Gemeinde Vaterstetten | Stadt Haar | Gemeinde Zorneding | Gemeindewerke Grasbrunn

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

vhs Vaterstetten e.V.
Wintersemester 2026/27 “Energie”

Energie aus der Erde

Geothermie in unseren Gemeinden

Vaterstetten
Oktober 2026

Referent

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

IHR ANSPRECHPARTNER

Tobias Aschwer

Technischer Geschäftsführer

GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG



Anschrift
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG
Wendelsteinstraße 7, 85591 Vaterstetten

Telefon
+49 8106 383 - 169

E-Mail
info@geoenergie-muenchen-ost.de

Inhaltsverzeichnis

GEMO

GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

01 **Wärmeverbrauch in Deutschland**
Zahlen und Fakten

02 **Geothermie in Deutschland Ausgangslage**
Geologische Vorteile in Südbayern, Hotspot Molassebecken

03 **Technologie & Funktionsweise**
Offene vs. Geschlossene Systeme

04 **Rahmenbedingungen**
Treiber der kommunalen Wärmewende

05 **Vorteile & Risikomanagement**
Grundlastfähigkeit, Umwelt & Fündigkeit

06 **Praxisbeispiel GEMO**
Interkommunales Geothermieprojekt GEMO & Projektstatus

1. Wärmeverbrauch in Deutschland
Zahlen & Fakten

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

> 50 %

Anteil am Endenergieverbrauch

Über die Hälfte der in Deutschland verbrauchten Energie entfällt auf Wärme.

ca. 1.250 TWh jährlich

Gigantischer Energiebedarf für Raumwärme, Warmwasser und Industrie.

40 %

Anteil an CO_2-Emissionen

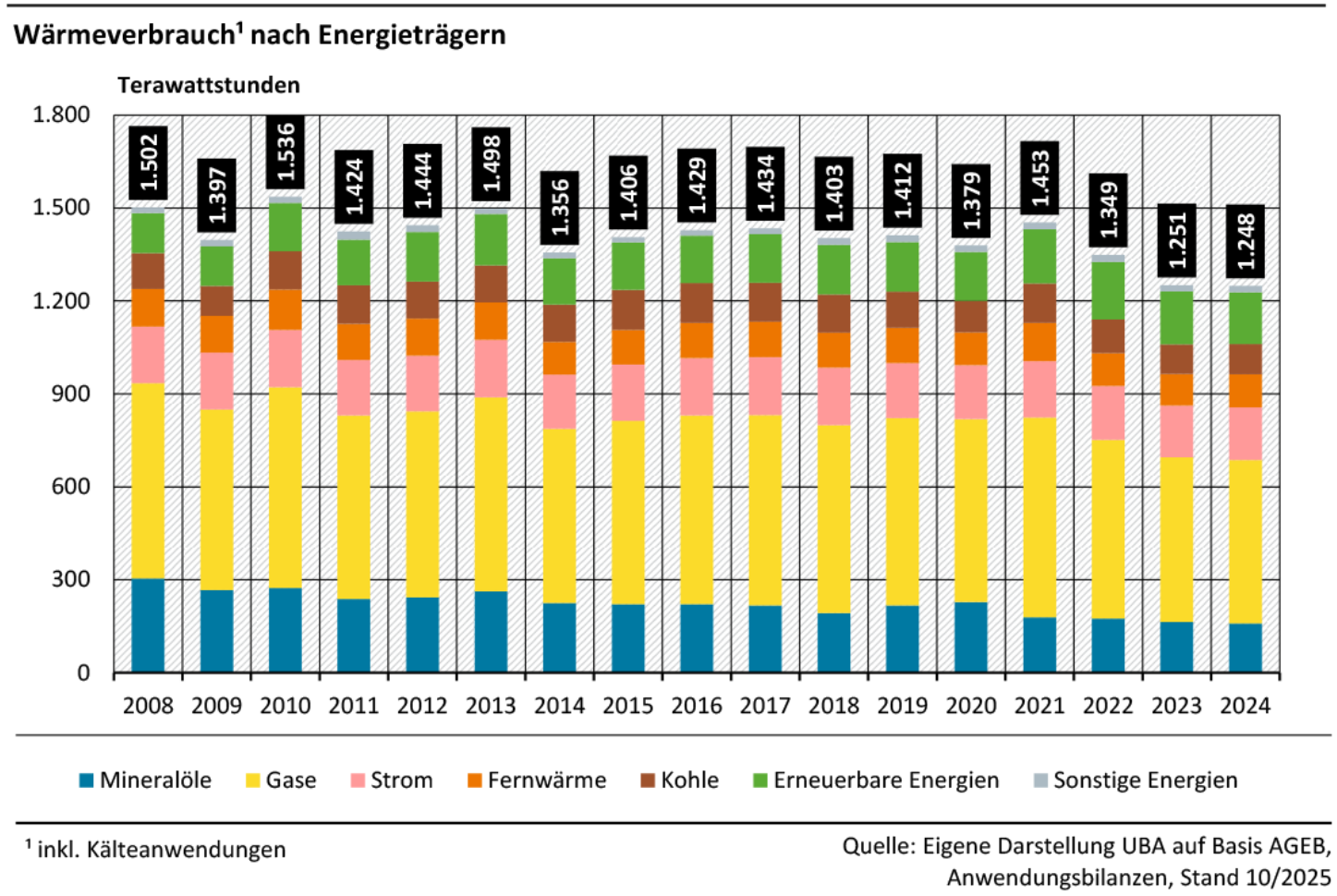
Der Wärmesektor ist Hauptverursacher von Treibhausgasen in Deutschland.

> 75 %

Erdgas und Öl dominieren nach wie vor den deutschen Gebäudebestand.

