



3D-Seismik zur Tiefen Geothermie in Münster

Unser Weg zur Geothermie für Münster

ab 2024

Machbarkeitsstudie und
Modellentwicklung
(inkl. 3D-Seismik)

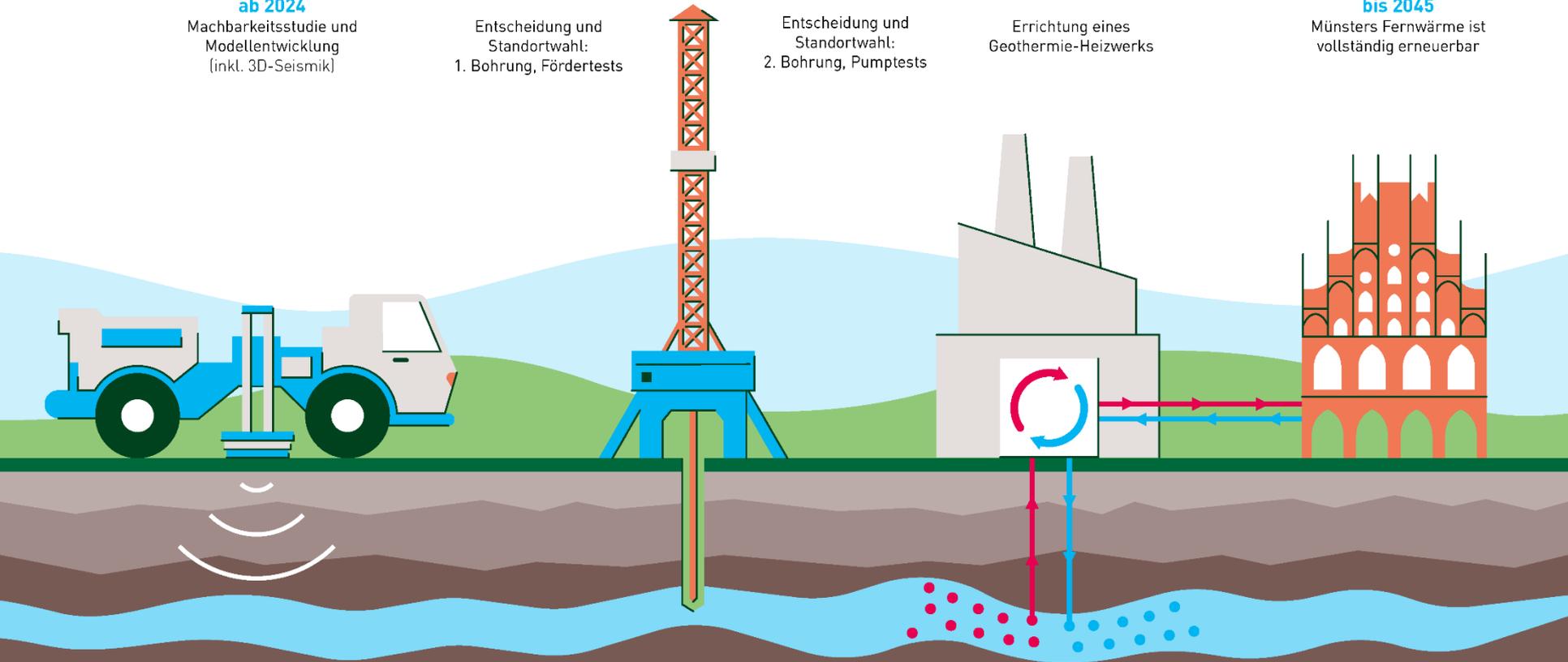
Entscheidung und
Standortwahl:
1. Bohrung, Fördertests

