



**Erdwärme  
Inn Bayern**

# **Gemeinsam den Wärmeschatz heben**

[www.erdwaerme-inn.bayern](http://www.erdwaerme-inn.bayern)

# INHALT

Vorwort Bernhard Gubo, Geoenergie Bayern	3
Vorwort Lorenz Kronberger, Bürgermeister Polling	4
Vorwort Michael Hetzl, Bürgermeister Mühldorf a. Inn	5
Was ist geplant?	6
Hydrothermale Geothermie: Wie funktioniert das?	7
Fernwärme für Haushalte, Gewerbe und Landwirtschaft	8
Klimaschutz und regionale Wertschöpfung	9
Konzept zur Fernwärmenutzung	10
Der Standort	12
Lärmschutz · Naturschutz · Artenschutz und Landschaftsökologie	13
Der Bohrplatzbau · Nachgefragt!	14
Das Tiefenwasser im Oberjura	15
Die Bohrungen	16
Sicheres Bohren nach tiefer Geothermie	17
Seismizität – kann Geothermie Erdbeben auslösen?	18
Absicherung von Geothermieprojekten	19
Das Genehmigungsverfahren	20

# VORWORT BERNHARD GUBO, GEOENERGIE BAYERN

## **Liebe Bürgerinnen und Bürger,**

Bayern, Deutschland und die Welt stehen vor gewaltigen Herausforderungen, um die Lebensgrundlage für unsere Kinder und die nachfolgenden Generationen besser zu schützen. Dies schaffen wir nur, wenn wir alle zusammen und in jeder einzelnen Gemeinde damit beginnen. Regionalität und Nachhaltigkeit sind dabei zwei wichtige Aspekte, nicht nur in der Energieversorgung, sondern auch in der Mobilität und bei der Bereitstellung unserer Lebensmittel.



© Geoenergie Bayern

Die Gewächshäuser in Weiding und in Tüßling produzieren regionales Gemüse. Um hier die Produktion noch nachhaltiger zu gestalten, soll die Energieversorgung neben der Kraft-Wärme-Kopplung um eine weitere Option ergänzt werden, die das Rückgrat unserer künftigen Wärmeversorgung werden soll. Umfangreiche Machbarkeitsstudien belegen, dass die Gewächshäuser mit geothermischer Energie, also Erdwärme aus der Tiefe, über Generationen hinweg nachhaltig versorgt werden können. Unserer Firma Erdwärme Inn und der Firma Reichensperner ist es wichtig, dass diese regenerative und sichere Energie auch allen Bürgerinnen und Bürgern der Gemeinde Polling und den Nachbarkommunen zur Verfügung steht. Dies ist von Anfang an ein wichtiger Pfeiler des gesamten Projektes.

Schon mit Beginn der ersten Planungen beziehen wir die Bürgerschaft und die kommunalen Gremien in das Thema Geothermie ein und informieren über alle Aspekte des Projektes. Die vorliegende Broschüre zum Projekt gibt hier einen klaren Überblick zu allen wesentlichen Themen. Wir freuen uns, auch zukünftig in einem aktiven und transparenten Dialog, unter Einbindung von unabhängigen Experten und Behördenvertretern, offen und kooperativ mit Ihnen allen über das Projekt zu beraten.

Der gewählte Standort für das Projekt bei der Kläranlage Polling wurde in einer umfänglichen Vorauswahl in allen wesentlichen Details untersucht und ist aus unserer Sicht optimal geeignet. Für die Region ist die Geothermie eine hervorragende Chance, über Generationen hinweg die Energieversorgung nachhaltig umzubauen. Die vorhandene bzw. im Bau befindliche Energieinfrastruktur der Gewächshäuser wird von dem geplanten Fernwärmenetz zur Redundanz (Wärmeversorgung im Falle von Wartungsarbeiten oder Betriebsausfall der Tiefengeothermie) und sicheren Versorgung genutzt. Dies spart allen Fernwärmekunden Kosten und senkt den späteren Preis für die Fernwärme.

Es freut uns, dass unser Vorhaben großes Interesse hervorruft. Die Geothermie und Fernwärme, verbunden auch mit dem möglichen Aufbau eines Glasfasernetzes, werden die Attraktivität unserer Region noch steigern, ohne die Umwelt und unsere Lebensqualität zu belasten. Gemäß unserem Motto: Energie aus der Region, für die Region!

## **Herzliche Grüße**

**Erdwärme Inn GmbH & Co. KG**

**Dipl. Geogr. Bernhard Gubo**

**Projektleiter; Geschäftsführer der Geoenergie Bayern Beteiligungen GmbH**

# VORWORT LORENZ KRONBERGER, BÜRGERMEISTER POLLING



© Verwaltungsgemeinschaft Polling

**Liebe Bürgerinnen und Bürger,**

wenn wir uns Gedanken über unsere zukünftige Energieversorgung machen, kommt selbstverständlich das Thema Geothermie zum Tragen. Die Versorgung unserer Haushalte mit heißem Wasser aus dem Untergrund ist eine sichere und langfristige Wärmequelle. Außerdem kann diese von fossilen Energieträgern unabhängige Heizmethode einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Angesichts der Klimaveränderungen und der notwendigen Schonung wertvoller Energieträger sollte der Verbrauch von Erdöl drastisch reduziert werden. Es gibt viele Gründe, die für eine – in unserer Gegend durch die günstigen geologischen Gegebenheiten mögliche – Nutzung von Erdwärme sprechen. Nicht zuletzt der Preis, der langfristig doch wesentlich günstiger sein wird als die Beibehaltung einer Öl- oder Gasheizung.

Neben den Heizmöglichkeiten mit nachwachsenden Rohstoffen wie Holz, Hackschnitzel, Pellets etc. bietet sich für die Gemeinde Polling die Alternative, sich an die geothermische Wärmeversorgung der Firma Reichenspurner anzuschließen. Diese Chance sollten wir für die Orte Polling, Weiding und Ehring langfristig nutzen.

Ich stehe mit voller Überzeugung hinter diesem Projekt. Natürlich werden noch viele Fragen zu klären sein, bis die Möglichkeit besteht, sämtliche Haushalte mit Fernwärme zu versorgen. Wir sind jedoch zuversichtlich, dass in ca. zwei Jahren die ersten Häuser ans Netz gehen können.

GEMEINSAM wollen wir die Zukunft unserer Gemeinde gestalten. Befreien wir uns von fossilen Energieträgern und leisten GEMEINSAM einen entscheidenden Beitrag für den Klimaschutz.

**Nicht nur reden, sondern GEMEINSAM handeln!**

**Mit freundlichen Grüßen**

**Lorenz Kronberger**

**Erster Bürgermeister der Gemeinde Polling im Landkreis Mühldorf**

# VORWORT MICHAEL HETZL, BÜRGERMEISTER MÜHLDORF A. INN



© LOLAS LICHT Ilona Steitz

**Liebe Bürgerinnen und Bürger,**

Geothermie ist eine der bedeutendsten Wärmequellen der Erde: 99 Prozent des Erdinneren sind heißer als 1.000 Grad Celsius, das restliche eine Prozent heißer als 100 Grad – und diese Erdwärme reicht aus, um den Energiebedarf der Menschen weltweit zu decken. Aus dem Erdkern strömt andauernd Wärme an die Oberfläche, diese gespeicherte Erdwärme wird mittels Bohrungen in wasserführende Schichten an die Oberfläche gebracht. Mit Geothermie kann man das heiße Tiefenwasser nutzen, um Strom, Wärme und Kälteenergie zu erzeugen. Derzeit hat die Geothermie das größte Entwicklungspotential im Bereich der erneuerbaren Energien. Bereits 2017 hat das Umweltbundesamt eine Analyse verschiedener Stromerzeugungsarten erstellt, bei der die Geothermie hervorragend abschnitt.

Ich bin mir deshalb sicher, dass die Geothermie einen großen Anteil zur Lösung unserer Energieprobleme beitragen kann. Auch die Bayerische Staatsregierung schreibt der Geothermie in Zukunft einen hohen Stellenwert zu. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie hat 2019 den „Masterplan Geothermie“ entwickelt, um das geothermische Potenzial Bayerns optimal zu erschließen.

Unsere Region weist günstige geologische Strukturen auf, die eine Nutzung dieser thermischen Energie möglich machen. Die Nachbarstadt Waldkraiburg, die Städte Simbach und Braunau sowie Kirchweidach nutzen Geothermie genauso wie Gemeinden im Landkreis Traunstein. Vor kurzem hat sich auch die Nachbargemeinde Polling zusammen mit der Firma Reichenspurner dafür ausgesprochen, nach geothermischer Energie suchen zu lassen, um so von den Vorteilen einer Fernwärmeversorgung profitieren zu können.

Selbstverständlich kann die Geothermie breit diskutiert werden, sensible Themen wie Naturschutz oder der Schutz des Grundwassers müssen berücksichtigt werden. Mit dieser Broschüre können Sie sich eine Meinung bilden.

Für die Kreisstadt Mühldorf a. Inn ist das Thema Geothermie interessant. Als Aufsichtsratsvorsitzender der Energieversorgung Inn-Salzach GmbH (EVIS) sehe ich die Geothermie als Ergänzung unserer regional angebotenen, nachhaltigen Energiearten – die EVIS ist hier breit aufgestellt. Die klimafreundliche Wärmeerzeugung wird für die Kommunen, aber auch für Gewerbebetriebe und private Haushalte immer wichtiger.