1. Wärmeverbrauch in Deutschland
Zahlen & Fakten

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG



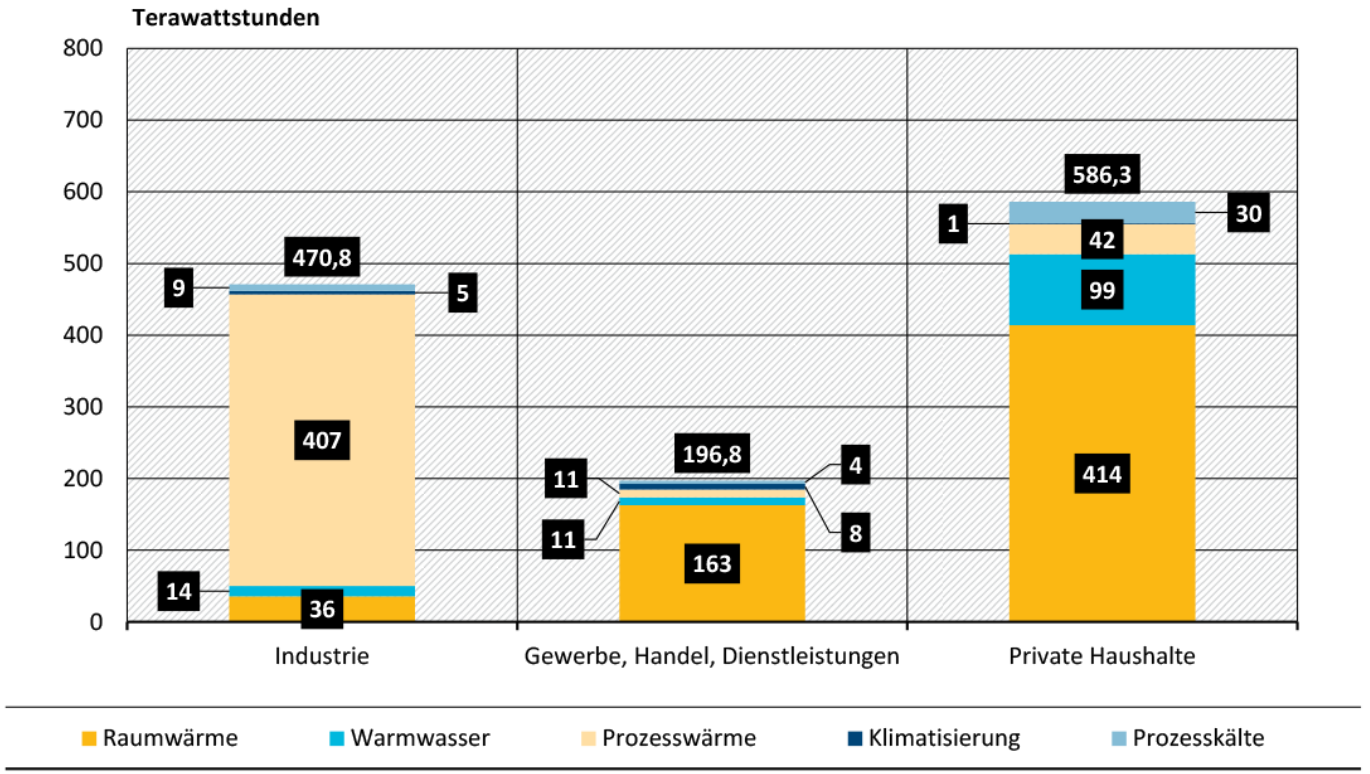
[1] inkl. Kälteanwendungen

Quelle: Eigene Darstellung UBA auf Basis AGEB, Anwendungsbilanzen, Stand 10/2025

1. Wärmeverbrauch in Deutschland
Zahlen & Fakten

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

Wärmeverbrauch[1] nach Sektoren[2] und Anwendungsbereichen 2024



[1] inkl. Kälteanwendungen
[2] ohne Verkehr (2024: 4,2 TWh)

Quelle: Eigene Darstellung UBA auf Basis AGEB, Anwendungsbilanzen, Stand 10/2025

1. Wärmeverbrauch in Deutschland
Zahlen & Fakten

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

- **Erdgas: Beheizt knapp 50% aller Wohnungen.**
- **Heizöl: Versorgt rund 23% des Gebäudebestands.**
- **Fernwärme-Mix: Aktuell noch stark fossil geprägt.**

> 300 TWh/a (ca. 25 %)

Möglicher Anteil am deutschen Gesamtwärmebedarf durch hydrothermale Tiefengeothermie.

aufgrund der Grundlastfähigkeit ideal zur Einspeisung in kommunale Wärmenetze.

2. Geothermie in Deutschland Ausgangslage

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

1 Norddeutsche Tiefebene

Weitläufiges Sedimentbecken

Bohrtiefe & Temp. 1.200 m – 3.500 m
50 °C bis ~120 °C

- **Nutzung: Fernwärmenetze**

2 Oberrheingraben

Tektonischer Grabenbruch

Bohrtiefe & Temp. 1.500 m – 3.500 m
70 °C bis >180 °C

- **Nutzung: Stromerzeugung & Wärme.**
- **Synergie: Lithium-Gewinnung aus Wasser.**

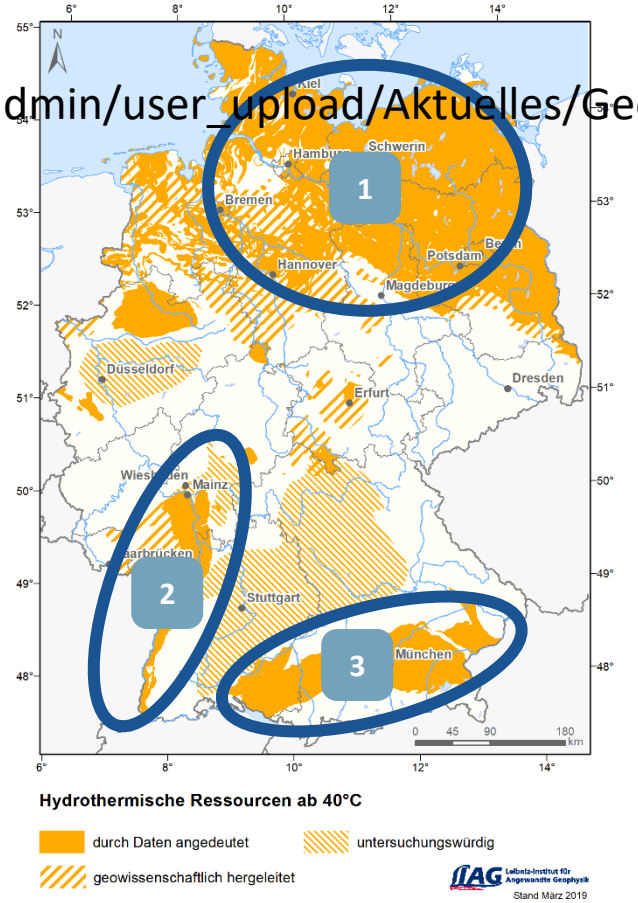
3 Molassebecken

Südbayern / Malm-Karst-Aquifer

Bohrtiefe & Temp. 1.000 m – >4.500 m
35 °C bis >140 °C

- **Nutzung: Fernwärme aus hydrothermale Geothermie.**
- **Status: Aktivste Geothermieregion Deutschlands**

https://www.geothermie.de/fileadmin/user_upload/Aktuelles/Geothermie_



2. Geothermischer Hotspot: Bayern & das Molassebecken

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

Ergiebigste Spitzenregion
Das Süddeutsche Molassebecken bietet deutschlandweit die besten Bedingungen für Tiefengeothermie.

