

## **Anhang 2: Antworten zu häufig gestellten Fragen (FAQs)**

Der Bericht über Geothermie und Fernwärme für Vaterstetten ist als Einstiegslektüre gedacht und relativ kurz gefasst. Einige der häufig aufkommenden Fragen sind in diesem Anhang zusätzlich angesprochen.

### **1. Wozu brauchen wir (Tiefen-) Geothermie in Vaterstetten?**

Geothermie hat den entscheidenden Vorteil gegenüber anderen erneuerbaren Energiequellen wie Wind- oder Solarenergie, dass die Energiequelle aus der Erde unabhängig von Wetterbedingungen oder Tageszeiten jederzeit zur Verfügung steht. Die Gewinnung spielt sich bei uns vor der Haustüre ab. Damit sind wir unabhängiger von importierten Gas- und Öllieferungen und letztendlich von politischen Entwicklungen. Engpässe können somit vermieden werden.

### **2. Inwiefern reduziert (Tiefen-) Geothermie den CO<sub>2</sub>-Ausstoß?**

Geothermie ist im Vergleich zu fossilen Brennstoffen wie Öl oder Gas sehr emissionsarm, d.h. sie verursacht einen deutlich geringeren Ausstoß von Kohlenstoffdioxid. Verursacht wird dieser Rest-Ausstoß durch den Einsatz von Pumpen und Maschinen zur Förderung und Verteilung des heißen Wassers. Studien haben gezeigt, dass Geothermie bei gleicher Energiemenge etwa 5- bis 10-mal weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht als Erdgas. Dies gilt besonders, wenn der zum Betrieb notwendige Strom mit erneuerbaren Energien erzeugt wird.

### **3. Welche Auswirkungen hat Geothermie auf das Landschaftsbild unserer Gemeinde?**

Von der Geothermieanlage werden nur Betriebshallen zu sehen sein, die insgesamt nicht größer als ein durchschnittlicher Gewerbebetrieb sind. Die Wärmeleitungen werden größtenteils unterirdisch verlegt und sind daher nur während der Bauphase sichtbar.

### **4. Welche Auswirkungen hat Geothermie auf unsere Umwelt?**

Das aus der Tiefe gewonnene Thermalwasser wird nach der Wärmeübertragung direkt wieder zurück in die unterirdischen Gesteinsschichten gepumpt. Um den Kontakt mit darüber liegenden wasserführenden Schichten zu verhindern, findet dieses immer innerhalb eines Schutzrohres statt. Dieses wird bis unter die letzte grundwasserführende Schicht in die Erde gedreht, dort riegelt es das Bohrloch vom Grundwasser und von möglicherweise quellenden Gesteinsschichten ab. Diese Bohrtechnik ist nicht nur in der Tiefengeothermie etabliert, sondern wurde auch bei Erdgas- und Erdölbohrungen angewandt. Ein Ausstoß von Schadstoffen wäre nur vorhanden, wenn der für die Pumpen benötigte Strom aus fossilen Energiequellen erzeugt werden würde. Um auch diese Emissionen deutlich zu reduzieren kann der Strom von regenerativen Energiequellen wie Photovoltaik oder Windkraft kommen.

## **5. Welche technischen Risiken birgt das Geothermie-Projekt?**

Die Techniken zur Energiegewinnung mit der Geothermie sind ausgereift und schon vielfach erfolgreich eingesetzt worden. Auch in und um München sind diverse Tiefengeothermieanlagen in Betrieb. Die geologischen Schichten im Gemeindegebiet sind gut erforscht und deuten auf ein erfolgversprechendes Projekt bei uns in Vaterstetten hin. Trotzdem besteht immer ein Restrisiko, so dass erst eine Probebohrung endgültig Gewissheit bringen kann, ob ausreichend Thermalwasser zur Verfügung steht.

## **6. Kann Tiefen-Geothermie Erdbeben auslösen?**

Leichte, kaum spürbare seismische Aktivitäten die durch Tiefengeothermie ausgelöst werden, können nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Hierzu gibt es strenge Regeln und Überwachungen bei der Bohrung und im Betrieb der Anlagen. In unserer unmittelbaren Nachbarschaft, der Geothermieanlage in Aschheim, konnten bisher keine von der Anlage ausgehenden Beben gemessen werden. Das bayrische Molassebecken ist deutlich weniger anfällig für solche Störungen als z.B. der Oberrheingraben.

## **7. Weshalb ist es gerade bei uns möglich, (Tiefen-)Geothermie zu nutzen?**

Vaterstetten liegt im Molassebecken, das sich von Straubing bis zu den Alpen erstreckt. Östlich von München – also in unserer Gegend – kann Wasser mit ca. 90° aus einer Tiefe von etwa 3000 bis 4000 m gefördert werden. Zahlreiche in unserer Nachbarschaft seit vielen Jahren bereits laufende Anlagen bestätigen dies.

## **8. Wo in Deutschland (und besonders in unserer näheren Umgebung) wird Tiefengeothermie bereits genutzt, und wie lange schon?**

Während oberflächennahe Geothermie (z.B. Thermalquellen) schon seit Jahrtausend zum Heizen genutzt wird, wie zum Beispiel von den Römern, ist die Nutzung der Tiefengeothermie erst mit der ursprünglich für Gas- und Ölquellenerschließung entwickelten Bohrtechnik möglich geworden. Für eine wirtschaftliche Nutzung wird in Deutschland hauptsächlich die hydrothermale Geothermie genutzt. Ob die Wirtschaftlichkeit gegeben ist, hängt von drei Parametern ab: Tiefe, Temperatur und Ergiebigkeit der zu erschließenden Thermalwasser führenden Schicht.