**Mit freundlichen Grüßen**

**Michael Hetzl**

**Bürgermeister der Kreisstadt Mühldorf a. Inn**

# WAS IST GEPLANT?

Für das bergrechtliche Aufsuchungsfeld „GT Tüßling“ hat die Erdwärme Inn GmbH & Co. KG (nachfolgend als Erdwärme Inn bezeichnet) im Mai 2020 die Erlaubnis erhalten, im tiefen Untergrund nach geothermaler Energie zu suchen. Das Bergrechtssfeld umfasst die Gemeinden Polling, Tüßling sowie einen Teil der Stadt Mühldorf am Inn. Ziel ist es, den Wärmeschatz in der Tiefe für die Versorgung von Haushalten, Gewerbe, kommunalen Gebäuden und zwei Gewächshäusern zu nutzen.

Aus seismischen Messungen (2D und 3D) sowie aus umliegenden Öl- und Gasbohrungen waren bereits umfangreiche geologische Daten vorhanden. Diese ließ die Erdwärme Inn durch das erfahrene Geologie-Büro RED Drilling & Services GmbH analysieren. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass untertage heißes Tiefenwasser mit einer Temperatur von ca. 103 Grad Celsius bei einer Produktion von 100 Litern pro Sekunde zu erwarten ist. Damit könnte eine Geothermieanlage mit 30 Megawatt thermischer Leistung über Generationen hinweg klimafreundliche Wärme für die Region erzeugen.

Geplant sind zwei Bohrungen bis in 2.400 und 2.500 Meter Tiefe. Naturschutzfachliche Voruntersuchungen an insgesamt vier Standorten ergaben einen sehr gut geeigneten Bohrplatz nördlich von Polling.

Obertägig ließ die Erdwärme Inn die potenziellen Wärmeabnehmer untersuchen. Sehr gute Voraussetzungen, das Vorhaben anzugehen, bieten die beiden Gewächshäuser in Tüßling und Weiding (derzeit noch im Bau). Auch die Gemeinde Polling hat großes Interesse an einer Fernwärmeversorgung geäußert. Darüber hinaus würde das geothermische Potenzial ausreichen, um die Ortschaften Tüßling und Weiding und den südlichen Teil der Stadt Mühldorf am Inn an das Fernwärmenetz anzuschließen. Weitere mögliche Abnehmer sind wärmeintensive Industriebetriebe.

Somit sind die Grundlagen für eine klimafreundliche und preisstabile Wärmeversorgung ausgesprochen günstig.

Sobald alle notwendigen Genehmigungen vorliegen, könnte der Bohrplatzbau Anfang 2023, die Bohrungen selbst Mitte 2023 beginnen.

## GEOTHERMIE BIETET...

### VORTEILE FÜR DIE KOMMUNE:

- Regionale Wertschöpfung und Stärkung der heimischen Wirtschaft
- Beitrag zur Erreichung der kommunalen und regionalen Klimaschutzziele durch CO<sub>2</sub>-freie Energie
- Zugriff auf kostengünstige Wärme ohne CO<sub>2</sub>-Abgabe
- Gewerbesteuererinnahmen
- Versorgung der eigenen Bürger mit Wärme
- Glasfasernetzbau

### VORTEILE FÜR HAUSHALTE UND GEWERBE:

- Sichere und kostenstabile Wärmeversorgung
- Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern
- Platzersparnis – kleine Wärmeübergabestation statt Heizkessel und Öltanks
- Vermeidung hoher Kosten für Wärmedämmung dank CO<sub>2</sub>-freier Energieversorgung

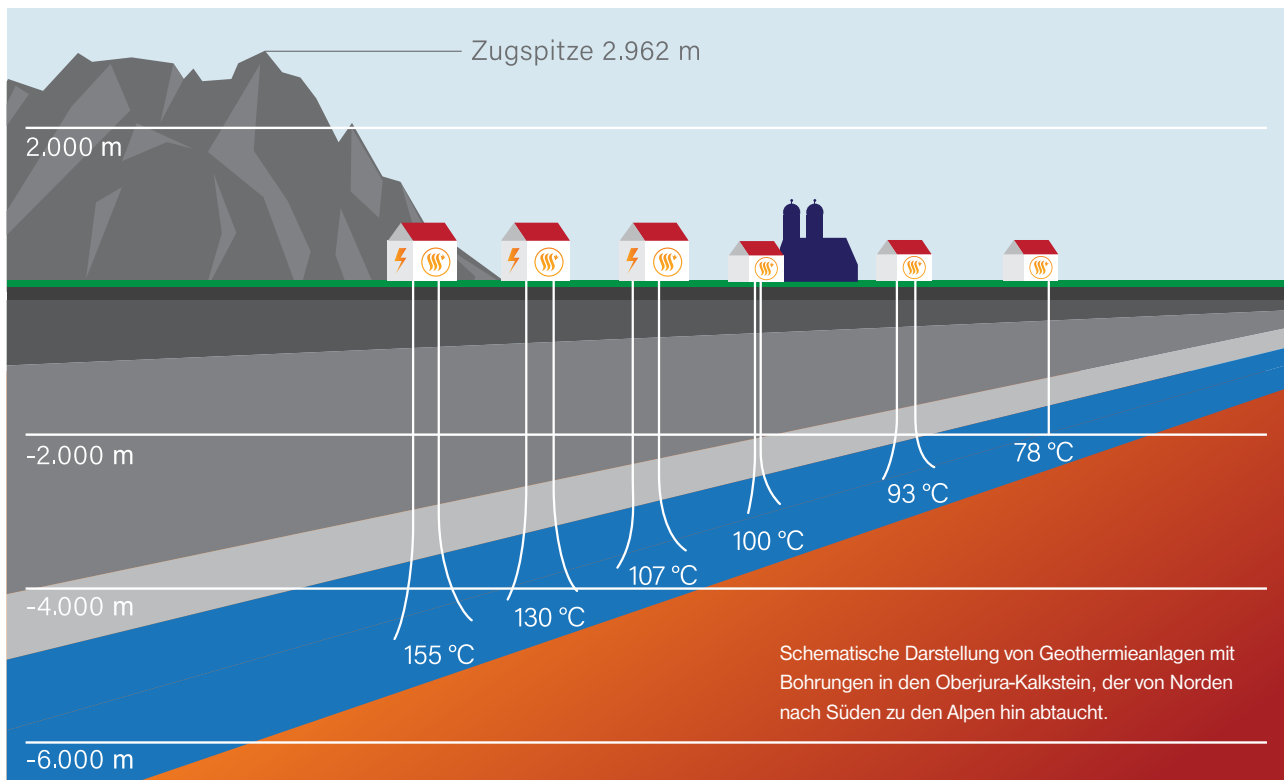
### VORTEILE FÜR UMWELT- UND KLIMASCHUTZ:

- Klimafreundliche Wärme: Einsparung von 4,4 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich pro Einfamilienhaus im Vergleich zu einer Ölheizung
- Verbesserung der Luftqualität – keine Verbrennung fossiler Energieträger
- Keine Konflikte gemäß Naturschutzgesetzen
- Kleiner Platzbedarf und optimale Einbindung ins Landschaftsbild
- Regionales Gemüse – ganzjährig klimafreundlich produziert

# HYDROTHERMALE GEOTHERMIE: WIE FUNKTIONIERT DAS?

In der Tiefe der Erde ist es heiß! Alle 100 Meter steigt die Temperatur um durchschnittlich drei Grad Celsius. In Tiefen ab 2.000 Metern finden sich für die Erzeugung von Fernwärme oder -kälte ausreichende Temperaturen. Günstige geologische

Strukturen, wie sie in der Region Oberbayern vorliegen, ermöglichen die Nutzung dieser thermischen Energie. Notwendig für die hydrothermale Geothermie sind sogenannte wasserführende Schichten im Untergrund, in denen heißes Tiefenwasser fließt.



Um diese nach menschlichen Maßstäben unerschöpfliche, durch permanente physikalische Prozesse im Erdinneren sich erneuernde Energiequelle zu nutzen, werden Bohrungen bis in die wasserführenden Schichten niedergebracht. Durch eine oder mehrere Förderbohrungen wird das Wasser aus der Tiefe an die Erdoberfläche gefördert. Dort gibt es seine Wärme über einen Wärmetauscher an die Wärme- bzw. Kälteversorgung ab. Über die Rückführbohrungen fließt das abgekühlte Wasser zurück in die wasserführende Schicht. Nach diesem Prinzip funktionieren in Bayern 24 Anlagen.



# FERNWÄRME FÜR HAUSHALTE, GEWERBE UND LANDWIRTSCHAFT

Fernwärme aus Geothermie ist klima- und umweltfreundlich. Sie ist ganzjährig, bei jeder Witterung, rund um die Uhr verfügbar und benötigt wenig Platz. Dies gilt sowohl für den Heizungskeller, wo eine kleine Übergabestation den Öl- oder Gaskessel ersetzt, als auch für den Ort, an dem die Wärme aus der Tiefe kommt. Nach Abschluss der Bohrarbeiten ist oberirdisch lediglich ein etwa scheunengroßes Gebäude auf einem Areal von der Größe eines Fußballfelds zu sehen. Die Wärmeleitungen werden unterirdisch verlegt.

