

GEOHERMIE IM ENERGIESYSTEM POTENZIALE UND FORSCHUNG

DI Dr. Edith Haslinger

AIT Austrian Institute of Technology

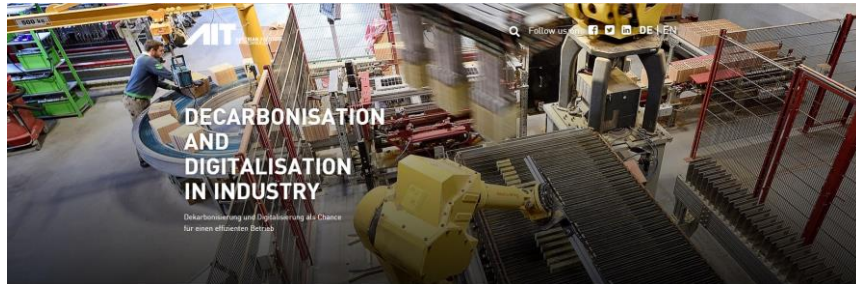
Center for Energy

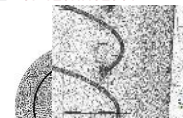
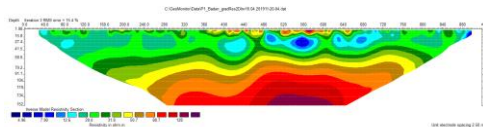
World Energy Council

19.05.2022

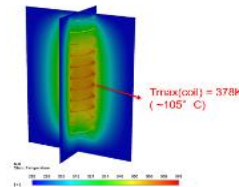


- Österreichs größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung
- 1400 Mitarbeiter:innen, 7 Center, 10 Standorte
- Center for Energy: 250 Mitarbeiter:innen
- Eigentümer: 50,5 % BMK; 49,5 % IV





$\lambda = 0.2 \text{ W/mK}$



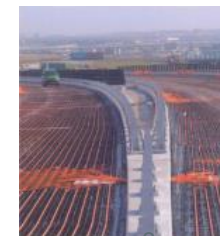
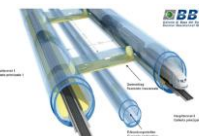
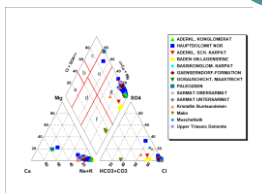
Planungsbegleitung von Bauprojekten und Entwicklung von geothermischen Wärme- und Kältenetzen

Thermische Nutzungen des Untergrundes inkl. NT/HT-Speicher

Geo-thermie

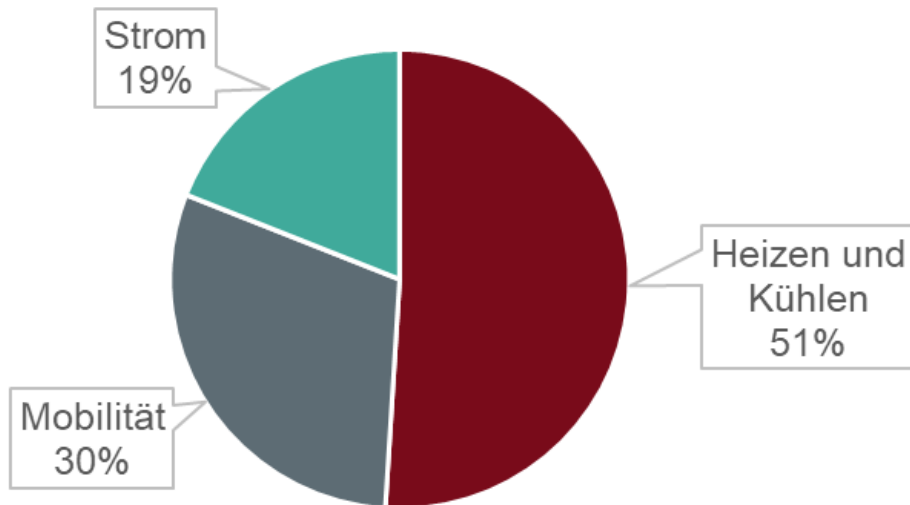
Bewertung von Geofluiden in technischen Anlagen

Wärmegewinnung aus Infrastrukturbauten/-flächen



WARUM GEOTHERMIE?

