

# GEO THERMIE für uns in Münster

Einladung  
zum Infomarkt  
**3D-Seismik für  
die Tiefengeothermie**  
25. und 26.10.2024  
Stadtwerke Münster  
Hafenplatz 1



## Liebe Münsteranerinnen und Münsteraner,

die kommunale Wärmewende ist eine der zentralen Herausforderungen für unsere Städte – und damit auch für Münster. Unser Ziel ist es, mit klimaneutraler und stabil verfügbarer Energie unabhängig von Marktentwicklungen zu werden. Dafür müssen wir mit viel Pioniergeist und einer guten Portion Mut auch ganz neue technologische Wege gehen.

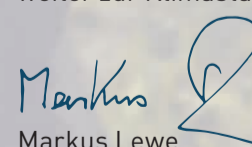
Mit der sogenannten 3D-Seismik untersuchen die Stadt Münster und die Stadtwerke Münster im November und Dezember 2024 die Potentiale der Tiefengeothermie – eine der tragenden Säulen der Wärmewende. Die geophysikalische Untersuchung erzeugt mit Hilfe von an der Erdoberfläche angeregten Schallwellen und ihren Echos aus dem Untergrund ein detailliertes räumliches Modell der unterirdischen Gesteinsschichten.

So möchten wir mögliche Standorte in Münster identifizieren, an denen dann in Folge nach heißem Thermalwasser gebohrt werden kann.

Die für diese Untersuchung eingesetzten Vibrotrucks sind spezialisierte Lastkraftwagen, die mit einer Vibrationsplatte ausgestattet sind. Deshalb kann es in den Projekt Nächten durchaus etwas unruhiger im Stadtgebiet werden. Wir bitten um Ihr Verständnis! Mit den Untersuchungen zur 3D-Seismik nimmt unsere Stadt einmal mehr eine Vorreiterrolle in Sachen Klimastadt ein. Denn das Projekt soll Impulsgeber für weitere Geothermie-Projekte in Nordrhein-Westfalen sein. Unterstützt wird das Vorhaben vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen.

Mit der Geothermie-Zeitung möchten wir Sie umfassend über das Thema und die neuen Entwicklungen informieren. Seien Sie darüber hinaus herzlich willkommen, sich mit Ihren Fragen direkt an die Kolleginnen und Kollegen der Stadtwerke zu wenden.

Gemeinsam bauen wir Münster weiter zur Klimastadt aus!

  
Markus Lewe

Oberbürgermeister der Stadt Münster



# „Viel Erfolg für Münsters 3D-Seismik!“

Im Gespräch mit Ingo Schäfer, Diplom-Geologe vom Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen

„Die Erkenntnisse der 2D-Seismik des Geologischen Dienstes waren die Grundlage für die Entscheidung der Stadt Münster, das geothermische Potenzial nun weiter zu erkunden.“

Ingo Schäfer  
Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen

Herr Schäfer, Sie haben 2021 von Seiten des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen die 2D-Seismik in Münster geplant und durchgeführt. Was waren Ihre wesentlichen Erkenntnisse?

Ingo Schäfer: So ein Projekt machen Sie nicht alleine. Für die Planung und Durchführung der 2D-Seismik haben wir ein Team aus geowissenschaftlichen Expertinnen und Experten sowie einer erfahrenen Kommunikationsagentur zusammengestellt. 2021 haben wir dann zwei Linien von insgesamt 73,5 km mit 2D-Seismik untersucht. Das Untersuchungsgebiet umfasste die Stadt Münster sowie die umliegenden Gemeinden Billerbeck, Dülmen, Havixbeck, Nottuln, Rosendahl, Senden und Sendenhorst. Man muss sich das so vorstellen: Mit der 2D-Seismik haben wir ein Tiefenprofil durch die Erdschichten erstellt, vergleichbar mit einem Schnitt durch eine Torte. Jetzt erst sehen wir die Kalksteinschichten bzw. die Sahneschicht der Torte.