Interessant ist eine geothermische Fernwärmeversorgung sowohl bei Bestandsgebäuden als auch bei Neubauten. Wegen der steigenden CO<sub>2</sub>-Preise lohnt sich im Bestand oftmals sogar eine vorzeitige Ausmusterung der alten Heizungsanlage. Für Gewerbe und Industrie kann die Geothermie Prozesswärme aber auch Kälte bereitstellen. Eine weitere Möglichkeit

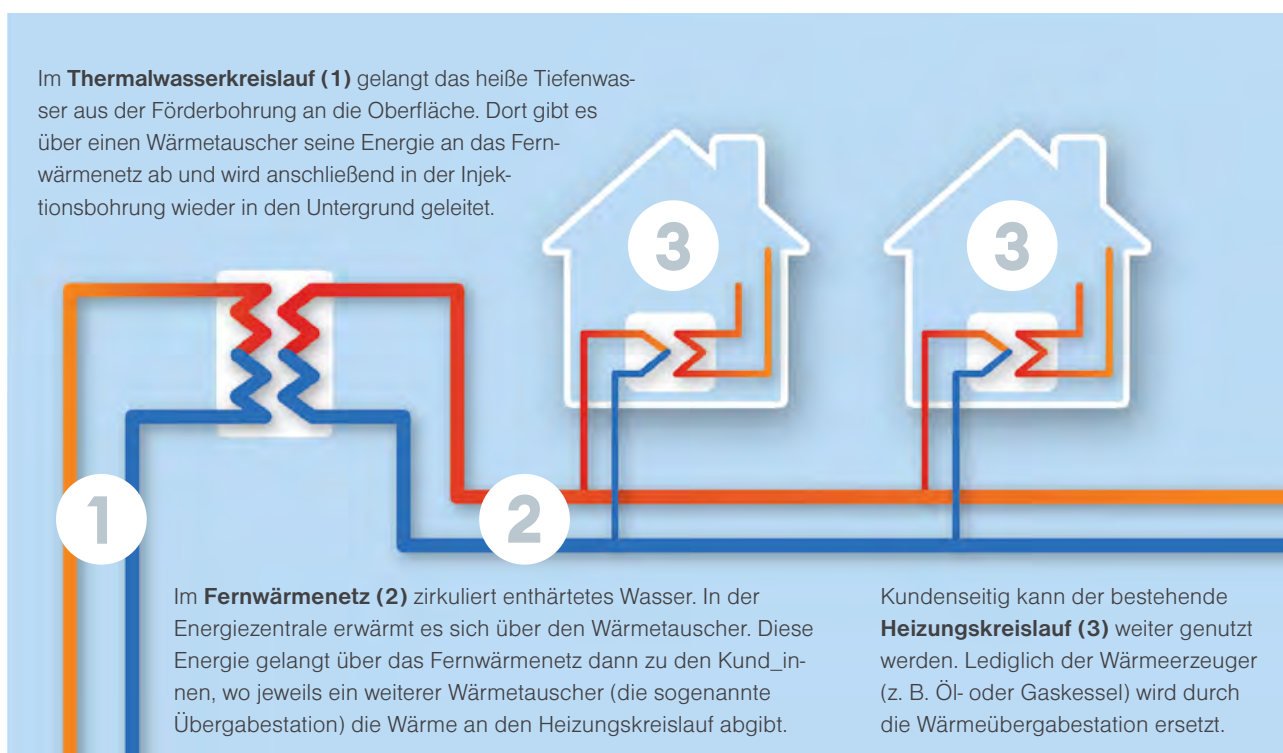
ist die Beheizung von Gewächshäusern. Da eine Geothermieanlage nicht brennstoffgebunden ist, hängt der Wärmepreis nicht von Marktschwankungen ab.

Initiiert hat das Projekt die Familie Reichenspurner. In seinen Gewächshäusern produziert der landwirtschaftliche Betrieb ganzjährig heimische Erdbeeren, Tomaten und Paprika. Dies vermeidet nicht nur klimaschädliche Transporte, es schafft auch Arbeitsplätze in der Region. Die junge Generation des Familienbetriebs will nun folgerichtig auch Energie aus der Region nutzen, um die Gewächshäuser zu beheizen.

Für die Wirtschaftlichkeit der Geothermieanlage ist der Wärmebedarf der Gewächshäuser ein wichtiger Faktor. Dabei ist jedoch die Versorgung der ans Fernwärmenetz angeschlossenen Haushalte und Betriebe stets vorrangig.

## DREI WASSERKREISLÄUFE:

Der Wärmetransport von der Geothermieanlage bis in jeden Haushalt erfolgt über drei getrennte Wasserkreisläufe.





# KLIMASCHUTZ UND REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Um die Klimaziele von Paris zu erreichen und die Klimaerwärmung deutlich unter zwei Grad zu stoppen, ist ein Umbau der Energieerzeugung notwendig. Dabei gilt es, verschiedene regenerative Energiequellen in einem intelligenten, auf die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort angepassten Mix zu kombinieren. Während sich die CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung in den letzten 20 Jahren recht dynamisch entwickelt hat, stammen bei der Wärmeversorgung erst rund 15 Prozent aus erneuerbaren Energien.

Den größten Beitrag leistet im Wärmebereich momentan noch die Biomasse. Diese ist klimaneutral, weil Pflanzen das bei der Verbrennung freigesetzte CO<sub>2</sub> zuvor gebunden haben. Allerdings ist im Sinne von Umwelt- und Artenschutz das Potenzial für die Biomassenutzung weitgehend ausgereizt. Ein großer Wärmeschatz liegt jedoch in der Tiefe der Erde.

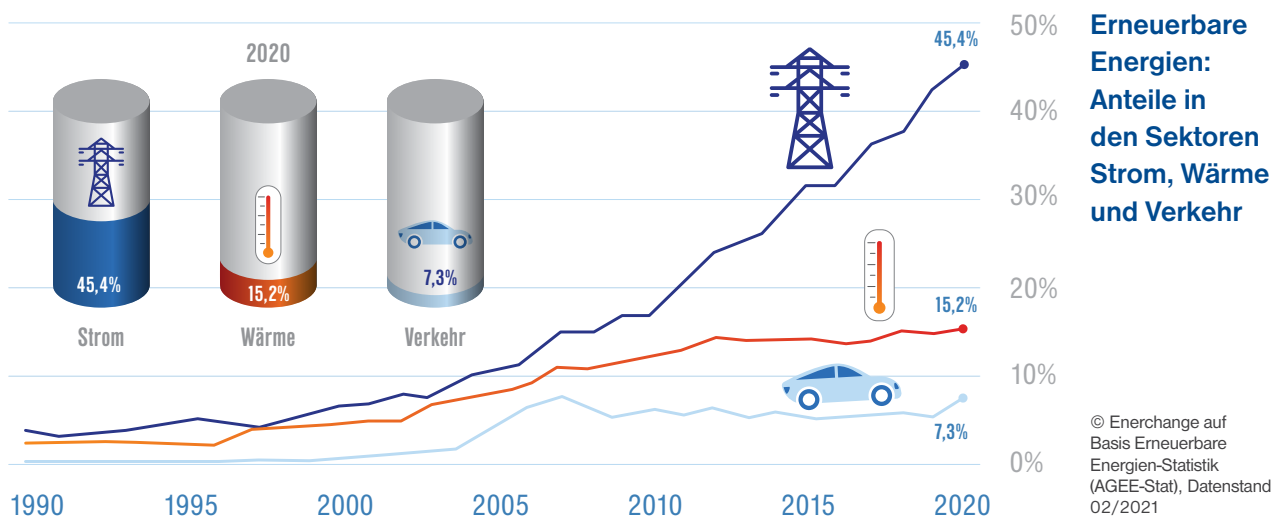
Gerade in geologisch besonders geeigneten Regionen kann die tiefe Geothermie eine herausragende Rolle übernehmen und mittels Fernwärmenetzen ganze Ortschaften oder städtische Quartiere versorgen. Die Studie „Klimaneutrales Deutschland: In drei Schritten zu null Treibhausgasen bis 2045“ hinterlegt dies mit Zahlen: Zehn Terrawattstunden Fernwärme sollen im Jahr 2030

aus tiefer Geothermie stammen – das wären rund 2,5 Millionen Haushalte mit jeweils 4.000 kWh Wärmebedarf pro Jahr.

Ein großer Vorteil der Geothermie ist dabei, dass sie sich ausgezeichnet mit anderen Energiequellen (z. B. Biomasse, industrielle Abwärme, Solarthermie) kombinieren lässt. Sie ist grundlastfähig und kann so einen großen Teil der Wärmeversorgung tragen. Dies senkt die Treibhausgasemissionen für jeden angeschlossenen Haushalt und für die Kommune als Ganzes. Statt jedes Jahr Millionen von Euro für fossile Energieträger zu bezahlen, die teils in äußerst instabile Länder mit autoritären Regimes fließen, ist die Wärme aus der Erde eine lokale Energiequelle. Das Geld bleibt in der Region und stärkt die heimische Wirtschaft.

## BAFA-FÖRDERUNG „WÄRMENETZSYSTEME 4.0“

Um die Wärmewende zu befördern, hat das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) für Planung und Bau von effizienten Fernwärmenetzen verschiedene Förderprogramme aufgelegt. Wichtige Faktoren im Programm „Wärmenetzsysteme 4.0“ sind unter anderem die Wirtschaftlichkeit und Kosteneffizienz sowie die Klimaverträglichkeit der geförderten Projekte.



