

ERDWÄRMENUTZUNG IN MEHRPARTEIENHÄUSERN

Österreichischer Haus- und Grundbesitzerbund Salzburg

09.04.2025

DI Dr. Edith Haslinger

Senior Scientist

AIT Austrian Institute of Technology

Center for Energy



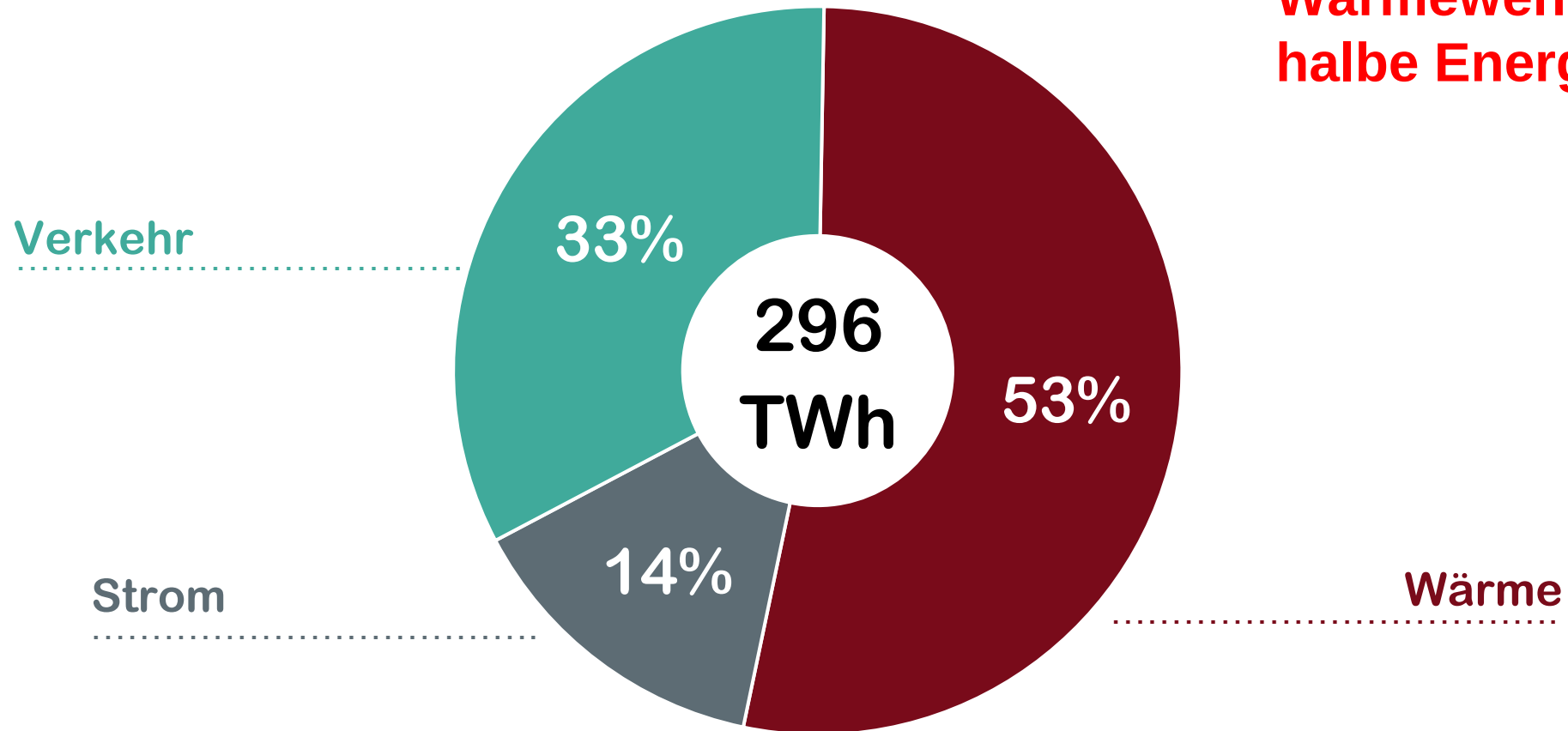
WÄRME IN ÖSTERREICH

Rahmenbedingungen für die Geothermie



FÜR WELCHE ZWECKE WIRD ENERGIE EINGESETZT?

**Wärmewende ist die
halbe Energiewende!**

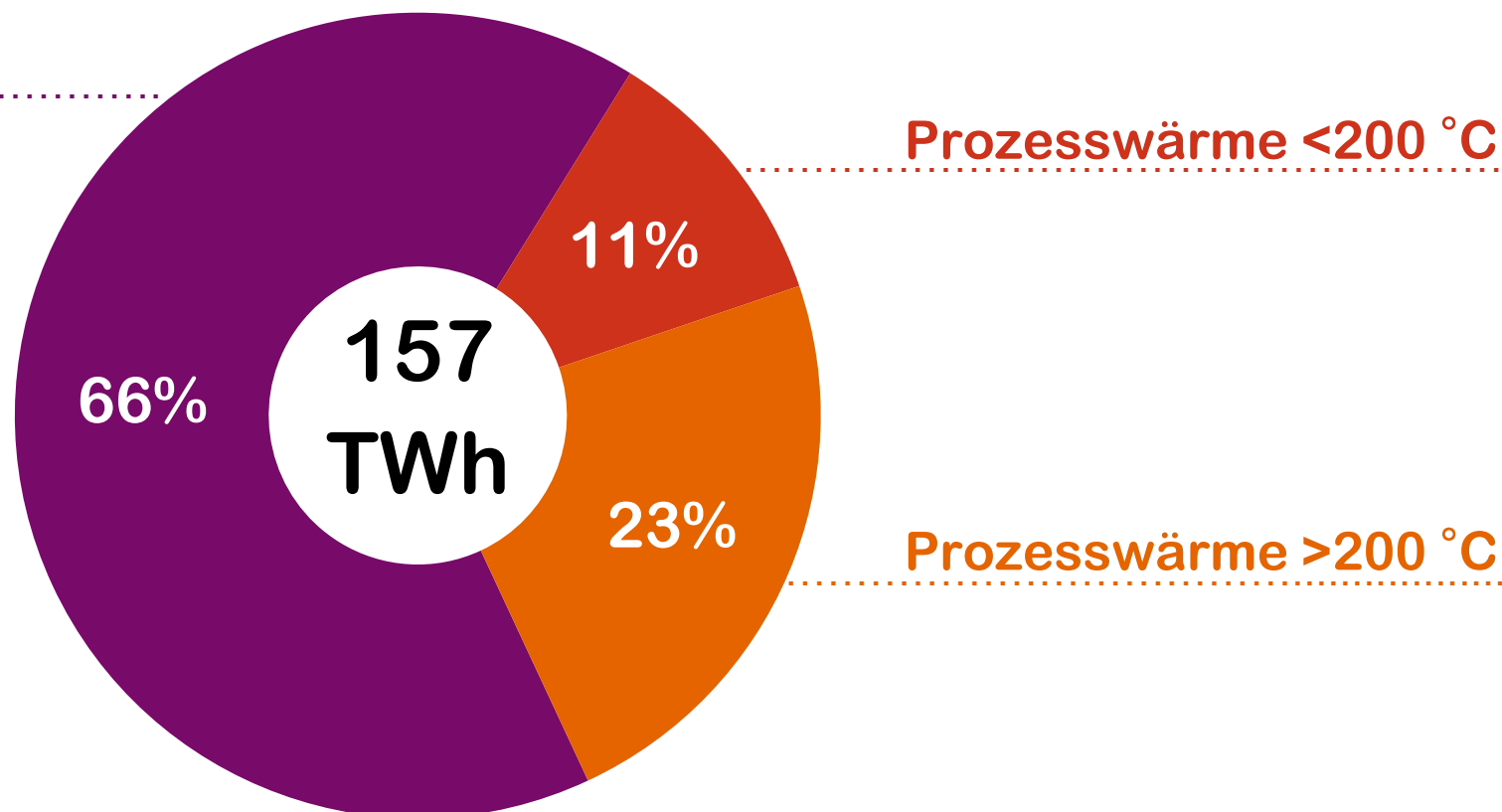


Basis: Statistik Austria, Nutzenergieanalyse 2022

Quelle: verändert nach Österreichische Energieagentur

Welche Arten von Wärme gibt es?

Raumklima und
Warmwasser



Basis: Statistik Austria, Nutzenergieanalyse 2022

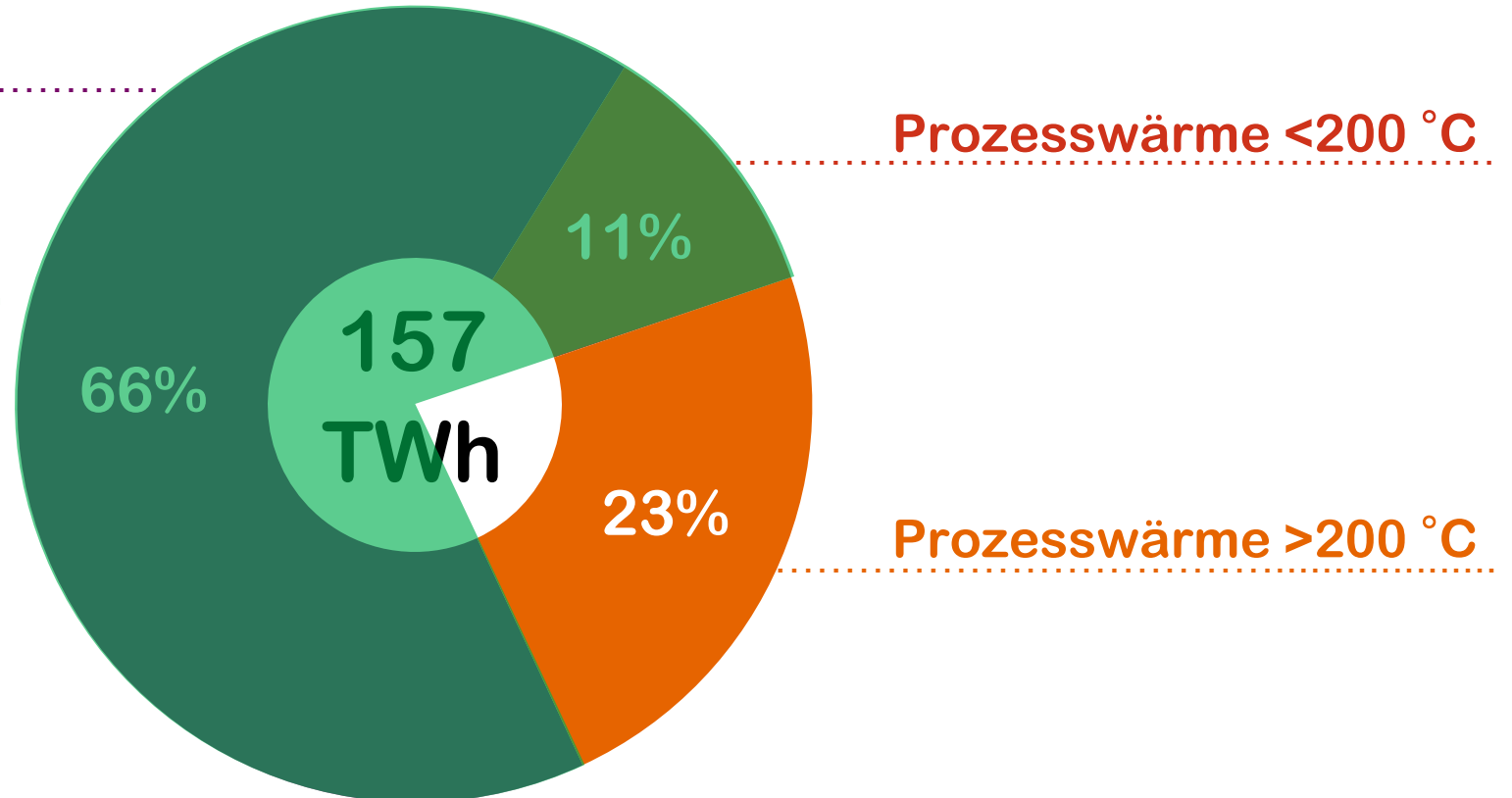
Quelle: verändert nach Österreichische Energieagentur

Welche Arten von Wärme gibt es?

Raumklima und
Warmwasser

Großer Hebel für die Geothermie!

- Lokale Energiequelle
- Unabhängig von externen Lieferanten
- Platzsparend
- Emissionsfrei
- Grundlastfähig
- Kostenstabil



Basis: Statistik Austria, Nutzenergieanalyse 2022

Quelle: verändert nach Österreichische Energieagentur

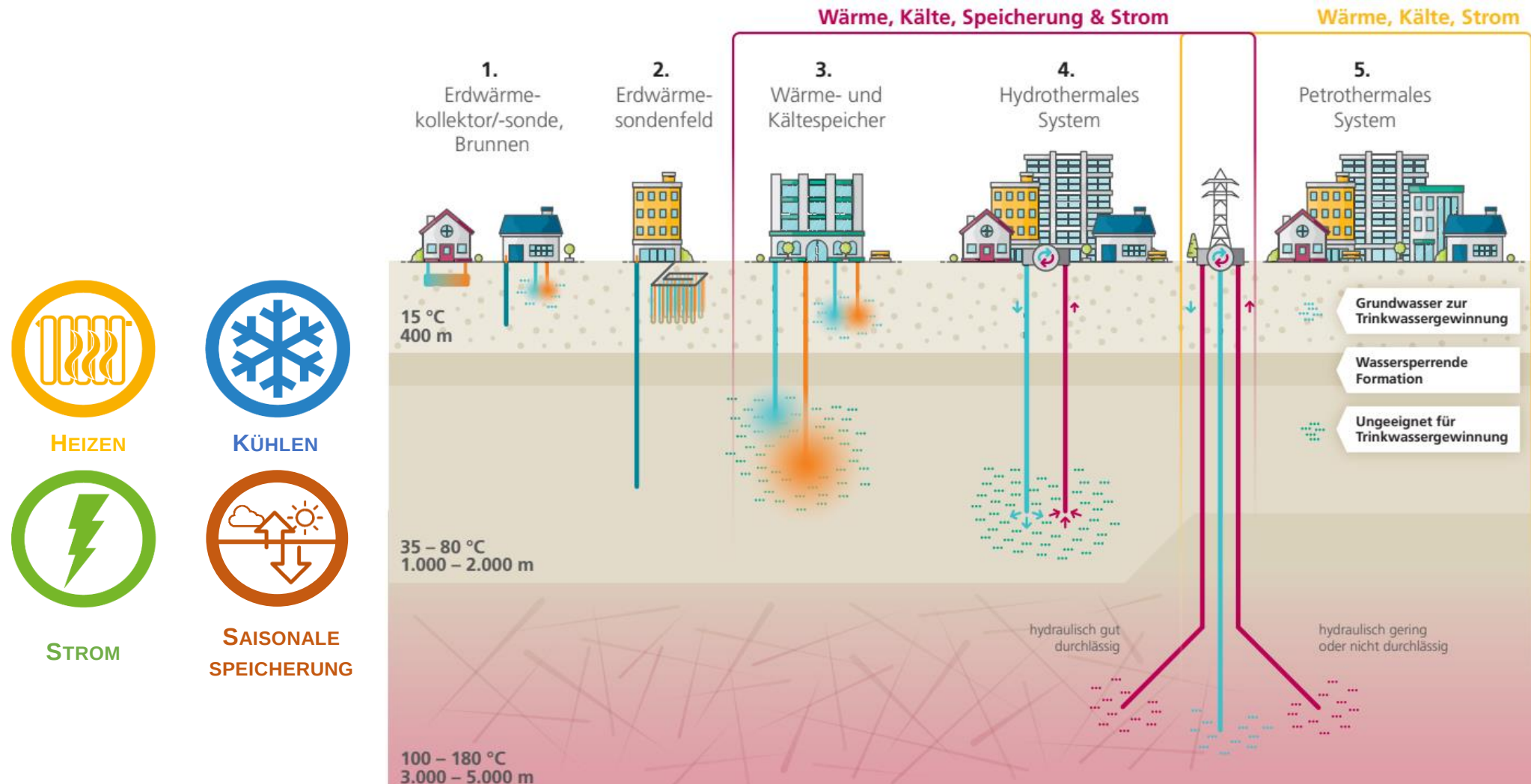
GEOTHERMISCHE TECHNOLOGIEN

Geothermie - mehr als nur eine Erdwärmesonde



GEOTHERMISCHE TECHNOLOGIEN

Alleskönner Geothermie!



GEOTHERMISCHE TECHNOLOGIEN

Alleskönner Geothermie!



HEIZEN



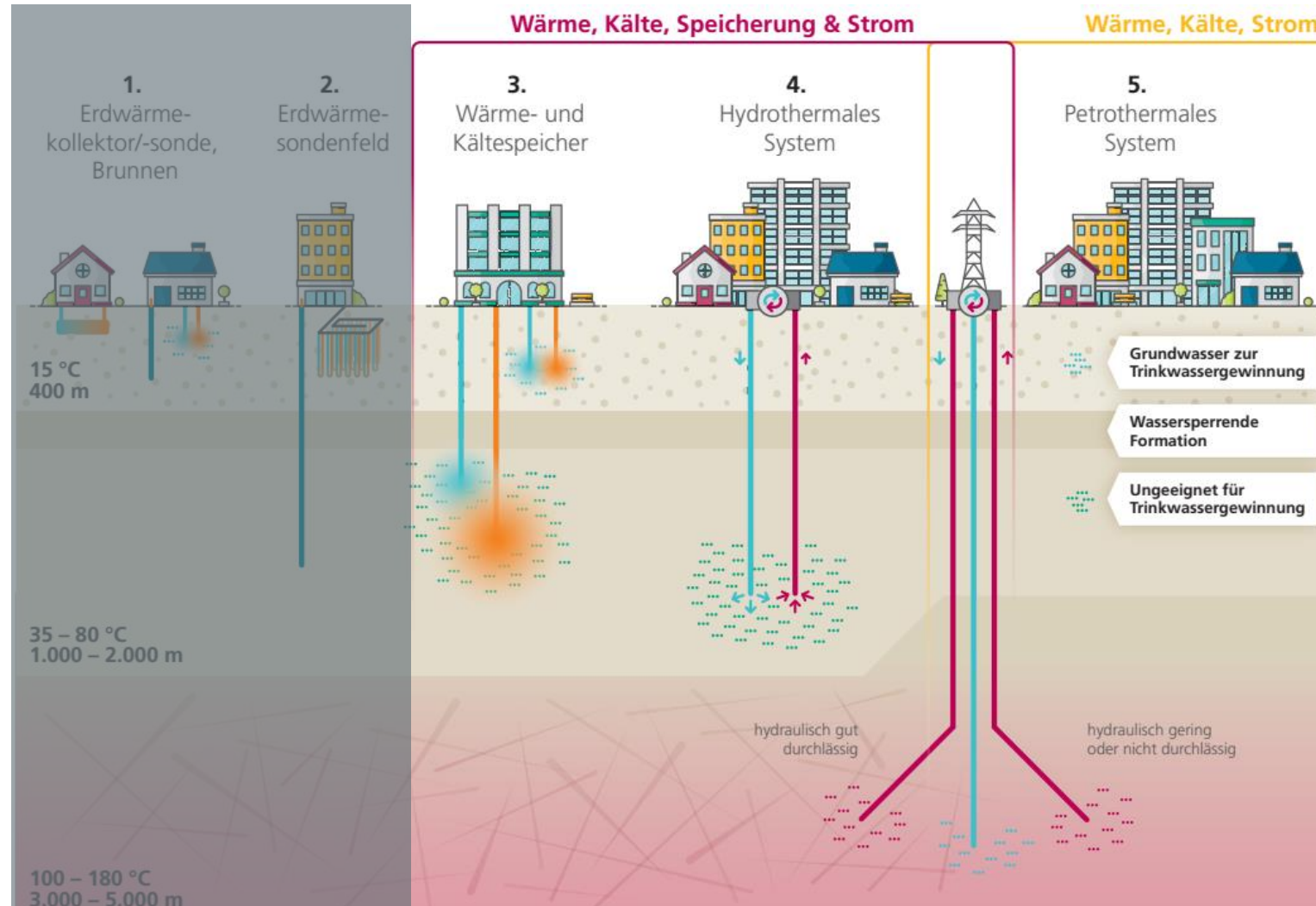
KÜHLEN



STROM



SAISONALE
SPEICHERUNG



- **Einbindung Geothermie in Nah- und Fernwärmenetze**
- **Integration in Gewerbe- und Industriebetriebe**
- **Wärme- und Kälteversorgung von größeren Einzelabnehmern**

GEOTHERMISCHE TECHNOLOGIEN

Alleskönner Geothermie!

