



VULCAN ENERGIE
ZERO CARBON LITHIUM™

Geothermie und Wärmewende powered by Lithium am Beispiel der Rhein-Neckar-Metropolregion

14.09.2022, Geothermie-Forum Hessen 2022

Dr. Kristian Bär,

Project Development Manager



VULCAN ENERGY
SUBSURFACE
SOLUTIONS



Vulcan Energy Resources Ltd / Vulcan Energie Ressourcen GmbH



Demonstrationsanlage
Start: Sommer 2022

Aufbau des Teams
Von zwei auf aktuell über 130 Mitarbeiter

Notierung im Prime
Standard an der
Frankfurter Börse.

Pilotanlage in Landau
Start: April 2021

Erstellung der PFS

Die Vulcan Energie
Ressourcen GmbH
wurde in Karlsruhe
gegründet.

In Australien an die
Börse gebracht
(ASX)

Als Ltd in Perth
Australien gegründet.
Gründer:
Dr. Francis Wedin &
Dr. Horst Kreuter

2018

2019

2020

2021

2022



Übernahme der
GeoThermal
ENGINEERING
gec-co
GLOBAL ENGINEERING & CONSULTING

Gründung der Tiefbohr-
gesellschaft
VERCANA

Übernahme der
Pfalzwerke geofuture
Natür³Lich Insheim

Ziel:

CO₂-freie Lithiumproduktion
für die Batterieproduktion in
Europa

CO₂-freie Energieversorgung
Wärme, Kälte
Strom

Wie: Konzept des Vorhabens



Die gewonnene Energie wird als CO₂-freie Wärme für die Wärmenetze der MVV Energie AG genutzt.

Aus der Wärme kann dezentral auch CO₂-freie Kälte erzeugt werden.

Abnahmevertrag für Wärme mit



5

Lithiumhydroxid für Batterien von E-Autos unterstützt die Mobilitätswende.



Abnahmeverträge für Lithium mit

- Volkswagen Group
 - Stellantis
- Groupe Renault
 - umicore
- LG Energy Solution

3



2

Dem Thermalwasser werden Wärme und Lithium entzogen.
Produktion von Lithiumchlorid in Mannheim.



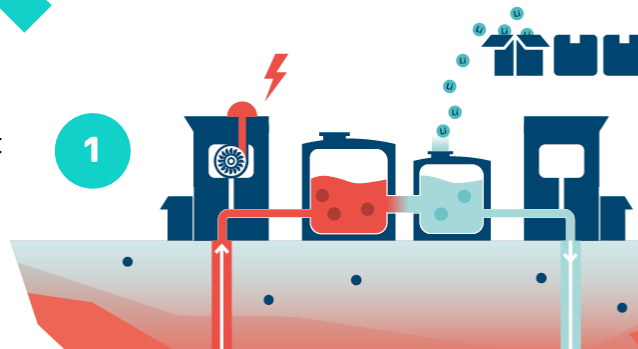
4

Lithiumhydroxid wird produziert, verpackt und in den europäischen Markt gebracht.

Direct Lithium Extraction

1

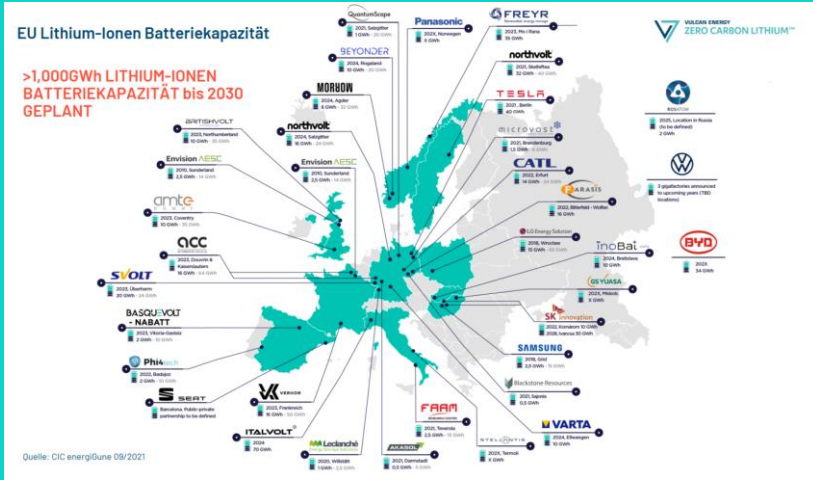
Es werden Bohrungen abgeteuft durch die das heiße, lithium-reiche Thermalwasser an die Oberfläche gepumpt wird.