# KONZEPT ZUR FERNWÄRMENUTZUNG



© Consolinno Energy

Um die Realisierbarkeit der geplanten Geothermieanlage und des Fernwärmenetzes zu prüfen, hat die Erdwärme Inn eine Machbarkeitsstudie erstellen lassen. Die Firma consolinno energy aus Regensburg hat dafür den Wärmebedarf in den Gemeinden der Region untersucht und in verschiedenen Szenarien die Kosten für einen Ausbau des Fernwärmenetzes berechnet.

Ausgehend von der Versorgung der beiden Gewächshäuser in Polling und Weiding (letzteres ist aktuell noch im Bau befindlich) könnten über Fernwärmeleitungen Haushalte, kommunale Gebäude und Gewerbe in Polling und Weiding und in einer weiteren Ausbaustufe auch in Tüßling, Mühldorf am Inn und eventuell Teising von der Wärme aus der Tiefe profitieren. In seiner maximalen Ausdehnung hätte das mögliche Fernwärmenetz eine Länge von 40 Kilometern, der Ausbau wird sich vermutlich über mehrere Jahre hinziehen.

Als Betreiber des Fernwärmenetzes könnten die Kommunen selbst agieren und damit die Wärmeversorgung ihrer Bürgerinnen und Bürger in die eigenen Hände nehmen. Die Energieerzeugung läge



© Reichenspurner Hof

bei diesem Betreibermodell in der Verantwortung der Erdwärme Inn, der Aufbau des Fernwärmenetzes bei den Kommunen selbst. Auch eine genossenschaftliche oder privatwirtschaftliche Lösung ist möglich, die Entscheidungsfindung ist noch nicht abgeschlossen. Das Preisgefüge ist in allen Fällen ohnehin gesetzlich geregelt. Die Kosten für die Leitungen zu den beiden Gewächshäusern trägt die Firma Reichenspurner.

Die bestehenden Blockheizkraftwerke in den Gewächshäusern können auch Abwärme in das Fernwärmenetz einspeisen. Ebenso können die Pufferspeicher der Gewächshäuser, die Wärme über Tage hinweg speichern können, eingebunden werden. Insofern finden die bereits vorhandenen technischen Komponenten weiterhin eine sinnvolle Nutzung.

Die Kosten für das gesamte Fernwärmenetz kalkuliert die Machbarkeitsstudie inklusive der Hausanschlüsse auf rund 25 Millionen Euro. Wegen der klimafreundlichen und innovativen Energieerzeugung ist eine umfangreiche staatliche Förderung für die Bürgerinnen und Bürger möglich. So unterstützt beispielsweise die Bundesförderung energieeffiziente Gebäude den Anschluss an ein Fernwärmenetz, das einen Anteil von mindestens 25 Prozent erneuerbarer Energien für die Wärmeerzeugung einbindet.

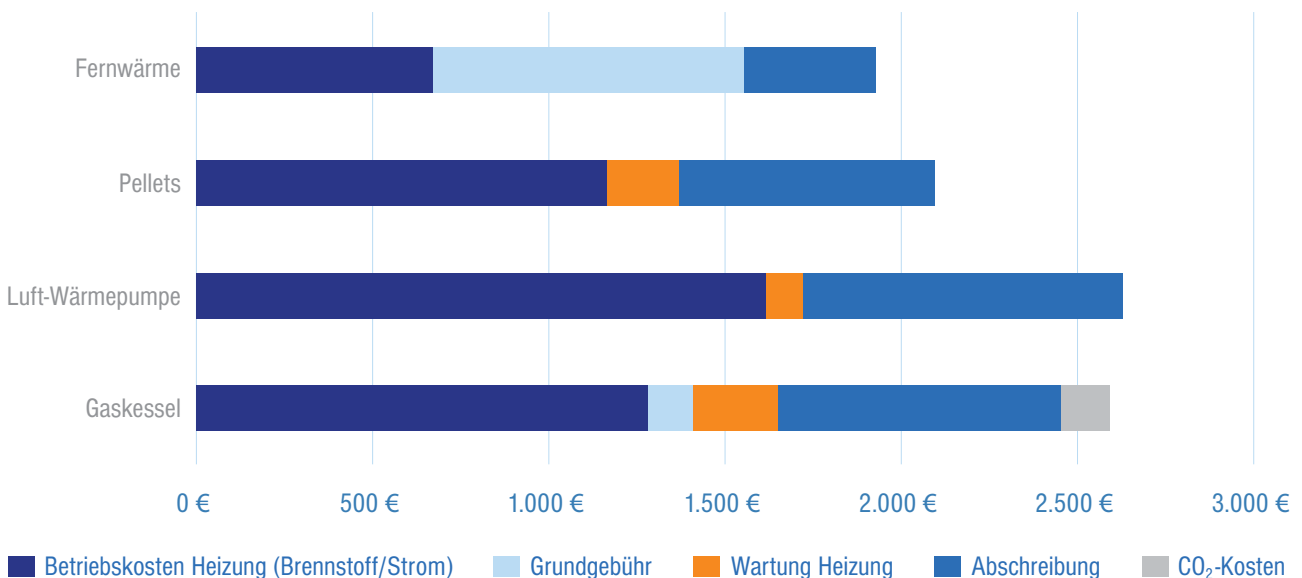
Die Studie hat auch die Wärmegestehungskosten berechnet. Die bisherigen Ergebnisse zeigen eine sehr gute Wettbewerbsfähigkeit der Fernwärme zu anderen Energieträgern. So liegen die jährlichen Kosten für einen durchschnittlichen



© Reichenspurner Hof

4-Personen-Haushalt (Einfamilienhaus mit 15 kW Anschlussleistung) bei rund 1.900 Euro. Eine Versorgung des gleichen Haushalts mit einer Pelletsheizung würde 2.100 Euro kosten, bei einer Luft-Wärmepumpe würden 2.600 Euro anfallen, bei einer Gas-Brennwert-Heizung etwas mehr als 2.500 Euro, jedoch mit einem zukünftig weiter steigenden CO<sub>2</sub>-Preis.

## JÄHRLICHE KOSTEN



© Enerchange anhand von Daten der consolinno energy

# DER STANDORT

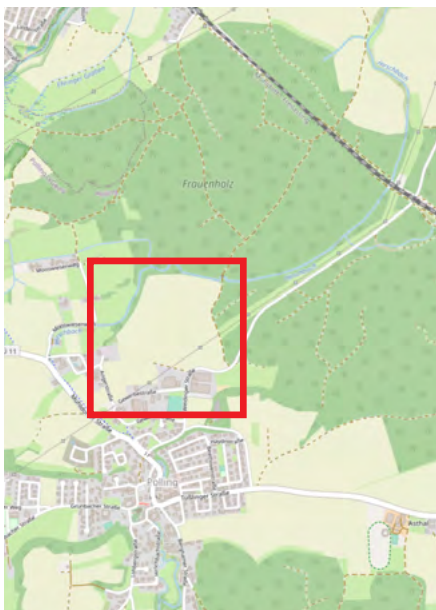
Nach Erlass der bergrechtlichen Aufsuchungsgenehmigung für das Gebiet „GT Tüßling“ ging die Erdwärme Inn daran, den besten Standort für das Projekt zu finden. Sehr wichtig war selbstverständlich die geologische Eignung. Dafür hat die Erdwärme Inn vorhandene geologische Daten aus seismischen Untersuchungen (2D und 3D) sowie aus Öl- und Gasbohrungen auswerten lassen. Durch die Analyse dieser Daten ließ sich ermitteln, wo im Aufsuchungsfeld besonders ergiebige heiße Tiefenwässer zu erwarten sind.

Für die Eignung des oberirdischen Bohrplatzes, an dem später auch die Wärmezentrale stehen wird, musste eine Vielzahl von möglichen Hemmnissen und Risiken untersucht werden:

- Schützenswerte Oberflächengewässer
- Denkmäler, Grundwasserschutz, Naturschutz (Flora und Fauna, Einbindung in das Landschaftsbild)
- Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Immissionschutzbelange (u. a. Schall)
- Geeignete Verkehrsanbindung
- Vorhandene gemeindliche Planungen und Interessen

Vier mögliche Standorte wurden hinsichtlich der Kriterien näher untersucht. Schlussendlich fiel die Wahl auf eine aktuell noch landwirtschaftlich genutzte Fläche nördlich von Polling in der Nähe des Klärwerks, die sehr gut sowohl als Bohrplatz als auch als Standort für die Wärmezentrale geeignet ist.

- Der Standort kann durch eine schwerlasttaugliche öffentliche Straße erschlossen werden.
- Durch eine Hochspannungsleitung sowie ein Klärwerk ist er schon vorgeprägt.
- Er grenzt zudem an ein Gewerbegebiet, sodass mögliche Wärmeabnehmer direkt vor Ort sind.
- Eine ausreichende Entfernung zur Wohnbebauung liegt vor (Immissionschutz).
- Die Nähe zur Ortschaft Polling und den beiden Gewächshäusern ist vorteilhaft für die Anbindung an die Fernwärme.
- Die naturschutzfachlichen Restriktionen sind sehr gering.



