

GeoHardt

Ein Unternehmen von EnBW und MVV

Informationsveranstaltung zum aktuellen
Stand des Projektvorhabens am 24.05.2023

Tagesordnung

Zeit	Programmpunkt	Wer?
19:00	Begrüßung und Einführung zur öffentlichen Veranstaltung	Dr. Antje Grobe, DIALOG BASIS
19:15	Vorstellung Projekt GeoHardt	Stefan Ertle, GeoHardt GmbH Matthias Wolf, GeoHardt GmbH
19:45	Seismische Messungen: Rückblick, aktueller Stand und Bericht des Sachverständigen	Matthias Wolf, GeoHardt GmbH Michael Schwannauer, baupro
20:15	Aktueller Stand der seismischen Untersuchungen	Dr. Thomas Kölbel, EnBW AG
20:30	Fragen- und Antwortrunde mit dem Projektteam und dem Sachverständigen	Alle
21:00	Zusammenfassung und Ende der Veranstaltung	Stefan Ertle, GeoHardt GmbH

Vorstellung Projekt GeoHardt

Matthias Wolf, GeoHardt GmbH

Stefan Ertle, GeoHardt GmbH

„Klimaneutrales Baden-Württemberg bis 2040“

Stromwende

+

Wärmewende
in den Kommunen

+

Mobilitätswende

- Die Energiewende schaffen wir nur gemeinsam -



Entwicklung und Betrieb von Geothermieheizwerken für die Bereitstellung von grüner Wärme für mehr als 160.000 Haushalte – von hier, für uns!

Regionales Fernwärmenetz verbindet Bedarf und Akteure



- Über 160.000 versorgte Haushalte in der Region
- Noch in den 2020ern Wärmeherzeugung aus klimafreundlicher Erdwärme
- Oberrheingraben bietet grundsätzlich ideale Voraussetzungen für die Gewinnung von Erdwärme aus natürlichem Thermalwasser
- Bis zu drei GeoHardt-Anlagen könnten die derzeitige Grundlast im Fernwärmenetz ganzjährig decken
- Aktuell ist geplant, dass Erdwärme bis zu 30 % der vom Grosskraftwerk Mannheim erzeugten Fernwärme ersetzt



Mit Grüner Fernwärme aus Erdwärme sind wir Teil dieser Wärmende.



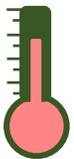
Erdwärme ist eine unerschöpfliche und stetig verfügbare Wärmequelle.



Damit sparen wir bis zu 100.000 Tonnen CO₂ pro Jahr direkt in unserer Heimat.



Keine Abhängigkeit von Energieimporten: Energie von hier, für uns!



Wettbewerbsvorteil: Temperaturniveau auch für gewerbliche und industrielle Anwendungen geeignet.



Geringer Flächenbedarf und geringe Sichtbarkeit der Anlagen.



Keine Gerüche, kein Lärm, kein Infraschall im Betrieb.



