



VULCAN ENERGIE  
ZERO CARBON LITHIUM™

**Informationen  
über die  
Projekte von  
Vulcan Energie**

## Wie lange dauern die Arbeiten für die Seismik-Messungen?

Die Geophone werden vor der Messung ausgelegt. Die Auslage dauert unterschiedlich lange, je nach Größe des Messgebiets. Mit Vibrationsfahrzeugen werden alle Messpunkte abgefahren. Die Messung an einem Vibropunkt ist in wenigen Minuten erledigt. Anschließend beginnt die Auswertung der gewonnenen Daten.

### Geophone

Geophone (Erdmikrophone) zeichnen die reflektierten Wellen auf und machen dadurch die geologischen Strukturen im Untergrund bestimmbar. Beispiel für ein Geophon:



### Vibrationsfahrzeuge

Die mit Hilfe einer absenkbaren Vibrationsplatte erzeugten seismischen Wellen, werden an unterschiedlichen Gesteinsschichten gebrochen, reflektiert und an die Erdoberfläche übertragen.

Dank der Niederdruck-Bereifung ist die Bodenpressung der Fahrzeuge möglichst gering. Somit wird der Untergrund geschützt.

Beispiel für ein Vibrationsfahrzeug:



## Was passiert wann?

Sobald die vorbereitenden Arbeiten von den Genehmigungen bis zur Auslage der Geophone erledigt sind, werden die Messfahrzeuge auch in Ihrer Umgebung unterwegs sein.

## Gut zu wissen

Die Geophone, die an vielen Stellen im Boden stecken oder auf dem Asphalt stehen, sind wichtige Messinstrumente. Sie dürfen auf keinen Fall bewegt, beschädigt oder entfernt werden. Bitte helfen Sie uns, die Messungen bestmöglich durchzuführen.

## Sie haben noch Fragen?

Wir bei Vulcan stehen für eine offene und transparente Kommunikation. Deshalb zögern Sie nicht, uns anzusprechen, wenn Sie weitere Fragen zur 3D-Seismik oder allgemein zu unseren Projekten vor Ort haben. Für Ihre Fragen und Anmerkungen rund um die Messungen, sind wir jederzeit für Sie da.

Kontaktieren Sie uns hierfür gerne unter der Mailadresse [seismik@v-er.eu](mailto:seismik@v-er.eu)

oder rufen Sie in dringenden Fällen an unter 0721/48070200.

Weiterführende Informationen, z.B. zur genauen Messroute oder dem zeitlichen Ablauf, veröffentlichen wir jeweils auf unseren Projektwebseiten.



[www.v-er.eu/de](http://www.v-er.eu/de)

# Untergrunderkundung mit 3D-Seismik

**Stabile, nachhaltige Wärme.  
Gut fürs Klima. Gut für die Region.**



**VULCAN ENERGIE  
ZERO CARBON LITHIUM™**

## Wozu der Aufwand?

### Nachhaltige, regionale Energieversorgung

Der Oberrheingraben ist aufgrund seiner Geologie eine der weltweit besten Regionen für Erdwärme aus Geothermie. In drei bis fünf Kilometern schlummert dort im Untergrund heißes Thermalwasser. Mit unserem Projekt wollen wir dieses Potenzial nutzbar machen und die Regionen mit langfristiger, nachhaltiger und CO<sub>2</sub>-neutraler Energie versorgen. Damit können Kommunen unabhängig von fossilen Rohstoffen erneuerbare Energie aus der Nachbarschaft beziehen.

### Der wertvolle Rohstoff aus der Tiefe

Außerdem weisen die Thermalwässer in der Region Oberrhein eine sehr hohe Lithium-Konzentration auf. Wir wollen diesen wertvollen Rohstoff durch unser einzigartiges Verfahren vollkommen CO<sub>2</sub>-neutral gewinnen.

### Sicherheit in Planung und Betrieb

Wo ist das Thermalwasservorkommen am größten? Wie kommen wir sicher dahin? Wie können wir es langfristig sicher fördern? Diese Fragen nach technischer und wirtschaftlicher Sicherheit beantworten die Daten, die wir mithilfe der 3D-Seismik vor Ort gewinnen können.

## Ein sicheres Verfahren für Mensch und Natur

### Verantwortungsvolle Durchführung

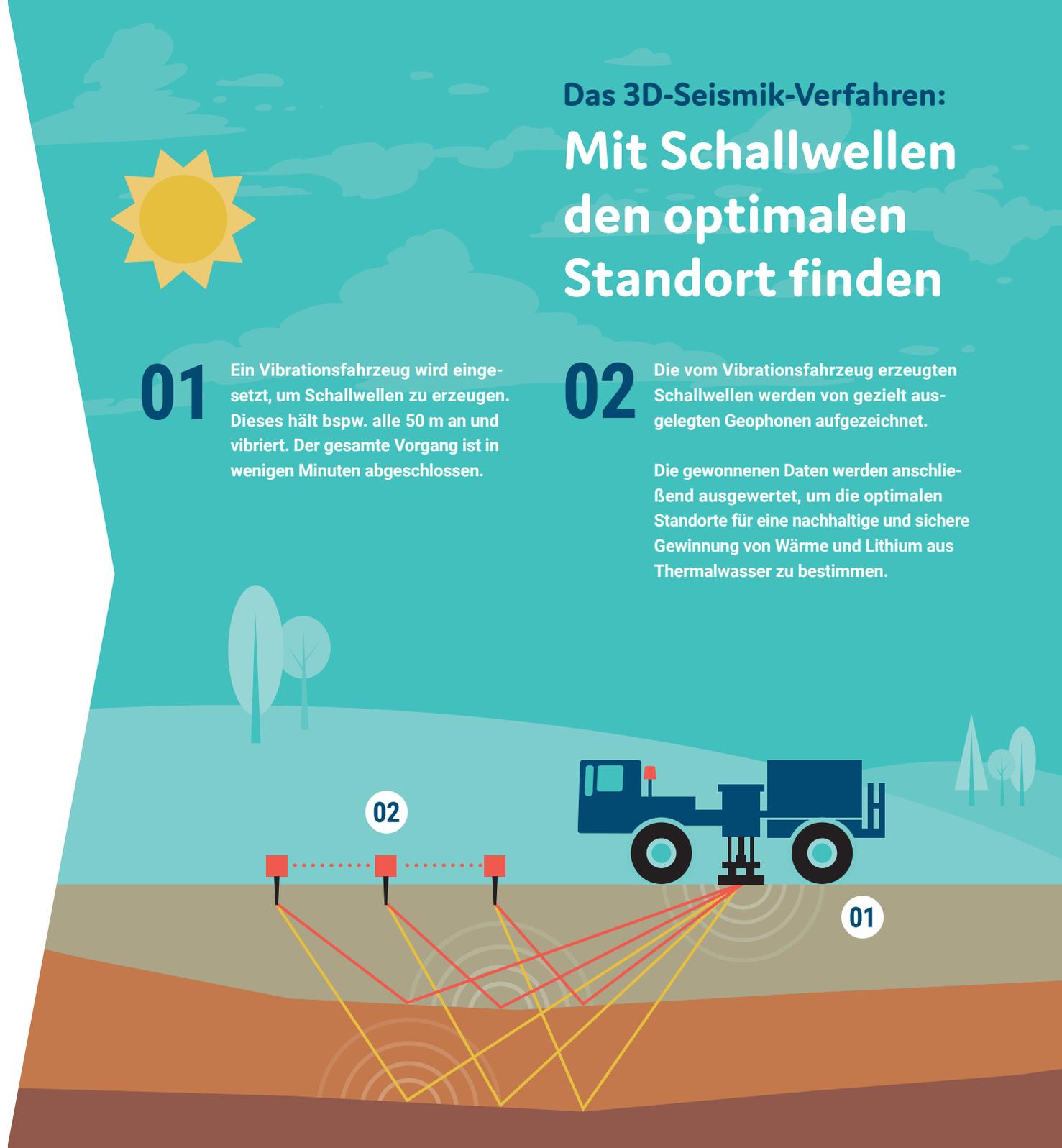
Als nachhaltiges Unternehmen ist es für uns eine Selbstverständlichkeit, dass wir auch auf spezielle Belange des Umweltschutzes Rücksicht nehmen. Das gilt für alle Phasen der seismischen Untersuchung von der Planung bis zum Abschluss.