© www.openstreetmap.org



© Erdwärme Inn



© RED Drilling

## LÄRMSCHUTZ

Eine wichtige Frage für die Nachbarschaft eines geplanten Vorhabens ist immer: Wie laut wird das Ganze? Es muss gewährleistet sein, dass die Bohrgeräusche zu jeder Zeit unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte liegen. Lärmgutachten im Vorfeld prognostizieren die von den Bohrungen ausgehenden Schallemissionen. Die vorliegenden Planungen zeigen klar, dass alle Schallgrenzwerte während der Bohrzeit und auch im Betrieb der Wärmezentrale eingehalten werden.

## NATURSCHUTZ

Klimaschutz und Naturschutz sind Themen, die gerade beim Ausbau der erneuerbaren Energien immer wieder für kontroverse Diskussionen sorgen. Dabei gehören die beiden untrennbar zusammen: Ohne ein deutlich gesteigertes Tempo beim Klimaschutz werden viele Habitate geschützter Arten steigenden Temperaturen und Extremwetterereignissen nicht standhalten können. Gleichzeitig sind intakte Naturräume auch Kohlenstoffsenken und somit ihrerseits wichtig für den Klimaschutz.



© Gerd Altmann, Pixabay

## ARTENSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE

Große Sorgfalt verwendeten die beauftragten Gutachterbüros in der Umweltverträglichkeitsvorprüfung (UVP-V) auf die Erstellung der artenschutzrechtlichen Prüfung und der landschaftsökologischen Betrachtung. So wird sichergestellt, dass bei den Bohrungen und dem anschließenden Betrieb der Geothermieanlage Natur und Mensch bestmöglich geschützt werden. In Naturschutz- oder FFH-Gebieten sowie in Wasserschutzgebieten sind geothermische Bohrungen nicht genehmigungsfähig.

Für die nicht vermeidbaren Eingriffe in die Natur (rund 2,5 Hektar Fläche benötigt der Bohrplatz) muss eine Ausgleichsfläche in der Region gefunden werden. Im Fall, dass die Bohrung nicht fündig ist, werden das Bohrloch und der Bohrplatz zurückgebaut und wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt. Der Betreiber muss die dafür nötigen finanziellen Mittel vorhalten.



© Tabble, Pixabay

# DER BOHRPLATZBAU

Ein besonderes Augenmerk bei der Erschließung der Energiequelle Geothermie legt das Bergamt Südbayern, Teil der Regierung von Oberbayern, auf den Schutz der kostbaren Ressourcen Trink- und Grundwasser. Dies wird mit entsprechenden Genehmigungen und Überwachung sichergestellt und beginnt schon bei der Planung des Bohrplatzbaus.

## SO WIRD DAS GRUNDWASSER GESCHÜTZT:

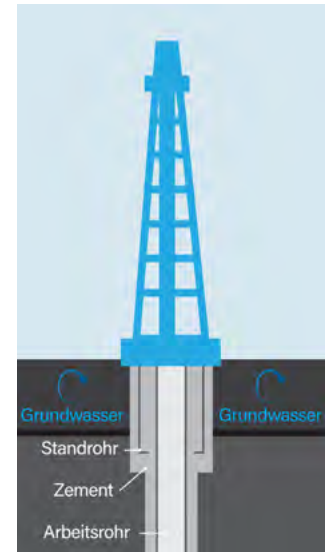
Allein schon der Aufbau des Bohrplatzes schützt den Bereich um die Bohrung großflächig gegen das Eindringen von wassergefährdenden Stoffen, wie zum Beispiel Schmierölen, in den Untergrund. Jeder Bohrplatz hat zwingend zwei Sicherheitsbereiche, um Wasser und Flüssigkeiten, die im Rahmen der Bohrarbeiten anfallen, aufzufangen und fachgerecht entsorgen zu können.

Vor Beginn einer Bohrung werden Standrohre bis in die grundwasserstauenden Schichten, in der Regel bis in Tiefen von 70 bis 80 Metern, gesetzt und einzementiert. Sie schützen den Grundwasserbereich um die jeweilige Bohrung vor Verunreinigungen. Die Bohrarbeiten finden ausschließlich innerhalb des Stahlmantels des Standrohrs statt.

Für die Bohrung verwendet das Bohrunternehmen eine spezielle Bohrspülung. Diese besteht aus Spülungsmaterialien der Wasserschutzklasse 1. Das Bergamt Süd, das Landesamt für Umwelt und das Wasserwirtschafts-

amt prüfen in einem umfassenden Genehmigungsverfahren alle verwendeten Stoffe auf deren Umweltverträglichkeit. Zum Einsatz kommen beispielsweise Pottasche (Kaliumkarbonat), biologisch abbaubare Zuckerverbindungen (sogenannte Biopolymere, vergleichbar mit Mondamin) oder Zitronensäure. Die Bohrspülung ist notwendig, um den Bohrmeißel anzutreiben, das bei der Bohrung entstehende sog. Bohrklein an die Oberfläche zu spülen und die Bohrlochwand zu sichern, bis die Stahlrohre eingebaut und zementiert werden.

Die strenge Überwachung der Auflagen nach dem Berg- und Wasserrecht sowie die hochprofessionellen Bohrunternehmen sind der Grund dafür, dass bei fast 100 tiefengeothermalen Bohrungen in Bayern bisher keinerlei Grund- oder Trinkwasserverunreinigungen aufgetreten sind. Der Bohrplatz misst etwa 80 auf 200 Meter und hält einen Abstand von 5-10 Metern zum Wald ein. Alle Testbecken und Lagerflächen werden nur für die Bohrzeit genutzt und später zurückgebaut. Rund 6.500 qm bleiben dauerhaft befestigt.



© Enerchange



© Geoenergie Bayern

## NACHGEFRAGT!

**Ferdinand Maier sen. aus Kirchweidach hat seinen Hof und Handwerksbetrieb in unmittelbarer Nähe der Bohrung für das Geothermiekraftwerk Kirchweidach. Er berichtet von seinen Erfahrungen während der Bohrphase (2013).**

**Wie weit ist Ihr Hof von der Bohrstelle entfernt?**

Es sind nicht ganz 150 Meter.

**Fühlten Sie sich durch die Bohrarbeiten belästigt?**

Nein, die waren nicht besonders laut oder störend. Nachts hörten wir gar nichts. Am Anfang und Ende der Bohrarbeiten kamen zwar ein paar Baufahrzeuge zum An- und Abtransport der Geräte angefahren. Zwischendrin dann kaum. Geräusche von der Bohrung selbst hörten wir

# DAS TIEFENWASSER IM OBERJURA

## **In Oberbayern wird in der Gesteinsformation des Oberjuras heißes Tiefenwasser gefunden. Wo kommt das Tiefenwasser her?**

Entgegen der landläufigen Meinung steht das in Oberbayern geothermisch genutzte Tiefenwasser nicht im Zusammenhang mit dem offenen Oberjura der im Norden gelegenen Schwäbisch-Fränkischen Alb. Jüngste Untersuchungen zeigen, dass es sich unter den kalten klimatischen Bedingungen der letzten Eiszeit vor 20.000 bis 10.000 Jahren neu gebildet hat und in die Oberjura Kalksteine eingeflossen ist. So ist von einer Entstehung im vergletscherten Alpenraum auszugehen.

## **Wie ist die Zusammensetzung des Tiefenwassers und welche Problemstoffe gibt es darin?**

Das Tiefenwasser hat eine geringe Mineralisierung von weniger als einem Gramm pro Liter Wasser und ist somit in der Zusammensetzung vergleichbar mit handelsüblichem Mineralwasser. Natrium und gelöstes Kohlendioxid sind die Hauptbestandteile des nitratfreien Tiefenwassers. Es enthält keine nennenswerten Gehalte an radioaktiven Elementen. Darüber hinaus zeigt es Spuren von Kohlenwasserstoffen und Schwefelwasserstoff.

## **Könnten das Tiefenwasser oder seine Bestandteile bei der Förderung austreten und in die Umwelt gelangen?**

auch nicht. Es gab auch keine Erschütterungen oder irgendwelche Schäden an den Gebäuden.

## **Wie lange dauerten die Bohrarbeiten und gab es Geruchsbelästigungen?**

Die Arbeiten gingen ein ganzes Jahr und wir haben in der Zeit nichts gerochen.

## **Informierte Sie die Projektgesellschaft Geoenergie Bayern GmbH gut?**

Ja, das war gut. Bei einer Extraführung wurde uns alles genau erklärt. Wir hatten auch guten Kontakt



© Enerchange

## **Dr. Jochen Schneider ist Geschäftsführer der Hydrosion GmbH, die bei verschiedenen Projekten im bayerischen Molassebecken die Tiefenwasserzusammensetzung überwacht.**

Das Tiefenwasser wird von der Förderung bis zur Injektion in einem geschlossenen System geführt. Nach der Entwärmung über die Wärmetauscher wird es zurück ins Reservoir gebracht, wo es sich wieder erwärmt. Das Fördersystem steht unter einem Druck von über 5 bar, so dass auch die Gase in Lösung bleiben. Insofern können beim Regelbetrieb keine Stoffe aus dem Tiefenwasser austreten.

zu den Leuten auf der Bohrstelle. Uns wurde immer gesagt, wenn irgendetwas ist, sollen wir anrufen. Aber es lief alles ohne Probleme. Es war auch interessant, die Arbeiten zu verfolgen.

