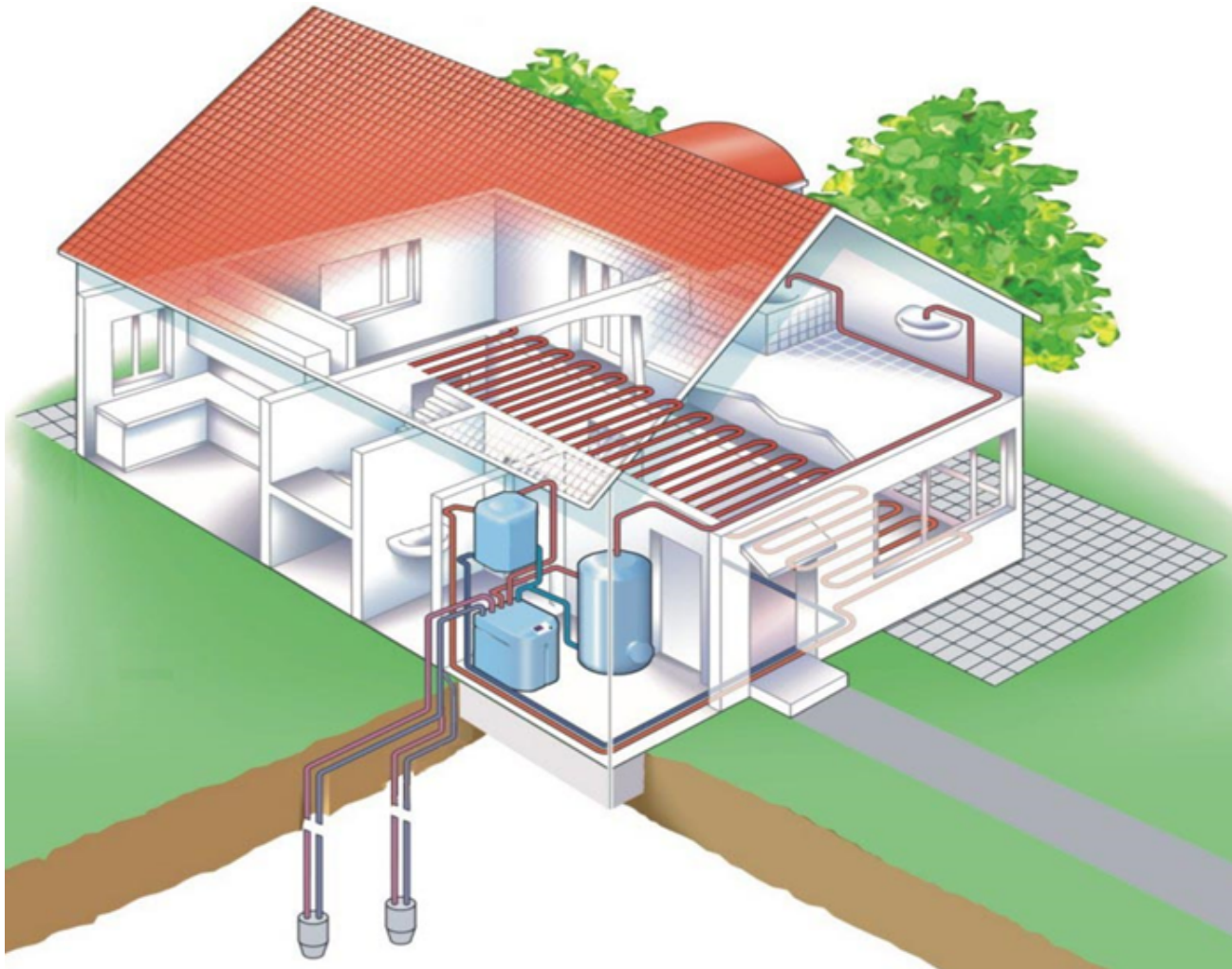
Brunnenanlage



Grundwasser Wärmepumpe

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

Erdsonden Wärmepumpe



Erdsonden Wärmepumpe

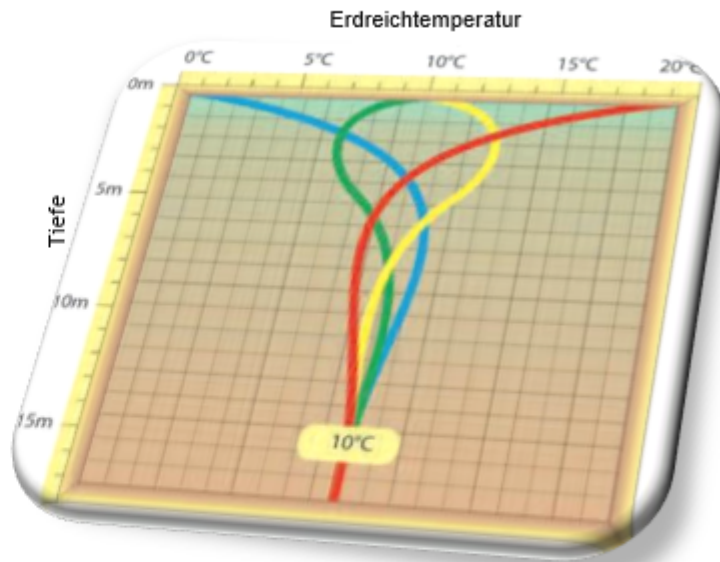
Jahrestemperaturverlauf

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 %

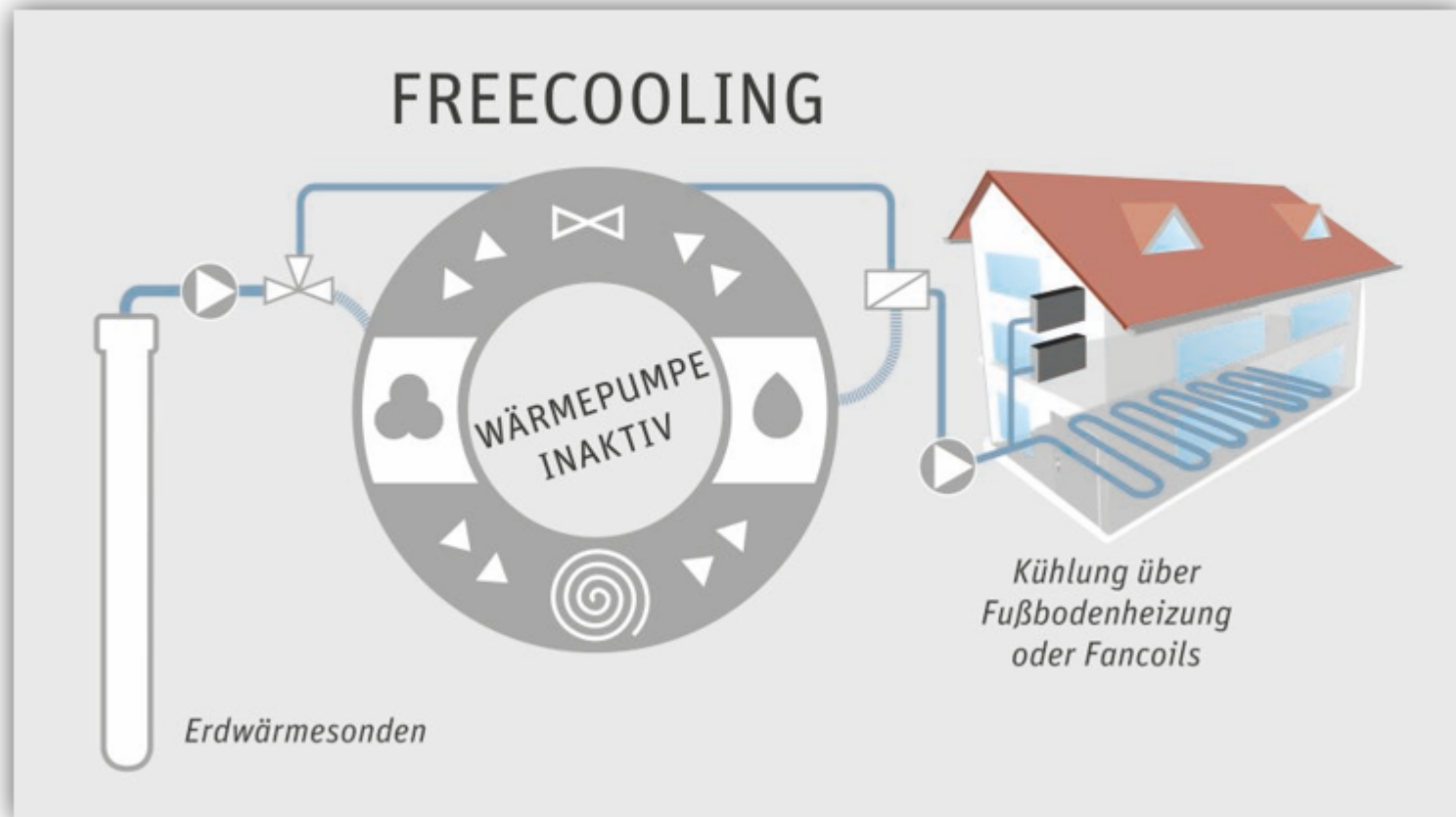
Wasseranschluss notwendig (Hydrant)

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



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

Kosten Wärmepumpe Luft

Beispiel EFH mit Ölverbrauch von 2000 Liter/Jahr

	Erdsonden WP	Luft WP	Ölheizung+
Investition	70'000.--	50'000.--	30'000.—
Unterhalt pro Jahr	100.--	100.--	500.—
Heizkosten pro Jahr	800.--	1'200.--	2'900.—

Vorteile Wärmepumpe:

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

Förderprogramm Wärmepumpen

Wärmepumpen

Der Kanton Luzern fördert Wärmepumpen, wenn diese eine fossile (Öl oder Erdgas) oder elektrische Hauptheizung ersetzen.

Förderbeiträge:

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: 6'000 Fr.
+ 200 Fr./kW_{th}

Anlagebilder



Anlagebilder





Erdsonden Wärmepumpe

Anlagebilder



Fragen / Diskussion

- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

- Michael Drmic
 - Dipl.Heizungstechniker HF

- Achermann AG Sanitär Heizung Solar
 - Aawasserstr. 2
 - 6370 Stans-Oberdorf
 - drmic@achermann.net