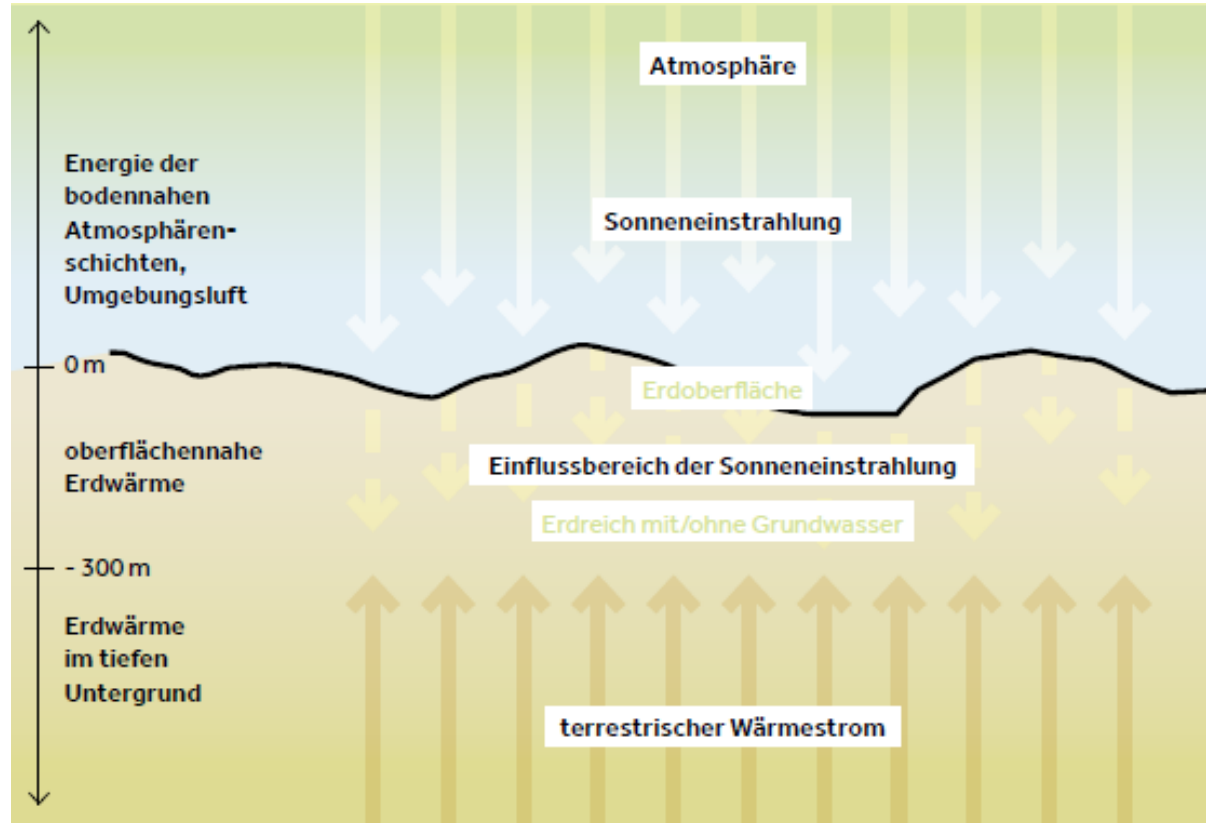
Endenergiebedarf



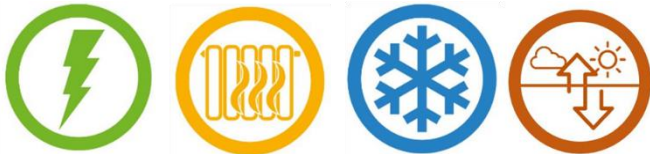
Anteil Raumwärme: 75 %

**Zu 2/3 aus fossilen
Quellen!**

GEOTHERMISCHE SYSTEMGRENZEN

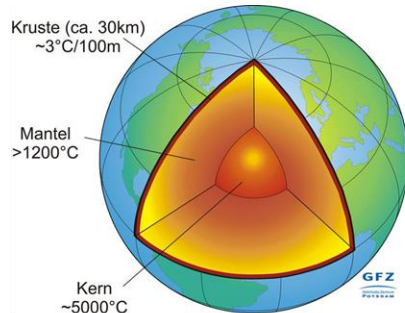


Alleskönner Geothermie!