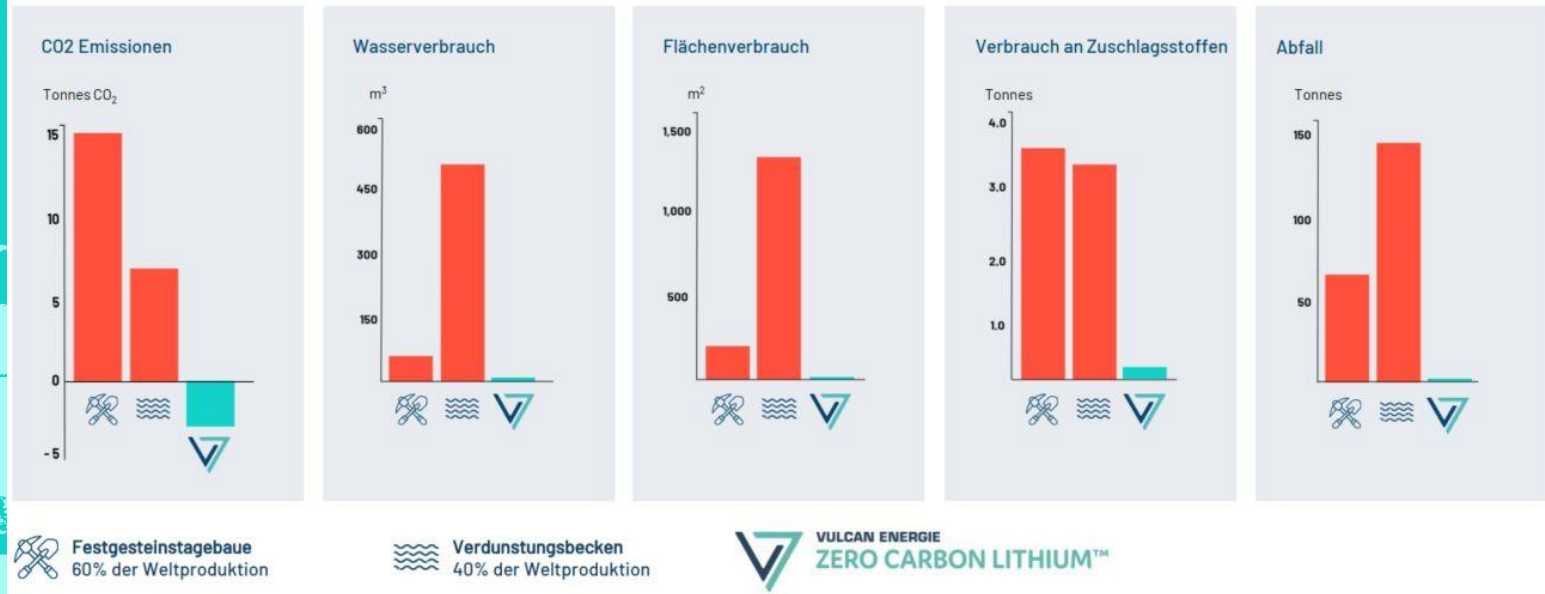
6

Reinjektion des Thermalwassers. Ein geschlossener Kreislauf.

Warum CO₂-freies Lithium aus Thermalwässern?



Je Tonne Lithiumhydroxid



Oberrhingraben bietet weltweit die besten Voraussetzungen für CO₂-freies Lithium aus Thermalwässern.

Warum CO₂-freie Wärme aus Thermalwässern?



- ▶ Hoher Bedarf an Wärme
 - ▶ Mehr als 50 % der Energie in Deutschland wird für Wärme benötigt
 - ▶ In Privathaushalten sogar rund 90 %
- ▶ Vorteile der Wärme aus Geothermie
 - ▶ CO₂-frei
 - ▶ Günstig und preisstabil
 - ▶ Versorgungssicherheit, da unabhängig von fossilen Brennstoffen
 - ▶ Standortvorteil für Gewerbe- und landwirtschaftliche Betriebe



Entwurf für Geothermie Heizwerk

Wärmeversorgung Mannheim



- ▶ Hoher Bedarf an Wärme
 - ▶ Fernwärmenetz versorgt >60% der Haushalte (160.000)
 - ▶ GKM (Steinkohle) liefert Spitzenlast von ca. 1 GW_{th}
 - ▶ Jährliche Wärmeabgabe von ca. 2,2 bis 2,4 TWh
 - ▶ In 2010 mit 6,5 Mio. t CO₂
 - ▶ Im Rahmen der Wärmestranformation prüft die MVV:



- ▶ Ziel von Vulcan bis 2027:
 - ▶ 100 MW_{th} mit insgesamt 3 Geothermieheizwerken
 - ▶ 800 GWh/a Wärme
 - ▶ ca. 36 % des Wärmebedarfs der MVV
 - ▶ Abdeckung Wärmebedarf der Region möglich:
 - ▶ Heidelberg, Ludwigshafen, Viernheim, etc.