Entscheidung und
Standortwahl:
2. Bohrung, Pumptests

Errichtung eines
Geothermie-Heizwerks

bis 2045

Münsters Fernwärme ist
vollständig erneuerbar



Ziele der 3D-Seismik/Machbarkeitsstudie



Entscheidung zu einer Explorationsbohrung

- Ist eine Explorationsbohrung sinnvoll?
- Standorte für Bohrungen



Auf NRW übertragbares Bewertungsmodell für Vorzugsstandorte

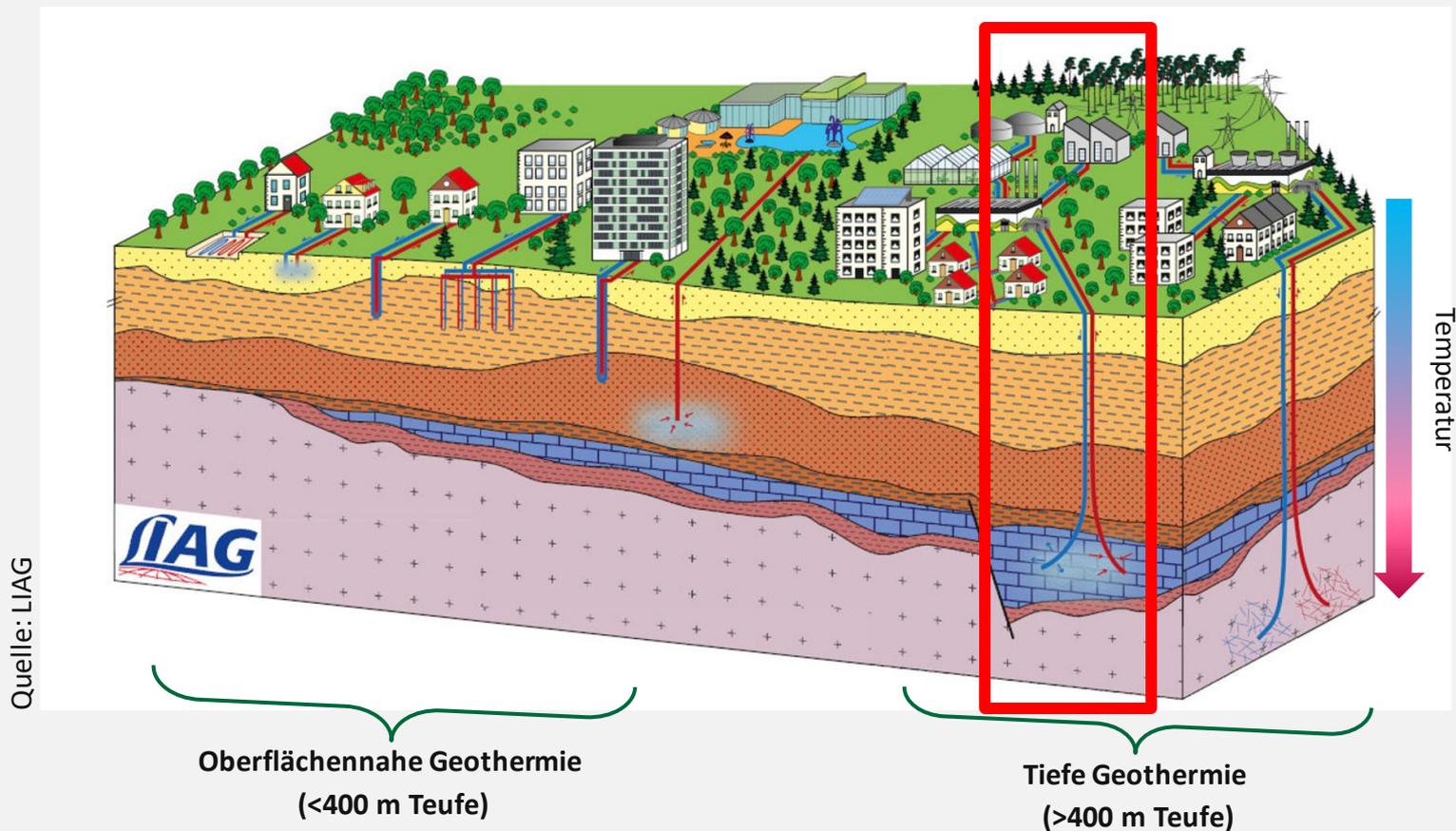
- Modellbasierter Ansatz für obertägige Standorte
- Basierend auf Daten einer 3D-Seismik
- Übertragbar auf und nutzbar für NRW



Erstellung eines Leitfadens für NRW

- Kontinuierlicher „lessons learned“ Ansatz
- Marktanreiz und Blaupause für weitere Geothermieprojekte in NRW