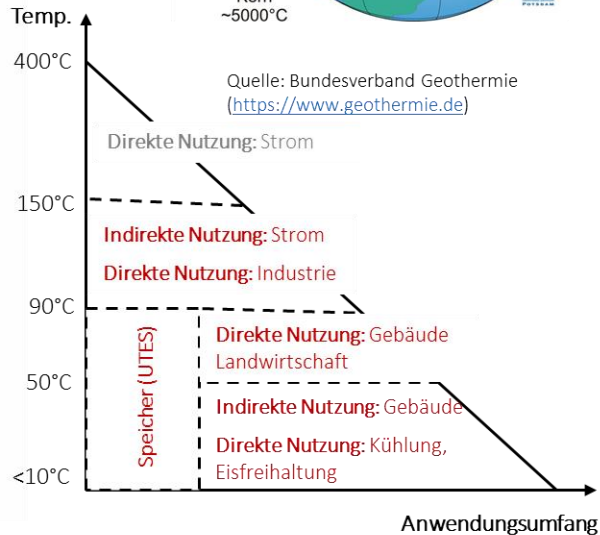
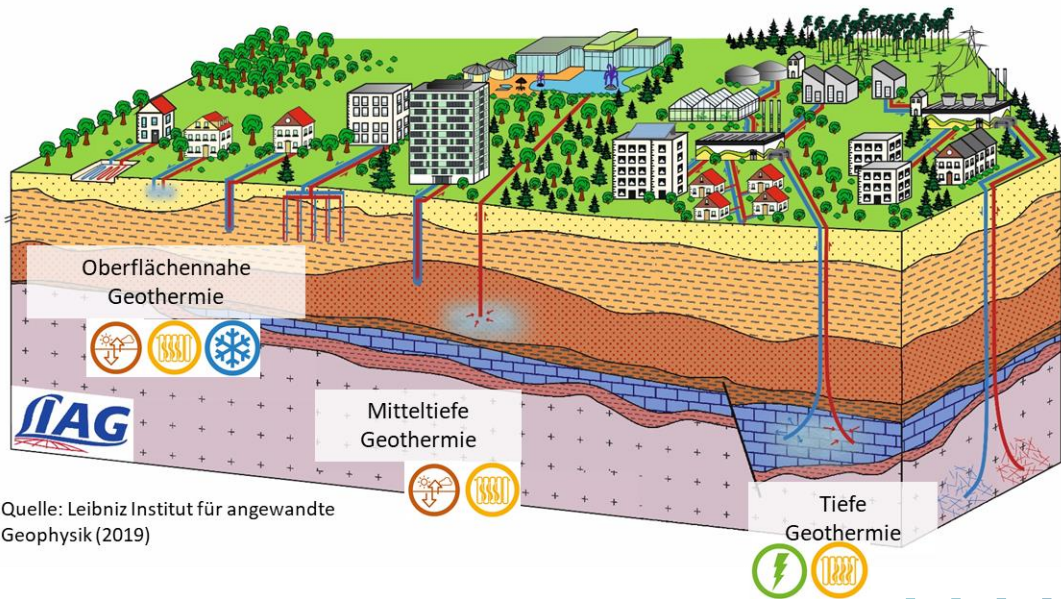


99% des Erdvolumens heißer als 1000°C

Terrestrische Wärmeabstrahlung $\sim 70 \text{ mW/m}^2 = \text{ca. } 500 \text{ Watt}$ auf der Fläche eines Fußballfelds

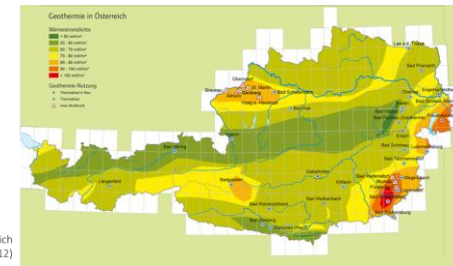
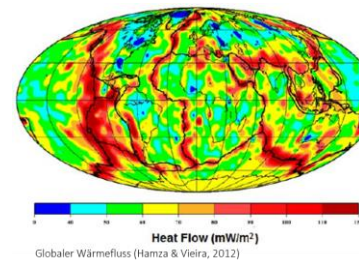


Quelle: Bundesverband Geothermie
(<https://www.geothermie.de>)



Geothermie ist 365 Tage im Jahr, 24 h lang verfügbar!