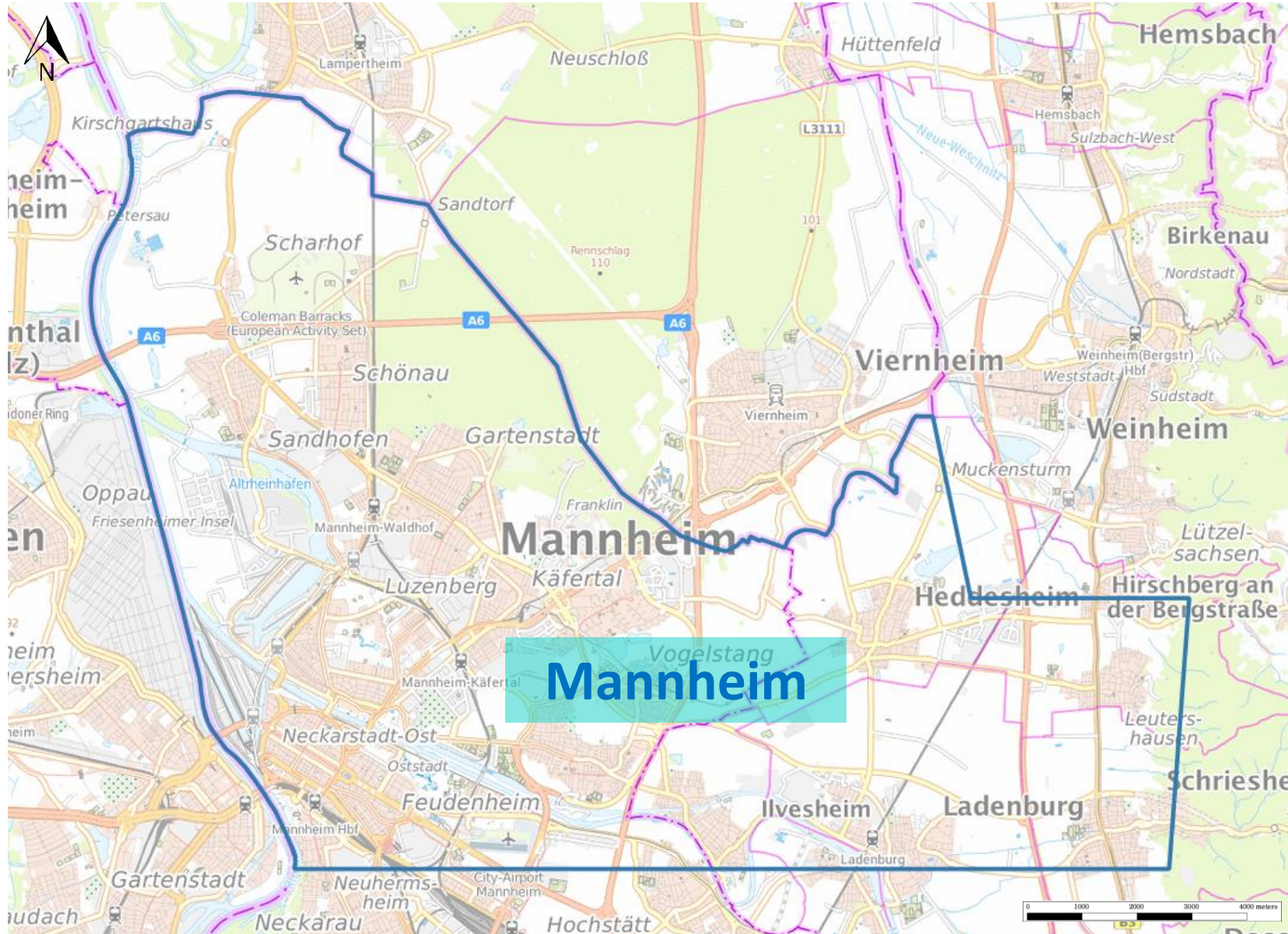
Wärmeversorgung Mannheim



- ▶ Vulcan und MVV haben einen bedingten Wärmeliefervertrag geschlossen
- ▶ Ab 2025 soll über 20 Jahre Wärme geliefert werden
- ▶ Wärmelieferung von 240 bis 350 GWh pro Jahr vereinbart
- ▶ Im Vulcan Lizenzgebiet sollen 3 oder mehr Geothermiekraftwerke errichtet werden



Erlaubnisfeld Mannheim



Vulcan hat das
Aufsuchungsrecht für

- ▶ Erdwärme
- ▶ Lithium

im Erlaubnisfeld

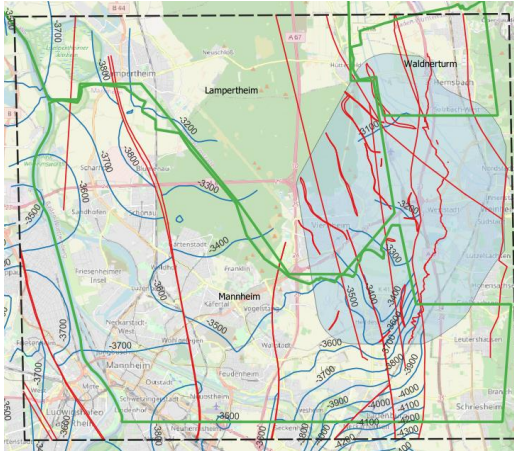
- ▶ Mannheim

und anderen in der
Umgebung von Mannheim.