## Das 3D-Seismik-Verfahren: Mit Schallwellen den optimalen Standort finden

**01** Ein Vibrationsfahrzeug wird eingesetzt, um Schallwellen zu erzeugen. Dieses hält bspw. alle 50 m an und vibriert. Der gesamte Vorgang ist in wenigen Minuten abgeschlossen.

**02** Die vom Vibrationsfahrzeug erzeugten Schallwellen werden von gezielt ausgelegten Geophonen aufgezeichnet.

Die gewonnenen Daten werden anschließend ausgewertet, um die optimalen Standorte für eine nachhaltige und sichere Gewinnung von Wärme und Lithium aus Thermalwasser zu bestimmen.



# Regionales <sup>3</sup>Lithium aus Thermalwasser ist sinnvoll!



Die Region leistet mit Zero Carbon Lithium™ einen **aktiven Beitrag zum Klimaschutz**.



Lithium **made am Oberrheingraben** ist der zentrale Rohstoff für die Energie- und Mobilitätswende.



Regionales Lithium stellt **nachhaltige Lieferketten** für die europäische Batterie-Industrie sicher.



Das Zero Carbon Lithium™ Projekt am Oberrhein schafft **neue Arbeitsplätze** und **treibt den Ausbau der Elektromobilität** voran.

[www.v-er.eu/de](http://www.v-er.eu/de)

## Kommen Sie mit uns ins Gespräch!

Unser aktiver Beitrag zum Klimaschutz ist die heimische Produktion von CO<sub>2</sub>-freiem Lithium aus Thermalwasser im Oberrhein.

Wir sind die Firma Vulcan Energie Ressourcen GmbH mit Sitz in Karlsruhe. Unser Team besteht aus regionalen, nationalen und internationalen Experten, die an der Realisierung unseres Zero Carbon Lithium™ Projektes arbeiten.

Gegründet wurde unser Unternehmen von Herrn Dr. Horst Kreuter und Herrn Dr. Francis Wedin. Beide setzen nationale und internationale Energie- und Rohstoffprojekte seit Jahrzehnten erfolgreich um.



Unsere Gründer Dr. Francis Wedin und Dr. Horst Kreuter

## Sie haben noch Fragen?

**Dr. Horst Kreuter**  
**Gründer & Geschäftsführer**

Vulcan Energie Ressourcen GmbH  
Amalienbadstraße 41, Bau 52  
76227 Karlsruhe

E-Mail: [horst.kreuter@v-er.eu](mailto:horst.kreuter@v-er.eu)  
Webseite: [www.v-er.eu/de](http://www.v-er.eu/de)

### Presse-/ Medienkontakt:

Mareike Inhoff  
E-Mail: [minhoff@v-er.eu](mailto:minhoff@v-er.eu)

# ZERO CARBON LITHIUM™

CO<sub>2</sub>-freies <sup>3</sup>Lithium aus dem  
Oberrheingraben.



 **VULCAN ENERGIE**  
**ZERO CARBON LITHIUM™**

## Unsere Herausforderungen:

**Elektromobilität:** Der Bedarf an Lithium wächst stetig. Bis 2030 möchte Europa mindestens 30 Millionen Elektroautos auf die Straße bringen. Derzeit gibt es noch keine Lithiumproduktion in Europa. Um das Ziel einer vollständigen und nachhaltigen Elektrifizierung des Verkehrs sicherzustellen ist es essenziell, dass auch der Rohstoff für Batterien klimaneutral hergestellt wird.

**Unabhängigkeit:** Derzeit deckt Europa seinen kompletten Lithium-Bedarf durch Importe aus dem Ausland. Diese Abhängigkeit möchten wir reduzieren, da globale Lieferketten anfällig sind. Durch den Aufbau einer europäischen Batterie-Industrie entstehen neue Perspektiven und Chancen für eine nachhaltige Mobilität und Wirtschaft.

**Strukturwandel:** Die 2020er sind ein Jahrzehnt des Wandels, mit Chancen ebenso verbunden wie mit Risiken. Unsere Entscheidungen von heute beeinflussen die wirtschaftliche Stellung der Region von morgen. Wir möchten an den Erfindergeist von Pionieren der Region, wie Carl Benz und Karl Drais, anknüpfen.

## Unsere Mission:

**Nachhaltige Mobilität:** Wir möchten mit unserem Zero Carbon Lithium™ nicht nur den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der E-Mobilität deutlich reduzieren, sondern auch eine nachhaltige europäische Wertschöpfungskette aufbauen.

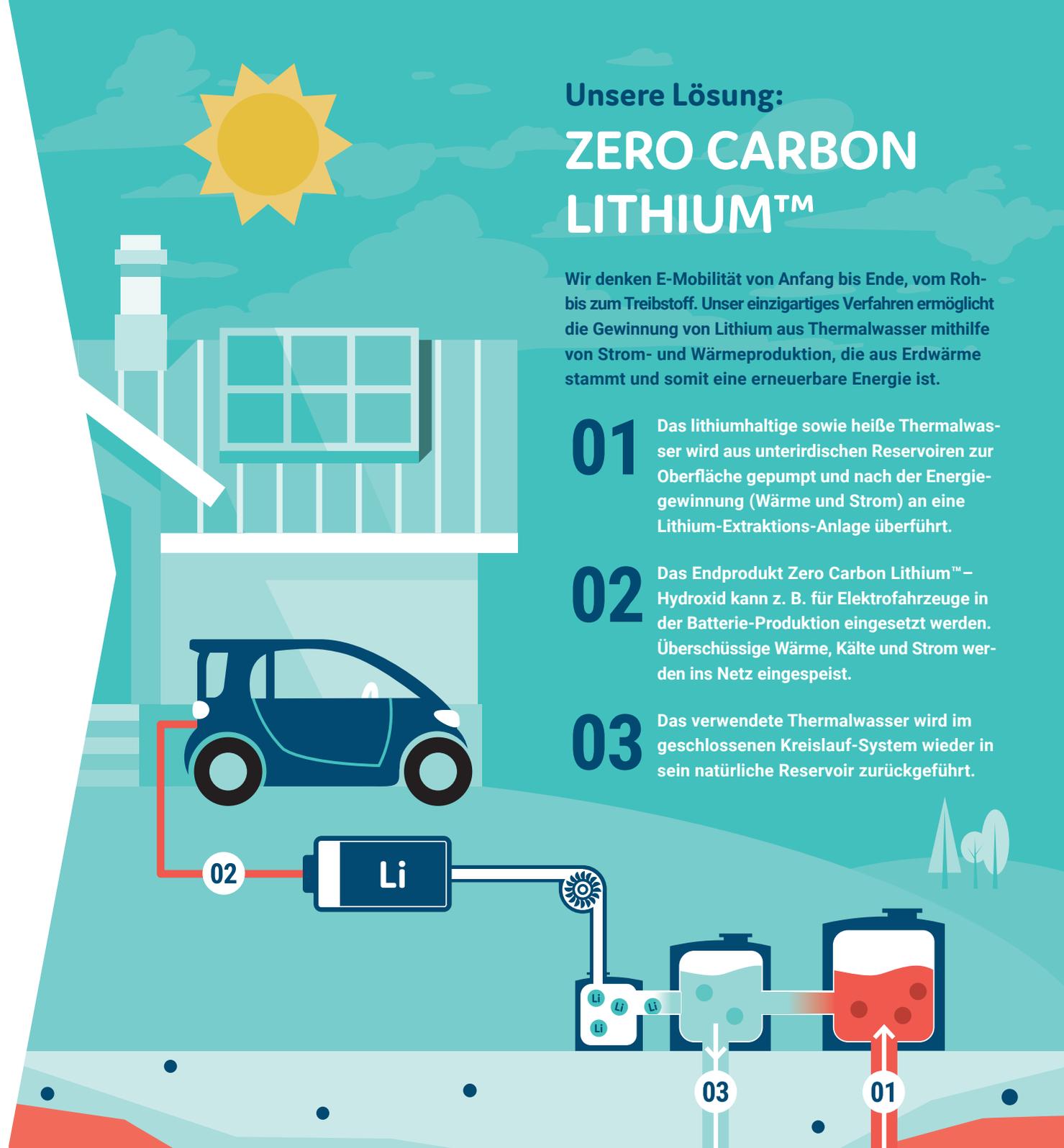
**CO<sub>2</sub>-freies Lithium:** Wir haben ein bewährtes Verfahren zur direkten Extraktion von Lithium weiterentwickelt, das nun zur Anwendung auf das Thermalwasser im Oberrheingraben geeignet ist. In einem geschlossenen Kreislauf-System nutzen wir die natürliche Erdwärme, um den Extraktionsprozess erneuerbar zu betreiben.