TIEFE GEOTHERMIE

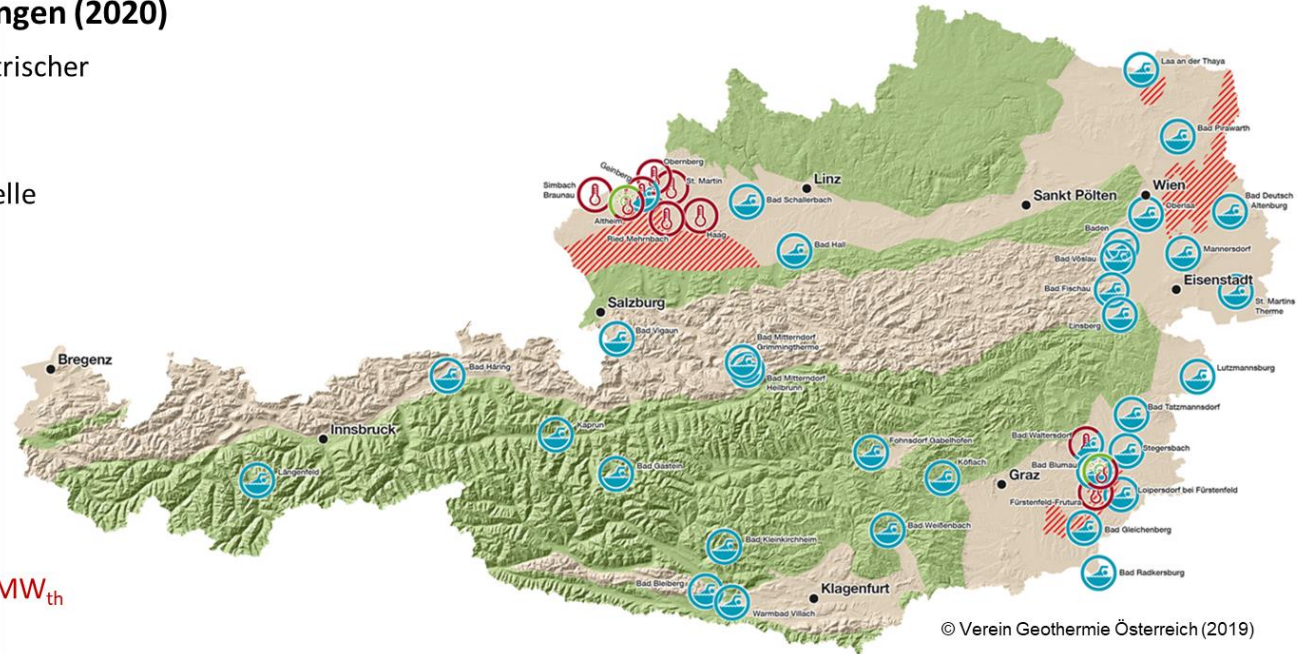


Installierte Anlagen und Leistungen (2020)