So konnten wir drei Kalksteinhorizonte identifizieren, in denen eine potenzielle Wasserführung möglich ist. Für den ersten flacheren Kalksteinhorizont ab ca. 1.000 bis 1.200 Meter Tiefe nehmen wir eine Temperatur von ungefähr 40 °C an. Die tiefer liegenden Kalksteinschichten in fünf bis sechs Kilometern lassen Temperaturen über 150 °C erwarten. Um diese Temperaturen zu gewinnen, muss im Kalkstein

ausreichend Tiefenwasser vorkommen. Damit kann die Wärme an die Oberfläche gefördert und für die Wärmeversorgung genutzt werden. Die Erkenntnisse der 2D-Seismik des Geologischen Dienstes waren die Grundlage für die Entscheidung der Stadt Münster, das geothermische Potenzial nun weiter zu erkunden.

Die Stadt Münster hat ja per Stadtratsentscheid den Weg zur 3D-Seismik beschlossen. Und das Land Nordrhein-Westfalen fördert die 3D-Seismik in Münster mit 5,7 Mio. Euro. Was passiert jetzt genau?

Ingo Schäfer: Die Stadtwerke Münster erweitern das 2D-Modell des geologischen Untergrunds um die dritte Dimension. Mit der 3D-Seismik werden ebenfalls Schallwellen in den Untergrund geschickt, um die Kalksteinschichten besser charakterisieren zu können. Um im Bild des Kuchens zu bleiben: Man findet heraus, wo im Kuchen am meisten Sahne verteilt ist. So erhalten die Stadtwerke Münster ein viel genaueres 3D-Bild des Untergrunds. Auf Basis dieses Wissens können anschließend Bohrungen in die relevanten Gesteinsschichten geplant und durchgeführt werden.

Herr Schäfer, Sie haben gerade erfolgreich die 2D-Seismik in Ostwestfalen-Lippe durchgeführt. Was ist bei einer Seismik-Kampagne zu beachten?

Ingo Schäfer: Sie benötigen vor allem einen langen zeitlichen Vorlauf für die Vorbereitungen. So unterliegen seismische Messungen z. B. dem Bergrecht und bedürfen der Genehmigung der Bergbehörde. Während der Messungen werden an den Gebäuden entlang der Strecke die erzeugten Schwingungen gemessen. Für die Menschen in und um Münster besteht durch die Seismik keinerlei Gefahr.

Grundsätzlich haben wir für unsere Messungen, egal ob 2021 des nachts in Münster, im Rheinland oder jetzt in Ostwestfalen-Lippe sehr positives Feedback erhalten. Dazu beigetragen haben auch unsere öffentlichen Veranstaltungen und die bereitgestellten Informationen für die Bürgerinnen und Bürger. Wir freuen uns, dass die Vorleistung des Landes jetzt ihre Früchte trägt und die Stadtwerke Münster mit einer 3D-Seismik den nächsten Schritt zu einer nachhaltigen Energieversorgung gehen. So kommen auch die gleichen Vibrotucks, die in Ostwestfalen-Lippe gemessen haben, in Münster zum Einsatz. Wir wünschen dem gesamten Team erfolgreiche Messungen und vor allem gute Ergebnisse!



## Erdwärme ist immer da

### Was ist Geothermie?

Das Wort „Geothermie“ besteht aus zwei Bestandteilen, „Geo“ steht im Griechischen für „Erde“, „thermos“ für „Wärme“. Geothermie heißt also Erdwärme. In der Tiefe der Erde kommen Kalksteinschichten vor, in denen heißes Wasser fließt – das Resultat ehemaliger Urmeere. Je tiefer wir kommen, desto heißer wird es: So steigt die Temperatur alle 100 Meter in die Tiefe um etwa drei Grad Celsius – das macht in 5.000 Meter Tiefe schon 150 Grad Celsius. Diese Wärmeenergie ist nach menschlichem Ermessen unerschöpflich.