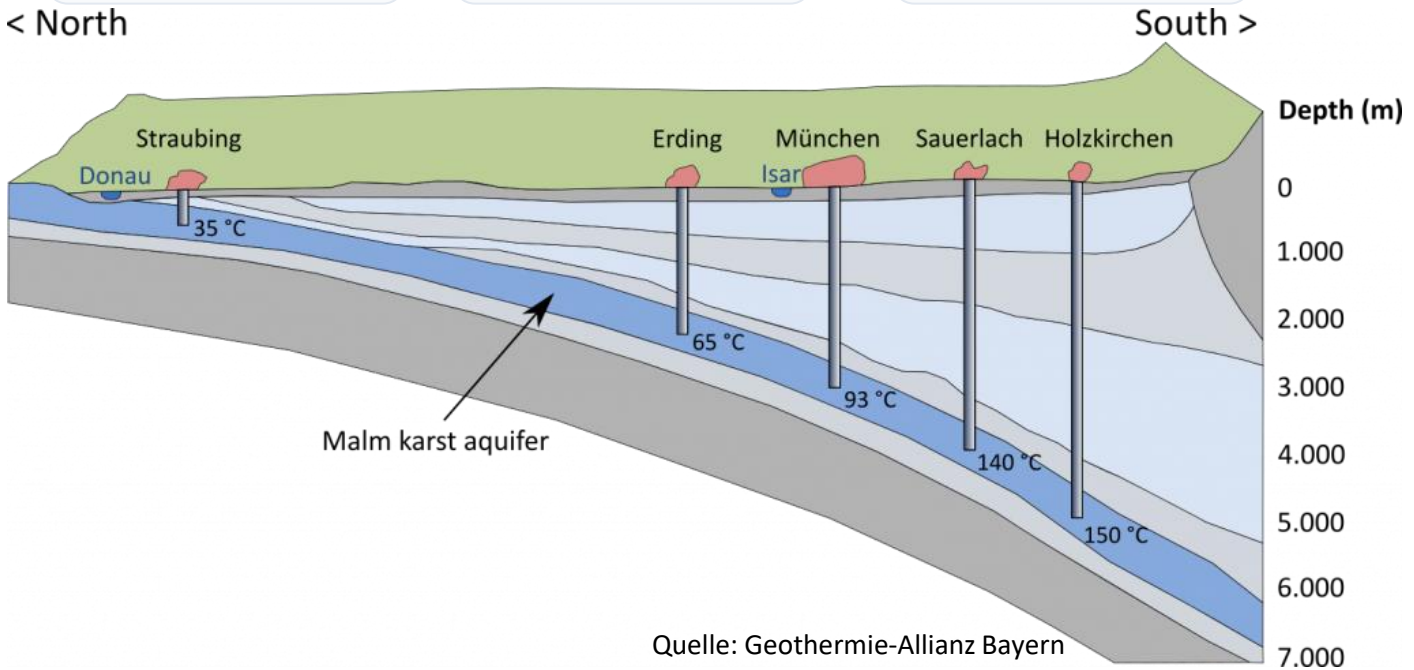
Malm-Karst
Ertragreiches Kalksteingestein, das von der Donau in Richtung Alpen kontinuierlich in die Tiefe abtaucht.

Hohes Regionalpotenzial
Hydrothermale Energie könnte lokal **50–65 % des Fernwärmebedarfs** in Südbayern decken.

Nord (Straubing):
Tiefe ca. 1.000 m
Thermalwasser ca. 35 °C

Mitte (Erding / München / Vaterstetten):
Tiefe ca. 2.500–3.500 m
Temp. ca. 65–95 °C

Süd (Holzkirchen):
Tiefe > 4.000 m
Thermalwasser > 140 °C



Quelle: Geothermie-Allianz Bayern

2. Geothermischer Hotspot: Bayern & das Molassebecken

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

Geologische Idealfaktoren

- **Malm-Karst-Aquifer:**
  Ergiebige wasserführende Kalksteinschichten.
- **Hohe Temperaturen:**
  80 bis 120 °C heißes Wasser im Münchner Osten.
- **Hohe Fündigkeitsrate:**
  Nahezu 100% Erfolgsquote bei Bohrungen.
  „Vor der Hacke ist es duster“

Bayerische Vorreiterrolle

In der Metropolregion München können hydrothermale Projekte lokal bis zu 50–65 % des Fernwärmebedarfs decken.

Optimale Voraussetzungen für Vaterstetten & Nachbarkommunen.

3. Technologie & Funktionsweise
Offene und Geschlossene Geothermiesysteme

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

1. Oberflächennah

< 400 m Tiefe | 5–15 °C

Erdwärmesonden, Kollektoren & Grundwasserbrunnen zur dezentralen Beheizung via Wärmepumpe.

2. Hydrothermale Geothermie

400 m bis 4.500 m | 40–150 °C

Nutzung natürlicher Thermalwasservorkommen im Aquifer für (kommunale) Fernwärmenetze.