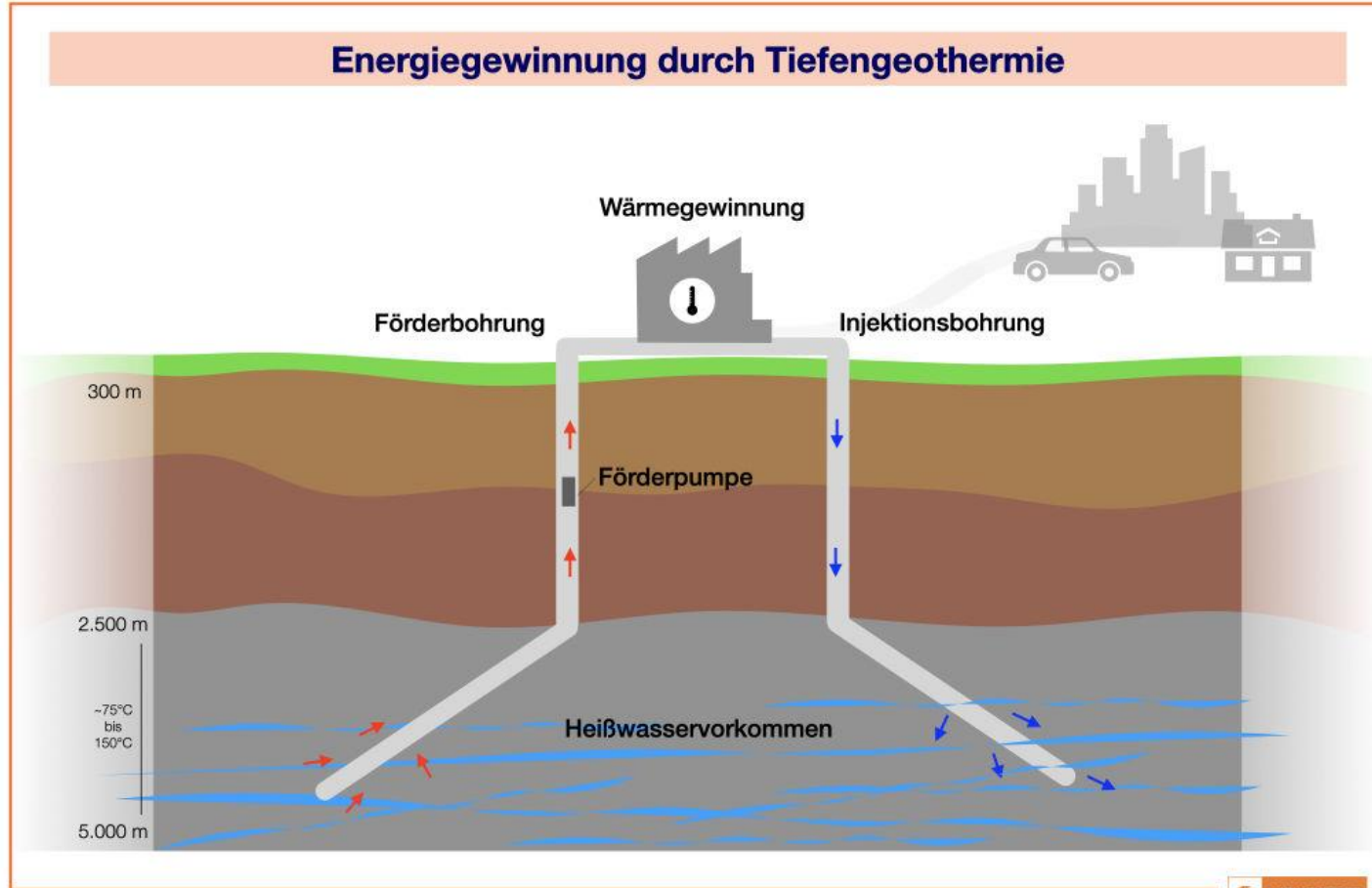
- 2 Anlagen zur Gewinnung elektrischer Energie: **1,2 MW**
- 10 Anlagen zur Gewinnung von Wärme (Raumwärme, industrielle Prozess): **106 MW**
- Über **30** Thermalbäder

Geothermische Potenziale (Primärwärme)

- Bekannte Reserven: **700 MW_{th}**
- Identifizierte Ressourcen: **1.100 MW_{th}**



Ausbaugrad der Tiefen Geothermie (konventionelle Nutzung, bekannte Ressourcen): ca. 10% - 15%