- **Raumwärme**
- **Einzelhausversorgung**
- **Anergienetze**
- **Quartiersversorgung**



HEIZEN



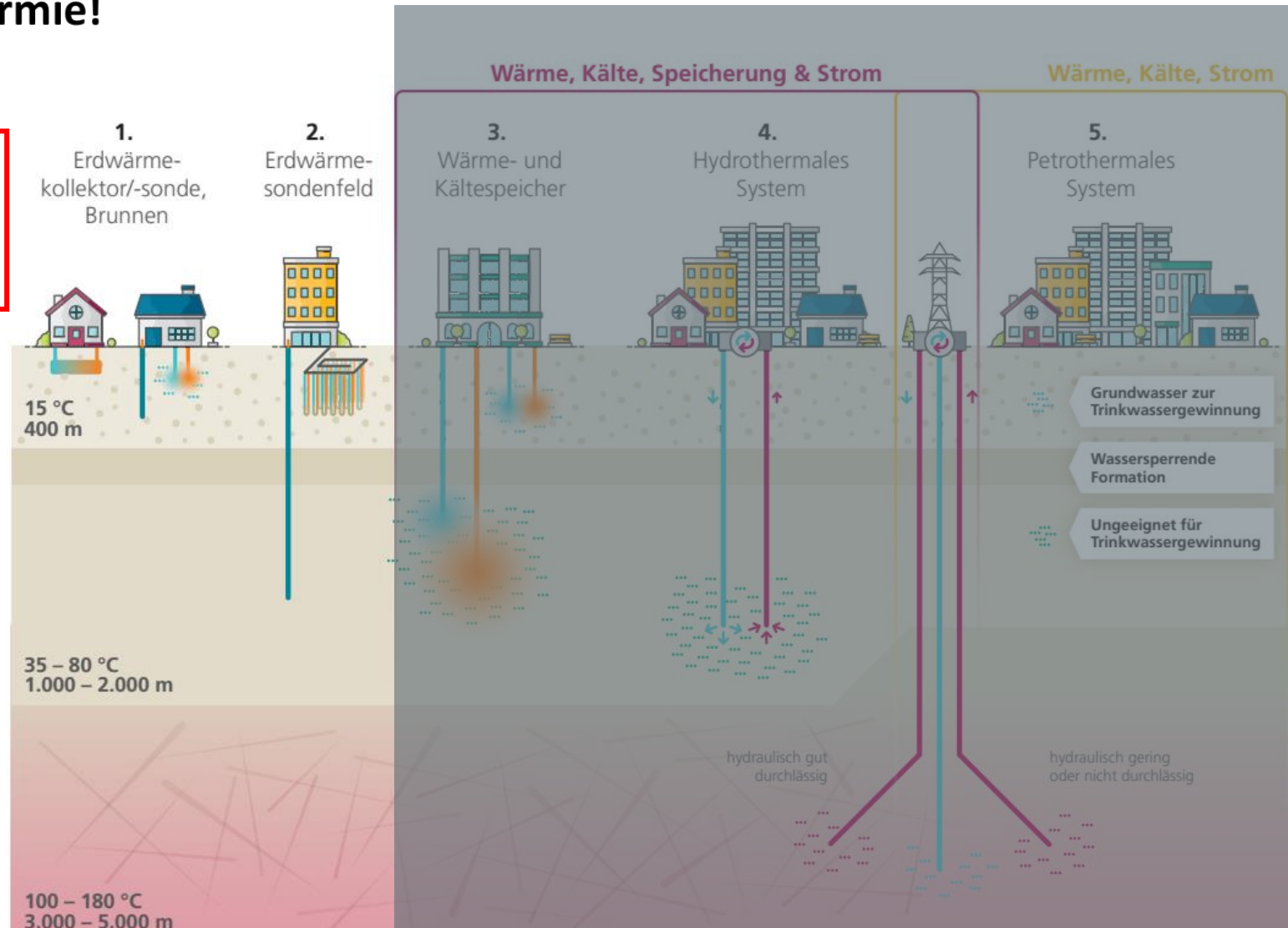
KÜHLEN



STROM



SAISONALE
SPEICHERUNG

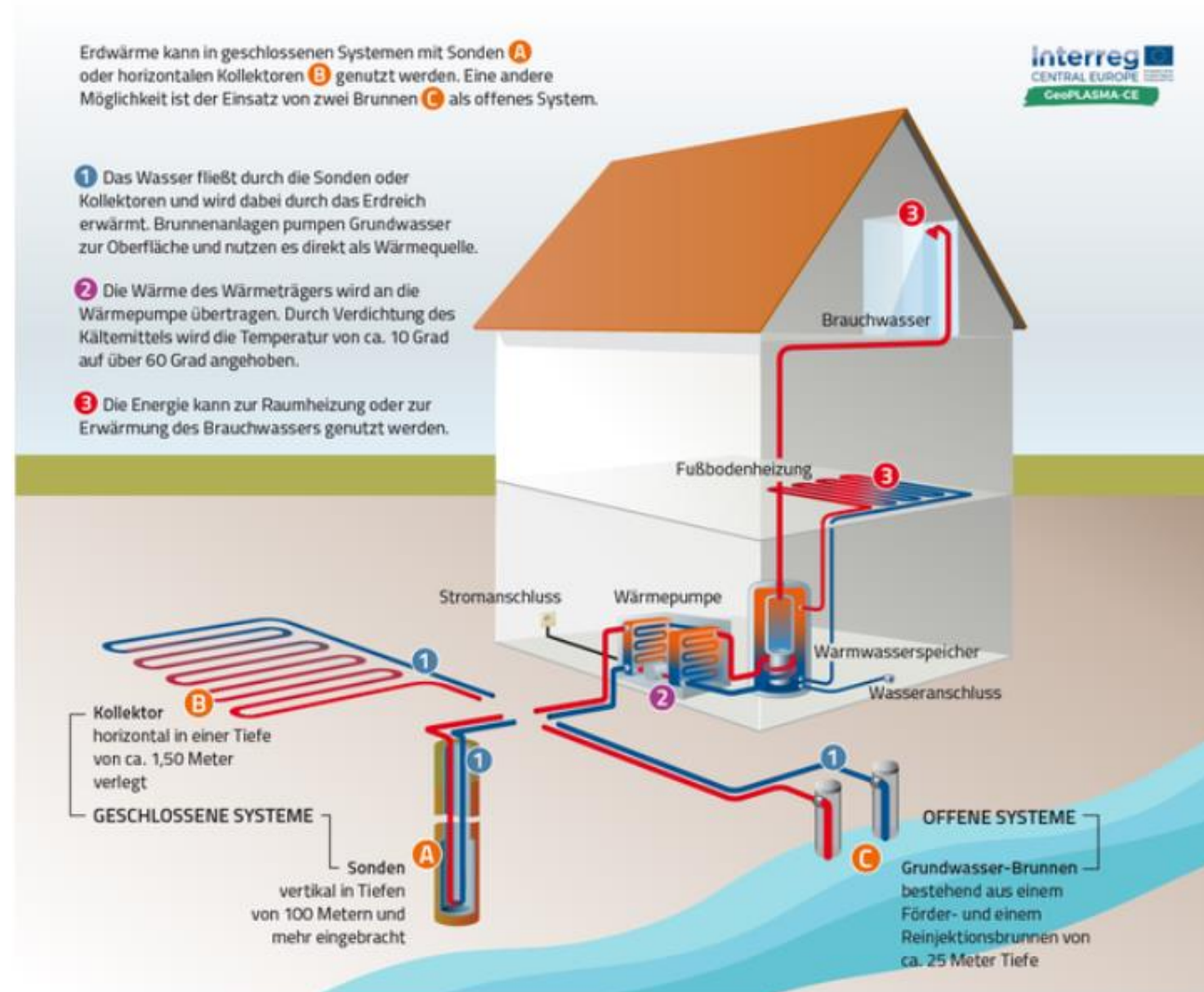


EINSATZ VON GEOTHERMIE IN GEBÄUDEN

Erdwärmesonden, Grundwasserbrunnen und vieles mehr!

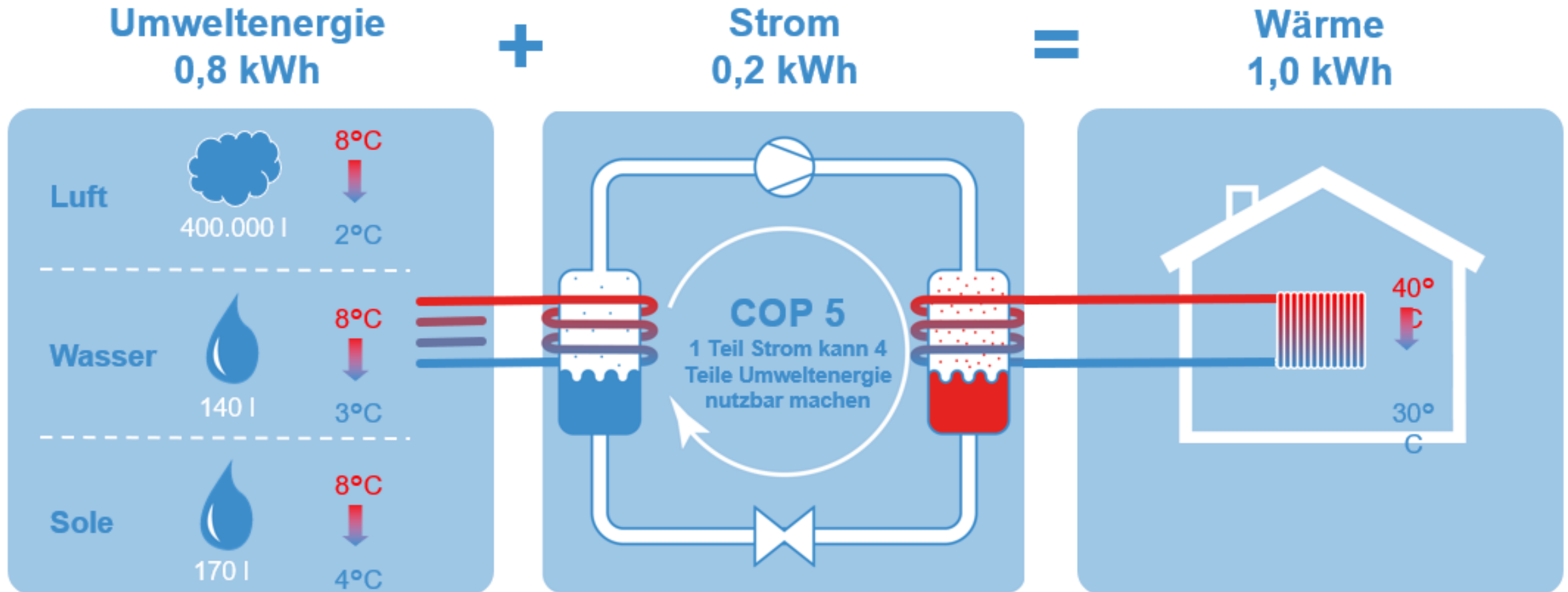


GEOthermISCHE WÄRMEGEWINNUNG



Bildquelle: (c) by GeoPLASMA-CE

FUNKTIONSWEISE WÄRMEPUMPE



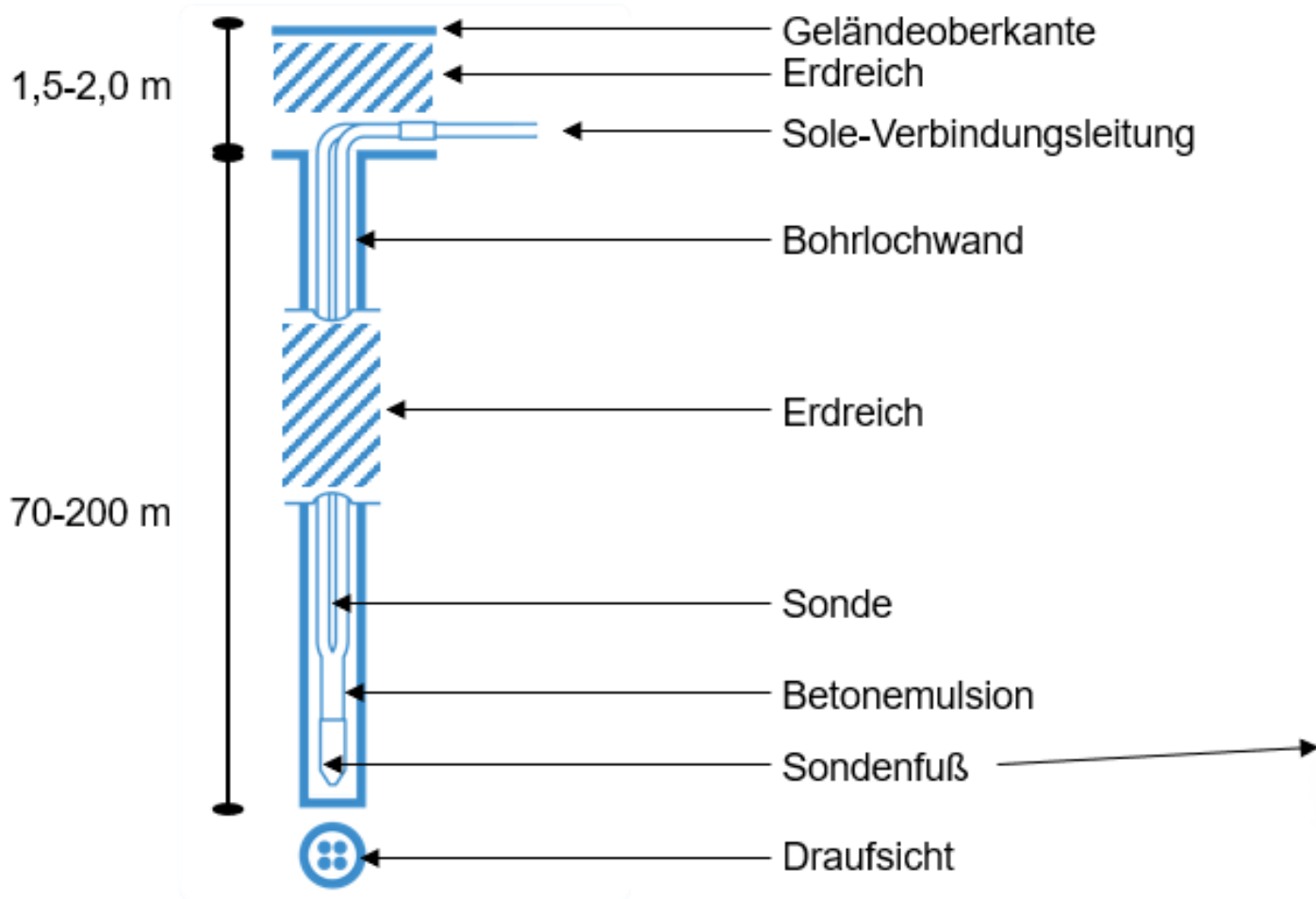
ERDWÄRMESONDEN

- Quelltemperatur Ø 5 °C – 6 °C
- Bohrlöcher mit Ø 20 cm
- Etwa 70-200 m tief
- Sonden sind mit Sole (Wasser-Frostschutz-Mischung) gefüllt
- Doppel-U-(Duplex) oder einfache U-Sonden (Simplex)
- Sonden werden in den Bohrlöchern mit einer Betonemulsion eingegossen
- 1-3 Bohrungen pro Einfamilienhaus
- Grobabschätzung 25-30 W pro Sondenlaufmeter



Quelle: Deutscher Bundesverband Wärmepumpe

ERDWÄRMESONDE



Sondenart

Duplex-Tiefensonden (Doppel-U-Rohr)

2 x Vorlauf, 2 x Rücklauf

Rohre: 4 Leitungen á 32 x 2,9 mm

Material und Sole

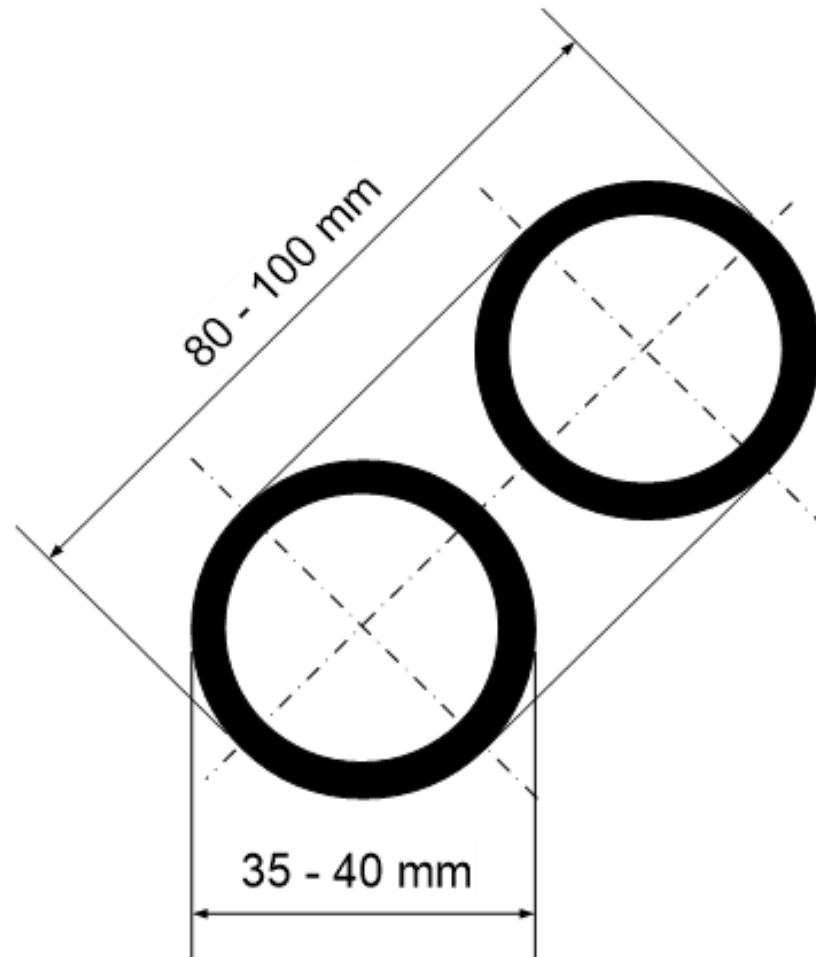
Material: PE-Xa (Polyethylen)