## **Was halten Sie von Geothermie?**

Das macht Sinn, die Energie direkt vor Ort zu nutzen. Gerade im Hinblick auf die Zukunft. Öl und Gas werden sicher nicht billiger und wenn wir dadurch zusätzliche Arbeitsplätze bekommen, umso besser, das wertet auch die Region auf.

# DIE BOHRUNGEN

Wesentliche Mitarbeiter der Erdwärme Inn GmbH & Co. KG haben bereits seit vielen Jahren Erfahrung mit der Umsetzung von Geothermie-Projekten. So können hier die erfolgreich umgesetzten Projekte in Sauerlach bei München, Kirchweidach oder Garching an der Alz genannt werden.

Zuverlässigkeit, Erfahrung hinsichtlich der Geothermie und Bonität der Erdwärme Inn hat das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft schon vor Erteilung des Bergrechts geprüft. Bei der Umsetzung der geplanten Bohrungen ist nun das Bergamt Südbayern bei der Regierung von Oberbayern zuständig.

Vor und während der Bohrarbeiten wird eine große Bandbreite an Messungen durchgeführt, die gegenüber dem Bergamt Südbayern zu dokumentieren sind, u. a. Schallmessungen und Erschütterungsmessungen. Auch über alle verwendeten Einsatzstoffe, Abfallaufkommen, Sicherheitsvorsorge, Arbeitsschutz, Qualität der Bohrungen, Schutz des Grundwassers und vieles mehr führt die Erdwärme Inn über die gesamte Dauer der Arbeiten Buch. Regelmäßige Kontrollen durch das Bergamt sind dabei üblich. Bei den Bohrarbeiten in Polling werden sechs bis acht Monate lang rund um die Uhr Aktivitäten am Bohrplatz erfolgen. Mit Ausnah-

me einer kurzen Zeit von wenigen Tagen, bei den Kurzzeit-Pumptests, treten bei den Bohrungen keine Dampfschwaden auf.

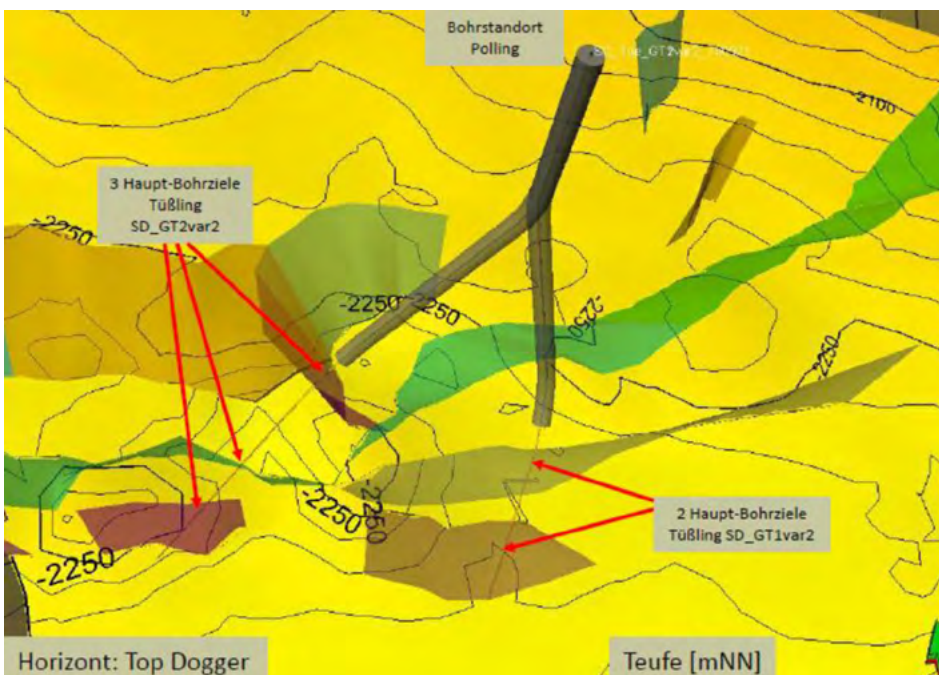
Geplant sind zwei Bohrungen, die ggf. noch um eine dritte Bohrung ergänzt werden könnten, sollte eine der beiden ersten Bohrungen nicht den gewünschten Erfolg haben. Tiefe Bohrungen sind in der Region nicht neu: Bereits seit Jahrzehnten werden und wurden zahlreiche Öl- und Gasbohrungen in der Region Inn/Salzach durchgeführt. Im nahen Waldkraiburg beispielsweise versorgt eine geothermische Bohrung seit vielen Jahren zuverlässig das Fernwärmenetz der Gemeinde. Nach der Wärmeentnahme wird das abgekühlte Tiefenwasser über eine weitere Bohrung wieder in dieselbe Gesteinsschicht zurückgeführt.

In Polling beginnt die wasserführende Schicht („Malm“ genannt) in einer Tiefe von ca. 2.300 Metern und hat eine Mächtigkeit zwischen 300 und 400 Metern, die man sich als riesigen Schwamm voller Wasser vorstellen kann. Verbindungen zu Grundwasserschichten bestehen nicht.

Bei den Bohrungen ist es auch üblich, schräg bzw. mit Ablenkung zu bohren, um den Thermalwasserleiter effektiv erschließen zu können. Dabei sind auch horizontale Strecken technisch kein Problem, sondern üblich.

Interessant ist es dabei, sogenannte „geologische Störungen“ anzubohren, im Endeffekt zerbrochenes Gestein, das man sich auch als „Wasserautobahn“ vorstellen kann. Im tiefen Untergrund von Polling wurden einige dieser Störungen entdeckt!

Die geologischen Störungen sind auf der Abbildung links als farbige Schatten dargestellt.





# SICHERES BOHREN NACH TIEFER GEOTHERMIE

## Wo liegen die Herausforderungen bei tiefen Bohrungen?

Die größte Herausforderung bei tiefen Bohrungen ist es, auf gewisse Ereignisse und Gegebenheiten vorbereitet zu sein. Beispielsweise, dass bestimmte geologische Formationen tiefer oder seichter als prognostiziert in der Bohrung angetroffen werden. Ein eingespieltes Team von Profis auf der Bohranlage – erfahrene Ingenieure und Geologen – stellt trotz der veränderten Situation ein reibungsfreies Niederbringen einer tiefen Bohrung sicher. Dementsprechend wichtig ist es, auch in der Projektumsetzung die Schnittstellen zwischen den einzelnen Fachdisziplinen zu überwachen und zu koordinieren.

## Welche Schäden sind bisher bei derartigen Bohrungen in Mitteleuropa aufgetreten?

Oberstes Ziel eines professionellen Bohranlagenbetreibers muss die Herstellung einer schadenfreien und qualitativ hochwertigen Tiefbohrung mit einer Lebensdauer von 30 bis 50 Jahren sein. Schäden wie zum Beispiel kollabierte Produktionsrohrtouren, schlechte Bohrlochzementationen oder intensive Lagerstättenschädigung durch Bohrspülungen können dabei durch erfahrene Planungsingenieure samt hochmoderner Planungssoftware sowie den Einsatz qualitativ bester Materialien verhindert werden.

## Die meisten Geothermiebohrungen gehen nicht senkrecht in die Erde, sondern sind abgelenkt. Wie funktioniert das bohrtechnisch und wie lässt sich ein Stahlrohr in die Biegung einbauen?

Beim Ablenken einer Bohrung wird direkt hinter dem Bohrwerkzeug (dem sog. Meißel) ein eigens dafür konstruierter Antrieb eingebaut, vergleichbar mit einer Turbine, welche durch die Bohrspülung angetrieben wird. In Verbindung mit einem leichten Knick (1-1,5°) zwischen Meißel und diesem Antrieb wird über eine Länge von mehreren hundert Metern langsam eine Neigung in Richtung dieses Knicks im Bohrloch aufgebaut. Da auch Stahlrohre über diese Länge eine, wenn auch geringe, Biegsamkeit aufweisen, ist es möglich, diese ohne Probleme in das Bohrloch einzubringen.



© RED Drilling & Services

**Heimo Heinze ist als Geschäftsführer der RED Drilling & Services in zahlreiche Tiefenbohrungen im bayerischen Molassebecken involviert. Das jüngste Projekt in Garching an der Alz ist im März 2021 in Betrieb gegangen.**

## Wie stellt man die Stabilität von Bohrungen im Betrieb über mehrere Jahrzehnte sicher?

Wie bereits erwähnt, ist die Qualität in der Bohrungserstellung und der Einsatz speziell dafür ausgelegter Materialien einer der wichtigsten Faktoren für einen sicheren und störungsfreien Betrieb der Bohrung über viele Jahrzehnte. Darüber hinaus muss die Integrität der Bohrung laufend überwacht und dokumentiert werden. Diese Überwachung besteht unter anderem aus regelmäßigen Druckprüfungen der Bohrlochabschlüsse und physikalischen Bohrlochmessungen zur Überprüfung der Produktionsrohrtouren und des Bohrlochzements.

# SEISMIZITÄT – KANN GEOTHERMIE ERDBEBEN AUSLÖSEN?

Bei Erdbeben spielt die natürliche Vorspannung des Untergrundes eine wichtige Rolle. In Deutschland herrscht nur in wenigen Regionen ein erhöhtes Erdbebenrisiko. Bayern liegt hierbei größtenteils außerhalb der gefährdeten Gebiete und weist nur im Südwesten in Richtung Schweiz in den Alpen und an der Schwäbisch-Fränkischen Alb ein sehr geringes Erdbebenrisiko auf.