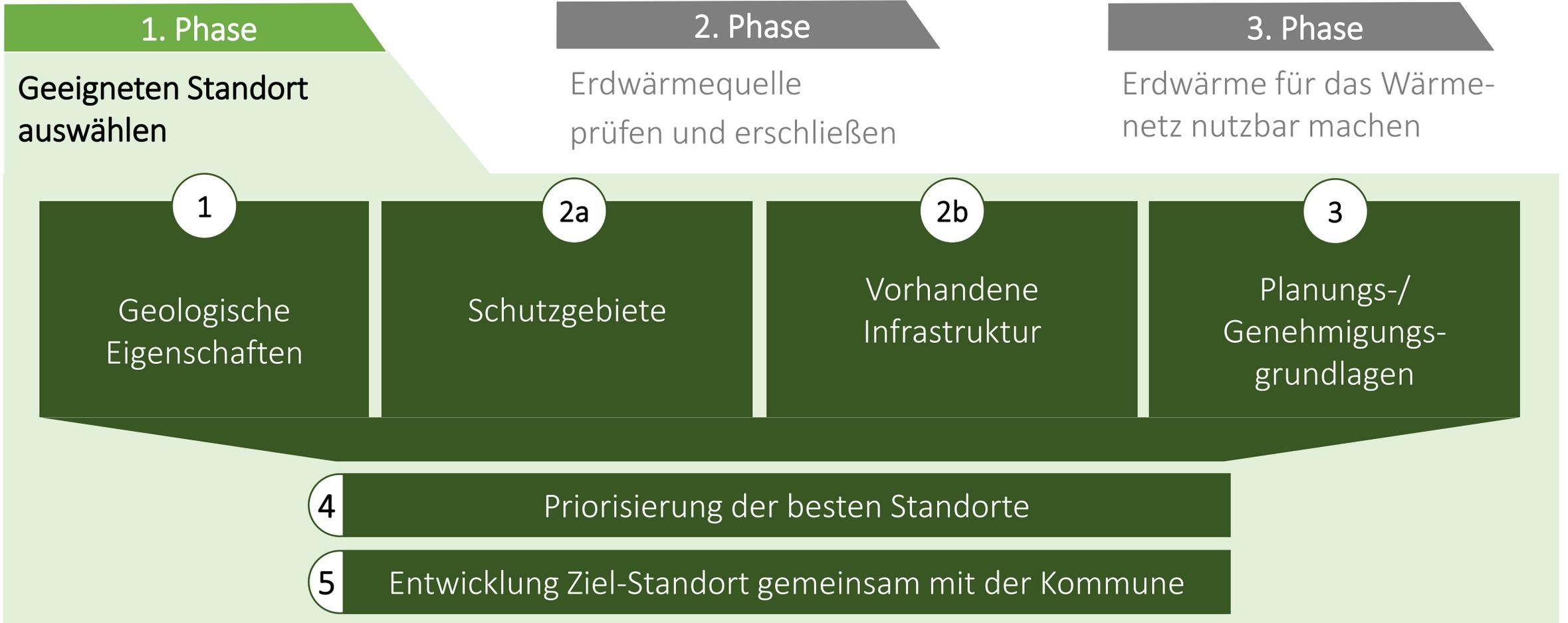
Hohe Effizienz – Großes Potenzial.



Weitere Vorteile für Kommunen: Gewerbesteuern, Beauftragung lokaler Unternehmen u.v.m.

Unsere Projektphasen

Wir befinden uns in der ersten von drei Projektphase und suchen nach geeigneten Standorten



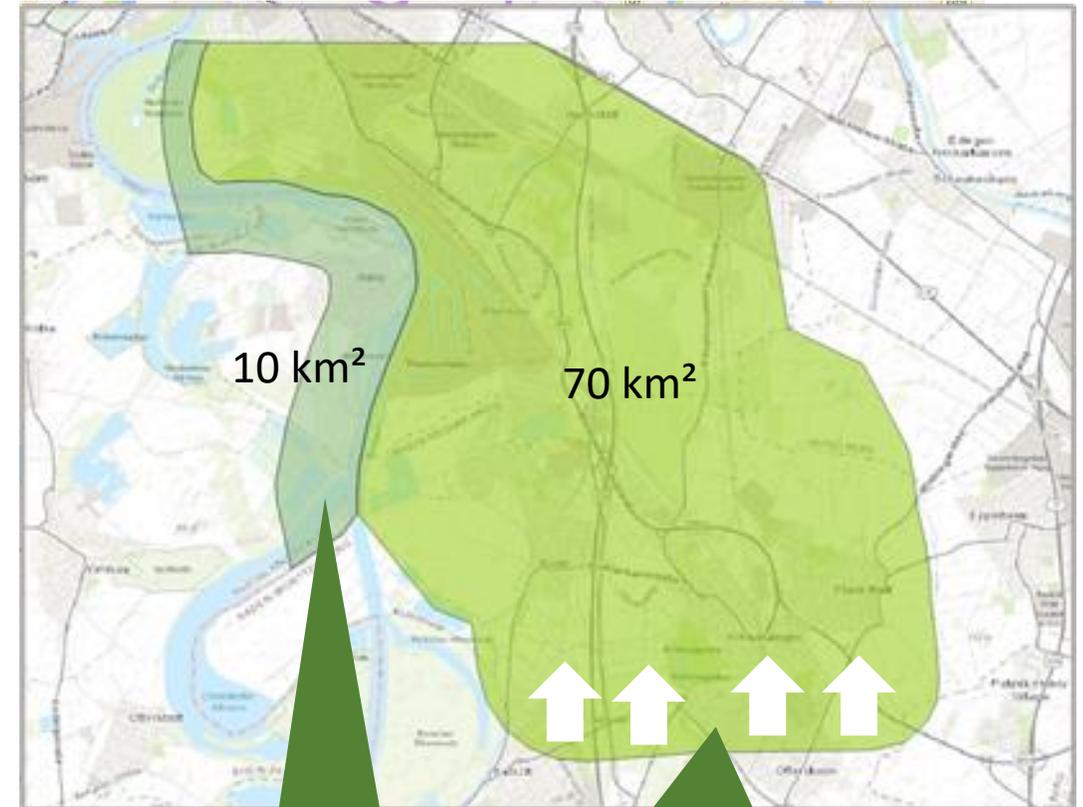
Seismische Messungen: Rückblick und aktueller Stand