Sole: 25% Monoethylenglykol, 75% Wasser

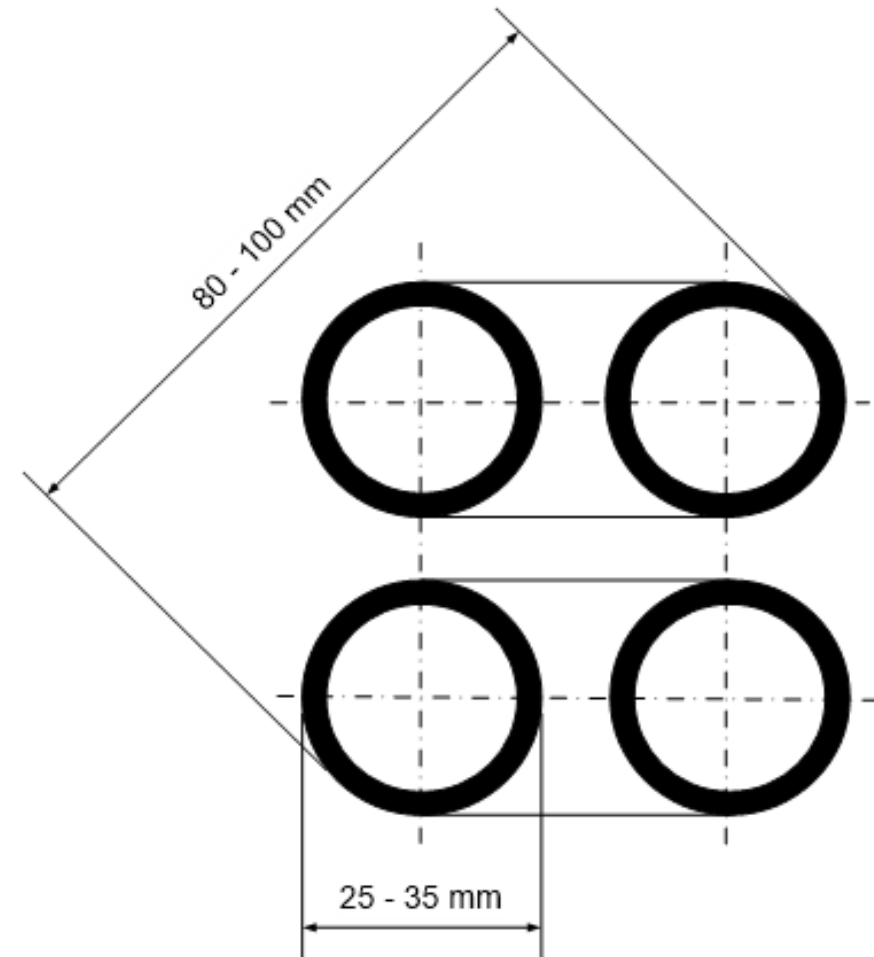


Quelle: Rehau

Einfach U-Sonde, Simplex Sonde



Doppel U-Sonde, Duplex Sonde



WENIG PLATZ? → KLEINERE BOHRGERÄTE



Foto: Arne Komposch, Ringgrabenkollektor

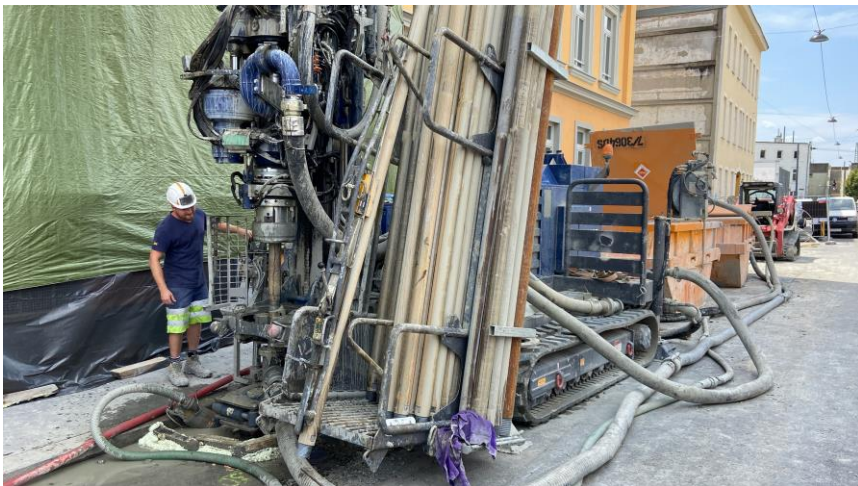


Fotos: Hagleitner Bohrtechnik GmbH

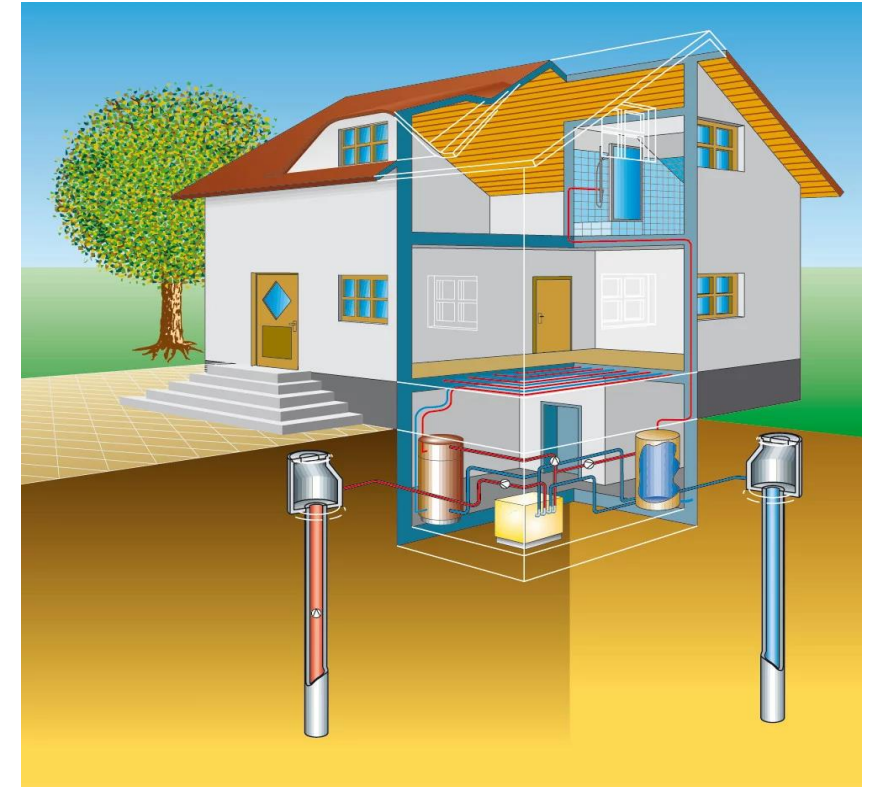
WENIG PLATZ? → GEHSTEIGBOHRUNGEN



Fotos: PORR



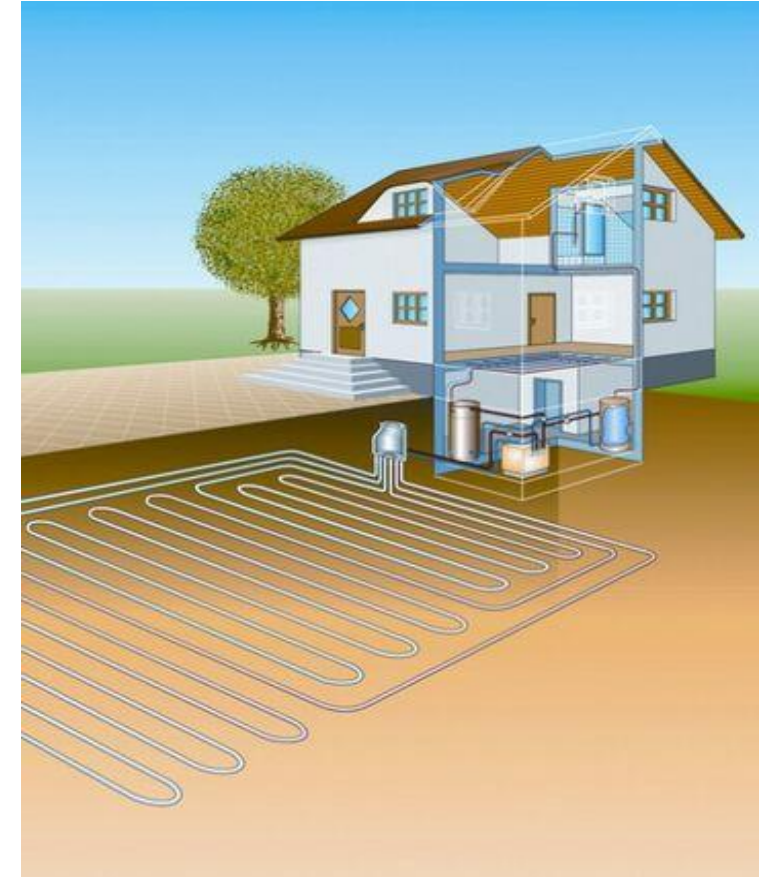
- Quelltemperatur 8 – 14 °C
- Entnahme von Grundwasser durch einen Entnahmebrunnen
- Wasser wird von der Wärmepumpe um bis zu 5 K abgekühlt (Mindesttemperatur für die Rückführung 5 °C)
- Zwischenwärmetauscher oft empfehlenswert
- Abgabe des Wassers an den Schluckbrunnen
- Brunnentiefe ca. 5-20 m
- Grobabschätzung 200 l pro kW Heizleistung



Quelle: Deutscher Bundesverband Wärmepumpe

FLACHKOLLEKTOREN

- Leitungen ähnlich wie Erdwärmesonden
- Verlegt in 1,5-2,0 m Tiefe
- Entweder mäandernd oder in Ringen/Schleifen verlegt
- Leitungen sind mit Sole (Wasser-Frostschutz-Mischung) gefüllt
- Ergiebigkeit abhängig von der Bodenbeschaffenheit
- Grobabschätzung 20 W/m²



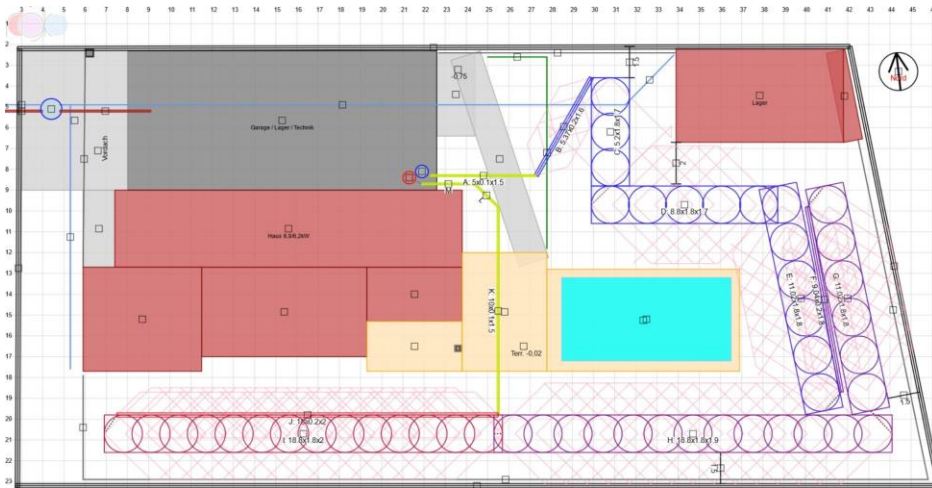
Quelle: Deutscher Bundesverband Wärmepumpe

RINGGRABENKOLLEKTOR

- Leitungen ident wie Erdwärmesonden
- Dicke Rohre, lange Kreise
- Verlegt in 1,5-2,0 m Tiefe
- Meist in Ringen/Schleifen verlegt
- Passt sich flexibel ans Grundstück an
- Leitungen sind mit Sole (Wasser-Frostschutz-Mischung) gefüllt
- Ergiebigkeit abhängig von der Bodenbeschaffenheit
- Grobabschätzung 25 W/m²



RINGGRABENKOLLEKTOR



Quelle: RGK e.U.

„PFLUGKOLLEKTOREN“



PLANUNG UND DATENGRUNDLAGEN

Welche Datengrundlagen braucht man für ein erfolgreiches Geothermieprojekt?



Energiebedarf d. Gebäudes

- Monatswerte (Grund- und Spitzenlast)
- Heiz- und Kühlbedarf

Geothermi- sches Potenzial

- Standortbezogen
- Spezifische lithologische, (hydro)geologische u. klimatische Bedingungen
- Welche Energieträger stehen zur Verfügung?

Technische Nutzung

- Welche Wärmequelle soll erschlossen werden?
- Welche WQ-Anlage ist für das Projekt geeignet?

Rechte Dritter, Umwelt

- Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen
- Beeinträchtigung/ Verletzung öffentlicher/fremder Rechte (Thermische Reichweite, energetische Jahresbilanz, Ökologie)

Wirtschaft- lichkeit

- Erwartete Investitionskosten
- Erwartete Betriebskosten
- Energiepreisniveau im Vergleich zu konventionellen Heizsystemen

Energiebedarf d. Gebäudes

- Monatswerte (Grund- und Spitzenlast)
- Heiz- und Kühlbedarf

Geothermi- sches Potenzial

- Standortbezogen
- Spezifische lithologische, (hydro)geologische u. klimatische Bedingungen
- Welche Energieträger stehen zur Verfügung?

Technische Nutzung

- Welche Wärmequelle soll erschlossen werden?
- Welche WQ-Anlage ist für das Projekt geeignet?

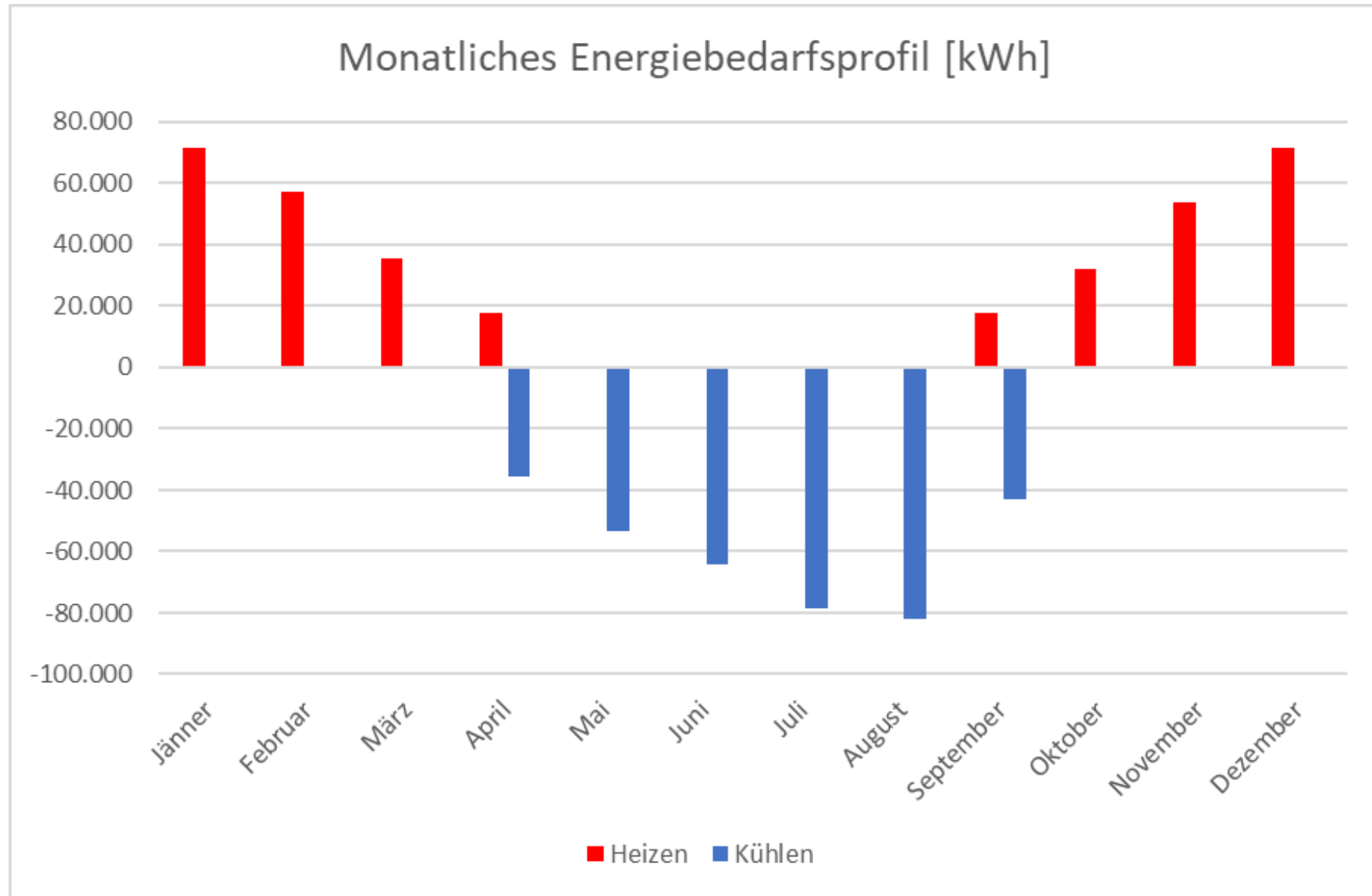
Rechte Dritter, Umwelt

- Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen
- Beeinträchtigung/ Verletzung öffentlicher/fremder Rechte (Thermische Reichweite, energetische Jahresbilanz, Ökologie)

Wirtschaft- lichkeit

- Erwartete Investitionskosten
- Erwartete Betriebskosten
- Energiepreisniveau im Vergleich zu konventionellen Heizsystemen

MONATLICHES ENERGIEBEDARFSPROFIL - VEREINFACHT



ENERGIEBEDARFSPROFIL BEI UMRÜSTUNG VON BESTANDSGEBÄUDEN

➤ **Gebäudedaten:**

Baujahr, Nutzungsklasse (ganzes Gebäude, stockwerksgenau), Brutto-Grundfläche, Bruttovolumen, Gebäudehülle, A/V-Verhältnis, Klimaregion, Heizgradtage, Bauweise, Sanierungszustand, ...

➤ **Energieverbrauchsdaten:**

Bisherige Energieträger, Energieverbrauch (Gas, Öl, Fernwärme), Energieausweis

➤ **Energieinfrastruktur:**

Leitungen, Heizzentralen, Alter der Kessel, mögliche Trassen für neue Leitungen, dezentrale/zentrale Versorgung, Regenerationsquellen

➤ **Formulierung von Zielen:**

- Was soll erreicht werden? Völlige Autarkie Wärme, Kälte, Strom oder Teilabdeckung?
- Sanierungsmaßnahmen vor Versorgung (technische Machbarkeit, Budget etc.)