### Wie funktioniert Geothermie?

Die Stadtwerke Münster verfolgen ein Projekt für hydrothermale Geothermie. Dabei wird heißes Thermalwasser aus 1.000 bis 6.000 Metern Tiefe per Förderbohrung an die Oberfläche geholt. In einem Geothermie-Heizwerk an der Oberfläche gibt das Tiefenwasser seine Wärmeenergie ab an das Fernwärmenetz. Dieses versorgt dann Münsters Häuser, Wohnungen, Schulen, Kindergärten und Unternehmen mit klimaneutraler Wärme für Heizung und Warmwasser. Das abgekühlte Thermalwasser wird über die sogenannte Reinjektionsbohrung wieder in den Untergrund geleitet und erwärmt sich dort erneut. Ein geschlossener Kreislauf.

### Wie sicher ist es, an das Tiefenwasser heranzukommen?

Die 3D-Seismik ist Voraussetzung, um die Tiefenlage, Strukturen und Störungszonen der potenziellen Kalksteinschichten abzubilden und somit erfolgreiche Bohrpfade zu planen und Wasserreservoir-Modelle zu erstellen. Tiefengeothermie wird bereits seit vielen Jahrzehnten erfolgreich praktiziert: in der Toskana, in Island, im Pariser Becken und im Großraum München. Die Technologien zu Seismik, Bohrung, Geothermie-Heizwerk und Fernwärmenetz sind vielerorts erprobt und bewährt. Natürlich gibt es keine hundertprozentige Sicherheit für den Erfolg der Bohrungen, doch die 3D-Seismik liefert die beste Datengrundlage. Jeder neue Datenpunkt erhöht die Sicherheit für die weiteren Schritte zu einem Geothermie-Heizwerk für Münster. Begleitet werden die Stadtwerke Münster von einem Expertenteam mit langjähriger Erfahrung in Geothermieprojekten.



# Wir vibrieren in Münsters Tiefe

## 3D-Seismik funktioniert wie Ultraschall

Vibrotruck-Fahrzeuge erzeugen Vibrationen und senden damit Schall in die Tiefe. Die Schallwellen breiten sich durch die verschiedenen geologischen Schichten aus und werden von diesen Strukturen im Untergrund reflektiert. Das Echo zeichnen kleine Geophone auf, die zuvor im gesamten Stadtgebiet verteilt werden. „So können wir bis tief in die Erde blicken und erhalten ein Bild von der Geologie zu unseren Füßen“, sagt Geophysiker Dr. Carsten Lehmann, Projektleiter der Stadtwerke Münster für die 3D-Seismik, „Dabei identifizieren wir geeignete Standorte für spätere Tiefenbohrungen.“

Die wertvollen Informationen aus der 3D-Seismik über die geologischen Strukturen unterhalb von Münster teilen die Stadtwerke Münster mit interessierten Dritten. Der Datenschatz fließt unter anderem ein in eine NRW-weite Landkarte des geologischen Untergrunds.