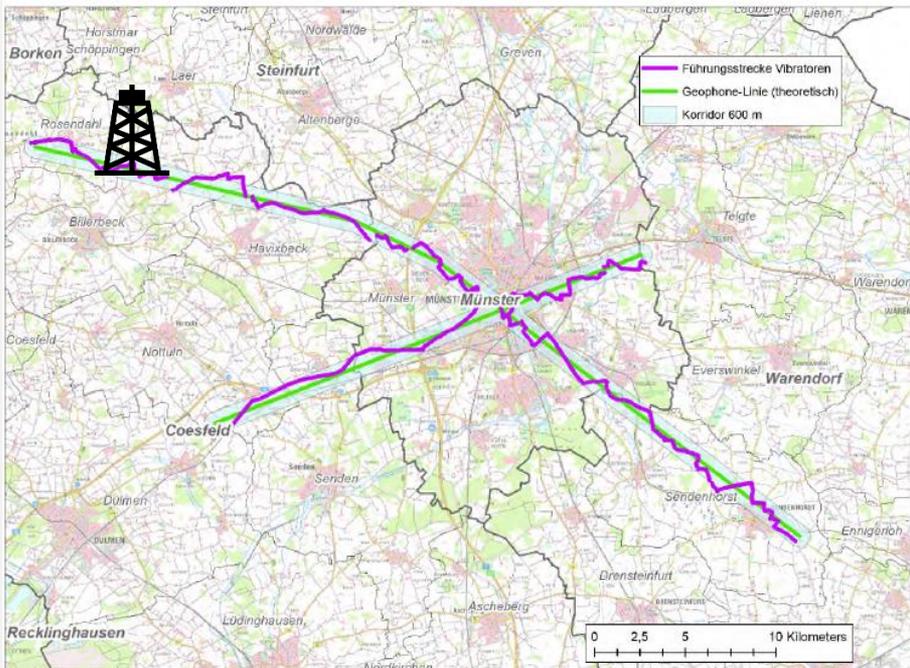
Wärme gewinnen mit Geothermie





**Exkurs:
Wie funktioniert
eine Seismik?**

Aus Daten werden Projekte: 2D-Seismik 2021 (NRW-Projekt)



Quelle: Geologischer Dienst NRW

Wie funktioniert die Seismik?



- Kurzzeitige (ca. 60s) Vibrationen im Frequenzbereich von 5 Hz – 200 Hz
- Erzeugen keine Resonanzerscheinung
- Stärke der Erschütterung nimmt mit zunehmender Entfernung ab
 - In 10 m Entfernung vergleichbare Schwingungen wie bei Schwerlastverkehr
 - Erschütterungen geringer als bei Bautätigkeiten (z.B. Rammen von Spundwänden)
- Keine dauerhafte Beeinträchtigung durch Lärm oder Licht



Hintergrund Seismik



Sender



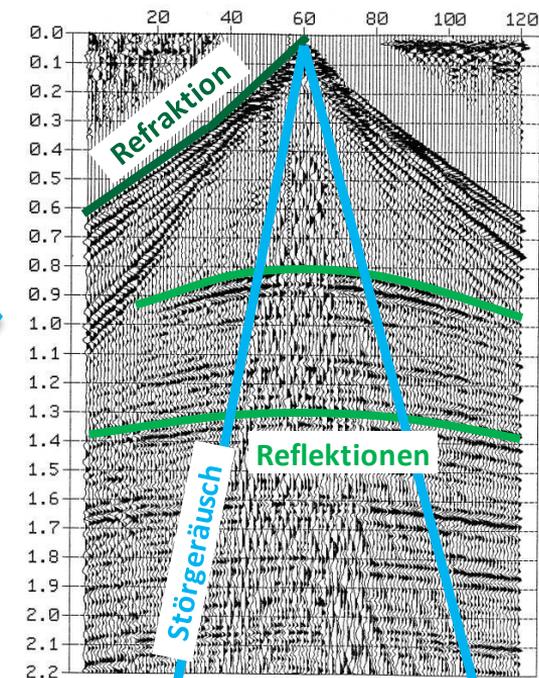
Quelle: DMT GmbH & Co. KG

Empfänger



Quelle: CGG

Rohdaten



Quelle: ukm.edu.my



**3D-Seismik auf
dem Stadtgebiet
Münster**

Störungszonen

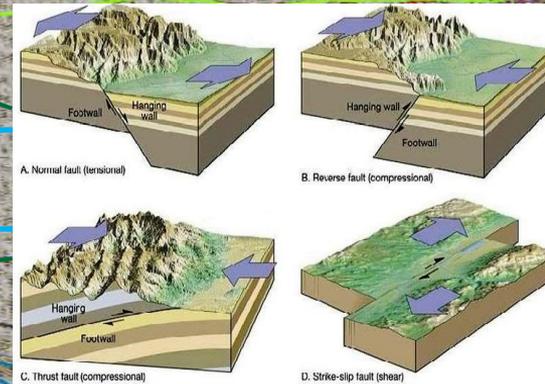
Störungszonen sind unterirdische Verwerfungen, in denen das Potenzial für die Förderung von Thermalwasser besonders hoch ist

Cenoman/Turon:

- 900 – 1700 m tief
 - Ca. 90 bis 100 Mio. Jahre alt
 - Temperaturen ca. 30 - 55°C
- > geringere Kosten und geringere Leistung

Kohlenkalk und Massenkalk:

- 4700 – 6700 m tief
 - Ca. 326 bis 375 Mio. Jahre alt
 - Temperatur >150°C
- > höhere Kosten und höhere Leistung



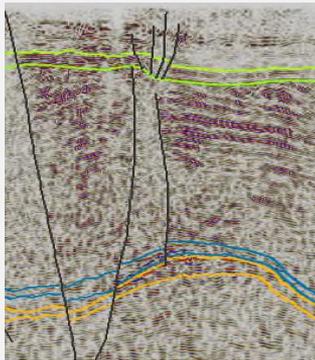
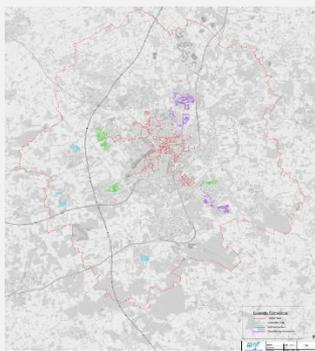
Mögliche Wege für heißes Wasser

Quelle: Geologischer Dienst NRW

Planung der Messfläche

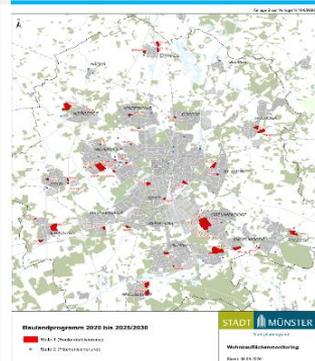


Fernwärmenetz



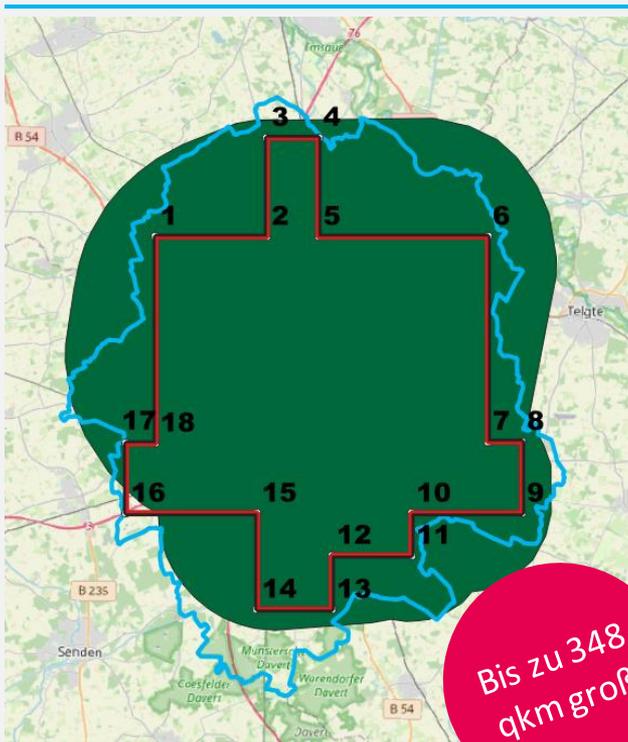
Geologie

Bauland-Planung 2022 – 2030/Standorte



Vollständige geologische Aufnahme (nutzbar für weitere Projekte)

Mögliche Messfläche 3D-Seismik



Bis zu 348 qkm groß

Mögliche Punktdichte



Kenngrößen

- Linienabstände von 240 m
- Punktabstand von 30 m
- 138,9 Anregungspunkte/km²
- Ca. 48.000 Vibro-Punkte
- 4-6 unabhängige Flotten á 2-3 Vibro-Trucks
- **Anregungspunkte soweit möglich auf Straßen/Feldwegen**

Dauer der Messkampagne

- ca. 50 Tage mit 10 h Messfenster (optimal)
- Zeitraum Okt. 2024 – März 2025



Übersichtskarte zur möglichen Anregungspunktdichte. Rot: Punkte auf Straßen, Schwarz: Punkte, welche ggf. auf Feldern liegen. Senkrecht zu den Anregungslinien werden die Empfängerlinien geplant

Genehmigungen

- §29 StVO muss im Messzeitraum für das gesamte Messgebiet vorliegen
- Die Verkehrsrechtliche Anordnung muss im Messzeitraum für das gesamte Messgebiet vorliegen
- Für das gesamte Messgebiet müssen sämtliche Genehmigungen („Permits“) vorliegen (Betretungserlaubnisse,...)
- Zugang zu öffentlichen und privaten Flächen
- Ggf. Nachtarbeitsgenehmigung