Energiebedarf d. Gebäudes

- Monatswerte (Grund- und Spitzenlast)
- Heiz- und Kühlbedarf

Geothermi- sches Potenzial

- Standortbezogen
- Spezifische lithologische, (hydro)geologische u. klimatische Bedingungen
- Welche Energieträger stehen zur Verfügung?

Technische Nutzung

- Welche Wärmequelle soll erschlossen werden?
- Welche WQ-Anlage ist für das Projekt geeignet?

Rechte Dritter, Umwelt

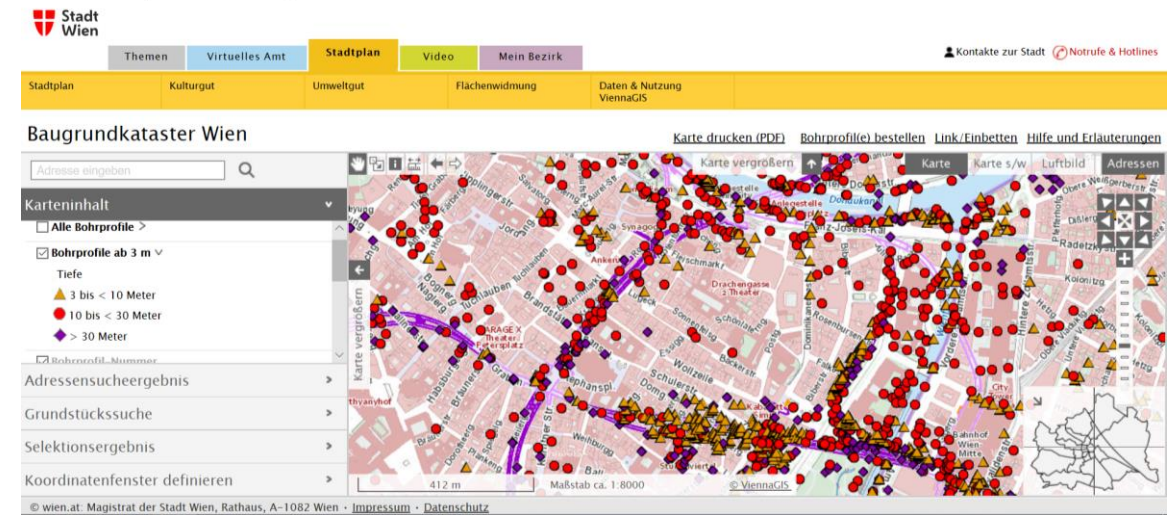
- Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen
- Beeinträchtigung/ Verletzung öffentlicher/fremder Rechte (Thermische Reichweite, energetische Jahresbilanz, Ökologie)

Wirtschaft- lichkeit

- Erwartete Investitionskosten
- Erwartete Betriebskosten
- Energiepreisniveau im Vergleich zu konventionellen Heizsystemen

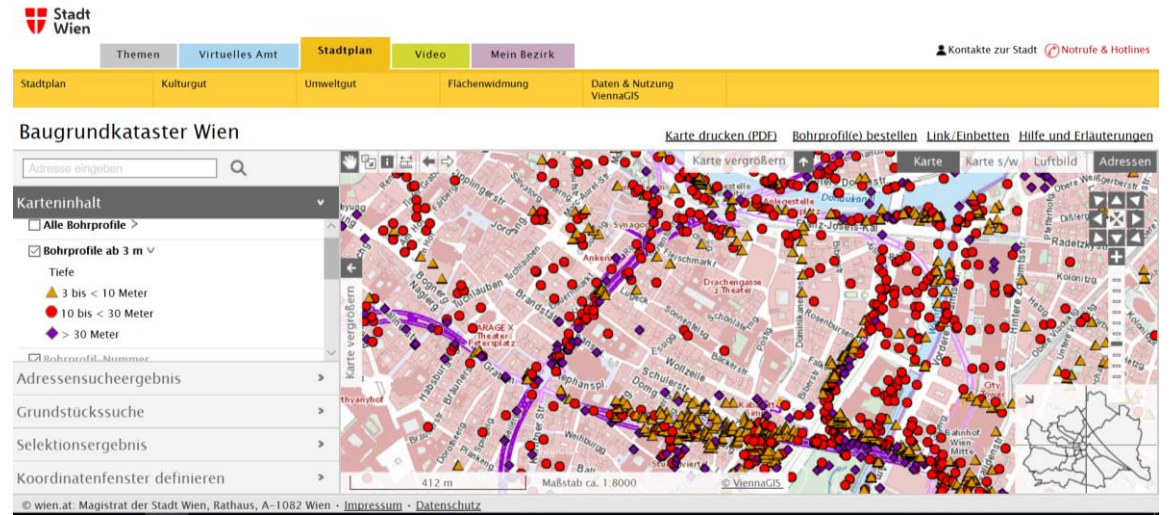
UNTERGRUNDERHEBUNGEN UND WASSERBUCH

- Vorhandene Wasserrechte im Umkreis (Wasserbuch)
- Bohrinformationen
- Konsensmengen
- Schichtaufbau des Erdreichs (Horizonte, Korngrößenverteilung...)
- Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärmekapazität und Dichte der einzelnen Horizonte
- Erdreichtemperatur
- Grundwasserpegel unter Gelände
- Grundwasserfließgeschwindigkeit
- Grundwassertemperatur



UNTERGRUNDERHEBUNGEN UND WASSERBUCH

- Vorhandene Wasserrechte im Umkreis
(Wasserbuch)
 - Bohrinformationen
 - Konsensmengen
-
- Schichtaufbau des Erdreichs (Horizonte, Korngrößenverteilung...)
 - Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärmekapazität und Dichte der einzelnen Horizonte
 - Erdreichtemperatur
 - Grundwasserpegel unter Gelände
 - Grundwasserfließgeschwindigkeit
 - Grundwassertemperatur

[illegible]

Sie sind nicht angemeldet

DETAILS

Menübaum durchsuchen...

Wasserbuch [öffentlich]

Wasserbuch [öffentlich]

Genossenschaftsregister [öffentlich]

Cadenza [Public]

Gewässerkartei

NGP Suche [WIS]

Bundesdatenbanken

Copyright © 2009-2025 WIS-Bundesländerkooperation

Powered by SynerGIS Informationssysteme GmbH

Designed by J. Schaffler IT Consulting GmbH

Version: 5.1.4

Auszug aus dem Wasserbuch des Landes Salzburg

LAND SALZBURG

Wasserbuch - Suche

Anlage/Wasserrecht

Name:

Typ:

Wärmenutzung, Kühlwasseranlage

Subtyp:

Sparte:

Postzahl:

Status:

<alle aktivten>

Personen des Wasserrechts

geographische Lage und Gewässer/Gebiete

Bezirk:

Salzburg-Stadt (501)

Gemeinde:

Grundstück:

Gewässer:

Kurzrid:

Gebiet:

PLZ:

Adresse:

KG:

Sonstiges

Suche starten

Kriterien löschen

Es wurden 317 Anlagen gefunden

WB-Auszug	Name	Typ	Subtyp	Status	Gewässer	Gemeinde	KG	Personen des Wasserrechts	Postzahl
	Altstadtgarage Kühlanlage Parkgarage-Nord	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Kühlwasseranlage	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56537 Salzburg	Salzburger Parkgaragen Ges.m.b.H.	1102157
	Badzong, Pidingweg 10	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Grundwasserwärme-Pumpe	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56527 Leopoldskron	Horst Badzong Hannelore Badzong	1103397
	Bruckbauer, Peter-Pfenninger-Straße 49	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Grundwasserwärme-Pumpe	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56531 Maxglan	Christian Bruckbauer	1104118
	Brunner, Aigner Straße 33e	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Grundwasserwärme-Pumpe	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56501 Aigen I	Mag. Elisabeth Brunner	1103942
	Brunner, Körbleitengasse 83	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Grundwasserwärme-Pumpe	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56531 Maxglan	Heidrun Brunner	1104233

08.04.2025

WISOnline Portal

https://service.salzburg.gv.at/wisonline/wbo_main.aspx

Sie sind nicht angemeldet

DETAILS

Menübaum durchsuchen...

Wasserbuch [öffentlich]

Wasserbuch [öffentlich]

Genossenschaftsregister [öffentlich]

Cadenza [Public]

Gewässerkartei

NGP Suche [WIS]

Bundesdatenbanken

Copyright © 2009-2025 WIS-Bundesländerkooperation
Powered by SynerGIS Informationssysteme GmbH
Designed by J. Schaffler IT Consulting GmbH
Version: 5.1.4

Auszug aus dem Wasserbuch des Landes Salzburg

LAND SALZBURG

Wasserbuch - Suche

▲ Anlage/Wasserrecht

Name:

Typ:

Sparte:

Postzahl:

Status

Wärmenutzung, Kühlwasseranlage

Subtyp:

<alle aktivten>

▼ Personen des Wasserrechts

▲ geographische Lage und Gewässer/Gebiete

Bezirk:

Gemeinde:

Grundstück:

Gewässer:

Kurzrid:

Gebiet:

PLZ:

Adresse:

Salzburg-Stadt (501)

KG:

Ort:

▼ Sonstiges

Suche starten

Kriterien löschen

Es wurden 317 Anlagen gefunden

WB-Auszug	Name	Typ	Subtyp	Status	Gewässer	Gemeinde	KG	Personen des Wasserrechts	Postzahl
	Altstadtgarage Kühlanlage Parkgarage-Nord	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Kühlwasseranlage	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56537 Salzburg	Salzburger Parkgaragen Ges.m.b.H.	1102157
	Badzong, Pidingweg 10	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Grundwasserwärme-Pumpe	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56527 Leopoldskron	Horst Badzong Hannelore Badzong	1103397
	Bruckbauer, Peter-Pfenninger-Straße 49	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Grundwasserwärme-Pumpe	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56531 Maxglan	Christian Bruckbauer	1104118
	Brunner, Aigner Straße 33e	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Grundwasserwärme-Pumpe	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56501 Aigen I	Mag. Elisabeth Brunner	1103942
	Brunner, Körbleitengasse 83	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage	Grundwasserwärme-Pumpe	besteht		50101 Salzburg-Stadt	56531 Maxglan	Heidrun Brunner	1104233

08.04.2025

WASSERBUCH SALZBURG



Wasserbuch-Auszug des Landes Salzburg

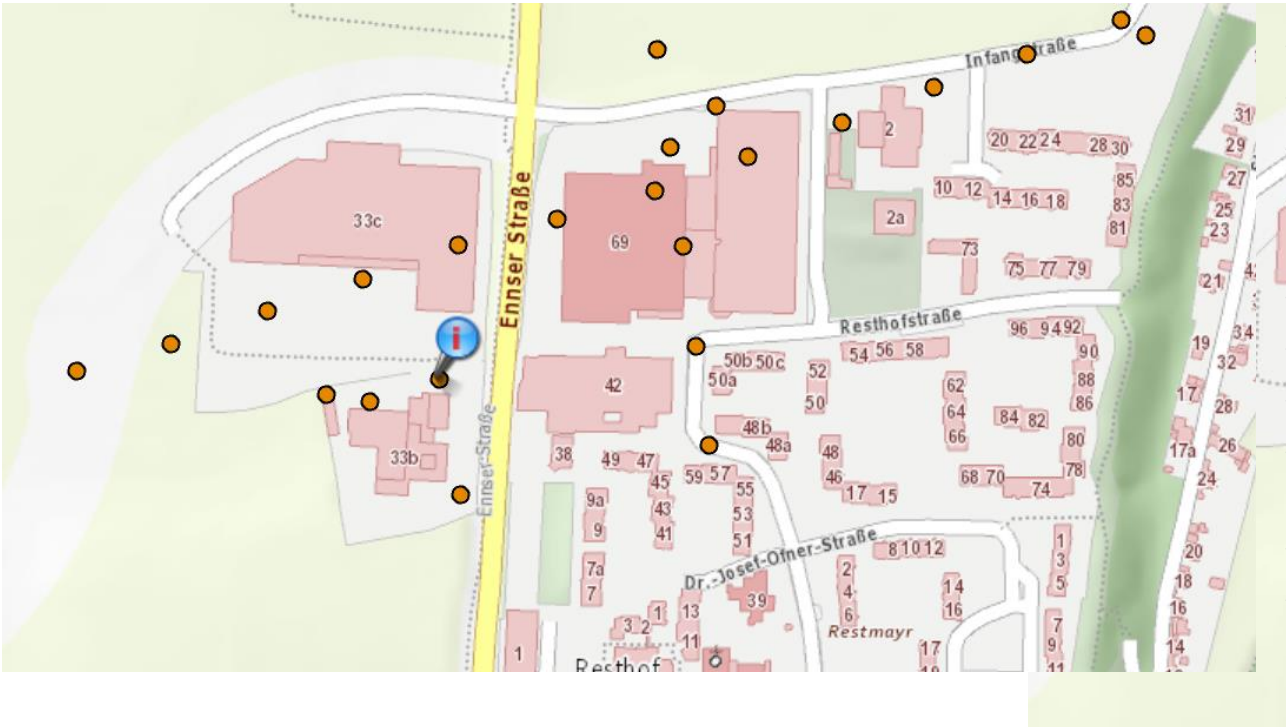


Der nachfolgende Auszug wurde aus dem Wasser-Informationssystem Salzburg (WIS) edv-gestützt erstellt. Wichtiger Hinweis: Es besteht kein Rechtsanspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

Name:	Ehgartner, Norbert-Brüll-Straße 24				
ID/ffd. Nr.:	A5208037				
Status:	besteht				
Typ:	Wärmenutzung, Kühlwasseranlage - Grundwasserwärme-Pumpe				
Postzahl / Rechtsstatus:	1104131 / aufrecht				
Sparte:	Gewässerwärme- o. Kühlwassernutzung				
Kategorie:	1/öffentliches Wasserbuch = Nach WRG1959: Öffentliches Verzeichnis der Wasserrechte, bestehende und neu verliehene Wasserbenutzungsrechte.				
Name und Anschrift der Personen des Rechtes:	Dipl.Ing. Albert Ehgartner (Berechtigter)				
	Adresse				
	Norbert-Brüll-Straße 24				
	5020 Salzburg Österreich				
Anschrift der Anlage:	Norbert-Brüll-Straße 24				
	5020 Salzburg Österreich				
Lage:	Bez:501 Salzburg-Stadt	Gde:50101 Salzburg-Stadt	KG:56528 Liefering II	Grundstück: 1420/11	
	Bez:501 Salzburg-Stadt	Gde:50101 Salzburg-Stadt	KG:56531 Maxglan	Grundstück: 67/6	
	Bez:501 Salzburg-Stadt	Gde:50101 Salzburg-Stadt	KG:56531 Maxglan	Grundstück: 67/8	
Wasserrechts-Bindung:	an Grundstück/Liegenschaft gebunden				
Bindungs-Grundstücke:	Gde:50101 Salzburg-Stadt	KG:56531 Maxglan	Grundstück: 67/8		
	Gde:50101 Salzburg-Stadt	KG:56528 Liefering II	Grundstück: 1420/11		
	Gde:50101 Salzburg-Stadt	KG:56531 Maxglan	Grundstück: 67/6		
Fristen:	Art/Urkunde	von/bis			Name
	Bewilligungsfrist (1)	ab 01.10.2009 bis 05.07.2026			
	01/01/47719/2009/021	Frist 15 Jahre ab Rechtskraft des Überprüfungsbescheides			
Ehgartner, Norbert-Brüll-Straße 24 - 1104131					
Urkunden:	Nr.	Art / Verfasser	GZ / WB-Postzahl	Datum	
	1	Bewilligungsbescheid	01/01/47719/2009/021	01.10.2009	
		Magistrat Salzburg	1104131		
	Egartner Albert Dipl.-Ing., Norbert-Brüll-Straße 24 Gst 67/6 KG Maxglan, 67/8 KG Maxglan ua a) Grundwasserentnahme zu Heizzwecken b) Versickerung der Brauchwässer §§ 10+ 32 WRG Bewilligung wasserrechtliche Bewilligung				

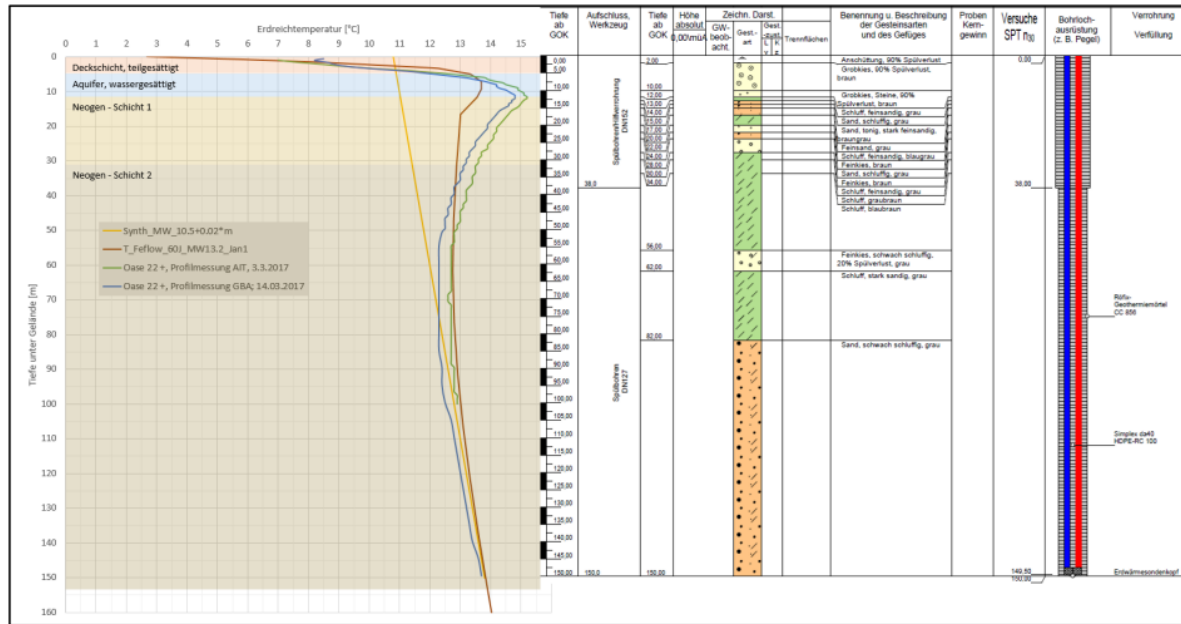
Name:	Brunnen			
ID/dfd. Nr.:	A5208053			
Status:	besteht			
Typ:	Brunnen - Vertikalfilterbrunnen			
Teil von:	Ehgartner, Norbert-Brüll-Straße 24			
Sparte:	Gewässerwärme- o. Kühlwassernutzung			
Kategorie:	1/öffentliches Wasserbuch = Nach WRG1959: Öffentliches Verzeichnis der Wasserrechte, bestehende und neu verliehene Wasserbenutzungsrechte.			
Lage:	Bez:501 Salzburg-Stadt	Gde:50101 Salzburg-Stadt	KG:56531 Maxglan	Grundstück: 67/6
Art und Umfang des Wasserrechtes:	Ehgartner, Norbert-Brüll-Straße 24 (Brunnen) - 1104131			
	Entnahme (1)	1,38 l/s	Gesamtkonsens (Höchstentnahmemenge)	
	01/01/47719/2009/021			
Art und Umfang des Wasserrechtes:	Entnahme (1)	75 m³/d	Gesamtkonsens (Höchstentnahmemenge)	
	01/01/47719/2009/021			
	bei 15 Betriebsstunden			
Art und Umfang des Wasserrechtes:	Entnahme (1)	5 m³/h	Gesamtkonsens (Höchstentnahmemenge)	
	01/01/47719/2009/021			
Fristen:	Art/Urkunde	von/bis	Name	
	Bewilligungsfrist (1)	ab 01.10.2009 bis 05.07.2026		
	01/01/47719/2009/021	Frist 15 Jahre ab Rechtskraft des Überprüfungsbescheides		