### Wie läuft die 3D-Seismik konkret ab?

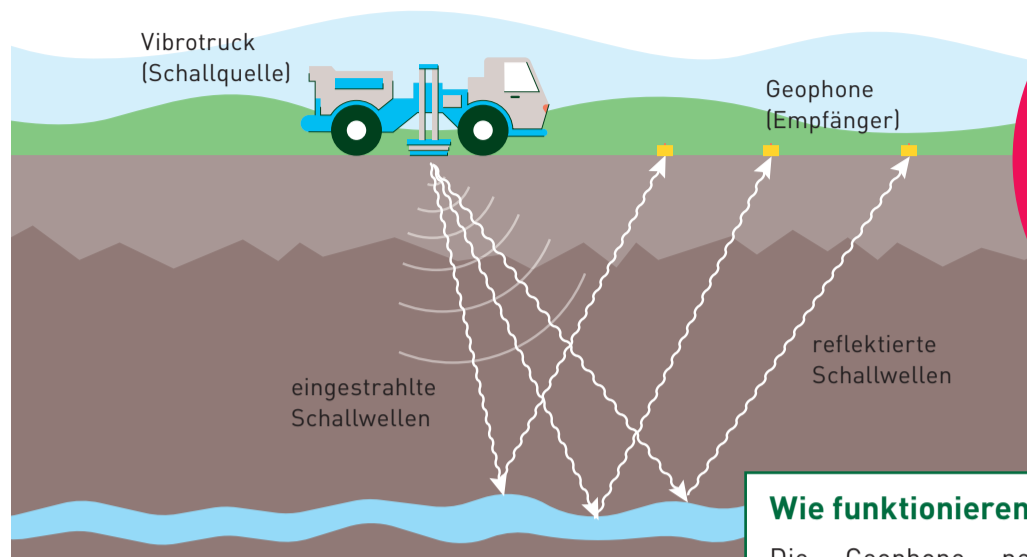
Vier Gruppen mit jeweils drei in Kolonne fahrenden Vibrotrucks vibrieren Straße für Straße durchs gesamte Stadtgebiet. Begonnen wird am 30. Oktober 2024 im Süden von Münster, die Gruppen arbeiten sich dann bis 20. Dezember 2024 nach Norden vor. Jede Gruppe wird auf einer anderen Straße fahren, die Gruppen werden aber nicht weit voneinander entfernt sein.

Die Routen der Vibrotruck-Gruppen sind exakt vorgeplant: Jeder Streckenabschnitt wird zuvor per Pickup abgefahren. Dabei wird auch der Zustand der Straßen dokumentiert.

Im Einsatz eskortieren jeweils zwei Begleitfahrzeuge die Vibrotruck-Gruppen, zudem wird die Arbeit der Vibrotrucks per Kamera dokumentiert. Zwei Personen führen begleitende Erschütterungsmessungen durch und achten darauf, dass die in der DIN 4150-3 vorgegebenen Anhaltswerte für Erschütterungen im Bauwesen strikt eingehalten werden. Jede Vibrotruck-Gruppe besteht aus acht bis zehn Personen, darunter ein Ansprechpartner für die Bürgerinnen und Bürger an der Strecke.

### Vibriert wird abends und nachts

Die Vibrotrucks sind sechs Tage die Woche in aller Regel abends und nachts unterwegs, zwischen 19 Uhr und 7 Uhr. In der Nacht von Samstag auf Sonntag fahren die Vibrotrucks NICHT. Die nächtlichen Messungen sind entscheidend für eine sichere Datenerhebung und dafür, dass der Alltag in der Stadt nicht gestört wird. Denn tagsüber ist so viel mehr



### Wie funktionieren die Geophone?

Die Geophone nehmen während der Arbeitszeit der Vibrotrucks das Echo der Vibrations-Schallwellen auf. Tagsüber ruhen sie. Alle Geophone sind in einem W-LAN-Netzwerk miteinander verbunden und mit GPS ausgestattet – so kann ihr Standort überwacht werden. Die Geophone können bis zu 50 Tage lang Messdaten aufnehmen.



**Straßenverkehr als in den Abend- und Nachtstunden, und natürlich haben Rettungsdienste, Polizei und Feuerwehr ebenso Vorfahrt wie die städtischen Busse, Schulbusse und der Lieferverkehr.**

### Die Vibrotrucks kommen nur einmal vorbei

Die direkt am Haus vorbeikommenden Vibrotrucks sind natürlich zu hören, und Erschütterungen werden zu spüren sein. Die Vibration dauert je Messpunkt ca. 60 Sekunden. Die Messpunkte liegen jeweils 30 Meter auseinander. Aus der Erfahrung vieler Seismiken ist bekannt, dass es längstens rund eine halbe Stunde dauert, bis die Vibrotrucks wieder außer Reichweite sind. Carsten Lehmann: „Es wird ziemlich laut werden, aber das Gute ist: Die Vibrotrucks kommen nur einmal vorbei.“