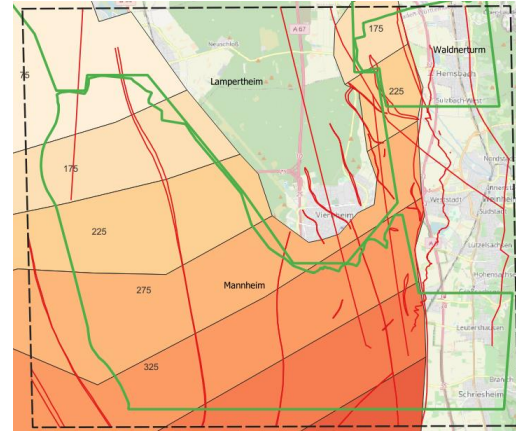
Aktueller Kenntnisstand Geologie



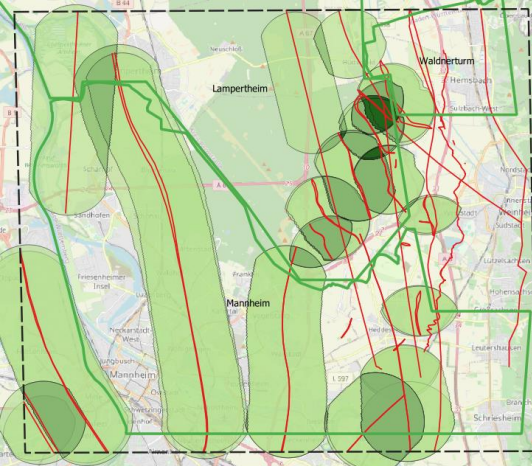
Störungen



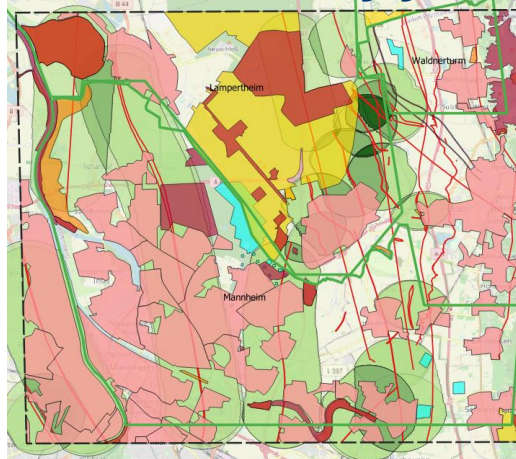
Reservoirmächtigkeit



Bohrtechnische Erreichbarkeit



Schutz- und Siedlungsgebiete



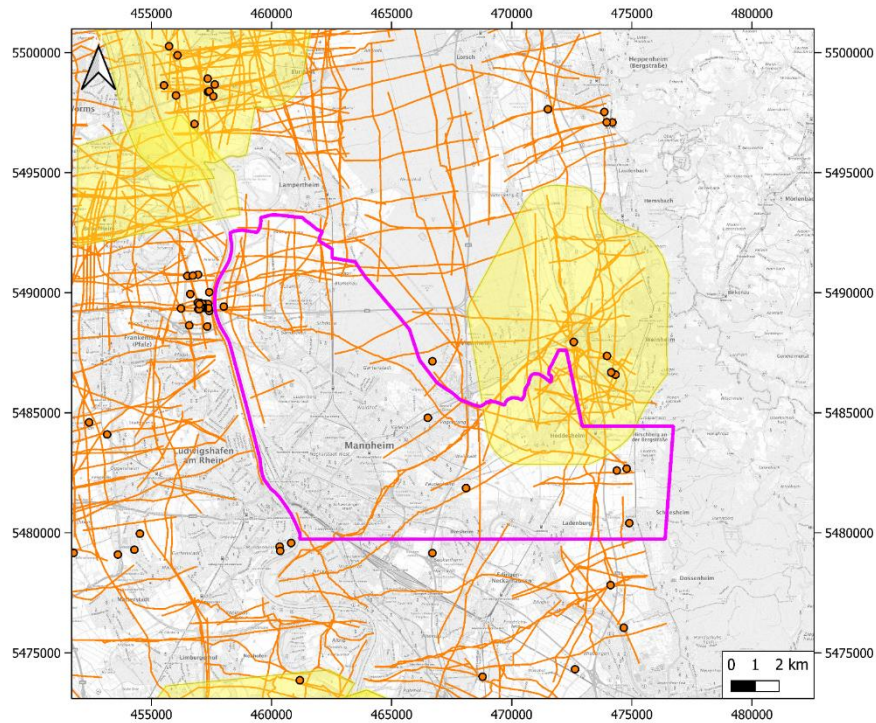
- ▶ Vormachbarkeitsstudie
 - ▶ Kombination verschiedener Datensätze
 - ▶ Weinheim 3DS
 - ▶ GeORG-Modell
 - ▶ Hessen 3D 2.0-Modell

- ▶ Vorbereitungsarbeiten 3D seismische Erkundung

Nächster Schritt

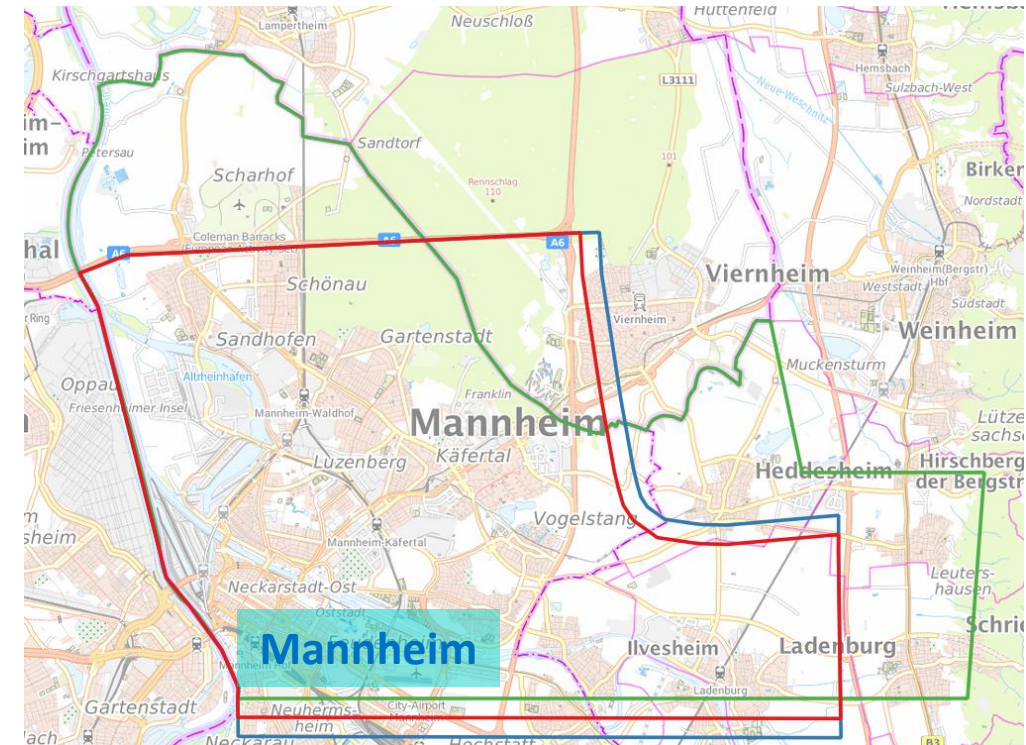
- 3D seismische Erkundung

Warum brauchen wir eine 3D-Seismik?



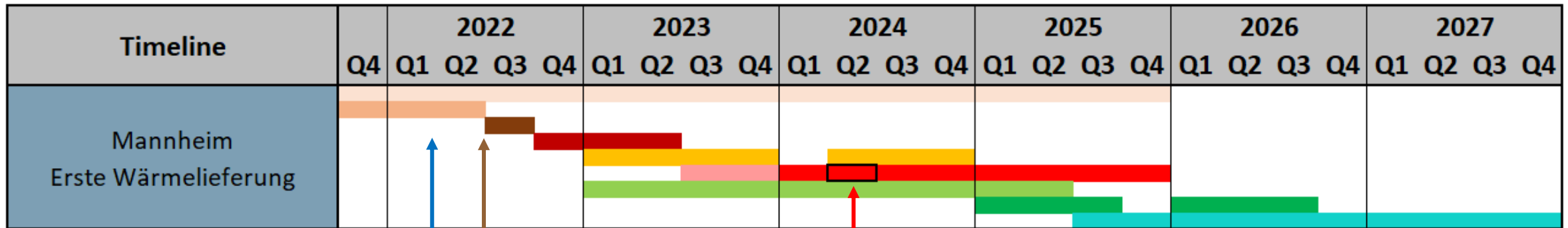
- Tiefbohrung
- 2D Seismik
- 3D Seismik
- Erlaubnisfeld

- ▶ Bisher keine ausreichende Datengrundlage.
- ▶ Gute Datengrundlage ist Grundvoraussetzung für
 - ▶ Projektentwicklung
 - ▶ Standortsuche
 - ▶ Sicherem und nachhaltigen Betrieb



- Gebiet für Anregung
- Gebiet für Auslage der Geophone

Zeitplan und Meilensteine des Vorhabens



Unterzeichnung Wärmeliefervertrag

1. Geothermieheizwerk: 30 MW_{therm}

- ▶ 240 GWh/a CO₂-freie Wärme
- ▶ 20 Jahre Laufzeit
- ▶ ca. 11 % des Wärmebedarfs der MVV
- ▶ Wärme für ca. 30.000 Mannheimer*innen

3D Seismik

Für gute Datengrundlage als Voraussetzung für

- ▶ optimalen Standort
- ▶ Sicherheit
- ▶ Nachhaltigkeit

Nachweis der Fündigkeit

Beginn des Baus

- ▶ Anlagen und
- ▶ Anschlussleitung

↑ Beginn der Wärmelieferung

Datenanalyse Geologie
Vorbereitung 3D-Seismik
3D-Seismik Messkampagne
Auswertung 3D-Seismik
Genehmigungsverfahren
Bohrarbeiten
Engineering
Bau oberirdige Anlagen
Bereitstellung von Wärme



Wie funktioniert eine 3D-Seismik?