Name:	Sickerschacht			
ID/dfd. Nr.:	A5208268			
Status:	besteht			
Typ:	Grundwasseranlage - Versickerung			
Teil von:	Ehgartner, Norbert-Brüll-Straße 24			
Sparte:	Gewässerwärme- o. Kühlwassernutzung			
Kategorie:	1/öffentliches Wasserbuch = Nach WRG1959: Öffentliches Verzeichnis der Wasserrechte, bestehende und neu verliehene Wasserbenutzungsrechte.			
Lage:	Bez:501 Salzburg-Stadt	Gde:50101 Salzburg-Stadt	KG:56531 Maxglan	Grundstück: 67/8
Art und Umfang des Wasserrechtes:	Ehgartner, Norbert-Brüll-Straße 24 (Versickerung) - 1104131			
	Einleitung (1)	1,38 l/s	Gesamtkonsens (maximale Einleitmenge)	
	01/01/47719/2009/021			
Art und Umfang des Wasserrechtes:	Einleitung (1)	75 m³/d	Gesamtkonsens (maximale Einleitmenge)	
	01/01/47719/2009/021			
	bei 15 Betriebsstunden			
Art und Umfang des Wasserrechtes:	Einleitung (1)	5 m³/h	Gesamtkonsens (maximale Einleitmenge)	
	01/01/47719/2009/021			
Fristen:	Art/Urkunde	von/bis	Name	
	Bewilligungsfrist (1)	ab 01.10.2009 bis 05.07.2026		
	01/01/47719/2009/021	Frist 15 Jahre ab Rechtskraft des Überprüfungsbescheides		

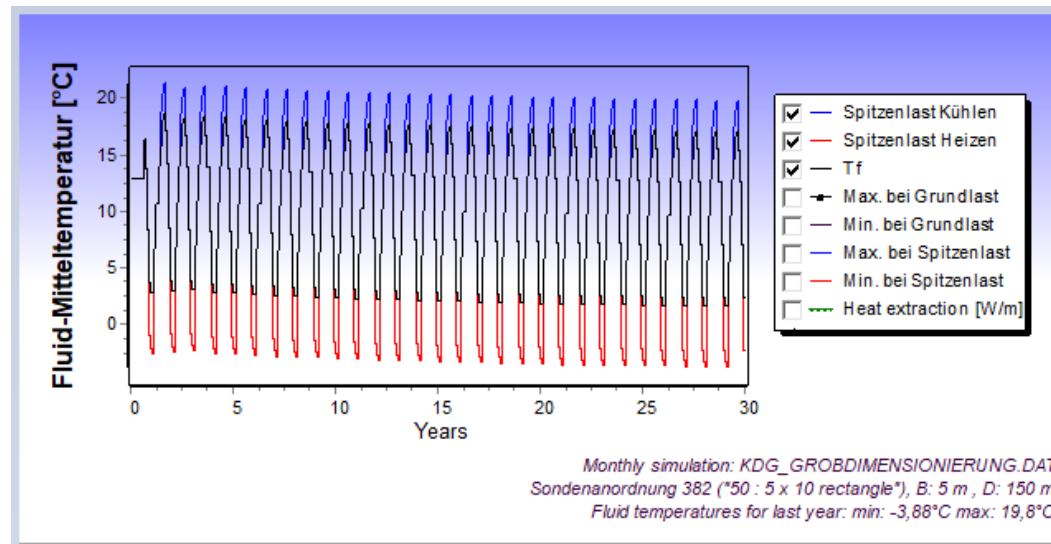
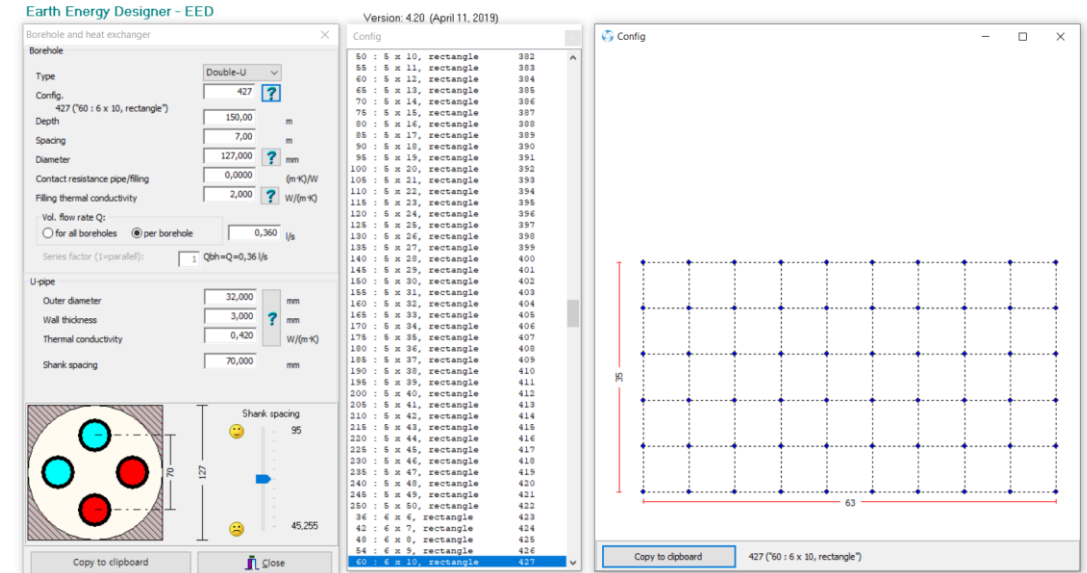


Tiefe ab GOK von	Tiefe ab GOK bis	Hauptanteil
0 m	1,5 m	Anschüttung
1,5 m	10,9 m	Sand und Nebenanteil stark schluffig; stark tonig
10,9 m	14,5 m	Kies
14,5 m	15 m	Steine und Nebenanteil kiesig, stark kiesig
15 m	19 m	Kies
19 m	20 m	Konglomerat
20 m	26,7 m	Konglomerat
26,7 m	28,5 m	Kies und Nebenanteil stark schluffig
28,5 m	29,5 m	Konglomerat
29,5 m	36,5 m	Kies
36,5 m	37 m	Konglomerat
37 m	39,7 m	Kies und Nebenanteil stark schluffig
39,7 m	43,7 m	Kies
43,7 m	46,5 m	Schluff und Nebenanteil sandig, stark sandig, kies

ERDWÄRMESONDENPLANUNG



Earth Energy Designer 4.20 KDG_V3_23_EINGABEDATEN.DAT License for thomas.zelger@technikum-wien.at
File Input Cost data Solve Output Settings Info About

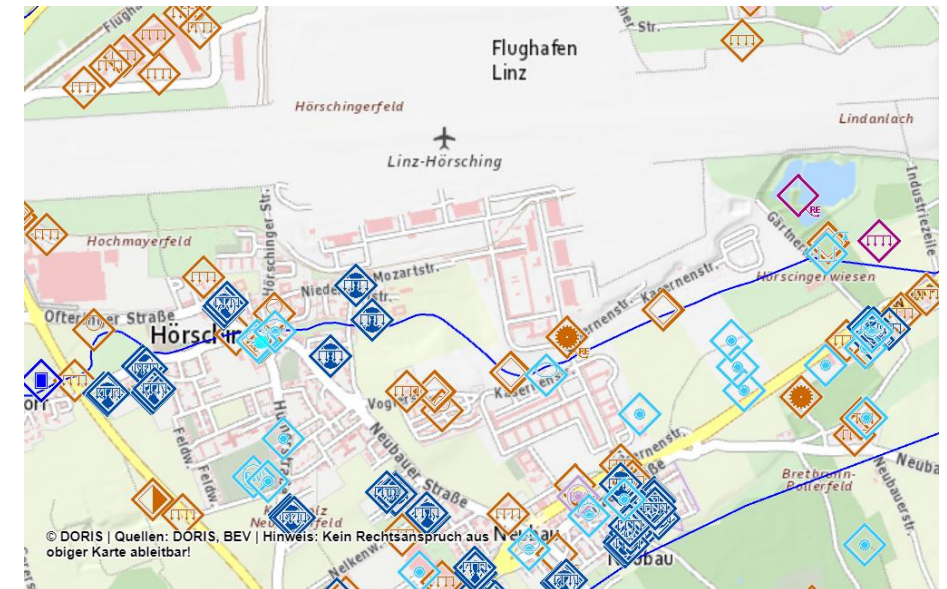
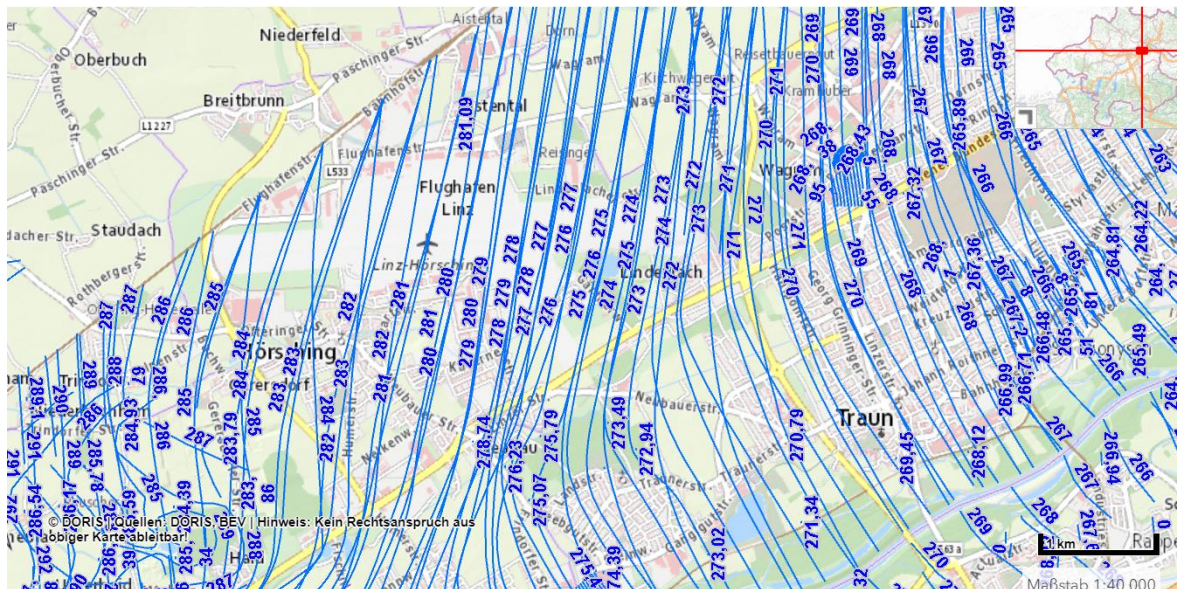


Monthly simulation: KDG_GROBDIMENSIONIERUNG.DAT
Sondenanordnung 382 (*50 : 5 x 10 rectangle*), B: 5 m, D: 150 m
Fluid temperatures for last year: min: -3.88°C max: 19.8°C

THERMISCHE GRUNDWASSERNUTZUNG - EIGNUNG DES GRUNDWASSERKÖRPERS

Zur Beurteilung, ob ein Grundwasserkörper für die geothermische Nutzung geeignet ist, müssen dessen

- hydraulische,
- hydrochemische und physikalische Eigenschaften bekannt sein.



GRUNDWASSERKÖRPER



GeoSphere Maps

DE / EN

Orts- oder Adresssuche



Legende

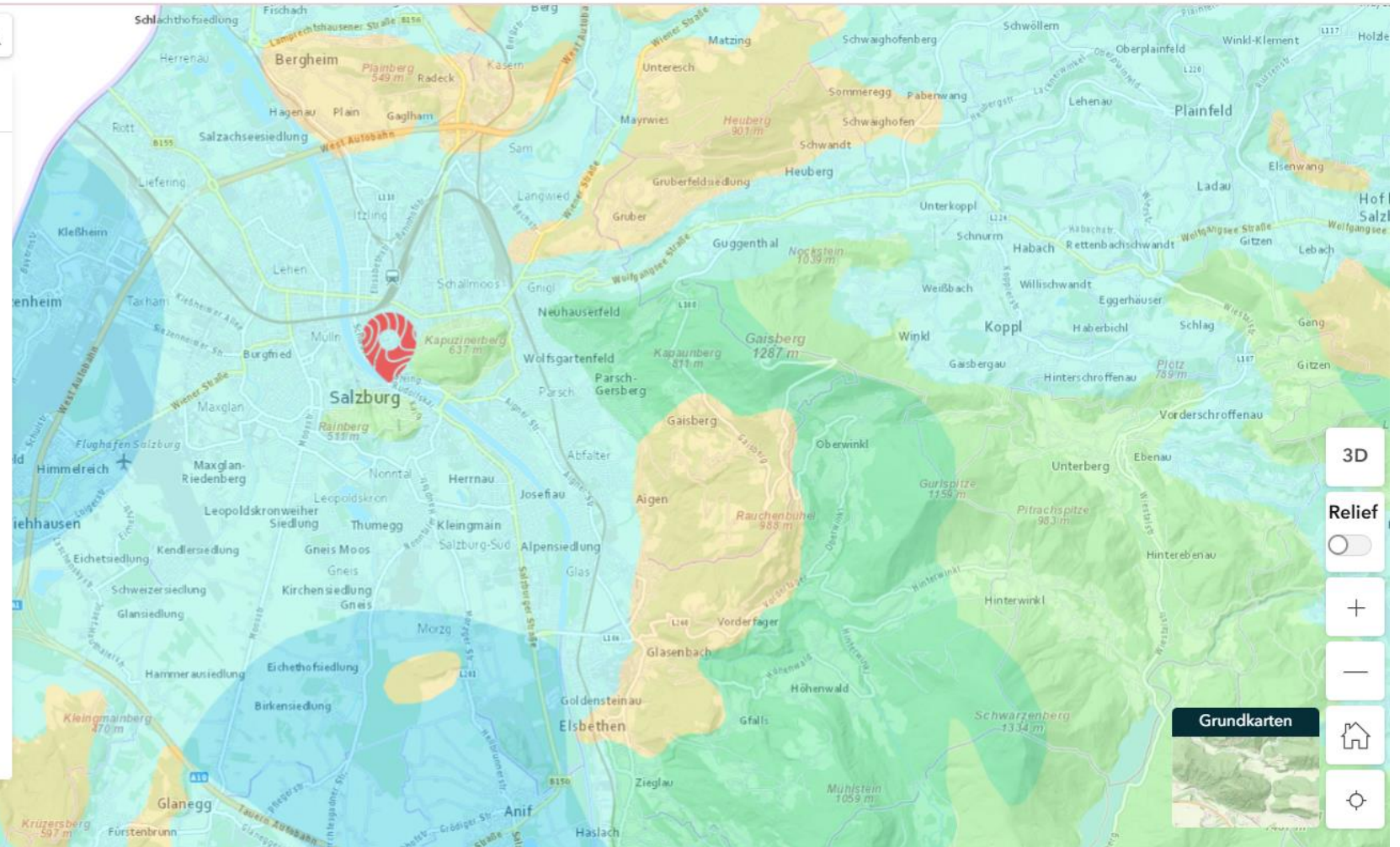


Aquifertypen

- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Poren, Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit lokalen und begrenzten Grundwasservorkommen
- Gletscher
- Seen

2 km

<https://www.basemap.at>



3D

Relief



Grundkarten

Powered by Esri

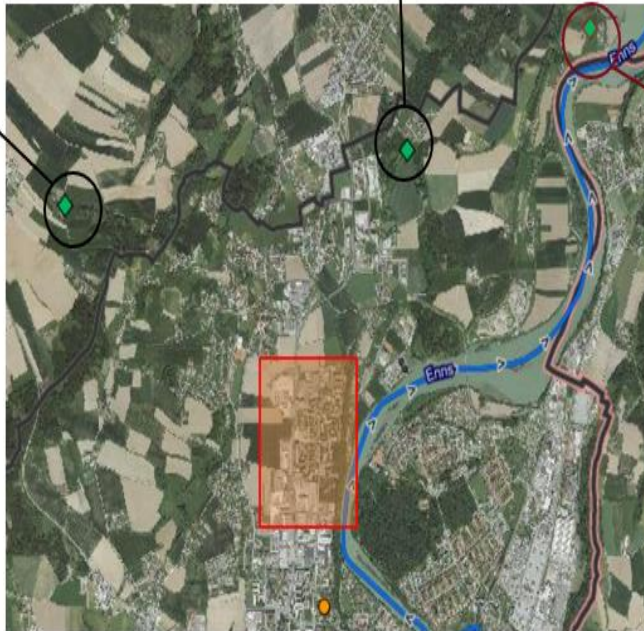
WASSERBUCHHAUSZUG

Mitterdietach, BI 24.3

- Temperatur: nicht gemessen
- 306,89 m ü.A. Geländehöhe
- GW-Stand: 281,23 (min.) - 281,92 (max.) m ü. A

Judendorf, Br 15.8

- Temperatur: nicht gemessen
- 380,73 m ü.A. Geländehöhe
- GW-Stand: 359,13 (min.) - 359,91 (max.) m ü. A.