**Das Team:** Das Herzstück des Projekts bildet unser kompetentes und innovatives Team aus internationalen Expertinnen und Experten, die aus verschiedenen Bereichen der Zukunfts-Technologien stammen.

## Unsere Lösung: ZERO CARBON LITHIUM™

Wir denken E-Mobilität von Anfang bis Ende, vom Roh- bis zum Treibstoff. Unser einzigartiges Verfahren ermöglicht die Gewinnung von Lithium aus Thermalwasser mithilfe von Strom- und Wärmeproduktion, die aus Erdwärme stammt und somit eine erneuerbare Energie ist.

- 01** Das lithiumhaltige sowie heiße Thermalwasser wird aus unterirdischen Reservoiren zur Oberfläche gepumpt und nach der Energiegewinnung (Wärme und Strom) an eine Lithium-Extraktions-Anlage überführt.
- 02** Das Endprodukt Zero Carbon Lithium™ – Hydroxid kann z. B. für Elektrofahrzeuge in der Batterie-Produktion eingesetzt werden. Überschüssige Wärme, Kälte und Strom werden ins Netz eingespeist.
- 03** Das verwendete Thermalwasser wird im geschlossenen Kreislauf-System wieder in sein natürliche Reservoir zurückgeführt.





VULCAN ENERGIE  
ZERO CARBON LITHIUM™



# Welche Vorteile bietet Fernwärme aus Tiefer Geothermie?

## Heizen:

Erneuerbare Energien spielen eine immer wichtigere Rolle. Zukünftige Heizungen sollen einen großen Anteil erneuerbarer Energien enthalten. Wärmepumpen oder Solarthermie werden vielfach eingesetzt, sind jedoch nicht überall sinnvoll möglich, wie beispielsweise in älteren Häusern ohne Isolierung oder in Mehrfamilienhäusern. Fernwärme aus Tiefer Geothermie kann Ihnen auch zukünftig eine klimaneutrale, lokale Wärmeversorgung sichern. Für Tiefe Geothermie als Fernwärmequelle spricht außerdem,

- › dass sie grundlastfähig ist, also unabhängig von Tages-, Nacht- oder Jahreszeiten,
- › dass sie lokal in einem Radius von wenigen Kilometern gewonnen wird und somit unabhängig ist von Importen,
- › dass sie u. a. durch diese Unabhängigkeit stabile Preise garantiert,
- › und dass sie durch Klimaneutralität einen Standortvorteil für Gewerbe und Industrie mit sich bringt (auch Firmen sind verpflichtet CO<sub>2</sub>-neutral zu heizen).

### Welche Kosten kommen auf mich zu?

Entscheiden Sie sich für den Anschluss an ein Fernwärmenetz, benötigen Sie einen Wärmeübertrager mit Zubehör und Hausanschluss. Die Kosten der Technik sind abhängig vom Energieversorger und den zur Verfügung stehenden Preismodellen\*. Ein Wärmeübertrager kostet rund 5- 10.000 € plus Montage und ist damit günstiger als viele andere Heizsysteme. Ein Vorteil ist, dass im Haus selbst keine Verbrennung stattfindet und daher auch kein Abgassystem nötig ist.

Dazu kommt der Hausanschluss, dessen Kosten u. a. abhängig von der Leitungslänge sind. Fernwärmepreise setzen sich üblicherweise aus zwei bis drei Teilen zusammen: Dem Grundpreis, dem Arbeitspreis und möglicherweise einem Preis für Messung und Abrechnung. Der Grundpreis ist unabhängig vom Verbrauch. Der Arbeitspreis entspricht dem tatsächlichen Verbrauch.

### Beispielrechnung für Einfamilienhaus

Anschlussleistung in kW	15
Verbrauch in kW	20 000

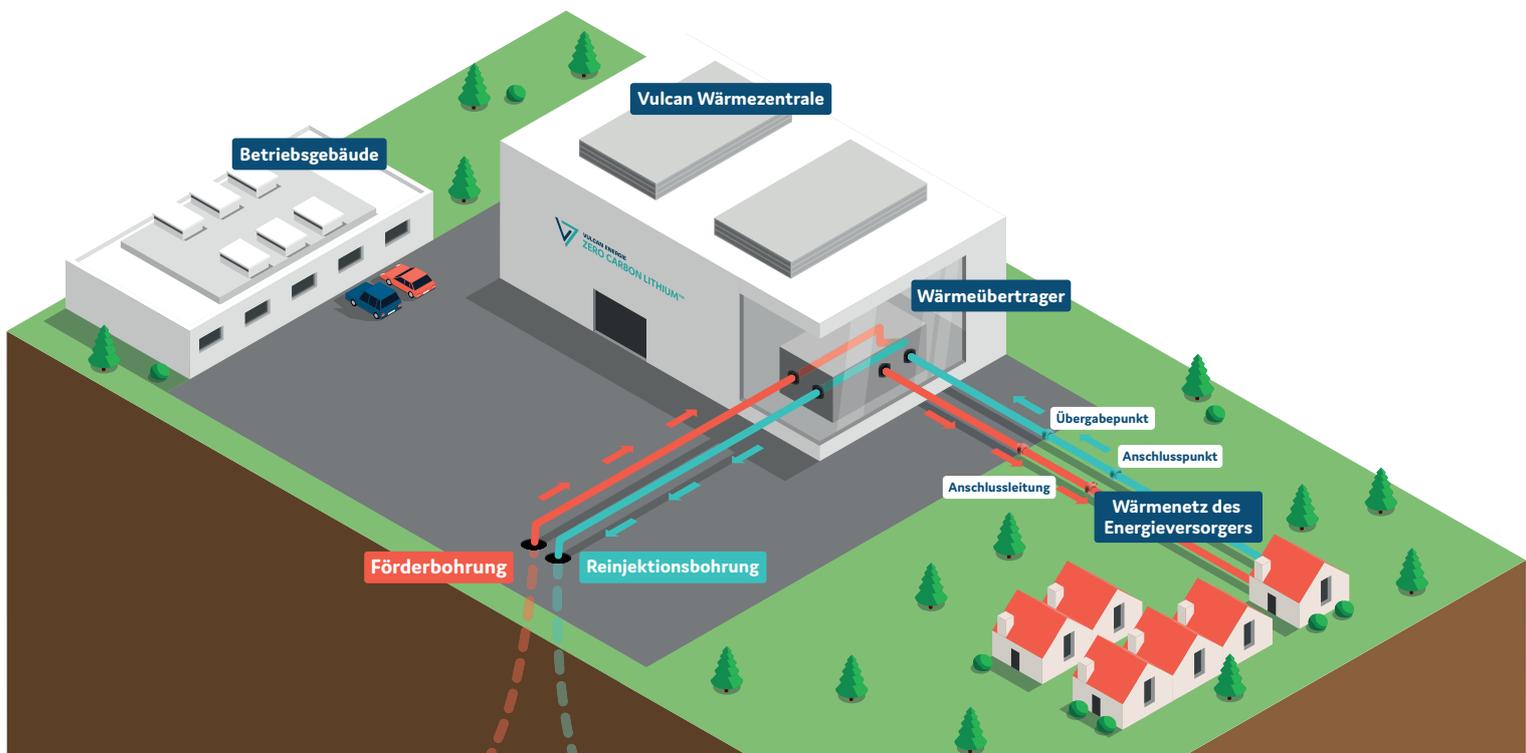
	Grünwald	Unterhaching	Unterföhring
<b>Grundpreis</b>	504,75 €	635,55 €	179,45 €
<b>Arbeitspreis</b>	1940,20 €	1 581,40 €	2 084,40 €
<b>Messpreis</b>	170,00 €	293,39 €	
<b>Gesamtkosten pro Jahr</b>	2614,95 €	2 510,34 €	2 263,85 €

\*Um die Kosten für den Fernwärmeanschluss zu reduzieren, gibt es die Möglichkeit einer einmaligen Förderung. Zentrale Voraussetzung ist, dass die verwendete Wärme zu mindestens 25 % aus erneuerbaren Energien oder nicht vermeidbarer Abwärme stammt. Dann erhalten Sie 30 % Zuschuss. Tauschen Sie im Rahmen des Netzan schlusses eine alte Öl-, Gas-, Kohle- oder Stromheizung aus, sind Zuschüsse in Höhe von 40 % möglich, wenn Sie zukünftig auf das Heizen mit fossilen Energien verzichten.