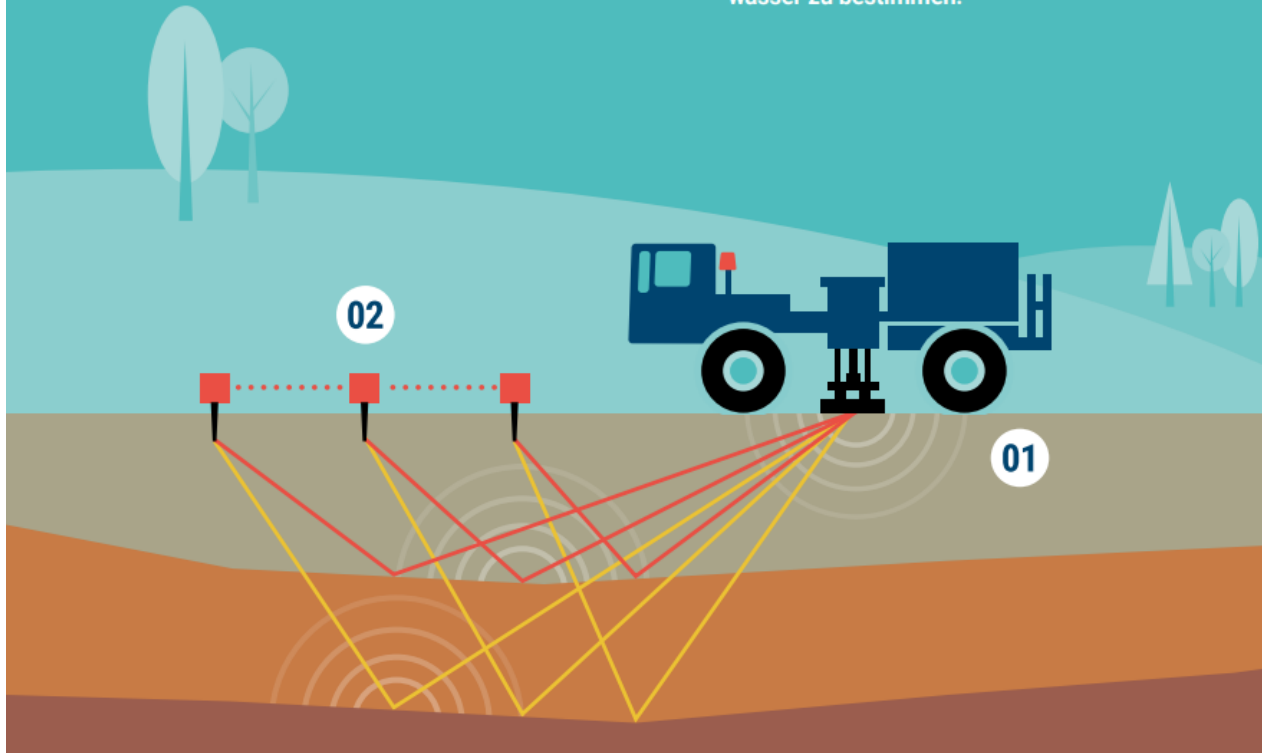
01

Ein Vibrationsfahrzeug wird eingesetzt, um Schallwellen zu erzeugen. Dieses hält alle 50 m an und vibriert für max. 60 Sekunden.

02

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

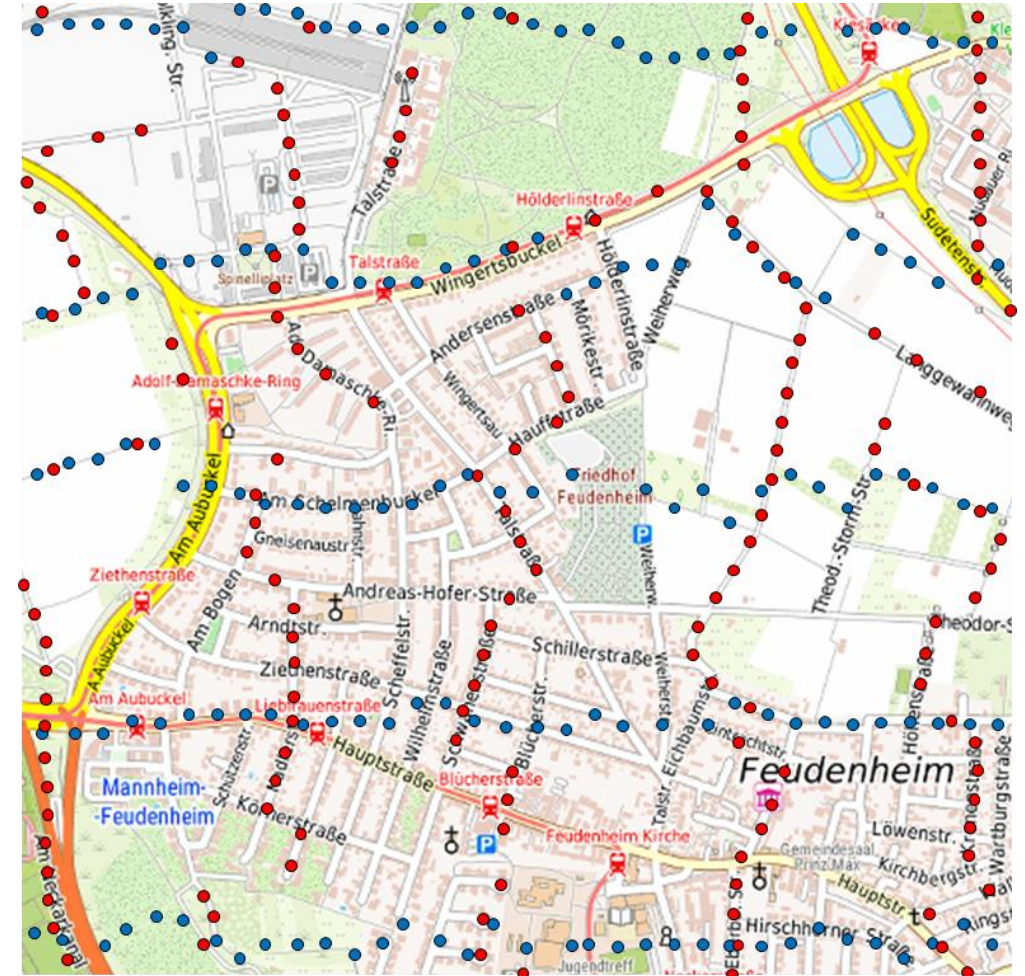
Die gewonnenen Daten werden anschließend ausgewertet, um die optimalen Standorte für eine nachhaltige und sichere Lithiumgewinnung aus Thermalwasser zu bestimmen.