### Auch Vibrotrucks machen Pause

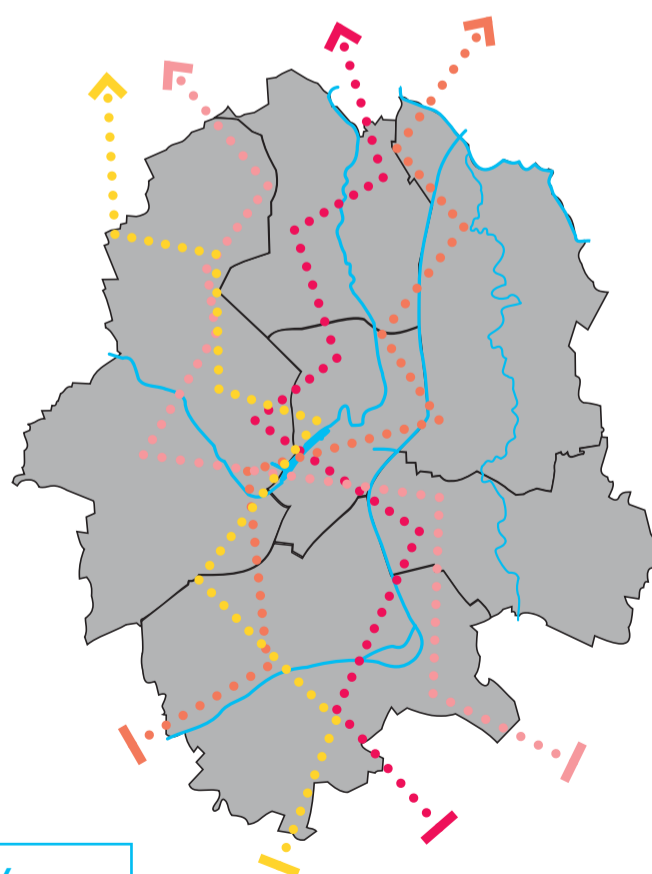
Die Vibrotrucks fahren nicht bei Starkregen, Gewitter oder Blitzeis. Leichter Schnee dagegen macht ihnen nichts aus. Auch auf durchnässten bzw. durchgeweichten Feldern und Flächen oder auf Straßen mit Kopfsteinpflaster finden keine Messungen statt.

### Wo erfahre ich, wo wann gerüttelt wird?

Auf der zentralen Info-Website [www.stadtwerke-muenster.de/geothermie](http://www.stadtwerke-muenster.de/geothermie) sind die Messgebiete wochenweise dargestellt. Da die genauen Routen jeweils vom Fortschritt der vorherigen Messung abhängen, sind keine exakten Auskünfte zu konkreten Routen und exakten Uhrzeiten möglich. Um den Vibrotruck-Gruppen die notwendige Flexibilität zu gewährleisten, enthalten diese Routenprognosen weder exakte Uhrzeiten oder Zeiträume noch eine hausnummerngenaue Straßenzuordnung.

### Die Vibrotrucks sind Lkws bei der Arbeit

Alle Bürgerinnen und Bürger werden gebeten, ausreichenden Abstand zu halten, nicht im Weg zu stehen und die Vibro-Teams ihre Arbeit machen zu lassen. „Mitfahren“ ist strengstens verboten. In Ausnahmefällen kann es auf engen Straßen zu temporären Parkverboten kommen, kleinere Staus hinter den Vibrogruppen sind nicht auszuschließen.



### ab 14. Oktober 2024

Sukzessives Auslegen der Geophone, insgesamt über 35.000 Stück.

### 30. Oktober bis 20. Dezember 2024

Durchführung der 3D-Seismik, in vier Gruppen à drei Vibrotrucks, beginnend im südlichen Münster und dann sukzessive in den Norden der Stadt.