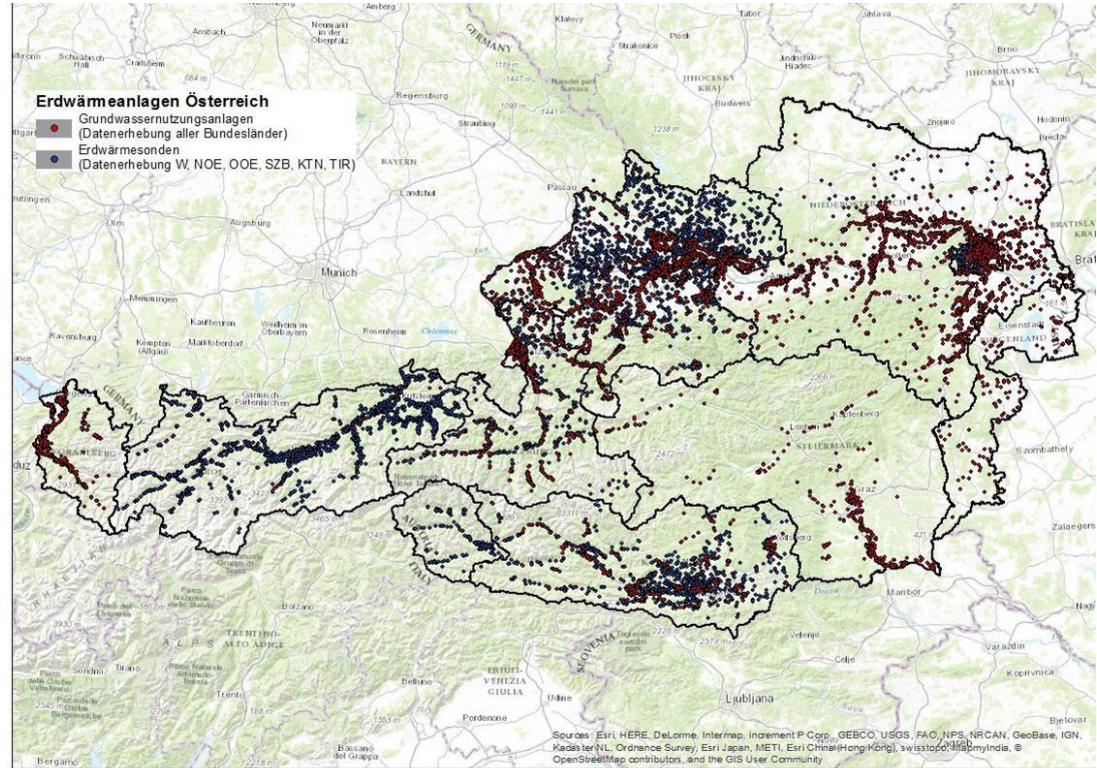


OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE

Oberflächennahe Geothermie in Österreich

Installierte Anlagen und Leistungen (2020)

- **Ca. 91.000** Einzelanlagen (Erdwärme basierte Wärmepumpenanwendungen): **1100 MW**
- Mittlere Anlagenleistung: **~16 kW** (WP Ausgang)



OBERFLÄCHENNAHE GEOTHERMIE

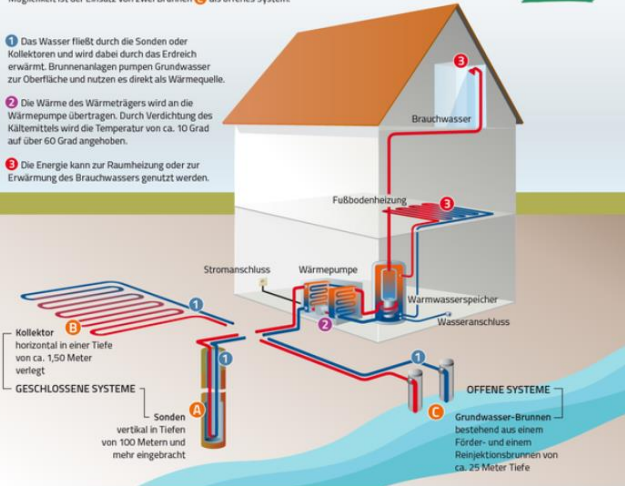
Erdwärme kann in geschlossenen Systemen mit Sonden **A** oder horizontalen Kollektoren **B** genutzt werden. Eine andere Möglichkeit ist der Einsatz von zwei Brunnen **C** als offenes System.

interreg
CENTRAL EUROPE
GEOPLASMA-CE

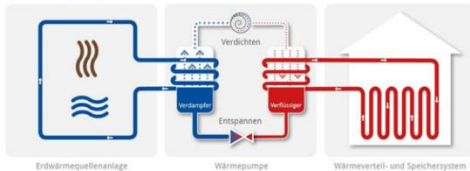
1 Das Wasser fließt durch die Sonden oder Kollektoren und wird dabei durch das Erdreich erwärmt. Brunnenanlagen pumpen Grundwasser zur Oberfläche und nutzen es direkt als Wärmequelle.

2 Die Wärme des Wärmeträgers wird an die Wärmepumpe übertragen. Durch Verdichtung des Kältemittels wird die Temperatur von ca. 10 Grad auf über 60 Grad angehoben.