### Wie sicher ist die Versorgung mit Wärme aus Geothermie?

Durch die Verbindung mehrerer Bohrstandorte mit dem Geothermiekraftwerk Insheim ist die Wärmebereitstellung sicher und zukünftig vollständig redundant. Neben dem Bohrplatz „Schleiberg“ (Gemarkung Insheim, östlich der A65) sind weitere Bohrplätze in Planung, bspw. der Bohrplatz „40 Morgen“ bei Herxheim. Sollten einzelne Bohrungen z. B. wegen Wartung ausfallen, können die weiteren Bohrungen an diesem oder den anderen Standorten die geforderte Wärmemenge zu 100 % abdecken.

Quellen:  
 Wärmepreise ab 01.05.2023 (erdwaerme-gruenwald.de)  
 Preisanpassung – Geothermie Unterhaching (geothermie-unterhaching.de)  
 Microsoft Word - 240\_Straße Hausnummer - Kundennummer\_PBL32\_230101 (geovol.de)



# Frequently Asked Questions

## Zero Carbon Lithium

### Inhaltsverzeichnis

Die Lithiumgewinnung .....	2
Über die Projekte der Vulcan .....	5
Besteht eine Gefahr für die Umwelt oder die Gesundheit?.....	10
Über das Unternehmen.....	14



## Die Lithiumgewinnung

### Wie lässt sich Lithium CO<sub>2</sub>-frei durch Geothermie gewinnen?

Das in unterirdischen Reservoiren gespeicherte Thermalwasser des Oberrheingraben enthält Lithium in gelöster Form. Mit der von Vulcan entwickelten Technologie lässt sich aus diesem an die Oberfläche gepumpten Thermalwasser das Lithium extrahieren. Die eingesetzte Methode basiert dabei auf Technologie, die bereits seit den 1990er-Jahren zur Lithiumextraktion kommerziell eingesetzt wird. Die Wärme des Thermalwassers wird außerdem genutzt, um erneuerbare Wärme und Strom zu gewinnen. Die Energie für die Lithiumgewinnung kommt ebenfalls aus der Wärme des Thermalwassers. Nach der Lithiumgewinnung wird das Thermalwasser in das natürliche Reservoir zurückgeführt, so dass von einem geschlossenen Kreislaufsystem gesprochen werden kann.

### Wo liegen die größten Unterschiede zu anderen Methoden der Lithiumgewinnung?

Vulcans Gewinnungsmethode kann als die sicherste und sauberste Methode bezeichnet werden, Lithium zu gewinnen. Bisher wird Lithium vor allem in Südamerika, Australien und China gewonnen, wobei hier veraltete Methoden zum Einsatz kommen. Der Abbau erfolgt durch eine Soleverdampfung (lithiumhaltigen Wassers) oder durch den Abbau von Hartgestein. Mit dem Gewinnungsprozess der Soleverdampfung in Südamerika sind verschiedene Fragestellungen im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit verbunden, z. B. der Wasserverbrauch in einer der trockensten Wüsten der Welt. Der Abbau im Tagebau ist energieaufwändig und zieht noch einen CO<sub>2</sub>-intensiven Aufarbeitungsprozess nach sich. Bei Soleprojekten in China und Südamerika, bei denen - wie bei Vulcan - ein modernes Sorptionsmittel-Extraktionsverfahren zum Einsatz kommt, wird Gas zum Erhitzen der Sole verwendet, um so den Extraktionsprozess voranzutreiben. Die Lithiumextraktion der Vulcan erfolgt dagegen klimaneutral.

Um die klimatischen Vorteile der Lithiumgewinnung zu optimieren, hat Vulcan außerdem einen eigenen Lithium-Extraktions-Sorbenten namens VULSORB™ entwickelt, der auf bewährter Technologie basiert, die weiterentwickelt wurde. Der spezielle Sorbens verzeichnet eine höhere Leistung sowie einen geringeren Wasserverbrauch als handelsübliche Sorbentien bislang erreichen konnten. Der Hauptunterschied besteht darin, dass Vulcan für die Lithiumgewinnung erneuerbare Wärme anstelle von fossilem Gas verwendet. Ansonsten gibt es keine wesentlichen Unterschiede zwischen der Methode von Vulcan und den modernen, kommerziellen Anlagen, die in Argentinien und China gebaut und betrieben werden.

### **Was passiert mit dem Lithium nach der Gewinnung aus dem Thermalwasser?**

Das Lithiumchlorid wird gereinigt und in weiteren Prozessen zu Lithiumhydroxid weiterverarbeitet. Im Anschluss beliefert Vulcan die Automobilindustrie über Kathoden- und Batteriezellhersteller. Die so produzierten Batterien werden etwa in E-Fahrzeugen eingebaut oder dienen zur Speicherung von erneuerbaren Energien (Solar und Wind). Nach dem Ende des Batterie-Lebenszyklus kann der Großteil (derzeit bis zu 90 %) des Lithiums in einem Recyclingverfahren zurückgewonnen werden.

### **Warum braucht es Lithiumgewinnung (im Oberrheingraben) überhaupt?**

Die Lithiumgewinnung im Oberrheingraben kombiniert geothermische Energie und Lithiumproduktion auf innovative und zirkuläre Weise, so dass der Prozess frei von fossilen Brennstoffen ist und sicherstellt, dass Vulcan kohlenstoffneutrale, heimische Energie und Lithium aus Europa für Europa liefert. Durch die Gewinnung von Lithium in einer Schlüsselregion der deutschen Automobilindustrie können die Abhängigkeit von potenziellen Lieferanten (z.B. aus Südamerika, Australien, China) und die Emissionen der Produktion verringert werden. Seit Januar 2023 ist das Lieferkettengesetz in Kraft getreten. Unternehmen in Deutschland tragen die Verantwortung, dass in ihren Lieferketten die Menschenrechte und Umweltbelange eingehalten werden. Durch die Lithiumgewinnung im Oberrheingraben können diese Aspekte berücksichtigt werden, sowie Lieferketten verkürzt werden. Vulcan wird sich auch weiterhin auf sein auf Deutschland ausgerichtetes Konzept mit der Führung vor Ort und der engen Zusammenarbeit mit wichtigen Technologie- und Ausführungspartnern konzentrieren. Auch der Critical Raw Materials Act benennt Lithium als den wichtigsten Rohstoff für die Batterieindustrie. Im Rahmen dieses Europäischen Gesetzes sollen sowohl Erleichterungen für Genehmigungsprozesse als auch finanzielle Unterstützung von Projekten einhergehen. Projekte von strategischer Bedeutung sollen dabei identifiziert werden und Unterstützung erhalten. Der Critical Raw Materials Act unterstreicht damit die Bedeutung von einer Lithiumgewinnung auf europäischer Ebene ebenfalls.

### **Das KIT geht in einer kürzlich veröffentlichten Studie von einer wesentlich geringeren Menge von in Deutschland möglicher Lithiumproduktion durch Geothermie aus. Sind die Annahmen Vulcans falsch bzw. zu optimistisch?**

Die Berechnungen des KITs sind, ebenso wie Vulcans, richtig - den Unterschied machen die der Berechnung zugrunde gelegten Parameter. Das KIT berücksichtigt für die Betrachtung des Lithiumproduktionspotenzials lediglich fünf bestehende und, hinsichtlich der Fließraten (25-80 l/s), hinter dem heute möglichen Potenzial zurückbleibende Geothermie-Anlagen. Dabei wird eine Effizienz der Lithiumextraktion von 50 % - 90 % angenommen. Diese Parameter ergeben kumuliert eine unzureichende Marktsättigung des deutschen Lithiumbedarfs von 2-13 %.

Vulcans Berechnungen beruhen auf der Nutzung neuer (d. h. zusätzlicher) und effizienterer Geothermieanlagen sowie der Erweiterung bestehender Anlagen. Insgesamt plant allein Vulcan die Errichtung von mindestens 20 modernen Geothermie-Anlagen, die im laufenden Betrieb eine mittlere Förderrate von 100 l/s je Förderbohrung und eine Extraktionseffizienz von 95 % erreichen.