### 27. Dezember bis 13. Januar 2025

Einsammeln der Geophone.

### 2025 bis Anfang 2026

Auswertung der seismischen Messungen, Erstellung der „geologischen Landkarte“ unter Münster, Empfehlungen für Bohrstandorte.

# Zahlen und Fakten

## zur 3D-Seismik in Münster



**mehr als 35.000**  
Geophone werden für die Messung ausgelegt



**ca. 48.000**  
geplante Punkte zur Vibration



**bis zu 6.000 Meter**  
tief können wir mit Schall in den Untergrund schauen



**ca. 50 Tage**  
lang nehmen die Geophone das Echo auf



**ca. 30 Meter**  
beträgt der Abstand der Messpunkte zueinander



**ca. 348 km<sup>2</sup>**  
beträgt die Größe des Untersuchungsgebietes



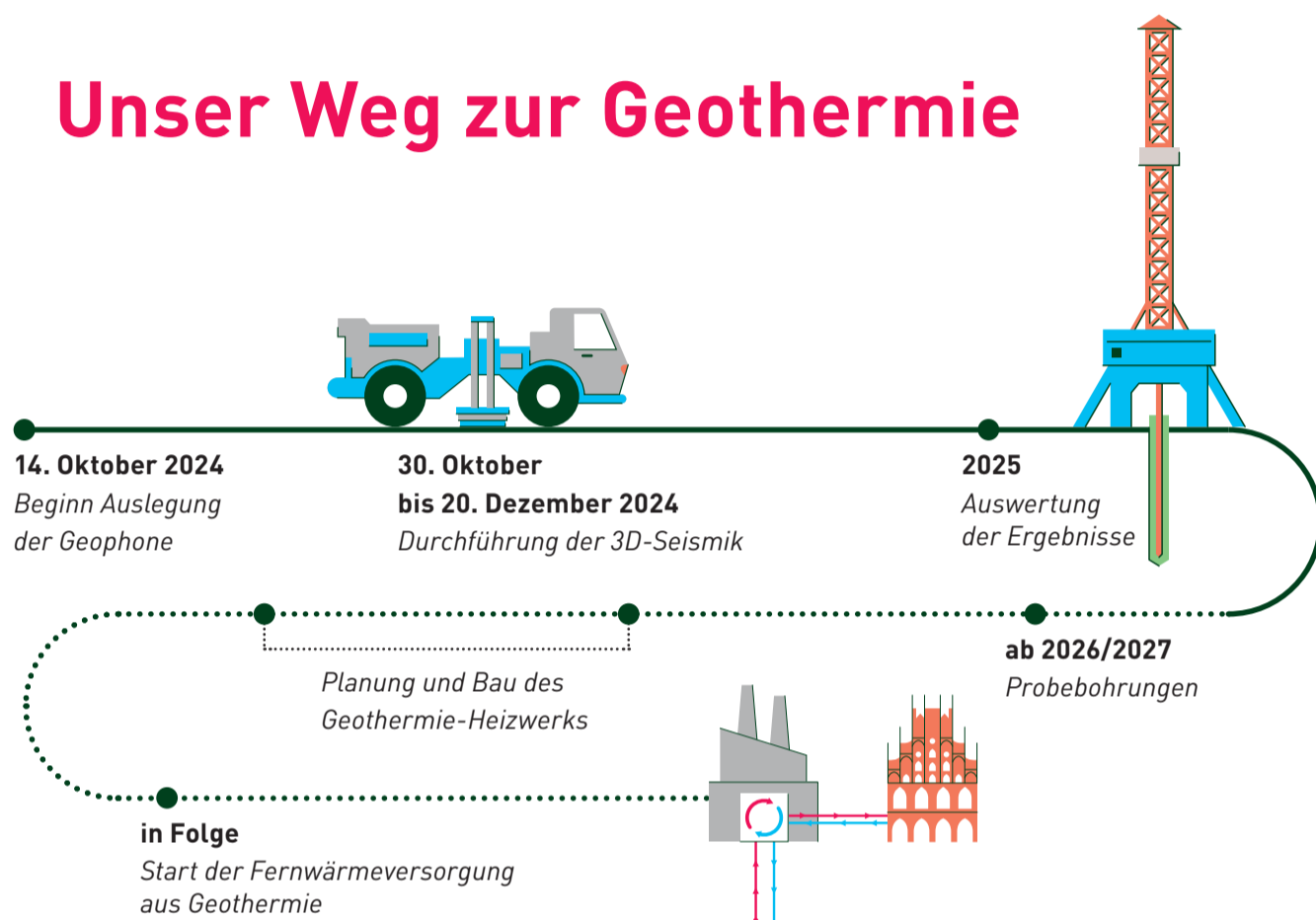
**ca. 125**  
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind für die Messungen im Einsatz