3 Die Energie kann zur Raumheizung oder zur Erwärmung des Brauchwassers genutzt werden.



Bildquelle: (c) by GeoPLASMA-CE



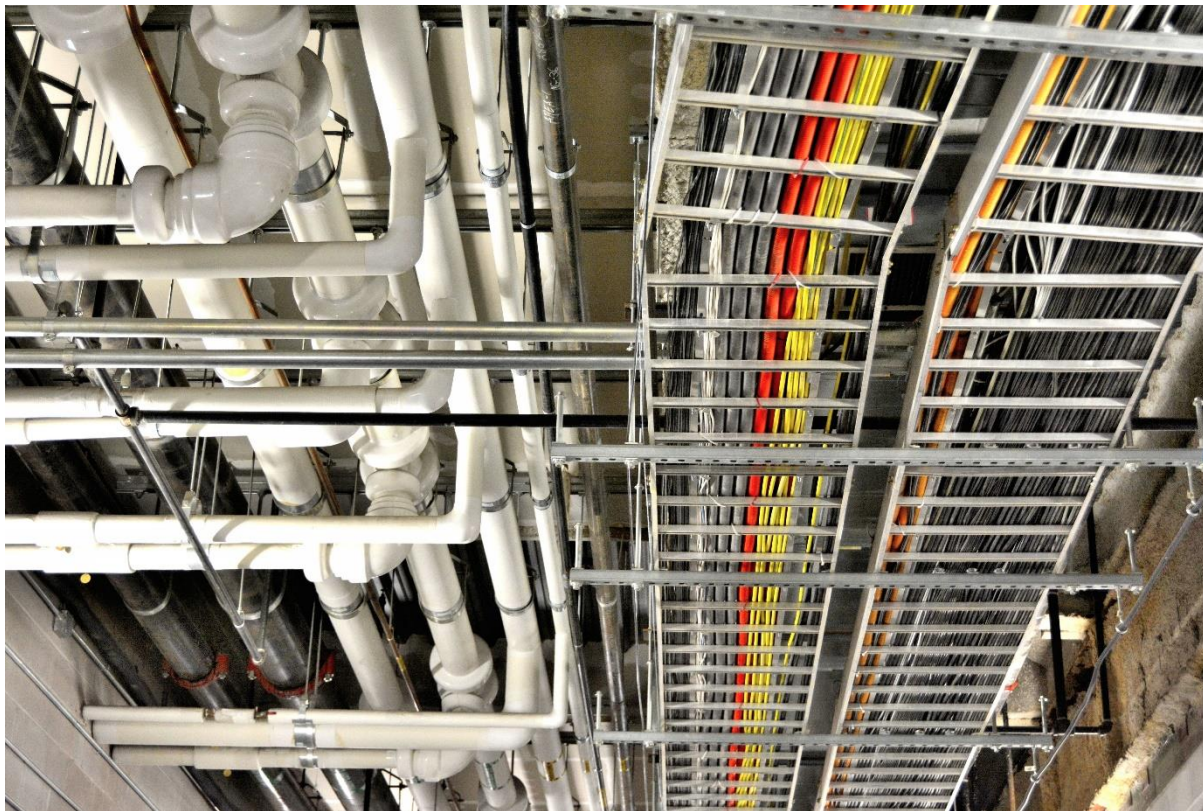
bwp



www.ringgrabenkollektor.com



ENERCRET GmbH.



GettyImages





Klassisches Hochtemperatur-Fernwärmenetz

- Uni-direktional
- Ein Erzeuger, viele Verbraucher

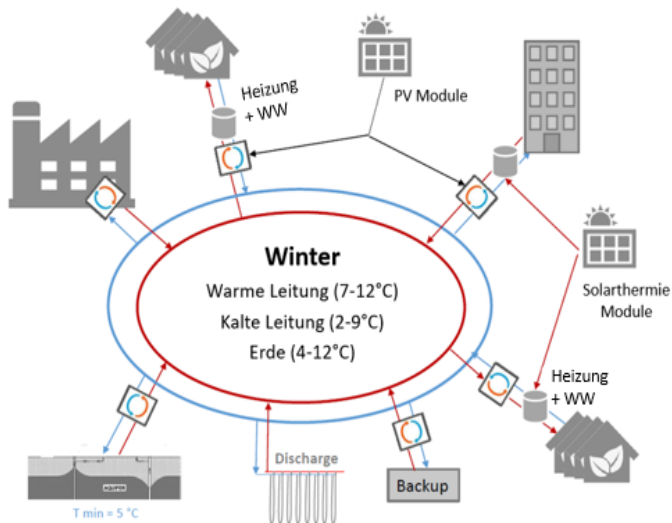
Vorteile

- Kein saisonaler Speicher notwendig
- Vorlauftemperatur $> 80\text{ °C}$
- Einfache Energieübergabe ohne Wärmepumpen möglich