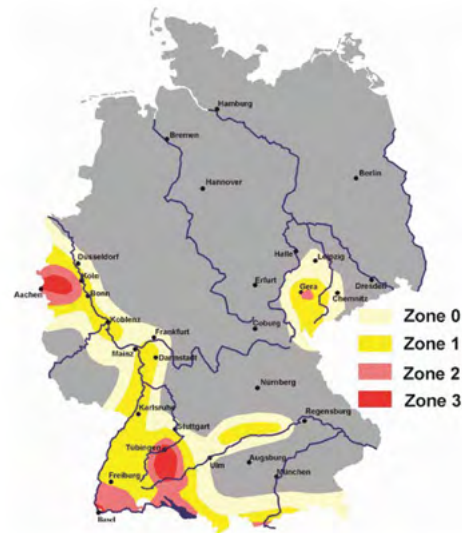
Grundsätzlich kann der Betrieb von Geothermieranlagen, beispielsweise durch einen zu hohen Druck bei der Reinjektion des Thermalwassers, nicht spürbare seismische Ereignisse auslösen. Man spricht dann von induzierter Seismizität. Allerdings traten bislang in Bayern nur bei zwei der 24 derzeit in Betrieb befindlichen Geothermieranlagen geringfügige seismische Ereignisse mit einer Magnitude von etwa 2 auf – dies ist geringer als die Erschütterungen durch einen vorbeifahrenden 30-Tonner. Beschädigungen von Gebäuden oder gar Personenschäden sind nicht erfolgt. Aufgrund der geringen natürlichen Seismizität in Oberbayern sind ausgelöste Mikrobeben mit größeren Magnituden äußerst unwahrscheinlich.

## SEISMISCHE ÜBERWACHUNG SCHÜTZT VOR ERSCHÜTTERUNGEN

Für die Genehmigung für die Bohrarbeiten und den Betrieb eines Geothermieprojekts sind von Seiten des Betreibers von Beginn an strenge Auflagen hinsichtlich einer kontinuierlichen seismischen Überwachung zu erfüllen. Der Betreiber muss ein seismisches Überwachungsnetzwerk einrichten, welches die seismische Gefährdung sowie die zeitliche Variation von Ereignissen aufzeichnet. Falls seismische Ereignisse auf geothermische Nutzung zurückzuführen sind, kann die geförderte sowie die in den Untergrund zurückgeleitete Wassermenge entsprechend reguliert werden.

Im Übrigen ist der Betreiber einer Geothermieranlage im Falle eines Schadens schadenersatzpflichtig und ist verpflichtet, entsprechenden Versicherungsschutz von mehreren Millionen Euro vorzuhalten. Die Beweislast liegt beim Betreiber, das heißt, er muss nachweisen, dass seine Anlage den Schaden nicht verursacht hat.

## ERDBEBENZONEN IN DEUTSCHLAND



Quelle: Störflix, Wikimedia Commons

### AUSWIRKUNGEN VON ERDBEBEN MIT DER STÄRKE (MAGNITUDE) 2 BIS 6

LOKALMAGNITUDE	AUSWIRKUNG
$M_L < 2$	Mikrobeben, in der Regel nicht spürbar
$M_L 2-3$	selten spürbar
$M_L 3-4$	oft spürbar
$M_L 4-5$	Bewegungen von Gegenständen, Geräusche, vereinzelt Schäden
$M_L 5-6$	Schäden an mehreren Gebäuden

„Bereits vor der Aufnahme der Bau- und Bohrarbeiten werden wir umfangreiche Messungen und Beweissicherungen durchführen, um den Status quo an Straßen und Häusern zu erfassen. So können wir auch im Falle von Schäden, die wir nicht erwarten, transparent und fair reagieren.“

Dipl. Geograph Bernhard Gubo, Geschäftsführer der Geoenergie Bayern

# ABSICHERUNG VON GEOTHERMIEPROJEKTEN

## Welche Versicherungen sind für Geothermieprojekte notwendig?

Geothermieprojekte sind eine komplexe Herausforderung. Die untertägigen, geologischen Risiken ziehen sich durch alle Phasen des Projekts. Angefangen von der 3D-Seismik über die Bohrphase bis hin zum Kraftwerksbau.

Im Vordergrund steht der Haftpflicht-Versicherungsschutz für die Ansprüche aus dem Bundesberggesetz und dem Umwelthaftungsgesetz. Weiterhin der Versicherungsschutz für das Bohrrisiko und das Fündigkeitsrisiko.

## Was war die versicherungstechnische Besonderheit und Herausforderung beim Projekt „Bruck“?

Das Projekt „Bruck“ in Garching an der Alz ist ein versicherungstechnischer Meilenstein. Durch intensive bohrtechnische und geologische Grundlagenarbeit konnten wir insbesondere das Fündigkeitsrisiko, d. h. die Absicherung einer nicht zu erwartenden geologischen Anomalie im Reservoir, wieder versicherbar machen.

## Was sichert die Haftpflichtversicherung ab, bis zu welcher Schadenhöhe reicht sie?

Unser speziell auf Geothermieprojekte abgestimmtes Betriebsumwelt- und Umweltschadenversicherungskonzept schützt im Wesentlichen gegen mögliche Ansprüche Dritter. Als versichert gelten die normalen Schäden, wie das Stolpern eines Besuchers auf der Location, bis hin zu umweltrechtlich oder bergrechtlich relevanten Ansprüchen. Das Bergrecht ist hierbei durch die Bergschadenvermutung und Beweislastumkehr eine sehr große Unterstützung.

Die Versicherungssumme gibt das Bergamt im Rahmen der Betriebsplangenehmigung vor. Diese liegt mit 20 Millionen Euro in Größenordnungen vergleichbar mit anderen Hoch- und Tiefbauprojekten.

## Wie funktioniert die Beweislastumkehr?

Die Projektgesellschaft muss als Inhaberin der Aufsuchungsgenehmigung dem Anspruchsteller nachweisen, dass der Schaden nicht von dem Geothermie-



© NW Assekuranz

**Admir Rahimic, NW Assekuranz, ist seit vielen Jahren in der Versicherungsbranche tätig und hat schon zahlreiche Geothermieprojekte versichert. Eins der der letzten abgesicherten Projekte war in Garching an der Alz.**

projekt – in diesem Fall von der Bohrung – herrührt. Der Gesetzgeber hatte mit Einführung des Bergrechts schon damals die Nachweisproblematik für den potenziell Geschädigten erkannt und ihn hiermit entlastet. Wir haben zusätzlich einen ganz klaren, einfachen Schadensprozess entwickelt, der mit z. B. einem lokalen Ombudsmann und Pollentests schnellstmöglich Klarheit für den Betroffenen schafft.

## Gab es schon Haftpflichtschäden bei Geothermieprojekten?

Wir müssen deutlich zwischen oberflächennaher (max. 400 m) und tiefer Geothermie unterscheiden. Bei der Tiefengeothermie gelten im Rahmen der Betriebsplangenehmigung sehr strenge Vorgaben, Auflagen und Kontrollen, die ständig erweitert werden. Die Schäden bei den von uns bisher betreuten Projekten beschränken sich auf einfache Schäden aus der Verkehrssicherungspflicht.

# DAS GENEHMIGUNGSVERFAHREN

Die Geothermie nimmt bei den erneuerbaren Energien als Technologie, welche die Energie aus der Tiefe der Erde nutzt, eine besondere Stellung ein. So bietet sie mit Wärme-, Kälte- und Stromerzeugung nicht nur viel mehr Möglichkeiten, auch die rechtlichen Vorgaben sind wesentlich komplexer und die Genehmigungsverfahren aufwändiger im Vergleich zu den anderen erneuerbaren Energien.

## WICHTIGE MEILENSTEINE:

**2020 bis heute:** Naturschutzfachliche Voruntersuchungen an vier Standorten; naturschutzfachliche Hauptuntersuchung am vorgesehenen Bohrplatz am Klärwerk Polling  
**11.05.2020:** Erteilung der bergrechtlichen Aufsuchungserlaubnis durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft  
**Ende 2020 – Anfang 2021:** Beauftragung der Machbarkeitsuntersuchungen zur Geologie, Hydrogeologie, Bohrtechnik, Fernwärmeversorgung  
**20.05.2021:** Die Homepage zum Projekt geht online ([www.erdwaerme-inn.bayern](http://www.erdwaerme-inn.bayern)) und das Projekt wird erstmalig dem Gemeinderat Polling vorgestellt.

**18.11.2021:** Präsentation der ersten Zwischenergebnisse vor dem Gemeinderat in Polling  
**Ende 2021:** Alle Machbarkeitsstudien liegen mit positiven Ergebnissen vor.