In der Finalen Machbarkeitsstudie geht die Vulcan dennoch konservativ von 69l/s pro Bohrloch aus, was mit den bereits bestehenden Bohrlöchern und Anlagen, die das Unternehmen besitzt und betreibt, vereinbar ist.

Die Extraktionseffizienz wiederum wurde in Vulcans Pilotanlage nach zweijährigem Betrieb mit „echter“ geothermischer Sole aus den Bohrungen und Anlagen von Vulcan dezidiert nachgewiesen. Vulcan wird in den nächsten zwei Jahren eine Optimierungsanlage – auch kommerzielle Demonstrationsanlage genannt – betreiben, um das Betriebsteam zu schulen, während die kommerzielle Anlage bereits im Bau ist. Entscheidend ist, dass es sich dabei nicht mehr um eine Pilotanlage handelt: Es ist bereits sicher, dass das weltweit angewandte, kommerziell bewährte Verfahren zur Lithiumextraktion auch im Oberrheingraben funktioniert.

Die Aussagen in der KIT-Studie zu den Parametern (z. B. Zeit und Wasserbedarf) beruhen darüber hinaus auf der Nutzung von veralteten wissenschaftlichen Veröffentlichungen, sogenannten „reviewed papers“. Teilweise stützen sich die Aussagen der Forscher\*innen auf Arbeiten aus den 1990er Jahren, die dabei z. B. von einem wesentlich höheren Wassereinsatz ausgingen (1999) als nach heutigen Erkenntnissen (2017) notwendig. Das KIT beurteilt aufgrund der Beschränkung auf „reviewed papers“ einen veralteten Stand der industriellen technischen Entwicklung.

### **Was bedeutet eine Tonne Lithiumhydroxidmonohydrat in LCE-Einheiten?**

Eine Tonne Lithiumhydroxidmonohydrat entspricht 0,88 Tonnen in LCE-Einheit. Wichtig zu beachten ist hierbei, dass es sich bei Lithiumhydroxidmonohydrat um den von der Automobilindustrie bevorzugten Stoff handelt, der für die Batterieproduktion von Bedeutung ist. Das Produkt der Vulcan wird das Lithiumhydroxidmonohydrat sein.



## Über die Projekte der Vulcan

### Warum hat Vulcan den Oberrheingraben ausgewählt?

Im Oberrheingraben befindet sich das größte europäische Lithiumvorkommen. Gründe dafür sind die hohe Durchlässigkeit der Thermalwasserreservoirs im Oberrheingraben und eine Lithiumkonzentration im Thermalwasser von durchschnittlich 181 mg/l. Es wird auch davon ausgegangen, dass die Thermalwasserreservoirs in einem großen Teil des Oberrheingrabens erschlossen werden können.

Außerdem vereint der Oberrheingraben zahlreiche positive Parameter:

- Hohe Lithiumkonzentration der Thermalwässer aus großer Tiefe
- Hohe Untergrundtemperaturen ermöglichen die Nutzung der Energie, um den Gewinnungsprozess CO<sub>2</sub>-frei durchzuführen
- Hohe mögliche Förderraten wegen der guten Gebirgsdurchlässigkeit
- Vergleichsweise geringer Anteil bestimmter Stoffe, die die Extraktion des Lithiums behindern könnten
- Hoher Salzgehalt, der den Sorptionsprozess vorantreibt
- Der Oberrheingraben als große nutzbare Ressource
- Nähe des Oberrheingrabens zu den geplanten Batteriefabriken in Europa

### Wann wird mit der Förderung begonnen und wie viel soll gefördert werden?

Die erste Lithium-Produktion im Großindustriellen Maßstab ist für Ende 2025 geplant. Ab dem Jahr 2026 sollen weitere Anlagen in Betrieb genommen werden. In Phase 1 will die Vulcan Energy 24.000 Tonnen Lithiumhydroxidmonohydrat (LHM) pro Jahr herstellen. Phase 2 folgt und zielt auf eine weitere modulare Produktion von 24.000 Tonnen LHM ab. Phase 1 geht derzeit von drei Standorten und einer Produktion von 24.000 Tonnen Lithium jährlich aus. Das Gleiche gilt für Phase 2 – hier ist die finale Machbarkeitsstudie jedoch noch nicht abgeschlossen.

Mit den angegebenen Mengen ließe sich Lithium für mehr als eine Million Autobatterien jährlich herstellen. Vulcan hat das Potenzial, die Produktion auch über die angegebenen Phasen hinaus erheblich zu steigern. Langfristig könnte so ein erheblicher Teil des europäischen Lithiumbedarfs mit Blick auf die Batterieherstellung für die Automobilindustrie gedeckt werden.

### **Wie viele Lizenzen wurden schon erworben?**

Aktuell verfügt Vulcan über 13 Lizenzen. Im Rahmen von Kooperationsvereinbarungen ist die Gewinnung von Lithium in weiteren Lizenzgebieten möglich.

### **Wie viele Standorte für die Geothermie und die Lithiumgewinnung plant die Vulcan insgesamt?**

Die Vulcan Energie Ressourcen GmbH strebt, gemäß der am 13. Februar veröffentlichten Definitiven Machbarkeitsstudie in Projektphase 1 die Umsetzung von zwei Projektregionen mit mehreren Standorten an. In den darauffolgenden Projektphasen werden weitere Standorte entwickelt.

### **Die Konzession für das Aufsuchungsgebiet Ortenau II ruht laut Landesbergbauamt und läuft Ende Juni aus. Sind dort weitere Projekte geplant?**

Die Vulcan führt weiterhin in der Ortenau Gespräche und ist dabei, Städte, Gemeinden und deren Verantwortliche über die Projekte, die Technologie und die Möglichkeit der regionalen Wärmeversorgung aus erneuerbarer Energiequelle zu informieren. Der Antrag zur Verlängerung der Aufsuchungserlaubnis dort wird rechtzeitig vor dem Auslaufen der bestehenden Erlaubnis gestellt werden, sodass die Erlaubnis weiterhin als Grundlage der Erkundungsarbeiten von Vulcan besteht.

### **Mit welchen Konzernen hat Vulcan schon feste Abnahmevereinbarungen getroffen?**

#### *Lithium*

##### *Kathodenhersteller:*

- Umicore
  - o Ab 2025 über eine Dauer von fünf Jahren
  - o Gesamtmenge: 28.000 bis 42.000 Tonnen

##### *Batteriehersteller:*

- LG Energy Solution
  - o Ab 2025 über eine Dauer von fünf Jahren
  - o Gesamtmenge: 41.000 bis 50.000 Tonnen

##### *Automobilhersteller:*

- Stellantis
  - o Ab 2026 über eine Dauer von 10 Jahren
  - o Gesamtmenge der ersten fünf Jahre: 81.000 bis 99.000 Tonnen
- Volkswagen
  - o Ab 2026 über eine Dauer von fünf Jahren
  - o Gesamtmenge: 34.000 bis 42.000 Tonnen
- Renault Group:
  - o Ab 2025 über eine Dauer von sechs Jahren (mit Möglichkeit um 5-Jahres Verlängerung)

- Gesamtmenge: 26.000 bis 49.000 Tonnen

#### Wärme

#### Stadtwerke:

- MVV Energie Mannheim
  - Ab 2025 über eine Dauer von mindestens 20 Jahren
  - Jährliche Liefermenge Wärme: 240 bis 350 GWh
- Opel-Werk
  - Darüber hinaus wird Vulcan das Opel-Werk Stellantis in Rüsselsheim mit geothermischer Energie versorgen

#### Wie sieht das Konzept zur Energieversorgung des Stellantis/Opel-Werks im Detail aus?

Die Vulcan Energie GmbH mit Hauptsitz in Karlsruhe plant, ab 2025 einen erheblichen Teil des jährlichen Energiebedarfes des Stellantis-Werks in Rüsselsheim, der Heimat der Marke Opel und Deutschland-Sitz des Konzerns, durch Geothermie decken zu können. Stellantis und Vulcan haben zu diesem Zweck im Januar 2023 ein verbindliches Eckpunktepapier für die erste Phase eines mehrphasigen Projektes abgeschlossen. Die erste Projektphase sieht die Durchführung einer Vor-Machbarkeitsstudie vor. Die Studie hat zum Ziel, verschiedene Zielgebiete für eine geothermische Erschließung festzulegen, sodass diese in einer zweiten Projektphase noch detaillierter erkundet werden können. Das Unternehmen geht bei der Suche nach Zielgebieten innerhalb der Vor-Machbarkeitsstufe dabei in mehreren Schritten vor:

- Zunächst wertet die Vulcan bereits vorhandene geologische Altdaten in der Region aus. Hierzu gehören beispielsweise Daten, die im Rahmen früherer geologischer Untergrunduntersuchungen (2D- oder 3D-Seismiken) oder bei vorherigen Bohrungen bereits gesammelt worden sind.
- Anschließend wird die Vulcan weitere kleinere Explorationsmaßnahmen durchführen (etwa die Messung von Bodengasen oder die Beprobung von Grundwassermessstellen), um die potenziellen Zielgebiete weiter einzugrenzen.
- Am Ende der Vor-Machbarkeitsstudie wird die Vulcan so mehrere potenzielle Zielgebiete für eine geothermische Erschließung identifiziert haben, die in Projektphase zwei weiter untersucht werden.
- Mit dem Abschluss der Vormachbarkeitsstudie rechnet die Vulcan Mitte des Jahres 2023.