Mitteltiefe Geothermie bis 1.500 Meter

Tiefengeothermie ab 1.500 Meter

3. Petrothermale Geothermie

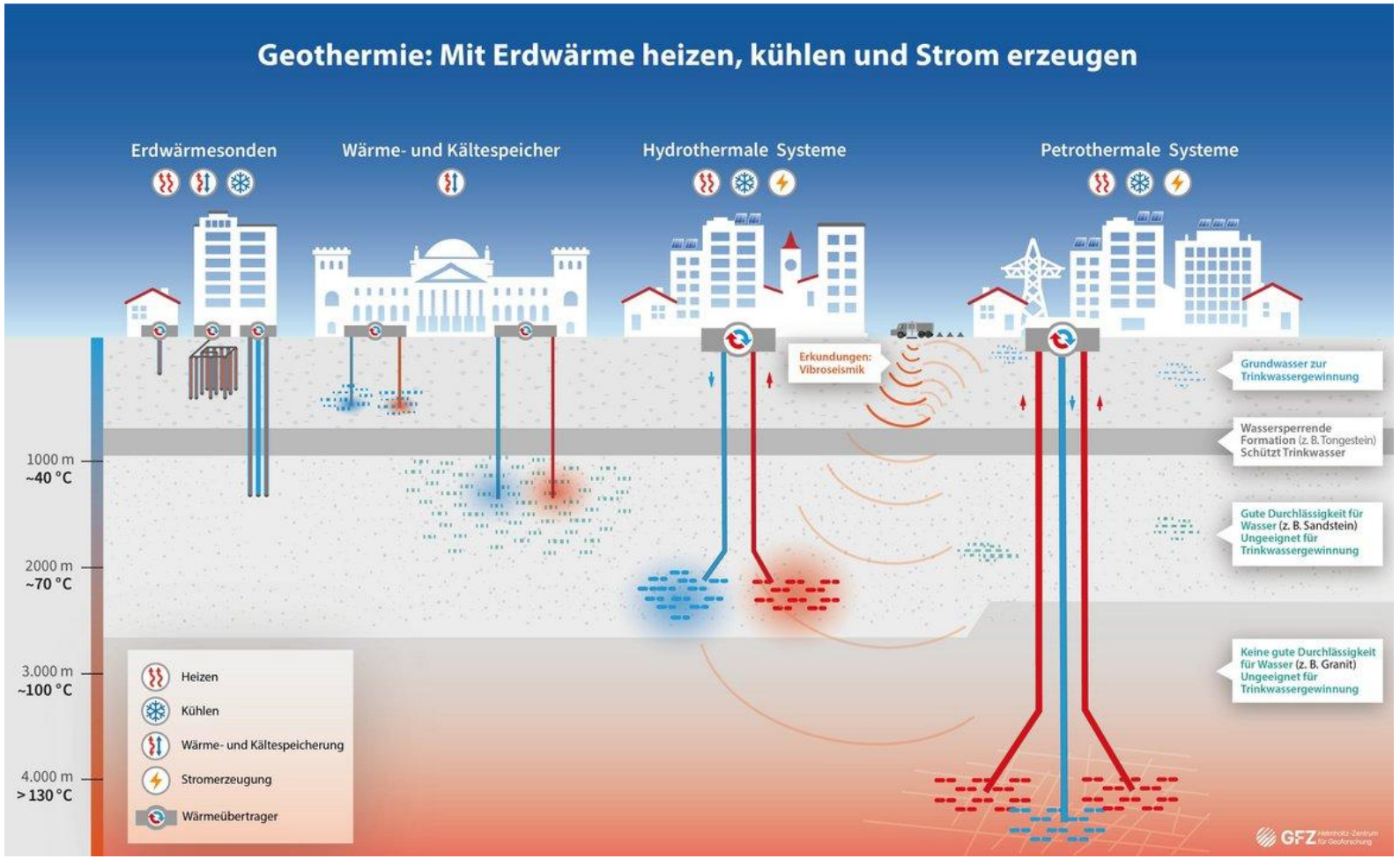
> 3.000 m | > 150 °C

Hot-Dry-Rock / Closed-Loop: Erschließung von trockenem Tiefengestein.

fast ausschließlich im Forschungs- und Pilotstadium

3. Technologie & Funktionsweise
Offene und Geschlossene Geothermiesysteme

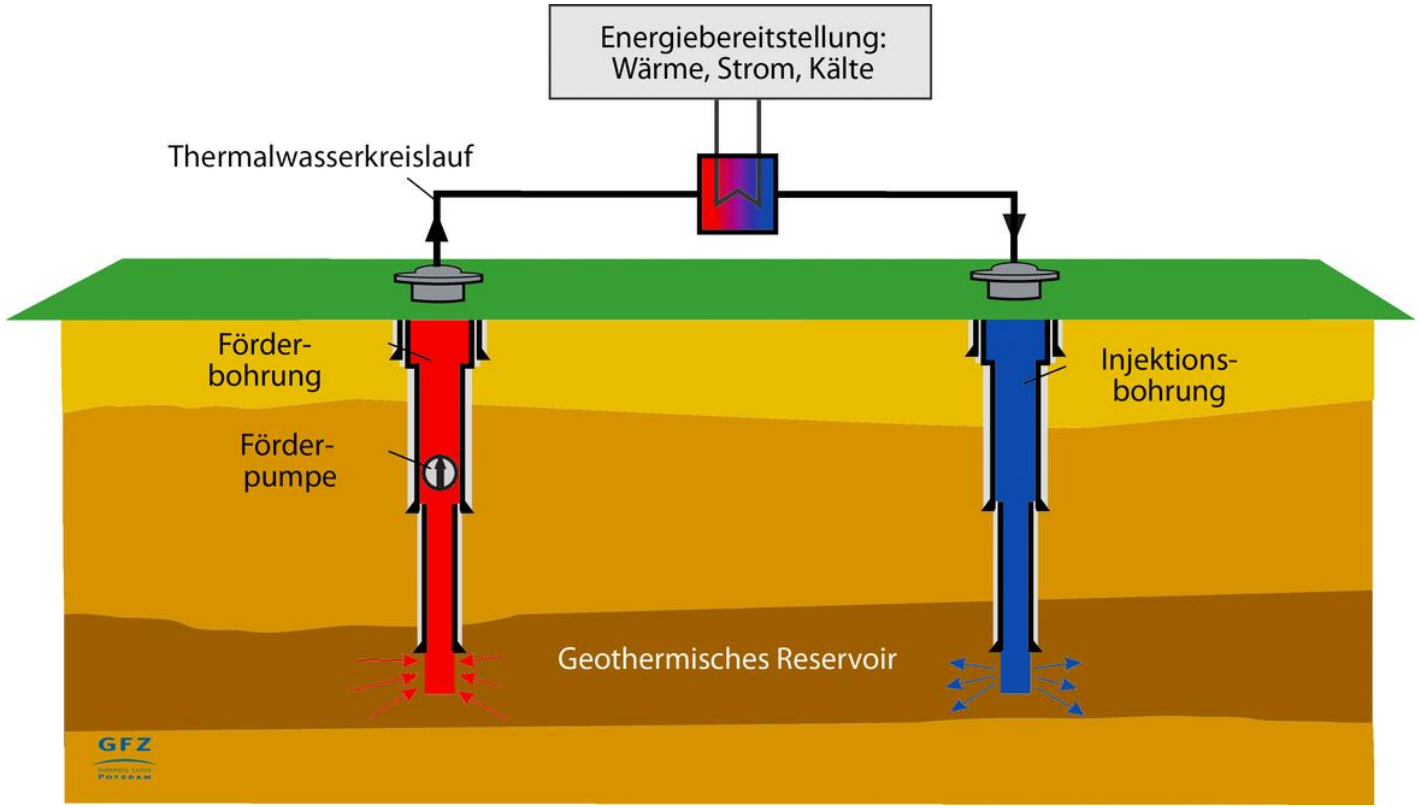
GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG



Quelle: GFZ, Helmholtz-Zentrum für Geoforschung

3. Technologie & Funktionsweise
Die Hydrothermale Doublette

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG



Quelle: GFZ, Helmholtz-Zentrum für Geoforschung

1 Förderbohrung

Förderung heißer Tiefenwässer aus 2.000–4.000 Meter Tiefe.

2 Wärmetauscher

Übertragung der Energie auf das kommunale Fernwärmenetz an der Oberfläche.

3 Reinjektionsbohrung

Rückführung des abgekühlten Wassers in dieselbe Aquiferschicht im Boden.

4. Rahmenbedingungen
Treiber der kommunalen Wärmewende

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

FÖRDERUNG

40% BEW-Zuschuss

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) bezuschusst die Erschließung von erneuerbaren Wärmequellen und den Wärmenetzausbau maßgeblich.