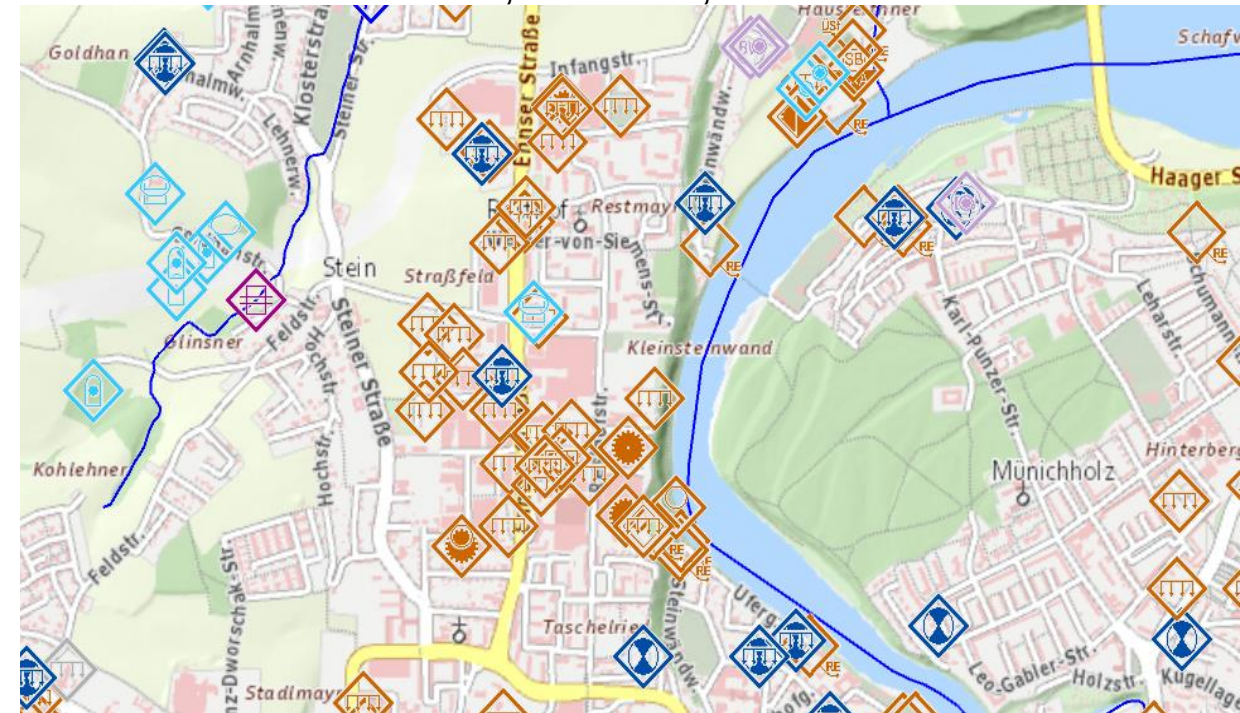
Dietachdorf, BI 24.3

- Temperatur: 9,5 – 10,5 ° C
- 291,04 m ü.A. Geländehöhe
- GW-Stand: 281,63 (min.) – 282,79 (max.) m ü. A.

Quelle: [eHYD – der Zugang zu hydrographischen Daten Österreichs](#)

Konsensmenge der angrenzenden Wärmeanlagen:

0,72 l/s – 9,53 l/s



[DORIS weboffice](#)

 Diverse thermische Nutzungsanlagen

 Diverse Abwasser- oder Deponieanlagen

 Diverse Wasserversorgungsanlagen

 Diverse Wasserkraftanlagen

Energiebedarf d. Gebäudes

- Monatswerte (Grund- und Spitzenlast)
- Heiz- und Kühlbedarf

Geothermi- sches Potenzial

- Standortbezogen
- Spezifische lithologische, (hydro)geologische u. klimatische Bedingungen
- Welche Energieträger stehen zur Verfügung?

Technische Nutzung

- Welche Wärmequelle soll erschlossen werden?
- Welche WQ-Anlage ist für das Projekt geeignet?

Rechte Dritter, Umwelt

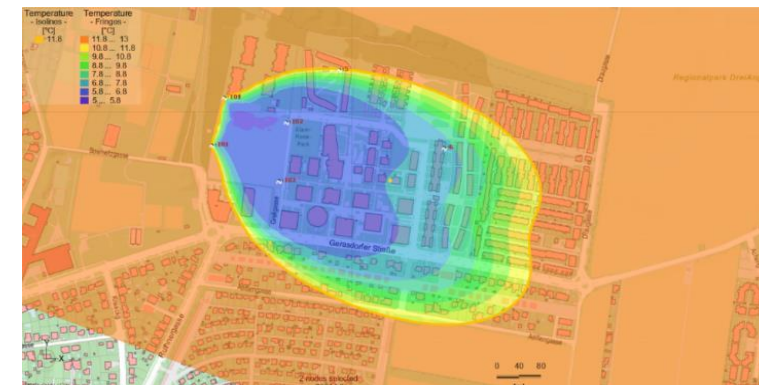
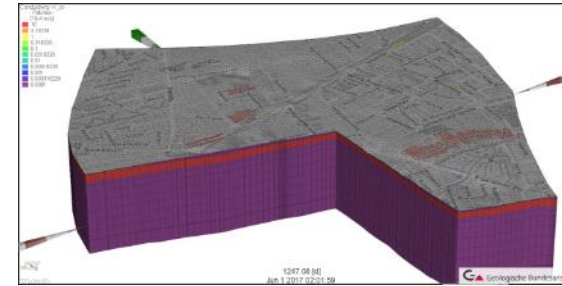
- Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen
- Beeinträchtigung/ Verletzung öffentlicher/fremder Rechte (Thermische Reichweite, energetische Jahresbilanz, Ökologie)

Wirtschaft- lichkeit

- Erwartete Investitionskosten
- Erwartete Betriebskosten
- Energiepreisniveau im Vergleich zu konventionellen Heizsystemen

THERMISCHE AUSWIRKUNGEN

- Ausbildung einer **Abkühlungs- oder Wärmefahne** in Abhängigkeit von
 - Sondenleistung (Wärmeleistung)
 - geologisch-hydrogeologischen Verhältnissen
- Durchlässigkeit, Transmissivität, Porosität
Aquifermächtigkeit, GW-Spiegelgefälle, GW-
Fließrichtung und Geschwindigkeit, Grundwasser-
Temperaturverteilung und effektive Fließhorizonte
- Modellierung der Abkühlungs- bzw. Wärmefahne



(WASSER)RECHTLICHE VORGABEN SALZBURG

Erdwärmesonden & Grundwasser-Wärmepumpen



LEITFADEN SALZBURG





3 Rechtliche Grundlagen

Bewilligungsverfahren

Gemäß § 31 c abs. 5 lit. a Wasserrechtsgesetz 1959 idgF bedürfen Anlagen zur Gewinnung von Erdwärme unter folgenden Voraussetzungen der wasserrechtlichen Bewilligung:

- Lage in wasserrechtlich besonders geschützten Gebieten und in geschlossenen Siedlungsgebieten ohne zentrale Trinkwasserversorgung;
- Anlagen in Form von Vertikalkollektoren (Tiefensonden), wenn sie eine Tiefe von 300 m überschreiten;
- Lage in Gebieten mit gespannten oder artesisch gespannten Grundwasservorkommen (die Grenzen sind im Wasserbuch/SAGISonline ersichtlich gemacht).

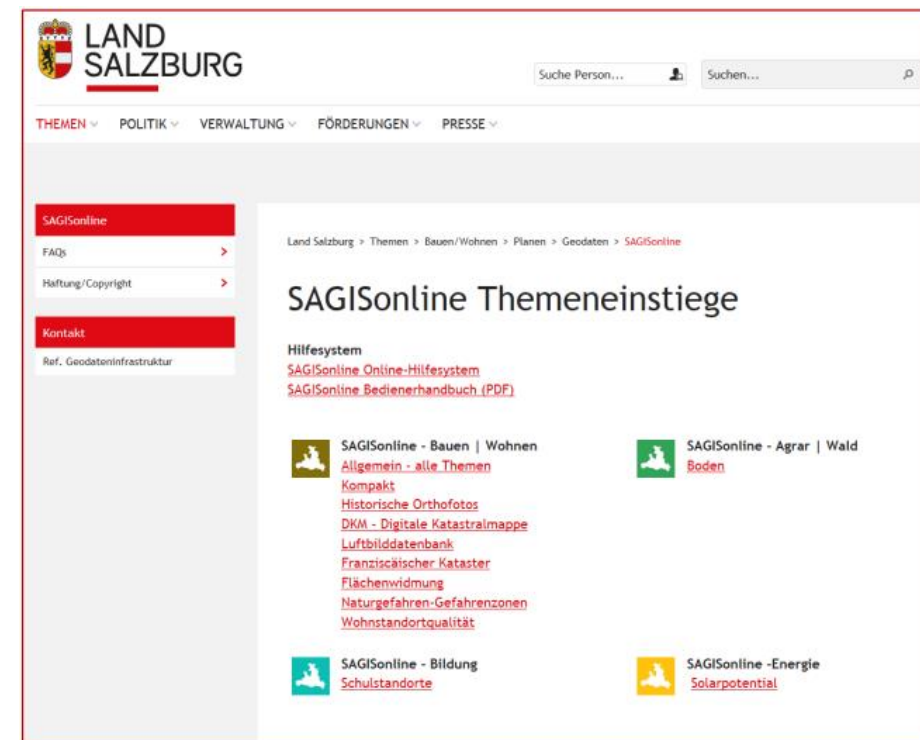
Anzeigeverfahren

Ansonsten ist für Anlagen zur Gewinnung von Erdwärme in Form von Vertikalkollektoren (Tiefensonden) das Anzeigeverfahren gem. § 114 Wasserrechtsgesetz anzuwenden.

Das Vorhaben ist der Behörde gemäß § 114 WRG 1959 spätestens 3 Monate vor Inangriffnahme unter Vorlage der erforderlichen Projektunterlagen sowie unter Bekanntgabe einer drei Jahre nicht überschreitenden Bauvollendungsfrist anzuzeigen. Die Anforderungen an die Projektunterlagen sind im § 103 WRG 1959 geregelt. Die Bewilligung gilt als erteilt, wenn die Behörde nicht innerhalb von drei Monaten ab Einlangen der

5 Ablehnungsgründe

- Lage der Anlage in Wasserschutzgebieten gemäß § 34 Abs. 1 WRG 1959, falls das Vorhaben nicht im Einklang mit den Schutzgebietsanordnungen steht.
- Lage der Anlage in Wasserschongebieten gemäß § 34 Abs. 2 WRG 1959, falls das allenfalls durchzuführenden Wasserrechtsverfahren ergeben sollte, dass das Projekt aus den im Gesetz genannten Gründen nicht bewilligungsfähig ist.
- Bei besonderem Schutzbedarf der Grundwasserüberdeckung (z. B. Ergiebigkeitsschutzgebiet von Brunnen, welche gespannte und artesisch gespannte Grundwässer nutzen) sind Tiefensonden ebenfalls abzulehnen.
- Anbohren bzw. Durchörtern gespannter Grundwasserhorizonte.
- Anbohren bzw. Durchörtern von Grundwasserhorizonten mit wesentlichen Druckunterschieden zwischen den Grundwasserstockwerken.
- Lage der Anlage innerhalb eines rutschgefährdeten Gebietes.



Errichtung - wasserrechtliche Bewilligung

Rechtliche Grundlagen - Wasserrechtsgesetz WRG 1959 idgF

- Anlagen, die mit einer Gewässerbenutzung verbunden sind, unterliegen einer wasserrechtlichen Bewilligungspflicht. Bei Anlagen zur thermischen Nutzung des Grundwassers sind folgende Bewilligungstatbestände gegeben:
- Gemäß §§ 9 und 10 ist zur Erschließung oder Benutzung des Grundwassers und zu den damit im Zusammenhang stehenden Eingriffen in den Grundwasserhaushalt sowie zur Errichtung oder Änderung der hierfür dienenden Anlagen die Bewilligung der Wasserrechtsbehörde erforderlich.
- Gemäß § 32 sind Einwirkungen auf Gewässer (z.B. durch Temperaturänderung) nur nach wasserrechtlicher Bewilligung zulässig.

Planung

Das Land Salzburg stellt in Zusammenarbeit mit dem „Salzburger Qualitätsnetzwerk Wärmepumpe“ zur Unterstützung der Planung und als Entscheidungshilfe für die Wahl des optimalen Heizsystems den „Wärmepumpen-Atlas“ zur Verfügung. Über das **SAGISonline-Portal „Energie“** kann grundstücksbezogen die Eignung unterschiedlicher Wärmepumpensysteme abgefragt werden. Der automatisiert erstellte Report gibt Auskunft über Einschränkunggebiete, Risikogebiete und Ausschlussgebiete für die Errichtung von Erdwärmesonden und Grundwasser-Wärmepumpen sowie eine Abschätzung des am Standort zu erwartenden thermischen und hydraulischen Potentials. Themenbereiche mit vertiefenden Planungs- und Beurteilungserfordernissen werden aufgezeigt.

Vorgaben zum Schutz des Grundwassers

- Das Grundwasser ist flächendeckend als Trinkwasser zu erhalten.
- Das entnommene Grundwasser darf in seiner Qualität nicht verändert werden und nicht in Kontakt mit wassergefährdenden Stoffen kommen.
- Das entnommene Grundwasser ist zur Erhaltung des Wasserkreislaufs nach der thermischen Nutzung wieder dem Untergrund zuzuführen (Versickerung).
- Durch die thermische Nutzung des Grundwassers darf dessen Temperatur großräumig nicht nachteilig verändert werden.
- Die durch die Nutzung des Grundwassers zum Heizen und/oder Kühlen entstehende Temperaturänderung darf ein ΔT von $\pm 5^\circ\text{C}$ nicht überschreiten.
- Die minimale Rückgabetemperatur darf $+5^\circ\text{C}$ nicht unterschreiten.

- Bestehende Brunnen (auch bewilligungsfreie Hausbrunnen) dürfen in ihrer Ergiebigkeit nicht verschlechtert und der Zustand des Grundwassers darf durch die Anlage nicht beeinträchtigt werden.
- Bestehende Rechte an der thermischen Nutzung des Grundwassers dürfen nicht eingeschränkt werden.
- In wasserrechtlich besonders geschützten Gebieten sind die jeweiligen Nutzungsbeschränkungen zu beachten.
- Die Errichtung von Anlagen zur thermischen Nutzung von Grundwasser ist in den Schutzzonen I und II von Schutzgebieten nicht zulässig.
- Die thermische Nutzung von gespannten oder artesisch gespannten Grundwasservorkommen ist nicht zulässig.
- Die Planung und Errichtung von Brunnen muss von konzessionierten bzw. zugelassenen Brunnenbaufirmen unter Einhaltung der einschlägigen Normen ausgeführt werden.
- Material, das in den Untergrund eingebaut wird, muss schadstofffrei und korrosionsbeständig sein.

Gewässerschutz aktuell

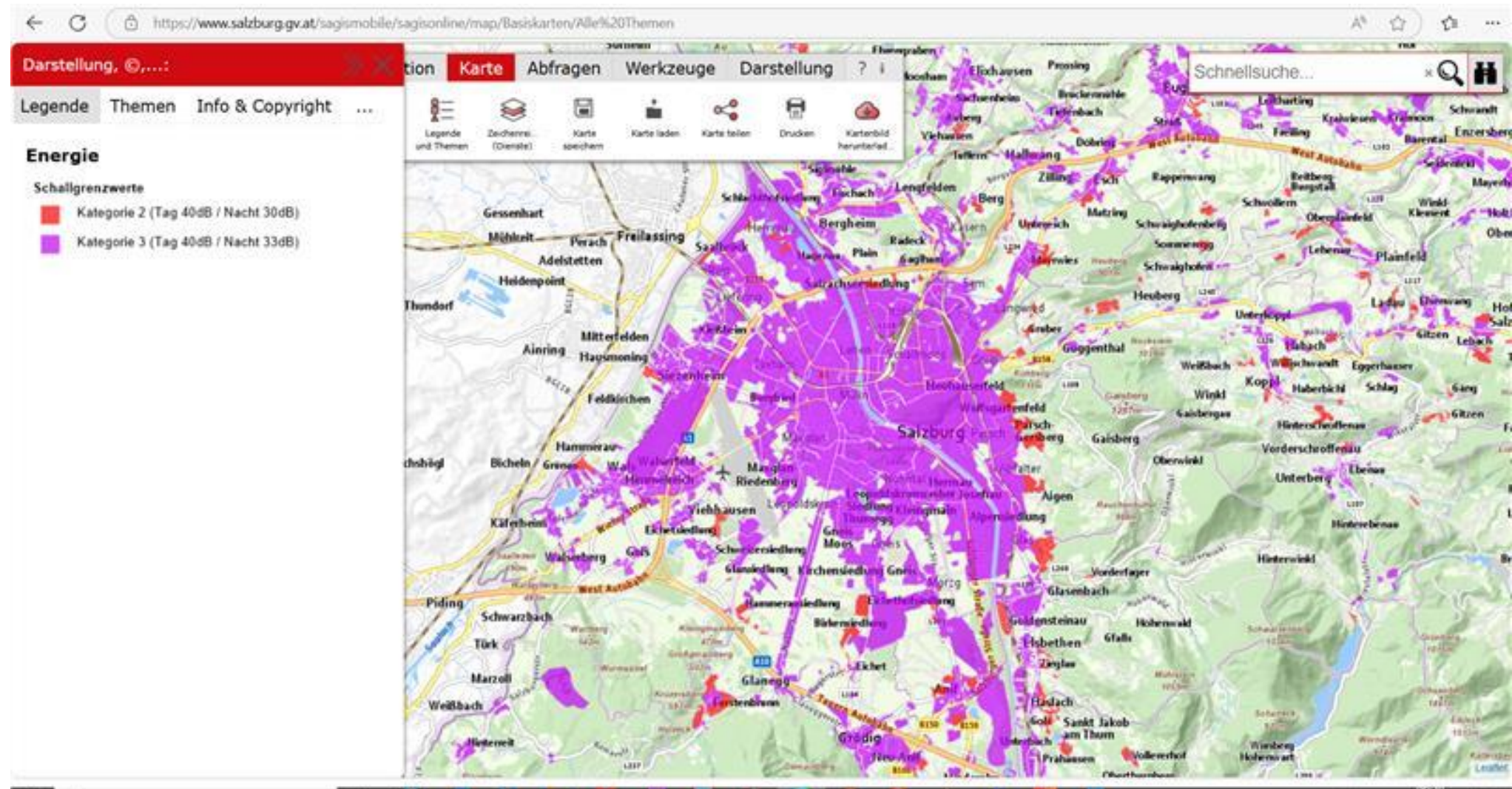
Leitfaden Grundwasser- Wärmepumpen

Unterlagen zur
wasserrechtlichen
Bewilligung

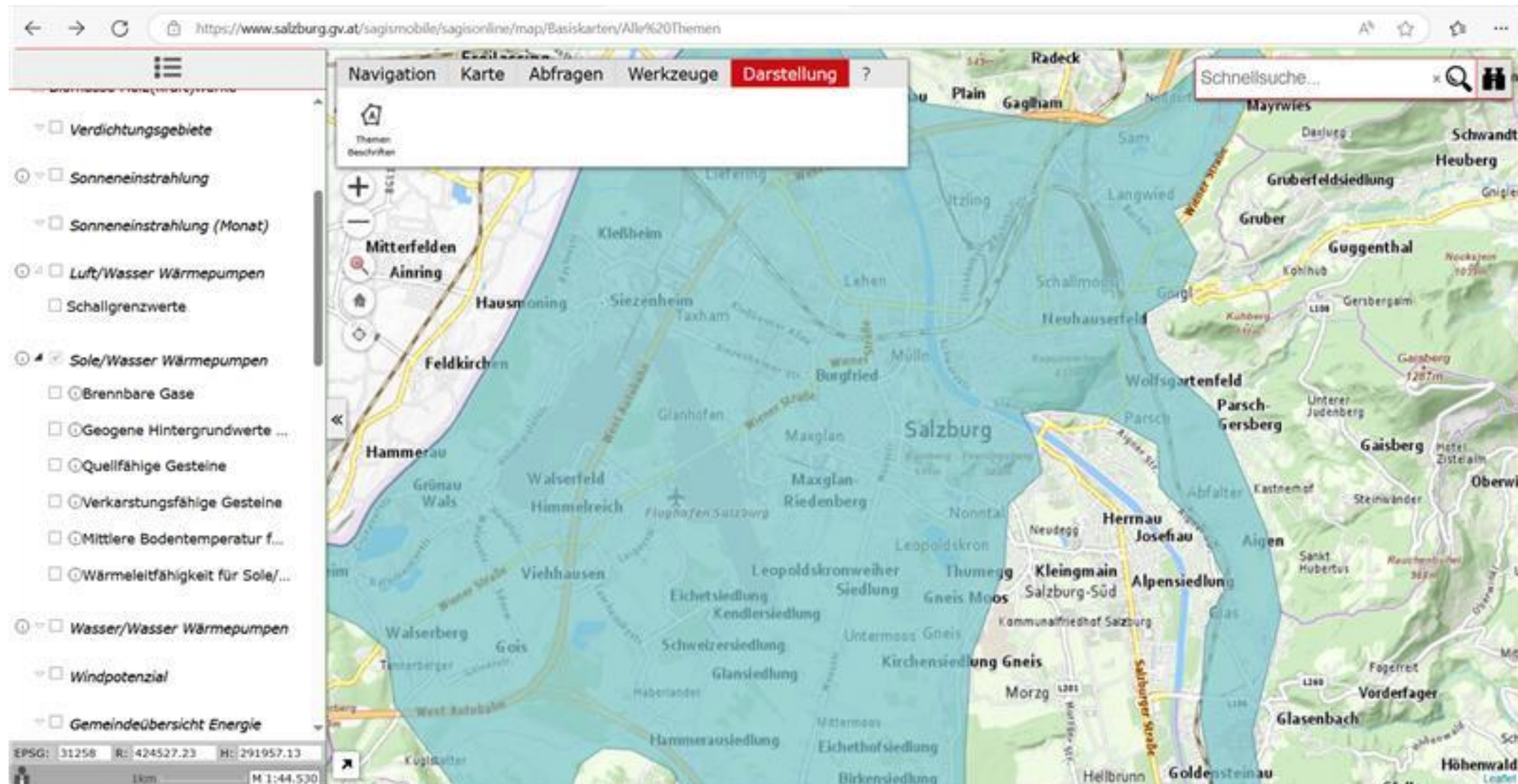


[Leitfaden Grundwasserwärmepumpe V2017.pdf](#)