#### Welche Energiemengen werden Stellantis zur Verfügung gestellt werden? Ist eine Voll- oder eine Teilversorgung des Stellantis-Werkes angestrebt?

Die Vulcan strebt an, einen erheblichen Teil des jährlichen Energiebedarfs des Werks Rüsselsheim decken zu können. Genauere Angaben können nach Abschluss der Vor-Machbarkeitsstudie getroffen werden.

### **Wie profitiert eine Kommune von einem Vulcan-Projekt?**

Bislang ist die Energieversorgung Deutschlands und damit der entsprechenden Kommunen maßgeblich von Energieimporten, in der Vergangenheit besonders aus Russland, abhängig. Vor dem Hintergrund ambitionierter Klimaziele und steigender Energiepreise wird eine autarke, heimische Energieversorgung immer wichtiger. Da mittels Geothermie klimaneutrale Wärme und Kälte produziert werden können, lässt sich mit Hilfe lokaler geothermischer Energie nicht nur die Importabhängigkeit von Kommunen drastisch reduzieren, sondern auch der steigende Kältebedarf decken. Die Nutzung geothermischer Energie versetzt Gemeinden außerdem in die Lage, Fernwärmenetze auszubauen und auch die lokale Industrie zu versorgen. Durch den Betrieb der Anlagen werden zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen, Gewerbesteuer eingenommen und die regionale sowie lokale Wirtschaftskraft gestärkt.

### **Welches Potenzial bietet der Einsatz von Tiefengeothermie in Deutschland?**

Die Tiefengeothermie in Deutschland hat das Potenzial, über ein Viertel des deutschen Wärmebedarfs zu decken (Quelle Fraunhofer 2022: [Link](#)). Da Deutschland, besonders im Wärmesektor, hauptsächlich auf Energieimporte angewiesen ist, ließen sich mit einem verbreiteten Einsatz von Tiefengeothermie 60 % der früheren russischen Gasimporte mittelfristig ersetzen. Darüber hinaus können im Wärmesektor CO<sub>2</sub>-Einsparungen von jährlich knapp 41 Mio. Tonnen realisiert und Preisstabilität sowie Investitionssicherheit garantiert werden. Mit diesen Einsparungen lässt sich die bisherige Emissionslücke im Wärmesektor fast vollständig schließen. Da Tiefengeothermie unabhängig von Jahres- und Tageszeiten verfügbar ist, lassen sich insbesondere in den Bereichen der kommunalen Wärmeversorgung, der Fernwärme, der Wohnungswirtschaft und für die Bereitstellung industrieller Prozesstemperaturen Potenziale heben.

### **Welchen Kostenvorteil bietet geothermische Energie im Vergleich zu Gas und anderen klimafreundlichen Wärmetechnologien?**

Die Wärmegestehungskosten geothermischer Heizwerke im süddeutschen Molassebecken liegen aktuell bei etwa 25 bis 30 €/MWh und liegen so unter den Kosten eines modernen Erdgas-Heizwerks, das bei Gaspreisen auf Vorkrisenniveau (29 €/MWh) Gestehungskosten von etwa 36€/MWh aufwies. Selbst im Vergleich zu anderen klimafreundlichen Wärmetechnologien schneidet die Geothermie sehr gut ab. Biomasse, Wärmepumpen und auch ein möglicher Wasserstoffeinsatz für die Wärmeerzeugung starten bei 42 €/MWh und reichen bis zu mehr als 100 €/MWh.

### **Wird die Bevölkerung vor Ort eingebunden?**

Vulcan kommuniziert seit Beginn, also seit dem Jahr 2020, über diverse Kanäle - darunter die mediale Berichterstattung in Print und Online, sowie über Social Media den Status Quo seiner Projekte im Oberrhein. In einer breiten Aufklärungs- und Kommunikationskampagne wurde nicht nur über alle

Aktivitäten berichtet, sondern vor allem der Kontakt in Bürgerdialogen gesucht. So hat Vulcan auch ein besonderes Augenmerk auf eine lokale und regionale Berichterstattung gelegt und sich, auch öffentlich überprüfbar, in Formaten wie Bürgerdialogen und Bürgerratssitzungen eingebracht. Zudem informiert Vulcan über Informationsstände auf lokalen Wochenmärkten in der Region, kommuniziert aktuelle Entwicklungen über Social Media (LinkedIn, Twitter und Instagram) und setzt umfangreiche Imagekampagnen in lokalen Zeitungen um. Zudem stehen Vulcans Experten über das Bürgertelefon jederzeit zur Verfügung. Es wurde eine "Roadshow" in allen involvierten Gemeinden durchgeführt. In Landau und Mannheim sind zudem Infocenter vor Ort eingerichtet, an die sich die Bevölkerung jederzeit und direkt wenden kann.

### **Was plant Vulcan in Frankreich?**

Mit der Erweiterung des deutschen Explorationsgebietes um Lizenzen auf französischer Seite entlang des Oberrheingrabens geht Vulcan den logischen nächsten Schritt zur Entwicklung der Projekte zur klimafreundlichen Lithiumgewinnung mithilfe von Tiefengeothermie. Auch in Frankreich strebt Vulcan die Gewinnung von klimafreundlichem Lithium und die Erzeugung von preisstabiler, regionaler Wärme für die kommunale Energieversorgung vor Ort an. Die Projekte unterscheiden sich dabei von der Vorgehensweise nicht wesentlich von denen auf deutscher Seite des Oberrheingrabens, da das Reservoir und die Solezusammensetzung sich auf deutscher und französischer Seite im Wesentlichen entsprechen.

### **Sind Aufsuchungsgebiete in Frankreich inzwischen erteilt worden?**

Die Vulcan Energie France SAS hat Ende Oktober 2022 die Aufsuchungsrechte im Gebiet „Les Cigognes“ östlich von Haguenau beantragt. Die Entscheidung über einen solchen Antrag wird üblicherweise sechs Monate bis zu einem Jahr in Anspruch nehmen. Parallel dazu kann die Vulcan jedoch bereits in anderen Bereichen tätig werden, um das Projekt voranzutreiben – die Einbindung der Bürgerschaft und der Kommunen nimmt hierbei eine entscheidende Rolle ein.



## Besteht eine Gefahr für die Umwelt oder die Gesundheit?

### **Entstehen bei der Gewinnung von Lithium Schadstoffe, die an die Umwelt gelangen könnten?**

Nein. Da keine mit fossilen Brennstoffen betriebenen Prozesse wie in China stattfinden, werden keine Abgase freigesetzt. Die Wärmegewinnung ist ein physikalischer und kein chemischer Prozess, sodass der Einsatz von nur wenigen Reagenzien erforderlich ist. Da der gesamte Prozess zudem im geschlossenen Kreislauf stattfindet, können keine weiteren Stoffe, die im Tiefenwasser gebunden sind, nach außen gelangen.