3D Seismik: Neue Verfahren

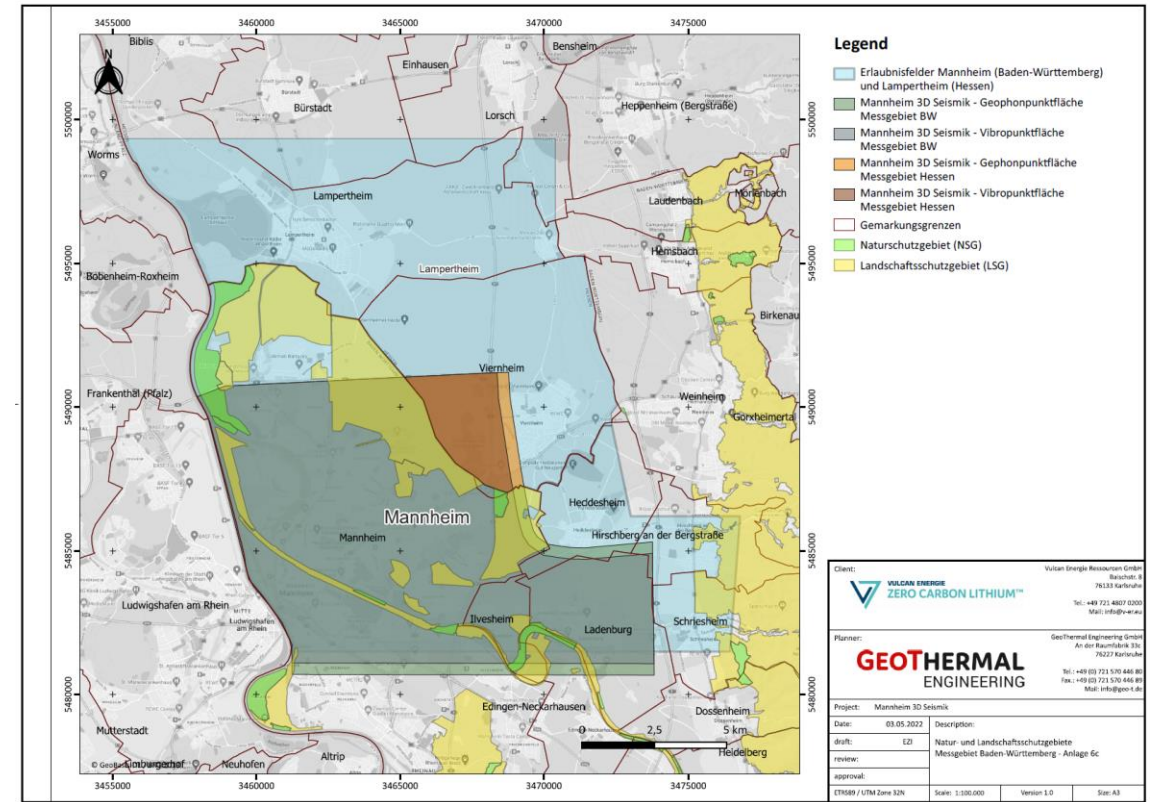
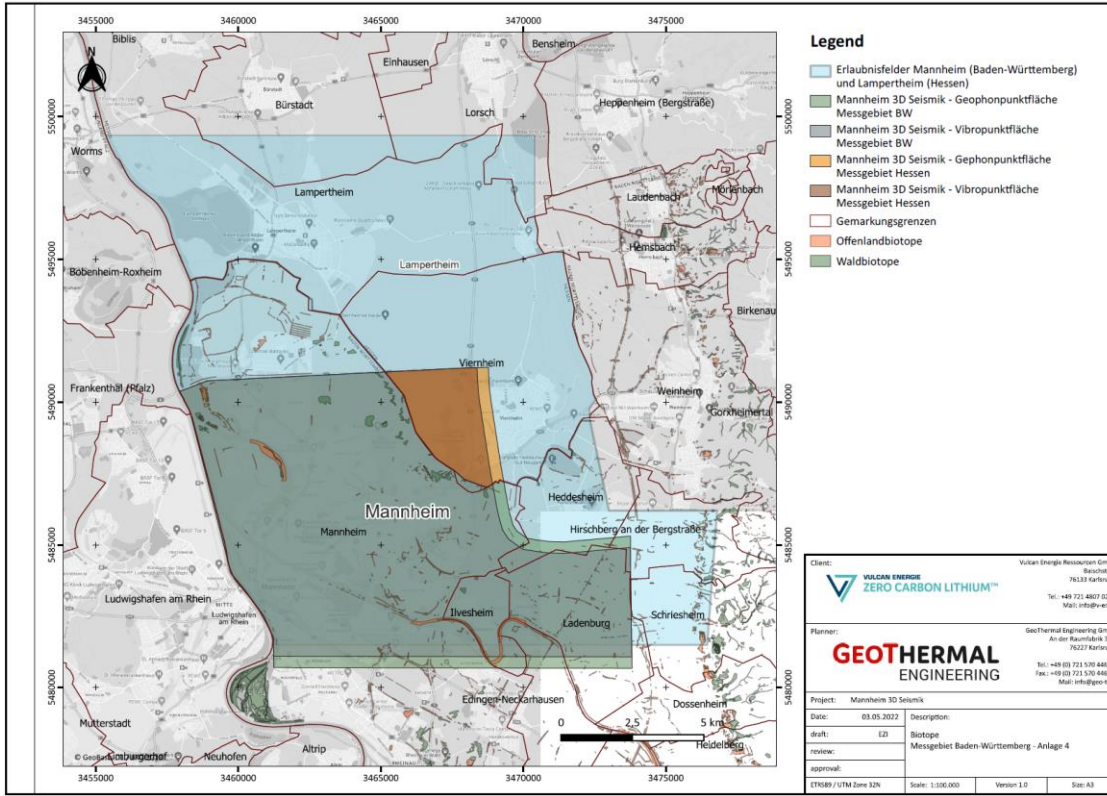