Kommunale Wärmeplanung

Verpflichtendes Planungsinstrument für Städte und Gemeinden zur Dekarbonisierung des Wärmesektors

Beschleunigte Genehmigungen

Geothermie-Beschleunigungsgesetz (Dezember 2025) verkürzt Verfahren für Tiefenbohrungen erheblich. Überragendes öffentliches Interesse, bis zum Jahr 2045 haben Errichtung und Betrieb von Geothermie- und Wärmeanlagen einen sehr hohen Vorrang bei rechtlichen Abwägungen

Fündigkeitsversicherung

Wiedereinführung einer Versicherung im Falle der Nicht-Fündigkeit durch KfW und MunichRE

5. Vorteile & Risikomanagement
Potenzial der hydrothermalen Tiefengeothermie

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

- Hydrothermale Systeme allein können über 300 TWh/Jahr bereitstellen (25 % zum deutschen Gesamtwärmebedarfs) .

100% Grundlastfähig

Unabhängig von Wetter, Jahreszeit und Tageszeit 24/7 verfügbar (> 8.000 Volllaststunden/Jahr).

Minimaler Footprint

Nahezu CO2-freier Betrieb bei sehr geringem Flächenbedarf an der Oberfläche.

Preissicher & Heimisch

Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffimporten.

Erweiterungsperspektive Petrothermie:

- Bei künftiger Erschließung petrothermaler Vorkommen übersteigt das rechnerische Potenzial von 33.000.000 TWh den jährlichen Bedarf an Wärme um ein Vielfaches.

5. Vorteile & Risikomanagement

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

Fündigkeitsrisiko	Hohe Investitionen für Bohrungen, ohne 100% Garantie auf Fündigkeit. „Vor der Hacke ist es duster“ Neue Absicherung durch Förderprogramme & staatliche Risikogarantien.
Grundwasserschutz	Mehrfach verrohrte und zementierte Bohrstrecken schützen oberflächennahe Trinkwasserleiter lückenlos.
Mikroseismizität	Hydrothermale Systeme im Molassebecken arbeiten druckarm daher minimales das Risiko von Erschütterungen. Aufbau von Seismikstationen zur dauerhaften Überwachung
Wärmeabsatz	Aufbau- und Betrieb von Wärmenetzen und Kundengewinnung
Zeitintensiv	Planungen und Umsetzung erfordern weiterhin einen hohen Zeitaufwand

6. Das Projekt GEMO: Vier kommunale Partner

GEMO

GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

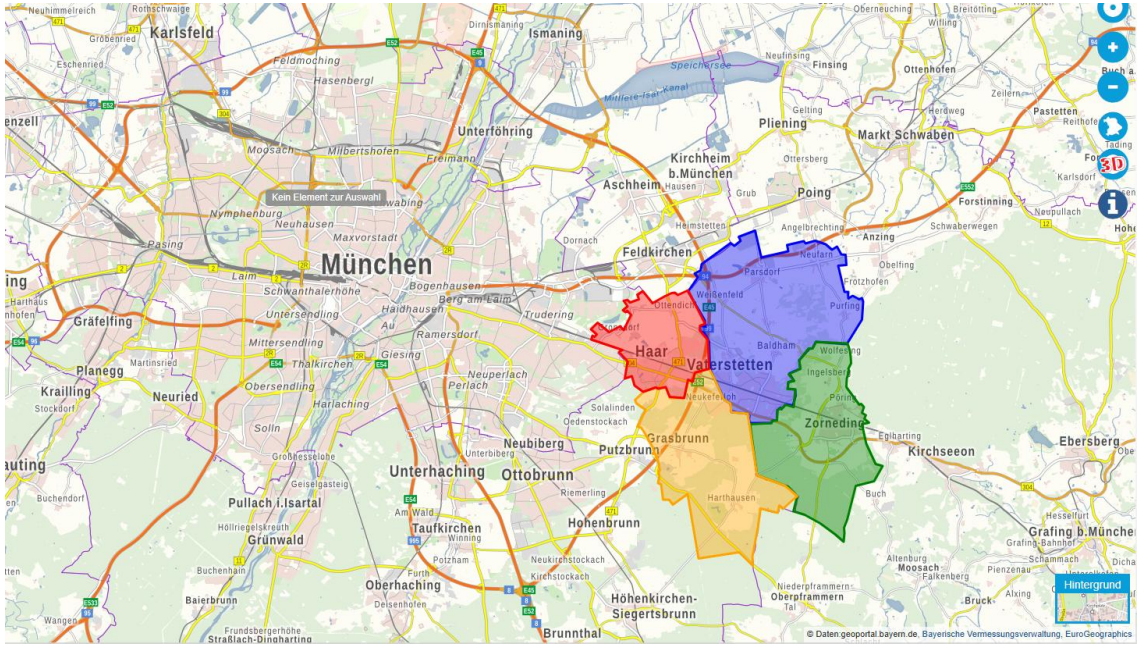
ca. 63.100

Einwohner im GEMO-Gesamtgebiet

Interkommunaler Zusammenschluss im östlichen Landkreis München / Ebersberg

Strategische Synergien

- **Gemeinsame Projektgesellschaft: GeoEnergie MünchenOst GmbH & Co. KG als Erzeuger.**
- **Gemeinsames Risikomanagement: Bündelung von Investitionen & Fördergeldern.**
- **Optimale Auslastung: Zentrale Tiefenbohrung versorgt 4 Nachbargemeinden.**



Kommune	Einwohner
Vaterstetten	ca. 25.600
Haar	ca. 22.000
Zorneding	ca. 9.000
Grasbrunn	ca. 6.500

Das Projekt in Zahlen

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

ca. 10.000
Haushalte versorgbar
bei einer zu erwartenden Wärmepotenzial von 175.000 MWh/a

ca. 3.000 m
Bohrtiefe .
zur Erschließung des Malm-Aquifers

40 %
Staatliche BEW-Förderung
Bewilligte Fördergelder für die Tiefenbohrung.