## Wie funktioniert ein Vibrotruck?



Vibrotrucks sind spezialisierte Lastkraftwagen, die zur Erzeugung kontrollierter seismischer Wellen eingesetzt werden. Ein Vibrotruck ist mit einer Vibrationsplatte ausgestattet, angebracht an der Unterseite des Fahrzeugs, die auf den Boden abgesenkt wird. Die Platte gibt eine kontrollierte, wiederholbare Vibrationsenergie in den Boden ab. Diese Energie wird von verschiedenen geologischen Schichten reflektiert und gebrochen. Seismische Sensoren, sogenannte Geophone, erfassen die reflektierten Wellen. Aus diesen Daten können Geophysiker detaillierte Modelle des Untergrunds erstellen.

## Unser Weg zur Geothermie



## Vibrotruck zum Anfassen – beim Infomarkt

Wie sieht ein Vibrotruck aus? Wie funktioniert die 3D-Seismik?  
Was macht die Tiefe Geothermie so faszinierend und so nachhaltig?  
Was planen die Stadtwerke Münster alles für die Zukunftswärme?

Antworten auf all diese Fragen bekommen Sie auf dem Infomarkt „3D-Seismik für Münsters Zukunftswärme aus Tiefengeothermie“.

An Infoständen erwarten Sie Experten der Stadtwerke Münster und ihrer Partner, um Ihnen das Projekt vorzustellen und Ihre Fragen zu beantworten.



Der Infomarkt findet statt am

**Freitag, 25.10.2024, 16 bis 20 Uhr**  
**und Samstag, 26.10.2024, 16 bis 20 Uhr**

Stadtwerke Münster · Hafensplatz 1 in Münster

Fahrradstellplätze, Roller- und Motorrad-Stellplätze gibt es auf dem Hafensplatz, Pkw-Stellplätze im nahen Parkhaus Stadthaus 3, Albersloher Weg 11. Die Bushaltestelle der Linien 6, 8, und 17 liegt direkt vor der Tür.

### So erreichen Sie uns

Rund um die Uhr per E-Mail an [geothermie@stadtwerke-muenster.de](mailto:geothermie@stadtwerke-muenster.de) und auf unserer Website [www.stadtwerke-muenster.de](http://www.stadtwerke-muenster.de), Montag bis Freitag von 8 bis 17 Uhr telefonisch unter 0251 / 694-1234.

### Impressum

Stadtwerke Münster GmbH  
Hafensplatz 1 · 48155 Münster  
V.i.S.d.P. Lisa Schmees, Unternehmenskommunikation  
E-Mail: [geothermie@stadtwerke-muenster.de](mailto:geothermie@stadtwerke-muenster.de)  
Telefon 0251 / 694-1234  
[www.stadtwerke-muenster.de](http://www.stadtwerke-muenster.de)

Die 3D-Seismik wird gefördert vom  
Ministerium für Wirtschaft,  
Industrie, Klimaschutz und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen



**Stadtwerke**  
**Münster**