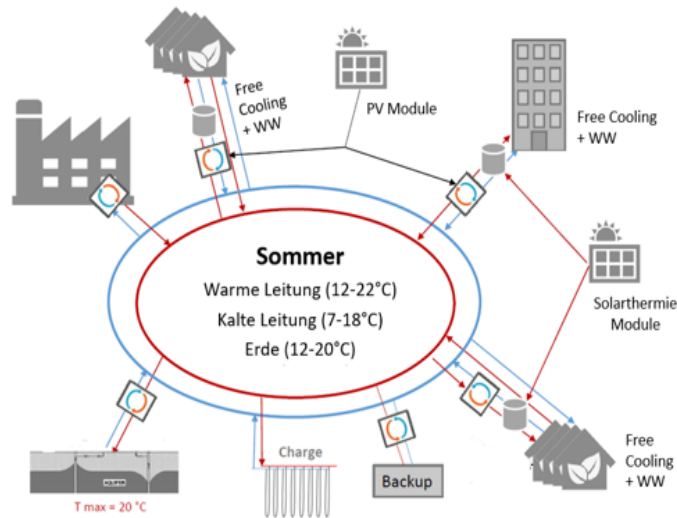
Nachteile

- Hohe Energieverluste durch lange Leitungen
- Hohe Vorlauftemperaturen $> 80\text{ °C}$
- Unflexible, starre Netzstruktur
- Kein Kühlen mit Zweileitersystem möglich
- Einsatz fossiler Energieträger

KONZEPT DEZENTRALE NT-WÄRME-/KÄLTENETZE



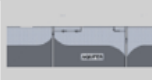
- Nutzung lokaler Ressourcen, Unabhängigkeit
- Gemeinschaftliche Wärme-/Kältenutzung
- Alle nehmen aktiv am Netz teil
- Energiegemeinschaften – Förderungen
- Wertsteigerung für Immobilien



Erdwärmesonden-speicher



Solarthermie Module/PV Module



Thermische Grundwasser-nutzung



Abwärme aus der Industrie



Wärmepumpe oder Wärmetauscher



Thermischer Kurzzeit-speicher

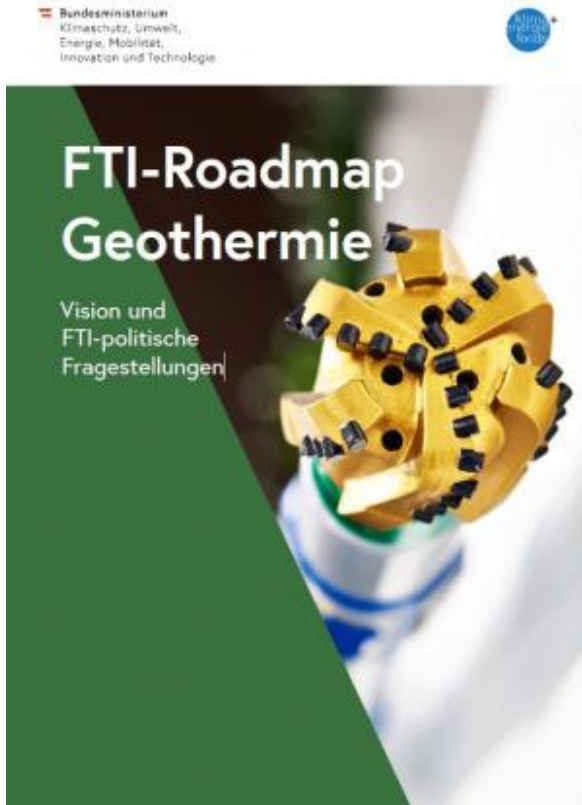


Büro Gebäude



Mehrere Wohn-gebäude





- **Visions-Workshop** mit 22 Expert:innen aus Forschung und Wissenschaft
 - Barrieren/ Hürden im Bereich der Geothermie
 - Vision 2040
 - **Formulierung von Forschungszielen**
Oberflächennahe und Tiefe Geothermie sowie
Untergrundspeicher
- **Öffentliche Konsultation** (rd. 200 Kommentare, mehr als 300 Bewertungen)
 - Bewertung der Forschungs- und Innovationsziele
 - Kommentierung der Vision und FTI-Fragestellungen
- Auswertungsbericht inkl. Berücksichtigung der Rückmeldungen mit der FTI-Roadmap veröffentlicht

https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/nw_pdf/BMK_Geothermie_Roadmap.pdf



DANKE!



DI DR. EDITH HASLINGER

Senior Scientist

edith.haslinger@ait.ac.at

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