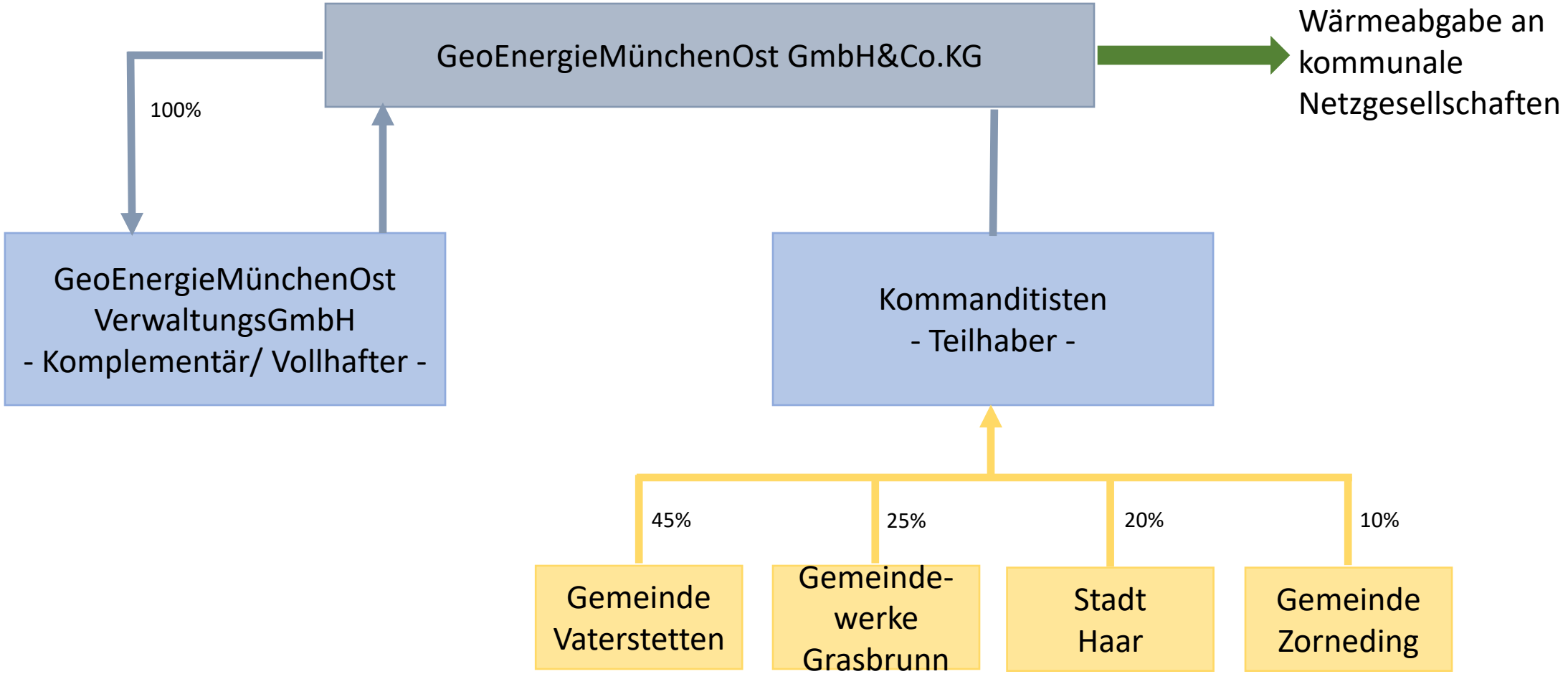
ca. 115 l/s
Erwartete Schüttung
Prognostizierter Thermalwasser-Volumenstrom aus dem Tiefenwasser.

ca 95 °C
Erwartete Thermalwassertemperatur
ausgehend vom betrachteten p50 Basisfalls

ca. 21 MW
Thermische Leistung
bei genannter Schüttung und Temperatur

Schematische Darstellung Firmenstruktur

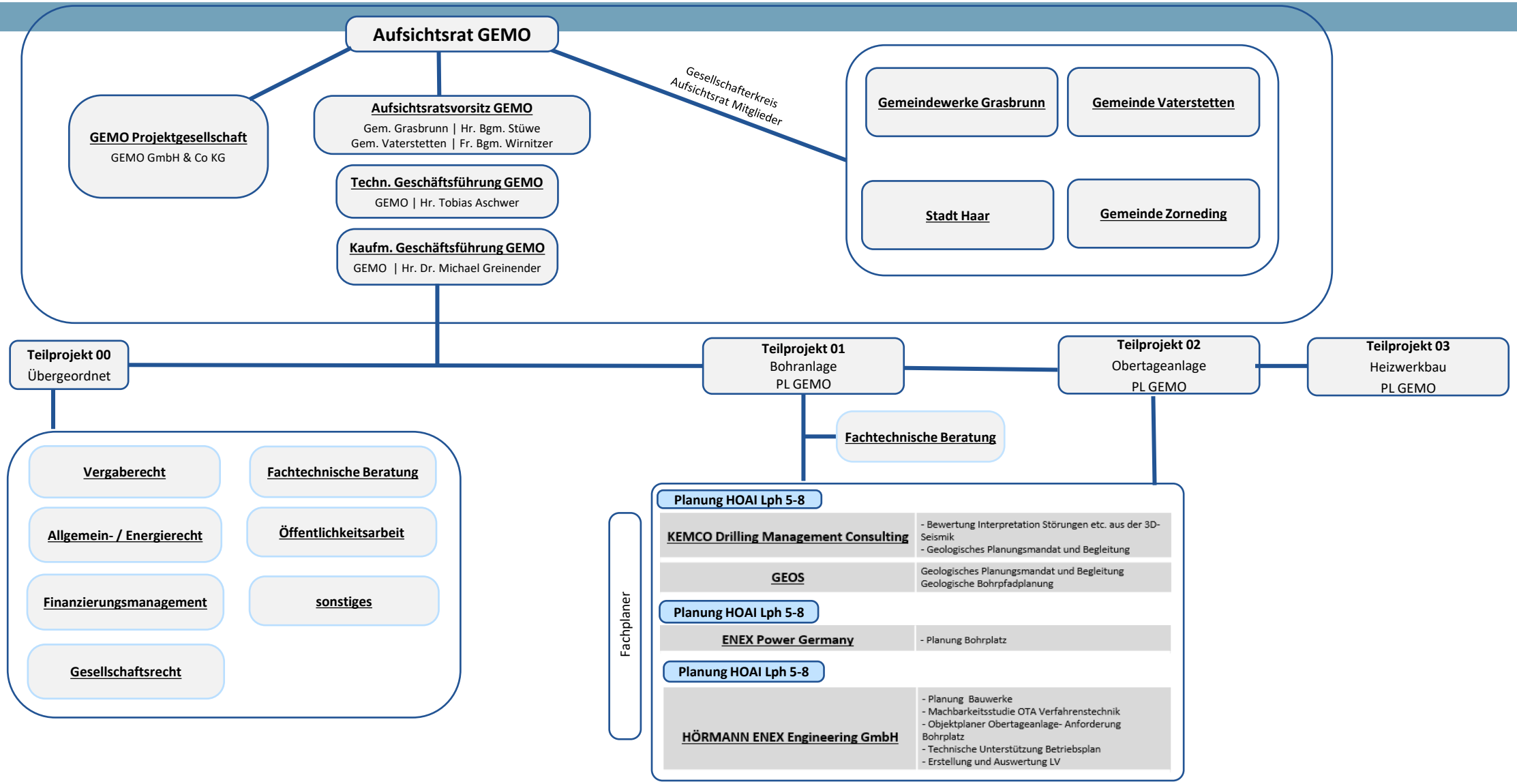
GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG



Projektorganisation

GEMO

GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG



Projektstruktur am Beispiel Vaterstetten

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

Gemeinde Vaterstetten

Wärmeerzeugung (Geothermie)

Lokaler Netzvertrieb

GeoEnergieMünchenOst

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG
IHR REGIONALER WÄRME-ERZEUGER

- **Interkommunales Unternehmen: von Vaterstetten, Grasbrunn, Zorneding & der Stadt Haar.**
- **Errichtung & Betrieb: Tiefengeothermische Bohrung & Heizzentrale.**
- **Wärmelieferung: Vorlieferant regenerativer Wärme an die Versorger (z. B. Gemeindewerke Vaterstetten).**

Gemeindewerke Vaterstetten
(100% Tochter der Gemeinde Vaterstetten)

GW
GEMEINDEWERKE VATERSTETTEN

- **Fernwärmeversorger: Errichtung & Ausbau der lokalen Fernwärmeleitungen.**
- **Kundenbelieferung: Versorgung der Haushalte & Verträge vor Ort.**
- **Ansprechpartner: Zentrale Anlaufstelle für Hausanschlüsse im Gemeindegebiet.**

Der Geothermische Bohrplatz

GEMO

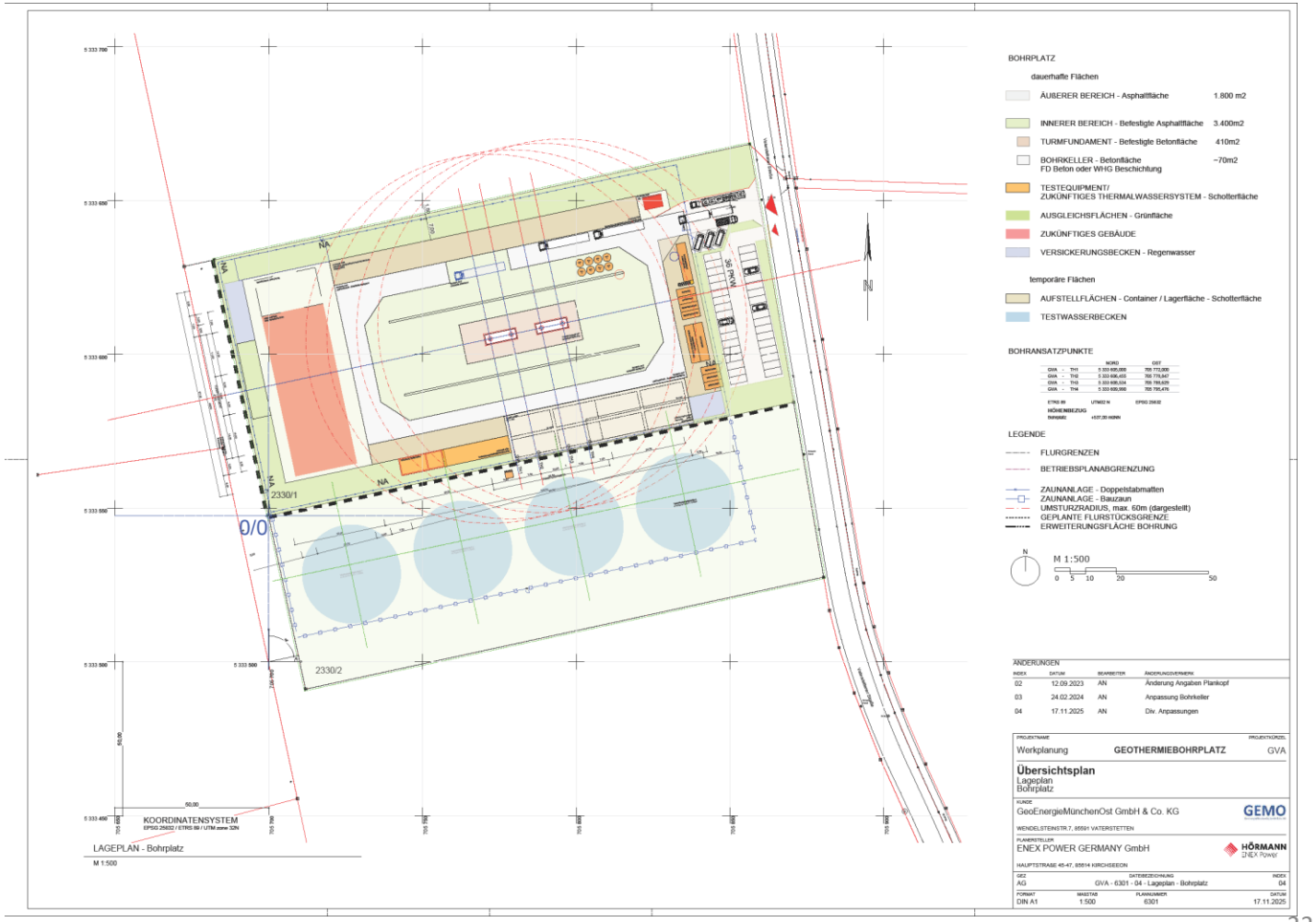
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

Innerer Bereich (Kernbetrieb)
Bohranlage

- Tiefbohranlage (Rig): Mast, Hebewerk, Gestängemagazin.
- Rundum umfahrbar: für Feuerwehr- & Rettungskräfte
- Spülungssystem: Geschlossenes Kreislaufsystem mit Sieben & Zentrifugen.