Voraussetzungen für eine optimale 3D-Seismik



Weitere Randbedingungen

- Jede Truck-Flotte und Layoutgruppe benötigt einen Permit-online (Schadensaufnahme/Zugang zu privaten Vorgärten, etc.)
- Ziel- und zeitgerechte Information in der Fläche während der Messung
- Forecast/Beflyerung kann nur über voraussichtliche Mess-quadranten und -zeiten während der Messkampagne erfolgen
- Unverzügliches Entschädigungs- und Schadensmanagement
- Örtliche Begleitung der Messung durch fachkundige Personen, welche die Fragen der Betroffenen beantworten können

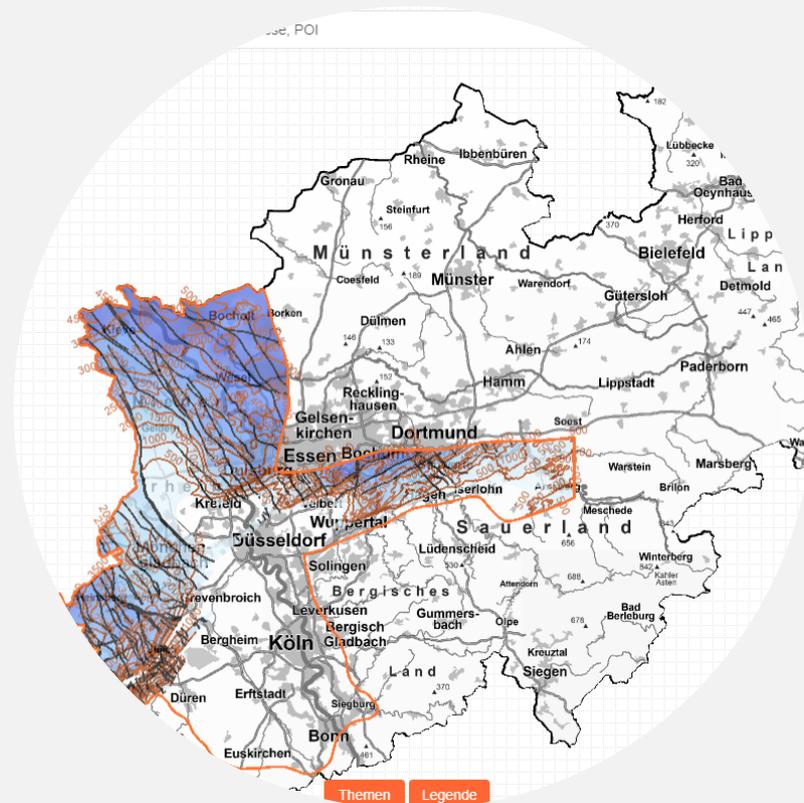
Ein Projekt - Viele profitieren!



Einerseits: durch Erlaubnisfeldgrenzen keine direkte Auflösung der geologischen Strukturen möglich!

Andererseits:

- ✓ Daten werden nach GeOIDG an den Geologischen Dienst übergeben
- ✓ Daten werden in Informationssystem geothermie.nrw.de eingepflegt
- ✓ Indirekte Abschätzung Geothermiepotezial
- ✓ Best-Practice Leitfaden für alle Projektentwickler in NRW



Voraussetzungen für eine optimale 3D-Seismik



Schlüssel zum Erfolg

- Frühzeitige und offene Kommunikation
- Einbindung der Stakeholder durch eine zentrale Ansprechperson in Verwaltungen, die
 - innerhalb der Verwaltungseinheiten vermittelt
 - eine zentrale Schnittstelle zwischen Verwaltung und Stadtwerken bildet
 - zentrale Kontaktperson für Anliegen aus der Verwaltung ist
 - in der Terminkoordination unterstützt
 - als „Wissensträger_in“ in Planungen, regelmäßige Jour Fixe eingebunden ist



Benötigte Informationen für die 3D-Seismik



- Kritische Leitungen -> Welche Bereiche innerhalb der Gemeindeflächen sind kritisch?
- Straßen, welche nicht für >10t-Achslast zugelassen sind
- Wie können wir mit den NSG umgehen?
- Tierställe?
- (Boden-)Denkmäler
- ...

Genehmigungs-
management durch
Fa. IPS



Hier bitten wir um Unterstützung für
dieses Projekt!





**Gerne
beantworten wir
Ihre Fragen!**

Ansprechpartner:

Carsten Lehmann

Projektleiter Erneuerbare Wärme

0251 694 3909

c.lehmann@stadtwerke-muenster.de

Stefan Hölmer

Leiter Kraftwerksengineering

0251 694 3950

s.hoelmer@stadtwerke-muenster.de