### **Werden im Prozess gefährliche Chemikalien eingesetzt, die die Umwelt belasten?**

In Geothermie-Anlagen zur Stromerzeugung werden dieselben Wärmeträger-Mittel eingesetzt, mit denen Kühltürme und Klimaanlagen arbeiten. Für sie gelten Gebrauchs- und Sicherheitsbestimmungen. Zudem sind im gesamten Anlagenbereich die Sicherheitsvorkehrungen und Brandschutzvorschriften sehr hoch. Die Sicherheitsvorkehrungen gehen weit über die einer Tankstelle hinaus, die mit Benzin und Diesel in den Innenstädten eine vergleichbare Flüssigkeit lagert und dort direkt an die Bevölkerung vertreibt. Alle Stoffe, die mit Thermalwasser in Berührung kommen, müssen behördlich genehmigt werden und unterliegen den strengen Bestimmungen des Wasserrechts. Bei der reinen Wärmeversorgung wird in den Wärmenetzen das gleiche Brauchwasser eingesetzt, wie in nicht geothermisch versorgten Wärmenetzen.

### **Gefährdet die Erdwärmennutzung das Grundwasser?**

Nein. Trinkwasserführende Schichten werden zwar durchbohrt, die Bohrspülung dichtet alle wasserführenden Schichten jedoch ab. Dann werden mehrere Rohre einzementiert, die so ineinander stehen und mit Zement abgedichtet sind, dass ein mehrfacher Schutz des Trinkwassers gegeben ist. Die zementierten Zwischenräume werden zusätzlich über Messeinrichtungen gegen Undichtigkeit überwacht. Außerhalb des Bohrplatzes sind Messpegel installiert, falls wider Erwarten eine Veränderung der Grundwasserzusammensetzung registriert wird.

### **Werden radioaktive Substanzen an die Oberfläche gefördert?**

In Diskussionen um Geothermie-Projekte wird auch immer wieder über Radioaktivität gesprochen. Kristalline Gesteine wie Granit enthalten häufig radioaktive Elemente. Granite sind auch an der Oberfläche, wie z. B. im Schwarzwald aufgeschlossen. Das Thermalwasser des Oberrheingrabens enthält wegen des im tiefen Untergrund anstehenden Grundgebirges ebenfalls gelöste radioaktive Elemente. Beispielhafte Messungen in den Geothermie-Anlagen haben jedoch gezeigt, dass die

Radioaktivität praktisch zu vernachlässigen ist. Die radioaktiven Werte im Thermalwasser sind so niedrig, dass ein Schutzabstand von wenigen Zentimetern zu den thermalwasserführenden Rohren auf dem Betriebsgelände ausreicht, um nicht belastet zu werden. Die Anlagenteile sind mit Markierungen auf dem Boden versehen. Nur wenn Ausfällungen auftreten, kann sich Radioaktivität z. B. in den Wärmetauschern anreichern. Im Laufe der Zeit ist es gelungen, die Menge diese Ablagerungen immer weiter zu reduzieren. Die Reste werden bei der jährlichen Revision unter Einhaltung aller vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen zum Schutz der Mitarbeitenden abgetragen und entsprechend einem zugelassenen Entsorgungsweg beseitigt.

### **Ist Lithium selbst umweltschädlich?**

Lithium selbst ist nicht umweltschädlich, es befindet sich in natürlicher Form gebunden in mehreren Regionen Deutschlands. Darüber hinaus befindet sich das Lithium bei dem Verfahren von Vulcan in wässriger Lösung gebunden und stets in einem geschlossenen Kreislauf und entweicht nicht in die Umwelt. Risiken bestehen dann, wenn Stäube von Lithium auftreten.

### **Und wie sieht es mit einer Gesundheitsgefahr durch Lithium aus?**

Wie bei vielen Stoffen kommt es auf die Konzentration an. In geringsten Konzentrationen wird das Lithium pharmazeutisch z. B. gegen Depressionen eingesetzt. Lithium ist brennbar und die Dämpfe, die bei der Verbrennung entstehen, sind auf Dauer reizend. Der allerletzte Schritt, die Herstellung des weißen Pulvers Lithiumhydroxid, wird im Chemiapark Höchst stattfinden. Dort ist der einzige Ort, an dem Stäube auftreten können. Eine längerfristige Lagerung des Lithiums ist nicht vorgesehen. Das Lithiumhydroxid wird zeitnah nach der Herstellung zu den Batterieherstellern transportiert. Davor, in wässriger Lösung, befindet sich das Lithium in einem geschlossenen Kreislauf, sodass die Flüssigkeit nicht freigesetzt wird.

### **Entstehen Dampfschwaden und Geruchsbelästigung?**

In Diskussionen um Geothermie-Projekte kommt oft auch die Frage auf, ob gesundheitliche Risiken durch ausgestoßenen Dampf bestehen. Auf Bildern von Geothermieranlagen ist dann Dampf zu sehen, wenn die Anlage beim Hochfahren z. B. nach einer Wartung wieder aufgeheizt wird. Bei älteren Anlagen, wie in den Anlagen in Landau und Insheim, wird tatsächlich Dampf beim Anfahren der Anlage über mehrere Stunden frei. Dies ist bei neuen Anlagen, wie den von Vulcan geplanten, nicht der Fall. Nur bei Testphasen wird dann Dampf frei – es handelt sich dabei um fast reinen Wasserdampf, der im Hinblick auf seine Zusammensetzung in der Vergangenheit schon beprobt und analysiert wurde, mit dem Ergebnis, dass von ihm keine Gefahr ausgeht. Die Dampffreisetzung betrifft nur den Zeitraum der Testarbeiten nach Beendigung der Bohrungen.

### **Braucht es für Geothermieranlagen große Kühltürme?**

Kühlung ist bei allen thermischen Kraftwerken zur Stromerzeugung notwendig. Große Kühltürme sind aus der Stromerzeugung mit Kohle-, Atom- oder Gaskraftwerken bekannt. Große Geothermiekraftwerke wie in Larderello (Italien) benutzen ebenfalls Kühltürme, die denen konventioneller Kraftwerke ähneln. Steht Kühlwasser zur Verfügung, werden bei den Anlagen in der von Vulcan geplanten Größe kleinere Hybridkühltürme genutzt. In den meisten Fällen werden jedoch Kühlsysteme mit Luftkondensatoren eingesetzt, die geräuscharm betrieben werden und - wenn notwendig - auch mit Geräuschschutzmaßnahmen ausgestattet werden. Die Hybridkühltürme sind effizient und bedürfen im Vergleich mit der Luftkühlung einer geringeren Fläche. Wird nur die Wärme zur Versorgung der Bevölkerung und der Industrie direkt genutzt, ist keine Kühlung notwendig.

### **Hat eine 3D-Seismik negative Auswirkungen auf die Anwohner?**

Es gibt mehrere Phasen der Projektentwicklung. In der ersten an der Oberfläche stattfindenden Explorationsphase werden seismische Untersuchungen durchgeführt, um den Untergrund genau zu erkunden. Dabei fahren Vibro-Trucks in der Größe eines LKWs über Straßen und Wege des Explorationsgebiets. Die Vibro-Trucks bleiben im Normalfall nur etwa 60 Sekunden an einem Punkt stehen und fahren dann 20 - 50 Meter weiter. Die Zeit der Messungen in einer Gemeinde ist deshalb sehr begrenzt. Die Vibrationen der Fahrzeuge sind mit denen einer vorbeifahrenden Straßenbahn oder eines schweren LKWs vergleichbar. Trotzdem werden Messpunkte an sensibler Infrastruktur (z. B. Brücken oder Leitungen) von der Messung ausgenommen. Auf weichen Böden, unbefestigten Wegen oder vorgeschädigten Straßen kann es zu lokalen Schäden wie z. B. Abdrücken in den unbefestigten Wegen kommen, die von Vulcan repariert oder entschädigt werden. Zur Vermeidung von Schäden können auch der Energieeintrag reduziert oder Messpunkte ganz weggelassen werden.

### **Kann es zu seismischen Aktivitäten kommen?**

Seismizität ist mit jeder Nutzung des Untergrunds (z. B. Bergbau, Trinkwassergewinnung, Kohlenwasserstoffgewinnung) verbunden. Ziel muss sein, die Seismizität unter der Wahrnehmungsschwelle zu halten und selbst kleinste Schäden, wie sie in der Vergangenheit vorgekommen sind, zu vermeiden. Die Strukturen und die Dynamik im Oberrheingraben wie auch der Einfluss der geothermischen Nutzung sind verstanden und die Erschließung und der Betrieb angepasst. Alle Aktivitäten während der Erstellung und des Betriebs werden mit Erschütterungsmessungen überwacht und der Betrieb so angepasst, dass die oben genannten Ziele erreicht werden. Die sogenannte „Beobachtungsmethode“ wird auch in der Geotechnik angewandt und ist in der DIN 1054 beschrieben. Durch die Technik der 3D-Seismik kann der Untergrund darüber hinaus im Vorfeld genauer erforscht werden, als das bei früheren Projekten der Fall war. Die bessere Kenntnis des Untergrunds macht es möglich, hoch durchlässige Bereiche im Reservoir zu erschließen. Bei der Produktion aus dem und Injektion in das Reservoir treten dann auch nur geringe Druckunterschiede auf. Hohe Drücke hingegen begünstigen Seismizität.