Matthias Wolf, GeoHardt GmbH

Mit der 3D Seismik können die besten geologischen Zonen für bis zu drei Geothermieheizwerke identifiziert werden

Überblick über wesentliche Eckpunkte der Seismik:

- Mess- und Anregungspunkte auf einer Gesamtfläche von 80 km², davon 70 km² in Baden-Württemberg
- Drei Vibrationsfahrzeuge in einer Gruppe im Einsatz, in Nähe von Bebauung teilweise nur ein Vibrationsfahrzeug
- Einsatzbeginn der Vibrationsfahrzeuge ab 14.01.2023, Abschluss der Arbeiten am 15.02.2023
- „Streifenweise“ Umsetzung von 4.211 Anregungspunkten in Süd-Nord-Richtung; fortwährende Aktualisierung auf der Website
- Auslage von bis zu 5.500 Geophonen gleichzeitig, beginnend im Süden des Messgebietes (insgesamt 6.912 Messpunkte)
- Insgesamt über 70 Fachkräfte vor Ort und im Feld für die Messung im Einsatz



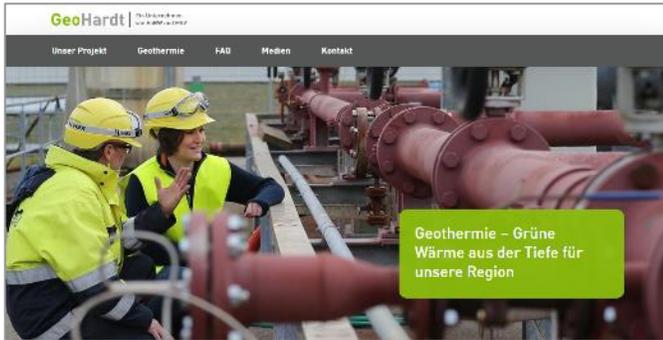
Auslage von
Empfängern
(Geophone)

Auslage von Empfängern
sowie Anregungen durch
Vibrationsfahrzeuge

Seismik-Kampagne GeoHardt – Öffentlichkeitsarbeit

Die Seismik wurde durch umfangreiche Kommunikationsmaßnahmen begleitet

Projektinternetseite



Pressemitteilungen



Zeitungsartikel

Geothermie: Messungen beginnen

Rhein-Neckar: Unternehmen in vielen Kommunen unterwegs
Von Bernhard Zinke

Die Suche nach den heißen Quellen tief im Untergrund der Region geht zum Jahresbeginn weiter. Nach einer Weihnachtspause startet das Karlsruher Unternehmen Vulkan im Rhein-Neckar-Raum mit weiteren geophysikalischen Untersuchungen in der Region. Die Aufsuchungsgebiete der beiden Unternehmen unterscheiden sich allerdings. Vulkan untersucht geschlossene, Vulkan-Hirschberg. Dagegen ist GeoHardt grundsätzlich erstreckt, mit denen kleine Standorte für bis zu drei potenziell identifiziert werden. Über dem zentralen Bereich der Untersuchungen in der Region sind die Kommunen Brühl, Ketsch, Schwetzingen, Plankstadt, Hirschberg und Glanheim. In diesem Gebiet werden sich laut GeoHardt maximal zwei Kolonnen aus bis zu drei Fahrzeugen entlang festgelegter Routen bewegen – und zwar von Südwest nach Nord. Seismische Messungen starten ebenfalls auch das Unternehmen GeoHardt, eine gemeinsame Tochterfirma der beiden Energieversorger MVV und EnBW. GeoHardt will ebenfalls heißes Tiefenwasser aus dem Oberbainbacher Becken gewinnen und damit künftig die Wärmeenergie für die Erzeugung von Strom liefern.