In Deutschland gibt es hauptsächlich 3 Regionen, in denen die geologischen Gegebenheiten günstig sind: Das Molassebecken des Alpenvorlandes, der Oberrheingraben und das norddeutsche Becken. Mit Stand Anfang 2024 sind 43 Anlagen in Betrieb, davon 25 im Bereich des Molassebeckens im Voralpenland. Die ältesten Anlagen laufen im Norddeutschen Becken in Mecklenburg-Vorpommern seit 1984 (Waren) und 1987 (Neu Brandenburg). Die Daten der Anlagen in der Nachbarschaft Vaterstettens sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt

## Geothermie-Anlagen in der Nachbarschaft Vaterstettens

Standort	Therm. Leistung in MW	Bohrtiefe in m	In Betrieb seit	Wasser-Temp in °C
Unterschleißheim	28	1961	2003	78
München Riem	14	2750	2004	ca. 95
Pullach	15	4012	2005	ca. 106
Unterhaching	38	3350	2007	122
Aschheim	19	2700	2009	85
Unterföhring	21	2340	2009	ca. 90
Garching	8	2230	2010	74
Grünwald/Laufzorn	40	3755	2011	130
Poing	10	3014	2012	76
Ismaning	7,2	2200	2013	75
Sauerlach	4	5060	2014	143
München Freiham	13	2520	2016	ca. 90
Holzkirchen	21	5-6000	2018	153
München Süd (6 Bohrungen) zur Zeit Probebetrieb	60	3741 bis 4443		90 bis 108

Quelle: Informationsportal Tiefe Geothermie (ITG) und Betreiberprospekte

### 9. Welche Beeinträchtigungen sind während der Bohrphase in der näheren Umgebung zu erwarten ?

Hauptsächliche Quellen für Geräuschemissionen sind Baumaschinen während der Errichtung des Bohrplatzes und die Bohranlage während des Bohrbetriebs. Insbesondere die Bohranlage ist während der Bohrphase 24 Stunden im Dauerbetrieb und kann Geräusche in verschiedenen Frequenzbereichen verursachen. Nächtlicher Lärm sowie Beleuchtung durch Scheinwerfer werden als besonders störend empfunden. Deshalb müssen die Geräusche gedämmt bzw. minimiert werden und Scheinwerfer möglichst so ausgerichtet werden, dass sie in der Umgebung als weniger störend empfunden werden. Ein bewährtes Mittel sind temporäre Schallschutzwände. Bei Bohranlagen der 5. Generation werden die Diesellaggregate zum Antrieb und Energieerzeugung zunehmend durch geräuscharme strombetriebene Anlagen ersetzt. In der Nähe von Siedlungen hat sich das Bohren mit Elektroantrieb bewährt. Die reinen Bohrarbeiten sind zeitlich auf nur wenige Wochen begrenzt.

Verkehrslärm durch LKWs, die Ausrüstung und Betriebsstoffe liefern und Leergut abfahren, sowie PKW-Verkehr durch den Schichtbetrieb sind weitere Geräuschquellen.

Das Verkehrsaufkommen wird in der Regel aufgezeichnet, Emissionen können ggf. durch vorgeschriebene An- und Abfahrtswege oder durch eine optimierte Lagerhaltung reduziert werden. (Text dieser Antwort größtenteils aus [www.geothermie.de/geothermie/haeufig-gestellte-fragen-faq](http://www.geothermie.de/geothermie/haeufig-gestellte-fragen-faq))

## **10. Welche Umwelt- und Gesundheitsbeeinträchtigungen können durch Pannen (Störungen) im Betrieb einer Anlage auftreten ?**

Mögliche Umwelt- und Gesundheitsbeeinträchtigungen bei der Nutzung der Tiefengeothermie resultieren aus den Stoffen, die mit dem Thermalwasser an die Oberfläche transportiert werden. Um diese Beeinträchtigungen zu **verhindern**, ist die Anlage so ausgelegt, dass das Thermalwasser in einem geschlossenen System geführt wird und nicht in die Umgebung oder in das Grundwasser austreten kann.

Um diese wichtige Dichtheitsfunktion zu erhalten und Undichtigkeiten sofort zu erkennen, sind zusätzliche Maßnahmen vorgesehen. In sensiblen Bereichen innerhalb grundwasserführender Schichten sind die Rohrleitungen doppelwandig ausgeführt, um die **Wahrscheinlichkeit** einer Verunreinigung des Trinkwassers **zu verringern** und gleichzeitig Lecks sehr schnell erkennen zu können. Alle oberirdisch geführten Thermalwasser-Leitungen sind mit einem Leckerkennungssystem versehen, und Leckagewasser wird sicher aufgefangen. Da das Thermalwasser auch natürliche radioaktive Stoffe mit sich führen kann (Radium-Verbindungen oder Pb-210), ist zum Schutz des Personals eine Strahlenüberwachung installiert. Das Thermalwasser wird chemisch und physikalisch analysiert.

Stand: April 2024