Interessant zu wissen: Bei dem Vorfall in Staufen, bei dem es durch Geothermie zu Rissen in Gebäuden kam, wurde keine Tiefengeothermie eingesetzt. Es handelte sich hier um schlecht ausgeführte Bohrmaßnahmen für Erdwärmesonden bei einer maximalen Bohrtiefe von nur 140 Metern. (Staufen 2020: [Link](#))

### **Sollte es doch zu Schäden kommen – wer kommt dafür auf?**

Bei einem kontrollierten Bau und Betrieb einer Geothermieranlage werden größere Schäden mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit vermieden. Sollte es wider Erwarten zu Schäden, voraussichtlich ausschließlich kleiner Art, kommen, werden diese vom Verursacher, in Vulcans Fall von der Vulcan, übernommen. Um den Aufwand für die Geschädigten und Vulcan so klein wie möglich zu halten, wird stufenweise vorgegangen.

Vulcans Konzept sieht vor, dass ein von der Vulcan zur Verfügung gestellter Fonds Kleinstschäden über einen unabhängigen Ombudsmann abwickelt. Eine Versicherung kommt erst dann ins Spiel, wenn größere oder sehr viele Schäden gemeldet werden. Insgesamt stehen für Schäden, die durch Vulcan bei Seismiken oder Bohrungen entstehen, bis zu einer Höhe von 20 Millionen Euro abgesichert. Eine höhere Absicherung wird von den Versicherungen nach den bisherigen Erfahrungen in der Geothermie nicht als notwendig erachtet. In der Vergangenheit war die Frage der Zeitwert oder Neuwertversicherung ein Thema. Haftpflichtversicherungen ersetzen üblicherweise nur Zeitwert. Bei den erwarteten Kleinstschäden wird von Vulcan der Neuwert bis zu einem Kostendeckel erstattet.

Die Bundesregierung hat in den 70iger Jahren eine Bergschadensausfallkasse eingeführt, an der solidarisch alle bergbaubetreibenden Firmen beteiligt sind. Diese tritt ein, wenn alle anderen Absicherungen versagen, aus welchem Grund auch immer. Seit der Einführung wurde diese Absicherung noch nie in Anspruch genommen. Vulcan ist Mitglied der Bergschadensausfallkasse.



## Über das Unternehmen

### **Was ist die Vulcan Energie Ressourcen GmbH?**

Die Vulcan Energie Ressourcen GmbH ist ein deutsches Cleantech-Unternehmen und als Tochtergesellschaft der australischen Vulcan Energy Resources Ltd. seit 2019 auf dem deutschen Markt vertreten. Die Vulcan Energy Resources Ltd ist an der australischen Börse und seit Anfang 2022 zusätzlich an der Frankfurter Wertpapierbörse erstnotiert. Vulcan wurde 2018 von Dr. Francis Wedin und Dr. Horst Kreuter gegründet, um bestehenden Abhängigkeiten von Lithiumimporten entgegenzuwirken und eine klimaneutrale Lithiumförderung in Europa zu etablieren.

### **Was ist das Ziel des Unternehmens?**

Vulcans Ziel ist die Schaffung einer 100% emissionsfreien, nachhaltigen Wertschöpfungskette für Elektromobilität „Made in Germany“ durch CO<sub>2</sub>-freie Lithiumgewinnung, sowie Nutzung der Geothermie für eine doppelte Effektivität und Gewinnung von erneuerbarer Wärme und Strom. Vulcan will damit seinen Beitrag für eine nachhaltigere Mobilitäts- und Energiewende leisten und Deutschland und Europa im Hinblick auf den Rohstoff Lithium autarker machen.

### **Hat das Unternehmen Erfahrung mit Geothermie?**

Vulcan konnte führende internationale Experten im Bereich der Geothermie- und Lithiumextraktion für sich gewinnen. Der Bereich Geothermie und Kraftwerk/Heiz- und Kühlanlage wird von zwei Tochterfirmen abgedeckt, die in Deutschland und international über 15 Jahre Erfahrung haben. Seit Sommer 2021 gehören die Vulcan Energy Subsurface Solutions GmbH (ehemals Geothermal Engineering GmbH) und die Vulcan Energy Engineering GmbH (ehemals gec-co Global Engineering & Consulting GmbH) zur Vulcan Gruppe. Zudem hat Vulcan im Dezember 2021 das Geothermiekraftwerk in Insheim übernommen.

### **Wie hoch ist der finanzielle Aufwand für die Projekte, und wie werden die Projekte finanziert?**

In der Machbarkeitsstudie (Definite Feasibility Study) wird abgeschätzt, dass die Investitionen in der ersten Phase bei 1,496 Milliarden Euro liegen, während Produktionskosten pro Tonne Lithiumhydroxidmonohydrat (LHM) 4.359 Euro betragen. Aktuelle Herstellungskosten in anderen Regionen, wie z.B. in Lateinamerika liegen bei mehr als 5.000 Euro. In den letzten zwei Jahren konnte das Unternehmen über 200 Millionen Euro von Investoren an der Börse einsammeln. Mitte 2022 wurde Stellantis mit einer Investition von 50 Millionen Euro zum zweitgrößten Anteilseigner bei Vulcan. Mit festen Abnahmeverträgen haben bereits drei große Automobilkonzerne, Renault,

Stellantis und Volkswagen sowie der koreanische Batterieproduzent LG Energy Solution und der Kathodenhersteller Umicore dem Unternehmen das Vertrauen in die Projekte ausgesprochen.

### **Was ist der Hintergrund der hochgesetzten Prognose in der Definitiven Machbarkeitsstudie?**

In der Pre-Feasibility-Studie sprach die Vulcan noch von fünf Anlagen, die in den ersten zwei Projektphasen entstehen sollen. In der Definitiven Machbarkeitsstudie geht die Vulcan von insgesamt sechs Anlagen aus. Darüber hinaus sind neue Produktionsstandorte dazu gekommen, die Ende 2025 in Betrieb genommen werden.

### **Welche Unternehmen gehören zur Vulcan Group?**

Die Vulcan Group deckt die gesamte geothermische Wertschöpfungskette und die nachgelagerten Teilmärkte ab. Mit der Mutterholdinggesellschaft (Vulcan Energy Resources Ltd) in Australien, und der deutschen Tochtergesellschaft Vulcan Energie Ressourcen GmbH steuert die Vulcan Group die Unternehmenstätigkeiten. Zur Vulcan Gruppe gehören noch weitere deutsche Gesellschaften wie z.B. die Vulcan Energy Subsurface Solutions GmbH (VESS), die Vercana GmbH, die Vulcan Energy Engineering GmbH (VEE) oder die Natürlich Insheim GmbH. Im Januar 2023 wurde die Comeback Personaldienstleistungen GmbH übernommen, mit der Vulcan Zugang zu qualifiziertem Personal aus der Bohrindustrie erhält.



VULCAN ENERGIE  
ZERO CARBON LITHIUM™

## Haben Sie noch Fragen?

Besuchen Sie unsere Webseite  
[www.natuerlich-pfalz.eu](http://www.natuerlich-pfalz.eu)  
oder kontaktieren Sie uns über

**Vulcan Energie Ressourcen GmbH**  
**InfoCenter Landau**

Industriestr. 2  
76829 Landau in der Pfalz  
Tel.: 06341 6813220  
E-Mail: [infocenterld@v-er.eu](mailto:infocenterld@v-er.eu)

**Vulcan Energie Ressourcen GmbH**  
**InfoCenter Mannheim**

Julius-Hatry-Straße 6  
68163 Mannheim  
Tel.: 0621 4930633  
E-Mail: [infocenterma@v-er.eu](mailto:infocenterma@v-er.eu)