Äußerer Bereich
Gewässerschutz & Infrastruktur

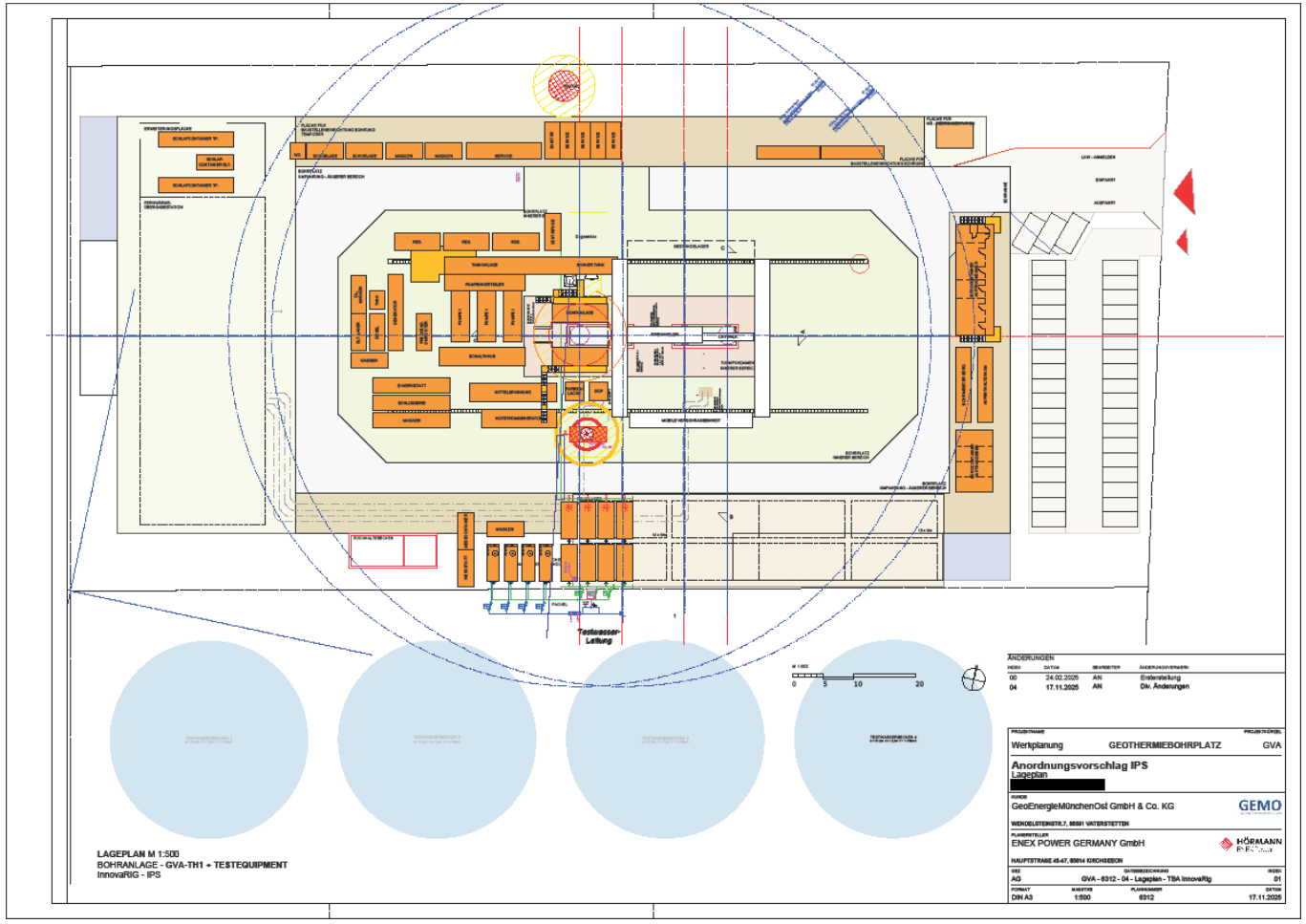
- Asphalt-Wanne: Flüssigkeitsdichte Sohle zur vollständigen Untergrundisolierung.
- Havarie- & Rückhaltebecken: Beprobung & Entwässerung aller Oberflächenwässer.
- Schwerlast-Logistik: Zufahrten, LKW-Wendeplatz & Rohrlagerflächen.



Bohrplatz, mögliche Anordnung einer Bohranlage

GEMO

GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG



Umsetzungszeitplan

GEMO

GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

2026

Planung & Versicherung

Überarbeitung der Bohrungsplanung & Prüfung einer Fündigkeitsversicherung.

2027

Bohrplatzbau & Bohrstart

Errichtung des Bohrplatzes und anschließender Beginn der Tiefenbohrung.

2028

Abschluss Bohrphase und Beginn Heizwerkbau

Erfolgreicher Fertigstellung aller Tiefenbohrungen im Untergrund.

2029

Wärmelieferung

Wärmelieferung an die Wärmenetze.

Fazit & Ausblick

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

Die Tiefengeothermie

ist ein unverzichtbarer Pfeiler zur Dekarbonisierung des Wärmesektors
und ein Schlüssel zur Erreichung der gesetzlichen Klimaneutralität.

Regionale Wertschöpfung

Investitionen und Erträge verbleiben zu 100 % in den beteiligten Kommunen.

Vorreiterrolle Molassebecken

Südbayern zeigt beispielhaft, wie geothermische Bodenschätze erfolgreich für Städte und Gemeinden genutzt werden.

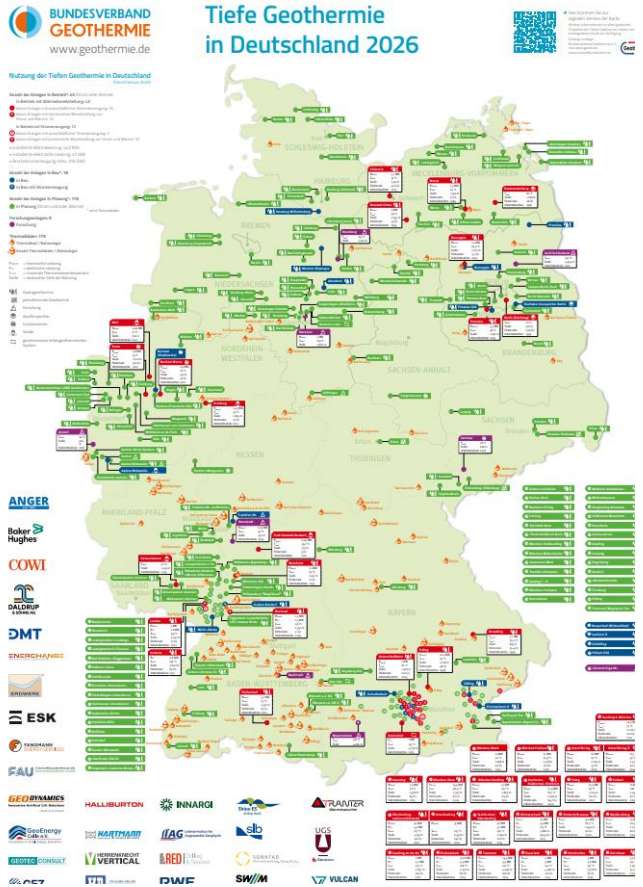
GEMO Generationenprojekt

Unabhängige, (nahezu) CO_2-freie und preisstabile Wärmeversorgung für die beteiligten Kommunen vor Ort.

Ergänzung: Karte aller Geothermieprojekte in Deutschland (inkl. In Planung befindlicher Projekte)

GEMO
GeoEnergieMünchenOst GmbH & Co. KG

- https://www.geothermie.de/fileadmin/user_upload/Aktuelles/Geothermie_in_Zahlen/BVG-TG-Poster-A1-cmyk-2026-02-10-digital.pdf



Keine kalten Füße

Bei ca. 95 °C im Untergrund braucht in unserer Region nie wieder jemand dicke Wollsocken.

Fündig ohne Spitzhacke und Schaufel

Der Bohrkopf macht die Arbeit – wir genießen klimaneutrale Wärme

Zeit für Diskussion

Der Bohrkopf kühlt ab – jetzt sind Ihre Fragen an der Reihe!

Glückauf! und Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Vaterstetten
Oktober 2026