- ▶ Neue Verfahren ermöglichen 3D Seismik mit weniger Störungen auch in urbanen Gebieten
 - ▶ Keine Kolonnen von Vibro-Trucks mehr notwendig, sondern Einzelfahrzeuge
 - ▶ Kleinere Vibro-Trucks in besonders empfindlichen Gebieten
 - ▶ Keine Kabeltrassen mehr nötig, da drahtlose Geophone
- ▶ Sensible Gebäude und Infrastruktur
 - ▶ Erschütterungsmonitoring an repräsentativen Gebäuden nach DIN 4150
 - ▶ Reduzierung des Energieeintrags
 - ▶ Weglassen einzelner Anregungspunkte
- ▶ Nutzung vorhandener Wege / Straßen



Ausschnitt eines möglichen Messgitters
 Rote Punkte: Anregungspunkte
 Blaue Punkte: Geophone

3D Seismik: Natur und Umweltschutz



Biotope

Natur und Landschaftsschutz

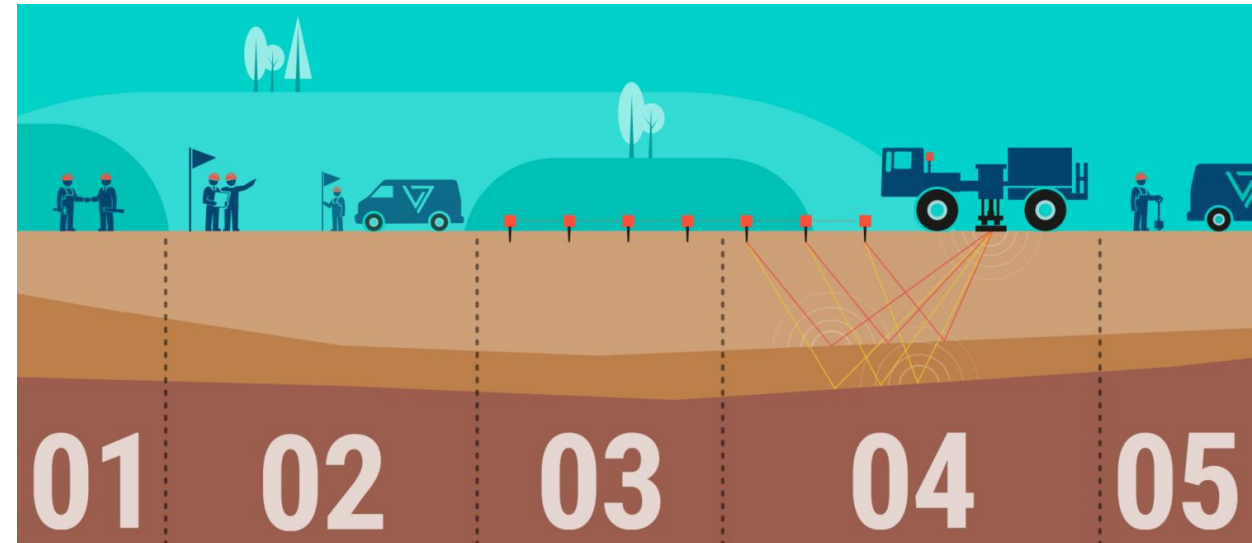
3D-Seismik: Grundsätzliche Phasen



- ▶ Vor der 3D-Seismik:
 - ▶ Information der Bürgermeister und Gemeinden
 - ▶ Information und Koordination mit den Verwaltungen
 - ▶ Genehmigungen vom Bergamt
 - ▶ Öffentlichkeits- und Bürgerinformation

- ▶ 3D-Seismik
 - 1 Permitting für Betretung / Befahrung
 - 2 Einmessung
 - 3 Auslage der Geophone
 - 4 3D-Seismik Messungen
 - 5 Einsammeln der Geophone