## SO KÖNNTE ES WEITERGEHEN...

**Mitte 2022:** Abschluss von Vorverträgen für die geothermische Versorgung des Fernwärmenetzes mit den späteren Betreibern

**Mitte 2022:** Beantragung aller notwendigen umweltschutzrechtlichen, bergrechtlichen und baurechtlichen Genehmigungen

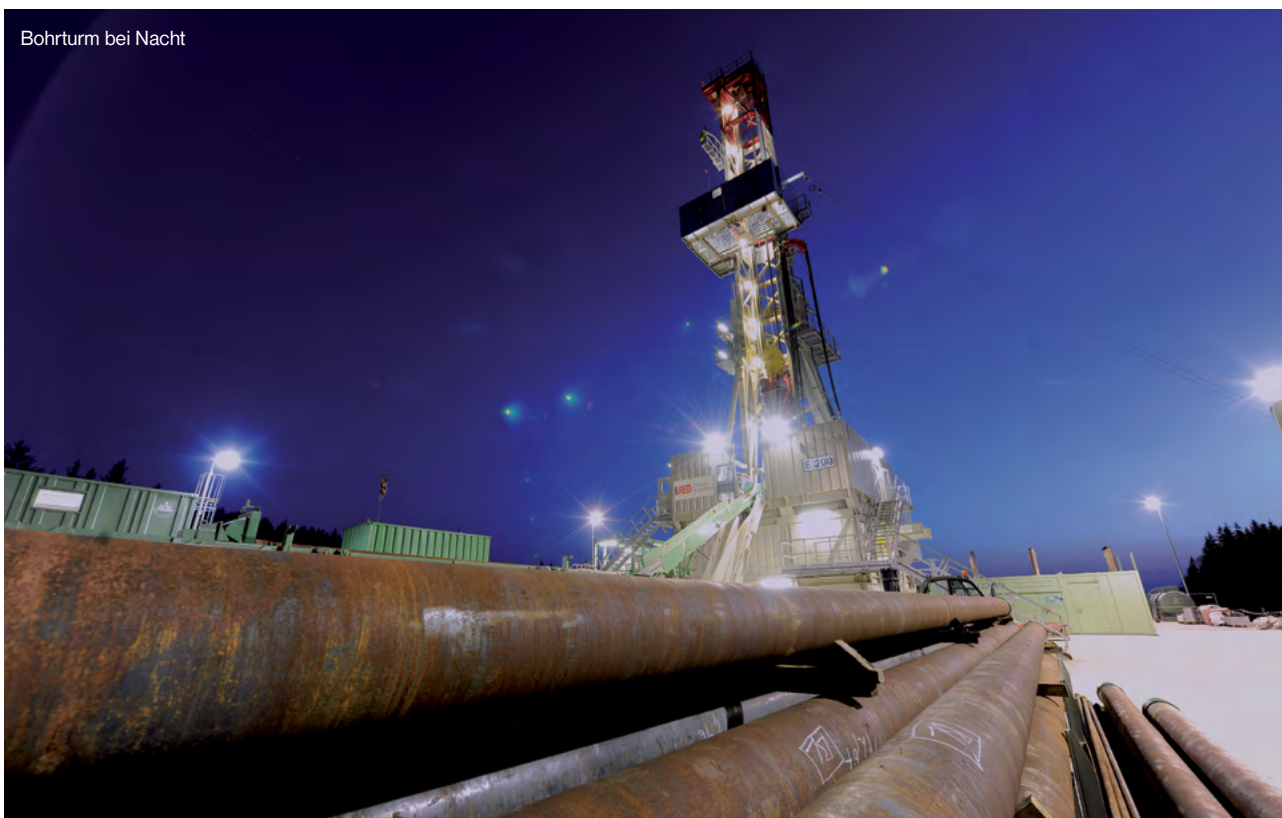
**Ende 2022:** voraussichtlich Erhalt der Genehmigungen

**Anfang 2023:** Beginn des Bohrplatzbaus

**Mitte 2023 bis Ende 2023:** Bohrarbeiten und Testarbeiten zur Fündigkeit der Bohrungen

**Anfang 2024:** Bau der Hauptleitungen zu den Gewächshäusern und Bau der Wärmezentrale

**2024 – 2025:** Bau der ersten Fernwärmeverteilnetze  
 Der Bau aller Bauabschnitte des angedachten Fernwärmenetzes kann mehrere Jahre in Anspruch nehmen.





© Adobe Stock

## SO WIRD DER SCHUTZ VON MENSCH UND UMWELT SICHERGESTELLT

Eine bergrechtliche Zulassung aller Arbeiten wird nur erteilt, wenn umfangreiche Maßnahmen jegliche Gefährdung ausschließen:

- Stellung einer Sicherheitsleistung (Bankbürgschaft vor Baubeginn) für einen möglichen Rückbau des Bohrplatzes inkl. Rückbau der Bohrungen
- Seismische Überwachung von möglichen Erschütterungen vor Beginn des Bohrplatzbaus durch Einrichtung eines seismischen Messnetzes
- Vorlage einer ausreichenden Personen-, Sach- und Umwelthaftpflichtversicherung vor Beginn der Arbeiten
- Erarbeitung und Pflege eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokuments für alle denkbaren Risiken
- Erstellung eines Brandschutzkonzepts und Abstimmung mit Behörden und der örtlichen Feuerwehr
- Errichtung ausreichender Beschilderungen und einer Umzäunung um das Bohrgelände (inkl. Überwachung des Zutritts auf das Gelände)
- Bereithaltung von Flächen auf dem Bohrplatz für die Errichtung einer ggf. später beauftragten Schallschutzwand, sollte es wider Erwarten doch zu stärkeren Schallimissionen kommen
- Gewährleistung störungsfreien Verkehrs auf den Zufahrtsstraßen zum Bohrplatz
- Herstellung absolut wasserdichter Flächen im Inneren des Bohrplatzes für den Grundwasserschutz
- Realisierung von Standrohren über die wasserführenden Schichten hinaus, um die vorhandenen Grundwasserleiter zu schützen
- Nur Verwendung von emissionsarmen Arbeitsgeräten nach Stand der Technik
- Ökologische Begleitung und Überwachung der Baumaßnahmen während der Bauarbeiten
- Errichtung geeigneter Amphibienschutzzäune
- Minimiertes Beleuchtungskonzept

„Bereits in der Vorplanung des Projekts hat uns die Erdwärme Inn in die Standortsuche von Anfang an als Gutachterbüro eingebunden. Die Herangehensweise war dabei absolut professionell und weitsichtig. Wir sind mit der finalen Bohrplatzwahl aus ökologischer Sicht sehr zufrieden.“

Dipl. Landschaftsarchitektin Susanne Schuster

# IMPRESSUM

**Herausgeber:** Erdwärme Inn GmbH & Co. KG

**Erstellt in Kooperation mit der  
Geoenergie Bayern GmbH & Co. KG**

**geoenergie**  
Bayern

**Redaktion & Gestaltung:** Dr. Jochen  
Schneider, Karin Jehle, Bratislav Djikic  
Enerchange GmbH & Co. KG  
[www.enerchange.de](http://www.enerchange.de)

**Druck:** Isardruck Grünwald

**1. Auflage:** 4.500 Exemplare

**V.i.S.d.P.:** Ferdinand Schmack, Geschäftsführer  
der Erdwärme Inn GmbH & Co. KG

**Titelbild:** © Adobe Stock,  
weitere Bildquellen jeweils am Bild

© Erdwärme Inn, April 2022  
**Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit  
ausdrücklicher Genehmigung der  
Erdwärme Inn**

# EINLADUNG ZUR INFOVERANSTALTUNG

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

wir möchten Ihnen das geplante Geothermieprojekt noch näher vorstellen und würden Sie gerne bei unserer Informationsveranstaltung begrüßen.

Vielleicht haben Sie weitere Fragen. Oder Sie sind interessiert an einer geothermischen Fernwärmeversorgung. Wollen Sie wissen, ob Ihr Haus an die Fernwärme angeschlossen werden kann? Möchten Sie die Projektverantwortlichen kennenlernen?

Wir stehen für Ihre Fragen bereit und freuen uns auf Sie!

Ihre Erdwärme Inn



**Bürgermeister  
Lorenz Kronberger**



**Dipl. Geogr. Bernhard  
Gubo**



**Lars Matthes**



**Dr. Jochen Schneider**



**Dr. Christian Bichler**



**Achim Fischer-Erdsiek**

WANN?

**AM  
GRÜNDONNERSTAG,  
DEN 14. APRIL,  
AB 17 UHR**

WO?

**SPORTHEIM  
POLLING,  
MONHAMER WEG 5**

## PROGRAMM

**Eröffnung durch Bürgermeister** Lorenz Kronberger (Polling) und Projektleiter Bernhard Gubo (Geoenergie Bayern)

Informieren Sie sich in Gesprächen mit Fachleuten zu verschiedenen Aspekten des Geothermieprojektes.

**Allgemeines zum Projekt**  
Bernhard Gubo, Geoenergie Bayern

**Geothermische Fernwärmeversorgung**  
Dr. Christian Bichler, ing KESS GmbH

**Bohrplanung und -arbeiten**  
Lars Matthes, RED Drilling & Services GmbH

**Wasser im Grund und in der Tiefe**  
Dr. Jochen Schneider, Hydrosion GmbH

**Versicherungsschutz für Geothermieprojekte**  
Achim Fischer-Erdsiek, NW Assekuranz

**SIE SIND GANZ HERZLICH  
EINGELADEN ZU EINER BROTZEIT  
UND GETRÄNKEN.**

# Noch Fragen?

Gerne können Sie uns kontaktieren:

📍 Erdwärme Inn GmbH & Co. KG  
Am Pollinger Feld 1  
84577 Tüßling

✉ [info@erdwaerme-inn.bayern](mailto:info@erdwaerme-inn.bayern)

🌐 [www.erdwaerme-inn.bayern](http://www.erdwaerme-inn.bayern)



**Erdwärme**  
**Inn Bayern**