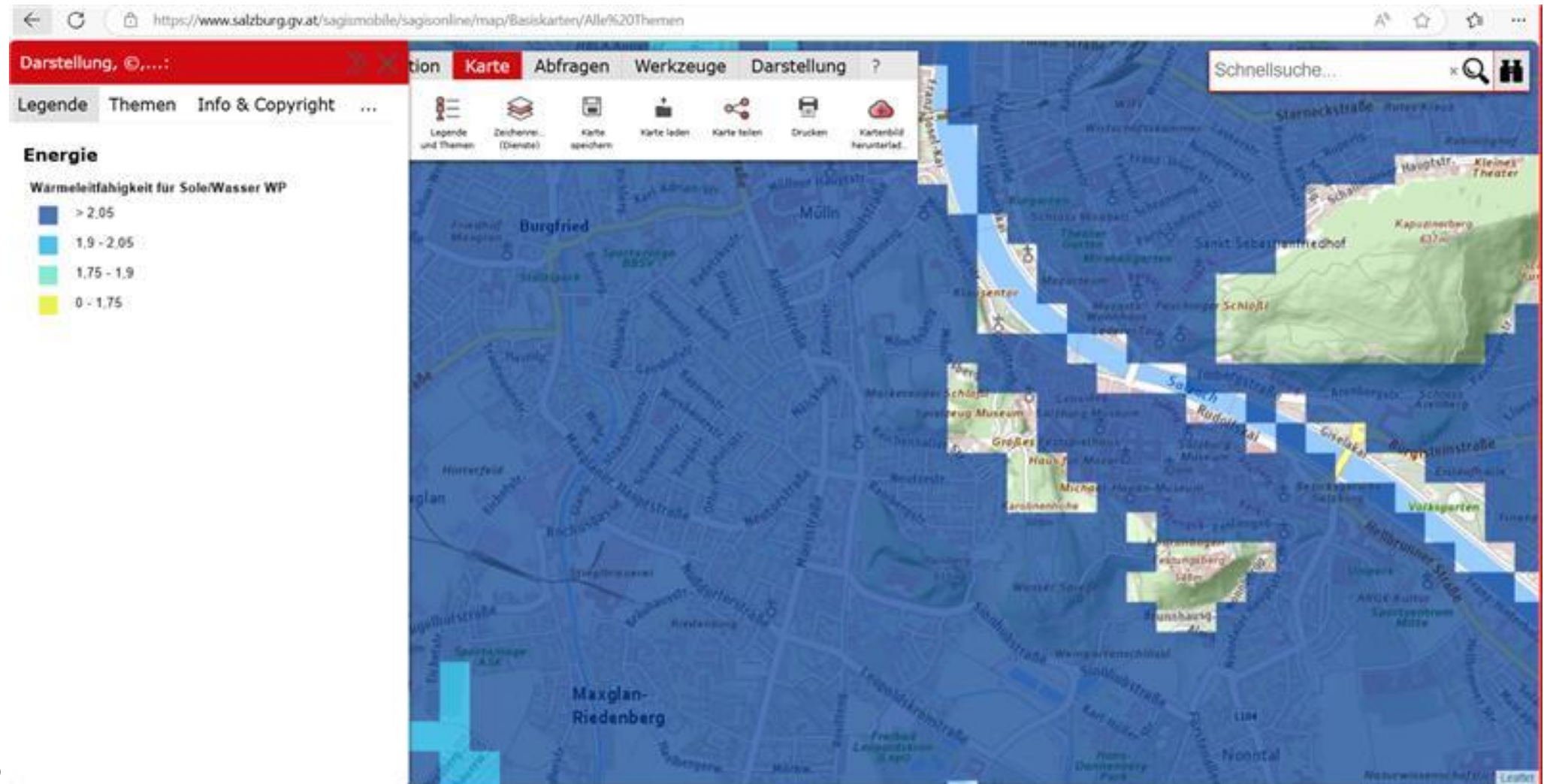
LUFT/WASSER WÄRMEPUMPEN - SCHALLGRENZWERTE



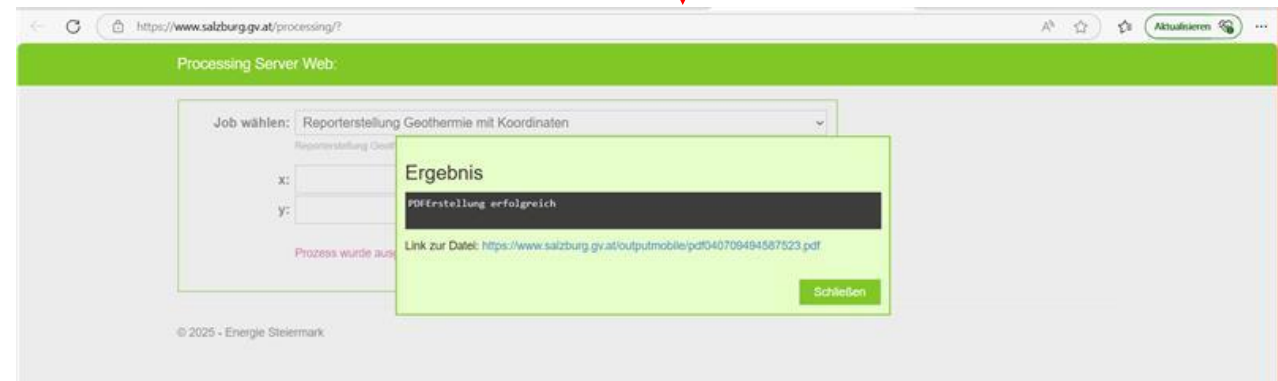
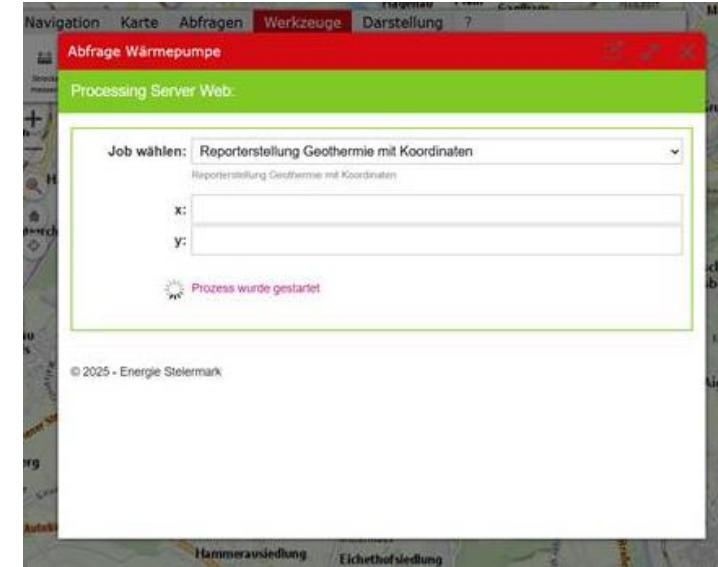
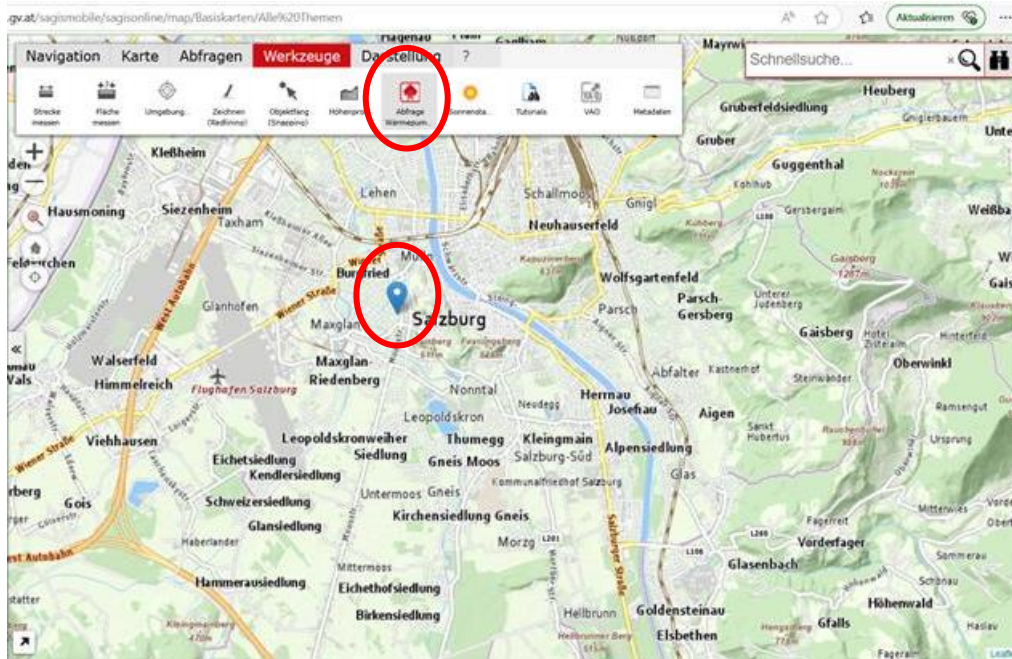
SOLE/WASSER WÄRMEPUMPEN



SOLE/WASSER WÄRMEPUMPEN - WÄRMELEITFÄHIGKEIT



PRÜFUNG AUF EIGNUNG ZUR ERRICHTUNG UNTERSCHIEDLICHER WÄRMEPUMPENSYSTEME



PRÜFUNG AUF EIGNUNG ZUR ERRICHTUNG UNTERSCHIEDLICHER WÄRMEPUMPENSYSTEME

Prüfung auf vorhandene Infrastruktur:

Es befindet sich **keine Fernwärmeleitung** in einem Abstand von unter 100m Luftlinie zu ihrem Objekt.

Es befindet sich eine **Erdgasleitung** in einem maximalen Abstand von **15 m** Luftlinie zu ihrem Objekt. Weitere Informationen erhalten Sie beim Gasnetzbetreiber Salzburg Netz GmbH.

Eignung zur Errichtung einer Wasser-Wasser Wärmepumpe:

Aus folgenden Gründen ist eine **genauere Beurteilung** notwendig:

Es befindet sich mindestens eine Trinkwasserversorgungsanlage im Umkreis von 250m.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Brunnen
Quellen]

Im Umkreis sind Bereiche mit reduziertem Grundwasser bekannt. Bei der Projektierung ist darauf einzugehen

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Geogene Hintergrundwerte - Grundwasser]

Folgende **Potentiale** wurden festgestellt:

Thermisches Teilpotential

Gemäß der geologisch-hydrogeologischen Zuordnung liegt das thermische Teilpotenzial für Grundwasser-Wärmepumpen bei einer Temperaturspreizung von $>5^{\circ}\text{C}$.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Thermisches Teilpotenzial für WP]

Hydraulisches Teilpotential

Gemäß der geologisch-hydrogeologischen Zuordnung liegt ein hydraulisches Teilpotenzial für Grundwasser-Wärmepumpen von 10-20l/s vor.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Hydraulisches Teilpotenzial für WP]

Legistischer Bestand

Der Median des Maximalkonsenses der wasserrechtlich genehmigten Wasser/Wasser Wärmepumpen-Anlagen beträgt in diesem Grundwasserwärmekörper 0.5-1 l/s.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Legistischer Bestand für WP]

Technisches Potential

Das errechnete technische Nutzungspotenzial für Wasser/Wasser Wärmepumpen liegt für den Standort bei $>50\text{ KW}$.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Technisches Potenzial]

Eignung zur Errichtung einer Sole-Wasser Wärmepumpe (Tiefensonde):

Aus folgenden Gründen ist eine **genauere Beurteilung** notwendig:

Aufgrund der geologischen Situation können mehrere Grundwasserstockwerke nicht ausgeschlossen werden.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Grundwasserstockwerke]

Aufgrund der geologischen Situation können gespannte oder artesische Grundwässer nicht ausgeschlossen werden.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: gespannte/artesische Grundwässer]

Es befindet sich mindestens eine Trinkwasserversorgungsanlage im Umkreis von 250m.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Brunnen
Quellen]

Aufgrund der geologischen Situation kann es notwendig sein, dass sulfatbeständige Zementsorten zu verwenden sind.

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Geogene Hintergrundwerte - Gesteine]

Folgende **Potentiale** wurden festgestellt:

Bodentemperatur

Die mittlere Bodentemperatur in 50cm Tiefe beträgt über 10°C .

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Mittlere Bodentemperatur für WP]

Wärmeleitfähigkeit

Die mittlere Wärmeleitfähigkeit für die ersten 100m beträgt mehr als 2.05 W/m/K .

[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Wärmeleitfähigkeit für Sole/Wasser WP]

PRÜFUNG AUF EIGNUNG ZUR ERRICHTUNG UNTERSCHIEDLICHER WÄRMEPUMPENSYSTEME

Eignung zur Errichtung einer Luft Wärmepumpe:

Bei dem Grundstück handelt es sich um die Flächenwidmung 'Erweiterte Wohngebiete'.

Erweiterte Wohngebiete

Der Planungspegel für Luftwärmepumpen beträgt für die gegenständliche Flächenwidmung an der Grundstücksgrenze in 1,5m Höhe 45 dB am Tag (06:00 - 22:00) und 35 dB in der Nacht (22:00 - 06:00)
[Aussage gültig für gesamtes Grundstück; Layer in SAGISonline: Flächenwidmung]

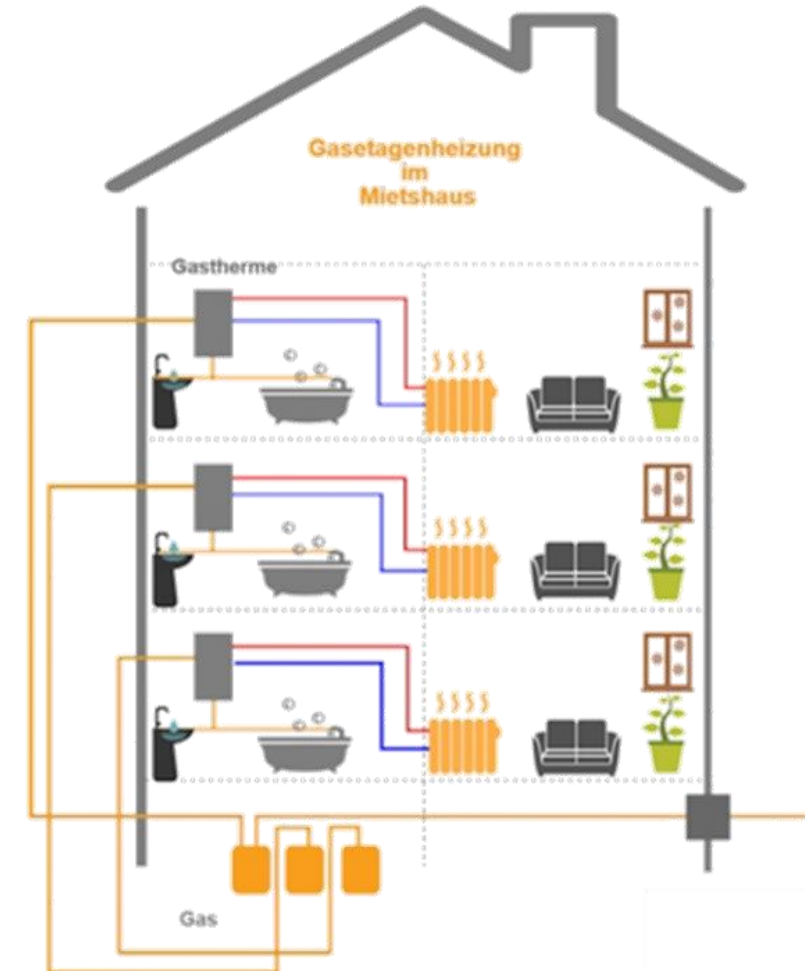
Die Errichtung einer Luftwärmepumpe ist unter Berücksichtigung der zu berücksichtigenden Schallemissionsgrenzwerte immer möglich. Anwendung findet der höchstzulässige A-bewertete Planungsbasispegel lt. ÖNORM S 5021:2017. Es ist sicherzustellen, dass die zur gegenständlichen Flächenwidmungskategorie zuordenbaren höchstzulässigen A-bewerteten Planungsbasispegel (diese entsprechen den um 10 db reduzierten Beurteilungspegeln - vgl. Tabelle 1 'Planungsrichtwerte für die Immission' der ÖNORM) durch diese Anlage an den Grundstücksgrenzen der Nachbarn nicht überschritten werden. In Neubau ist das Bewilligungsansuchen Teil der Baueinreichung. Lt. Baupolizeigesetz 52 kann ergänzend bei neu errichteten Luftwärmepumpen im Bestand auch eine Bewilligungspflicht bestehen, nähere Infos erhalten Sie bei der zuständigen Behörde (Gemeinde, Magistrat). Ein Download des für beide Fälle (Neubau und Bestand) erforderlichen 'Beiblatt zur technischen Beschreibung - Einbau einer Luftwärmepumpe' kann unter https://www.energieaktiv.at/download/index/mediafile/569/beiblatt_zur_technischen_beschreibung_einbau_einer_luftw_rmepumpe.pdf durchgeführt werden. Unabhängig von einer Bewilligungspflicht wird angeraten, dieses Beiblatt immer von den ausführenden Firmen bestätigen zu lassen, um eine Bestätigung der notwendigen Akustikgrenzwerte (Nachbarschaftsschutz) zu erhalten.