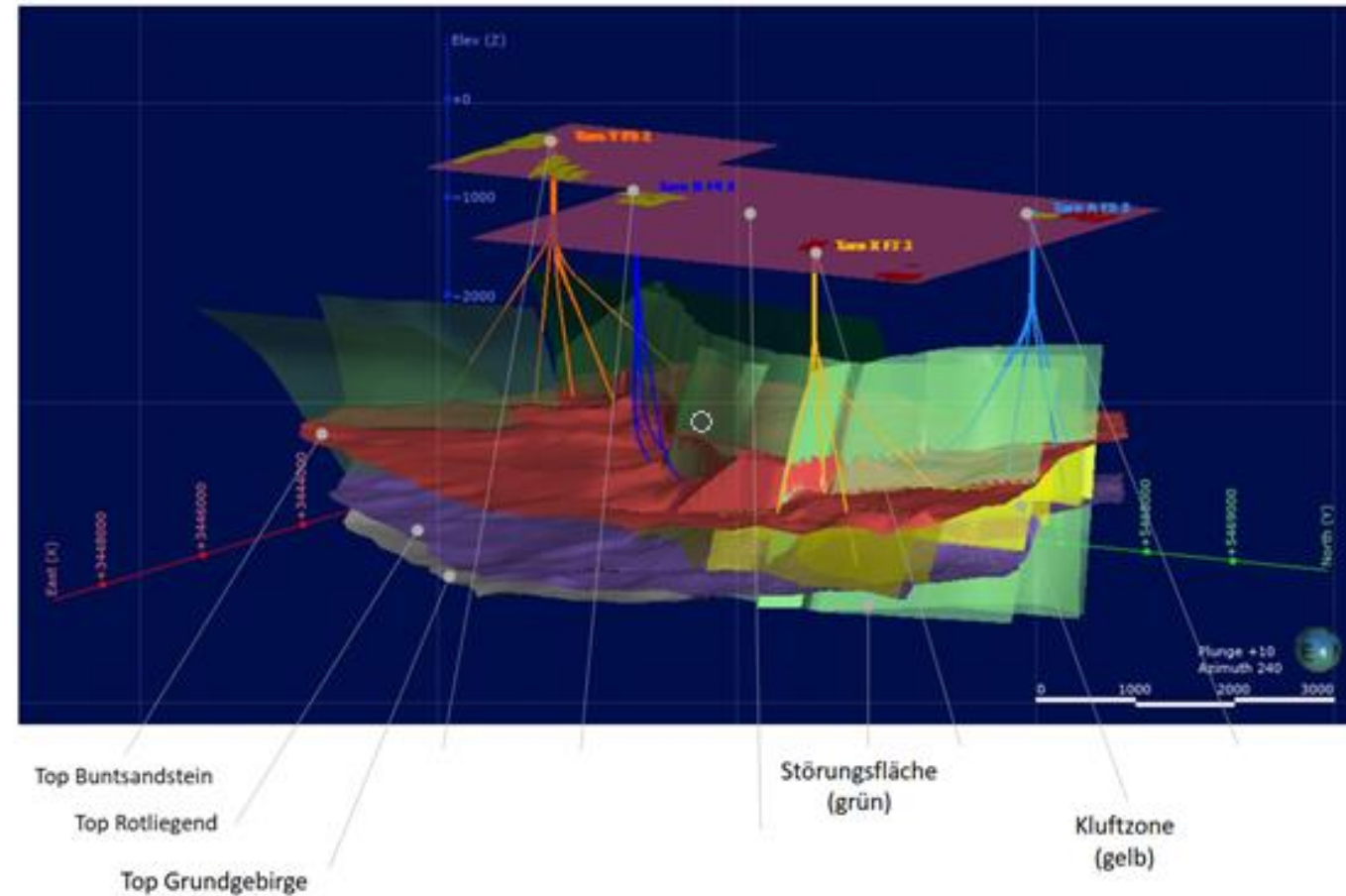
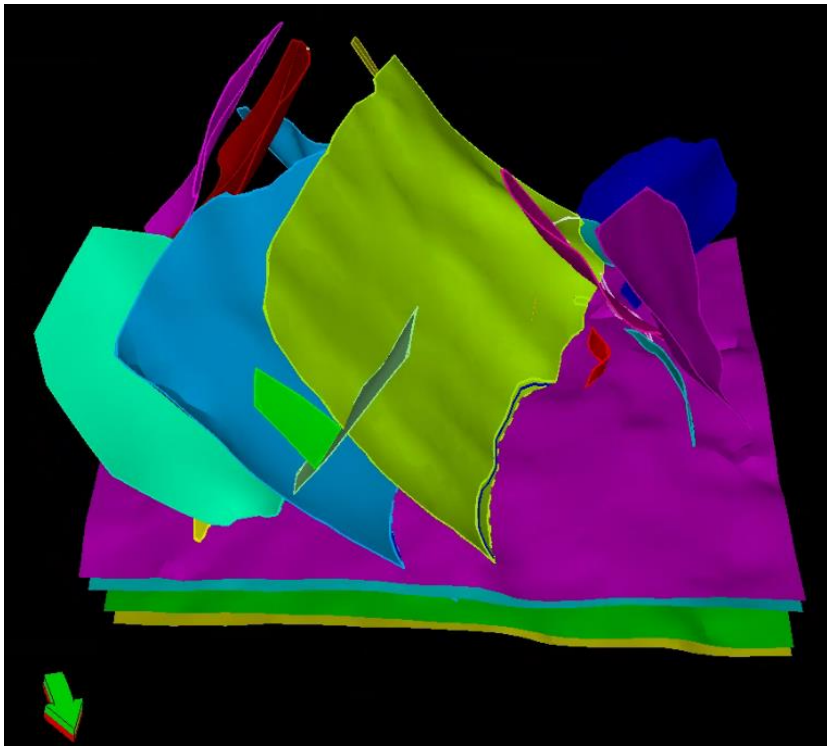
- ▶ Post-Seismik:
 - ▶ Auswertung und Interpretation der Daten
 - ▶ Schadensbeseitigung und -abwicklung z. B. an Feldwegen durch Straßenbauer oder neutralen Ombudsmann



3D-Seismik: Ergebnis



- ▶ Detailliertes 3D-Modell der Geologie
- ▶ Sehr gute Datengrundlage
 - ▶ entscheidend für Sicherheit und Nachhaltigkeit



Beispiele von 3D-Modellen aus anderen Projekten

Kommunikation & Öffentlichkeitsarbeit



Partizipation und Dialog als Schlüssel für Akzeptanz und Vertrauen





VULCAN ENERGIE
ZERO CARBON LITHIUM™

Wir freuen uns auf Mannheim

Vulcan Energie Ressourcen GmbH





DANKE

für Ihre Aufmerksamkeit!

Q&A Geothermie:

<https://www.lfzg.de/125.php>

Ansprechpartner

Kristian Bär
kbaer@v-er.eu
M: 0171 6700248

Thomas Bening
tbening@v-er.eu
M: 0171 7172218

www.v-er.eu

@VulcanEnergyRes
info@v-er.eu
ASX:VUL
FRA:6KO