UMRÜSTUNG VON BESTANDSGEBÄUDEN

Raus aus Gas und Öl in mehrgeschoßigen Wohnbauten



AUSGANGSSITUATION

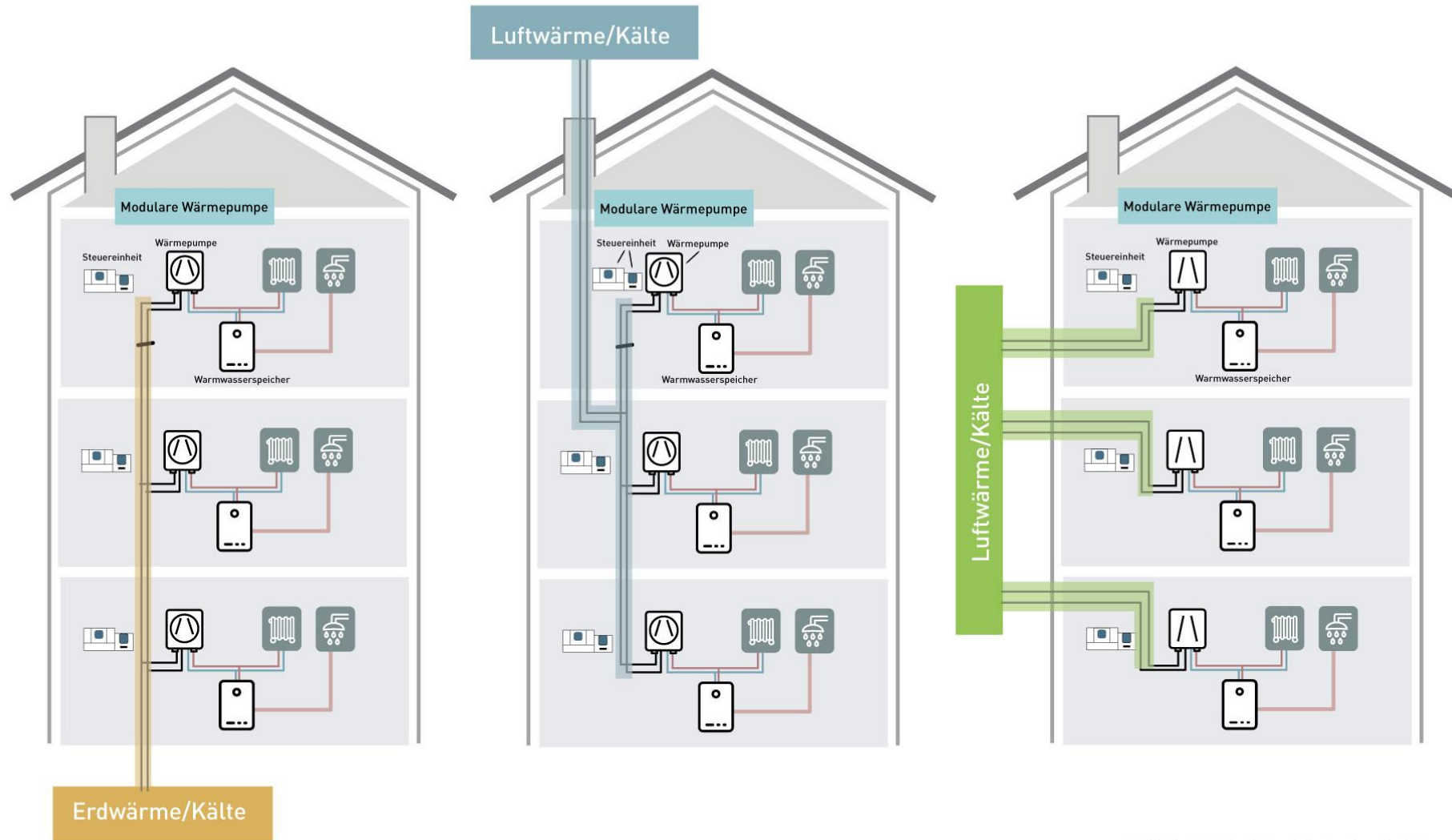


GASTHERMENERSATZ

Quellenanbindung über Erdreich

Quellenanbindung über ungenutzten Kamin

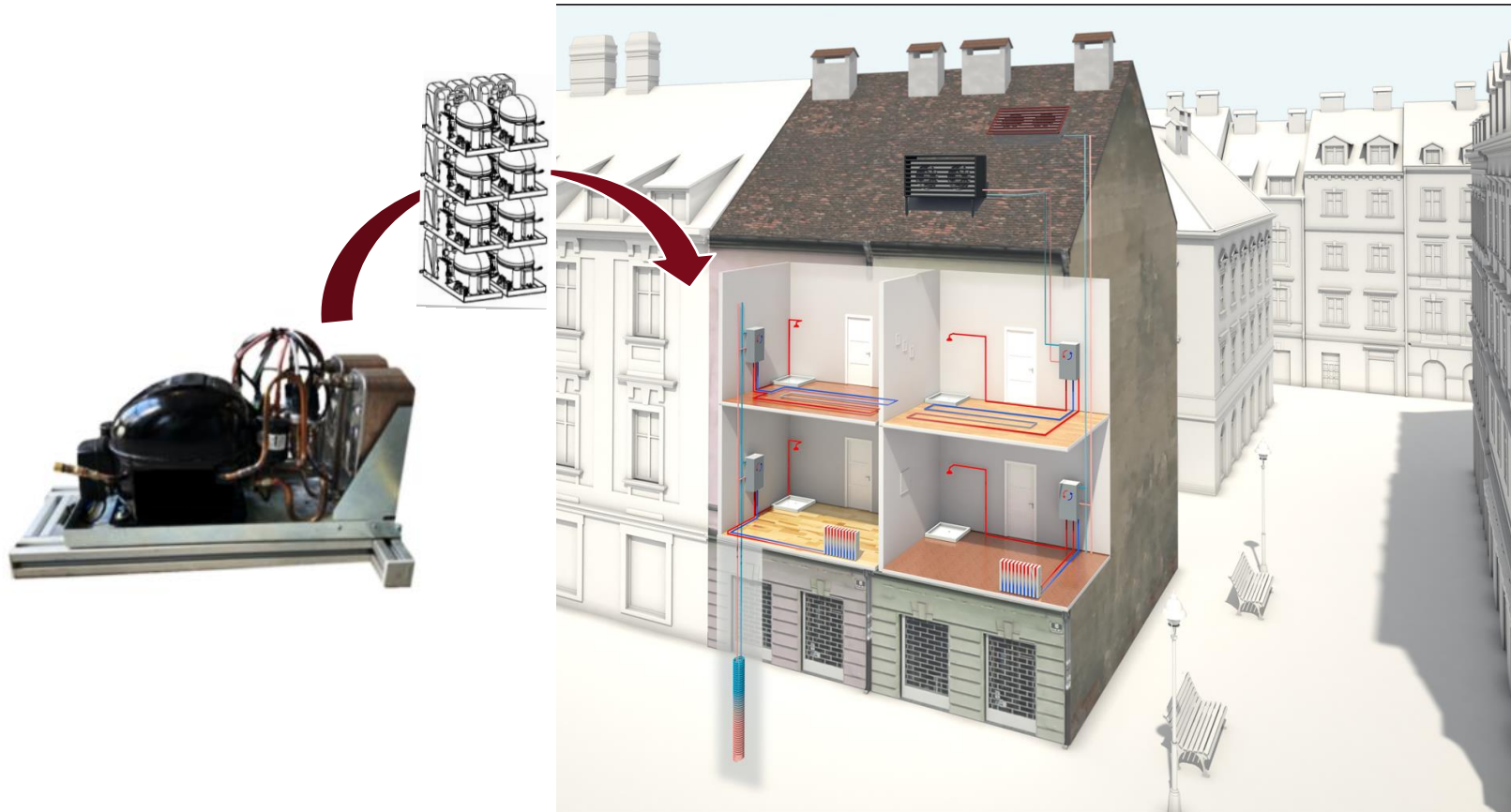
Quellenanbindung über Fassade



08.04.2025

Quelle: Gasthermenersatz Modular aufgebaute Wärmepumpe im großvolumigen Wohnbau - AIT Austrian Institute Of Technology

GASTHERMENERSATZ / HYPERGRYD



GASTHERMENERSATZ - WOHNUNGSWÄRMEPUMPE

Kalte Verteilung im Haus



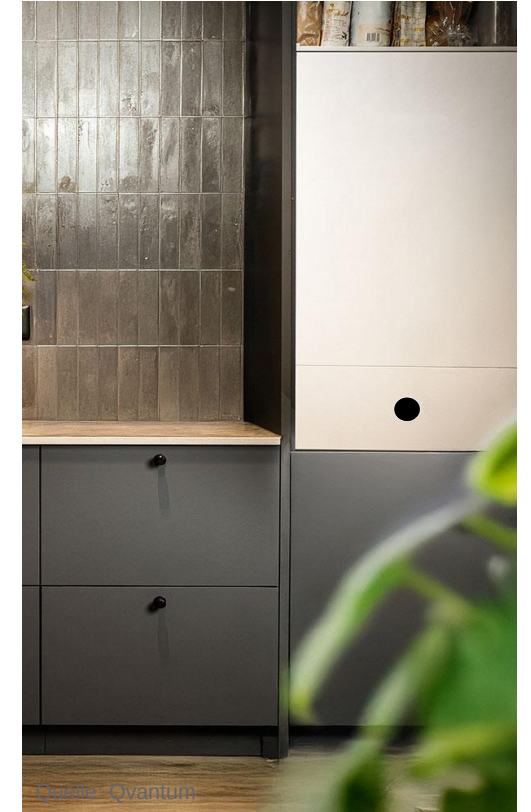
Wohnungsanschluss



Mini-Einbauwärmepumpe

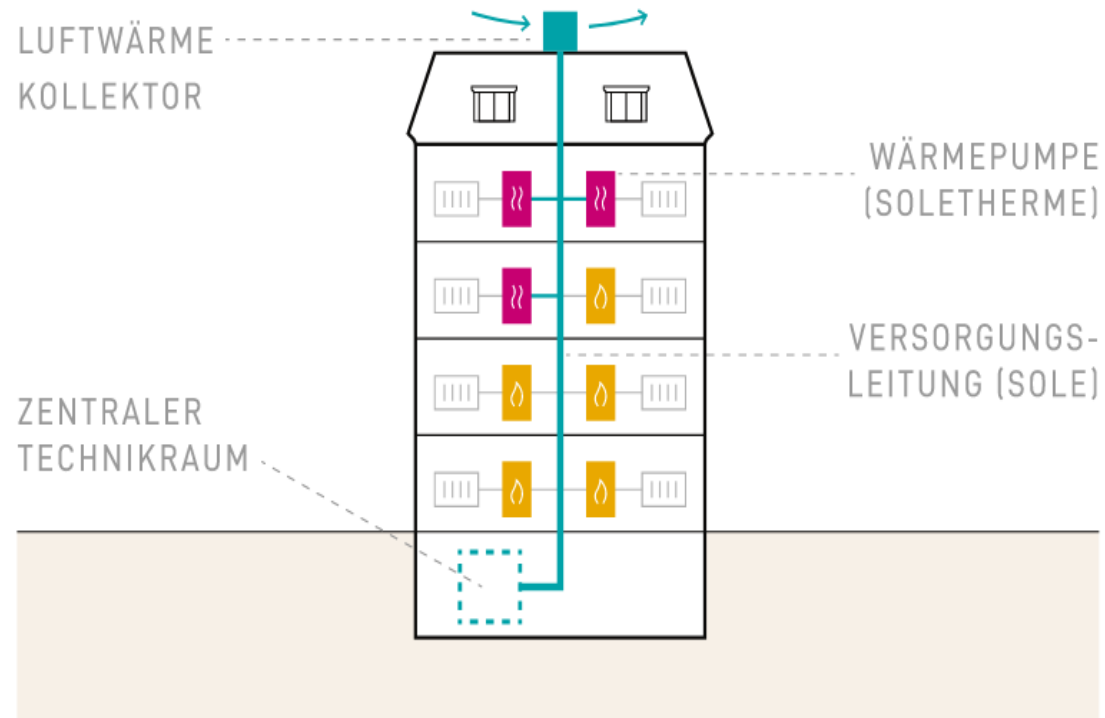


Warmwasserspeicher

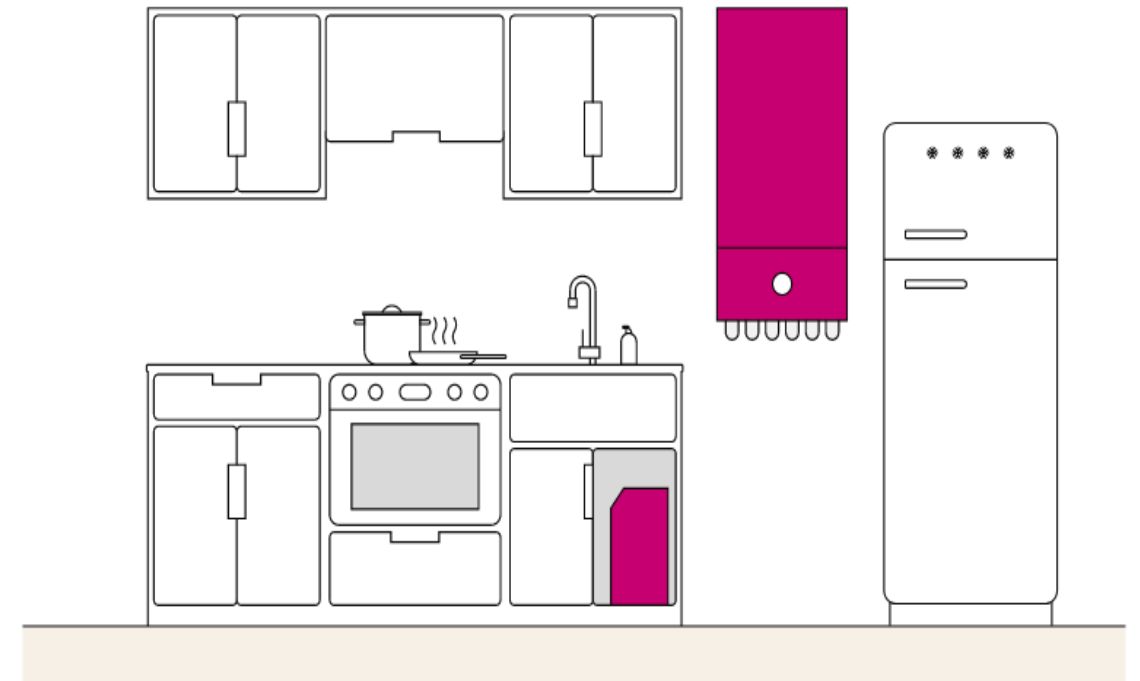


GASTHERMENERSATZ - WOHNUNGSWÄRMEPUMPE

Start



Nachher



Quelle: Roots Energy

UMRÜSTUNGSBEISPIELE MEHRFAMILIEN- WOHNHÄUSER - GASTHERMENERSATZ



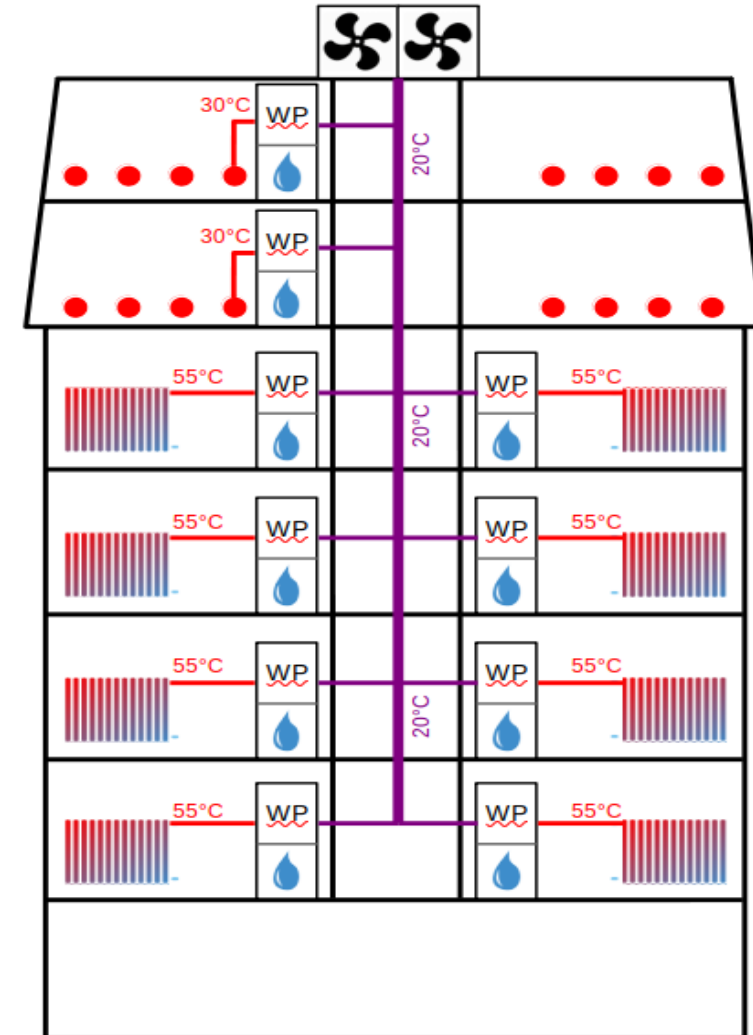
Situation:

- Thermisch unsaniert
- 48 Wohnungen
- Gaskombithermen

GASTHERMENERSATZ

Lösungsansatz:

- Thermische Sanierung zur Senkung des Heizwärmebedarfs
- 1 große Wärmepumpe mit 2 Luftwärmetauschern
- 1. Hub auf 20 °C in einer Ringleitung (Stiegenhaus bzw. Rauchfänge)
- 48 Wohnungswärmepumpen (Sole/Wasser, Vaillant geoTHERM)
- 2. Hub von 20 °C auf Vorlauftemperatur
- Warmwasserspeicher in der Wohnung



- Die **(Energie-)Welt** wird immer komplexer und vernetzter – die Energiewende braucht vernetztes Denken und intelligente, vorausschauende Ansätze
- Die Wärmewende wird nur gelingen, wenn wir von Einzelversorgungen hin zu **gemeinschaftlicher bzw. kommunaler Energie-(Wärme)nutzung** kommen
- Komplexe Bauprojekte oder Quartiersprojekte brauchen oft eine **Kombination von mehreren (Niedertemperatur-) Wärmequellen** - Erdwärmesonden, thermische Grundwassernutzung, Asphaltkollektoren, Solarthermie, Abwasserwärme, thermisch aktivierte Bauteile, Luftwärme etc. – techno-ökonomische Optimierung
- Geothermie lässt sich hervorragend **mit anderen Erneuerbaren kombinieren** und trägt zur Steigerung der **Systemeffizienz** bei
- Es gibt für fast alle **Wärmeanforderungen** die **richtige geothermische Lösung!**

DANKE!



DI DR. EDITH HASLINGER

Senior Scientist

edith.haslinger@ait.ac.at

<https://www.ait.ac.at>