Sowohl GeoHardt als auch Vulkan wollen ihre geophysikalischen Messungen bis Februar abschließen. Dann folgt die Auswertung der umfangreichen Datensammlungen. Am Ende werden dreidimensionale Modelle des Untergrundes erstellt, mit denen kleine Stellen für geothermische Bohrungen identifiziert werden. Über dem zentralen Bereich der Untersuchungen in der Region sind die Kommunen Brühl, Ketsch, Schwetzingen, Plankstadt, Hirschberg und Glanheim. In diesem Gebiet werden sich laut GeoHardt maximal zwei Kolonnen aus bis zu drei Fahrzeugen entlang festgelegter Routen bewegen – und zwar von Südwest nach Nord. Seismische Messungen starten ebenfalls auch das Unternehmen GeoHardt, eine gemeinsame Tochterfirma der beiden Energieversorger MVV und EnBW. GeoHardt will ebenfalls heißes Tiefenwasser aus dem Oberbainbacher Becken gewinnen und damit künftig die Wärmeenergie für die Erzeugung von Strom liefern.

Informationstag



Messfortschrittskarte



Verteilung Flyer (mehr als 40.000 St.)



Geophonanhänger (mit Kontaktdaten)



Presstetermin

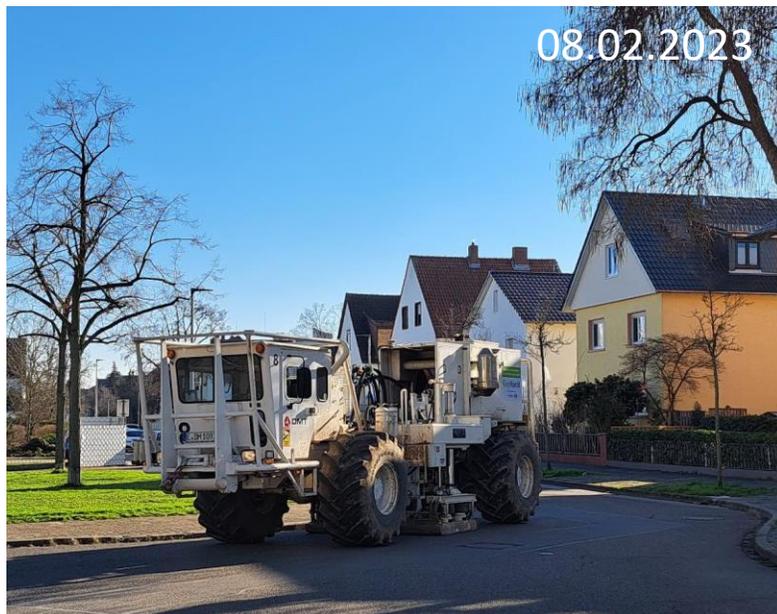


Radioankündigungen



Weitere: Bürger-Hotline; Info an Gemeinden; Öffentliche Veranstaltungen; Vorstellungen in Gemeinderatssitzungen / Ausschüssen; Amtsblätter, FAQs, etc.

Seismik-Kampagne GeoHardt
Eindrücke von der Messkampagne



Präventive Maßnahmen zum Schutz von Gebäuden und Bauwerken

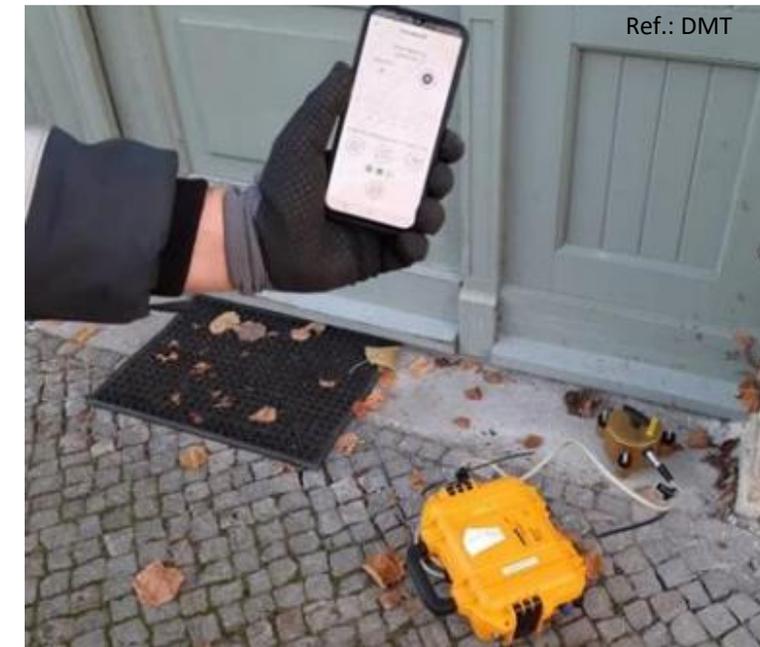
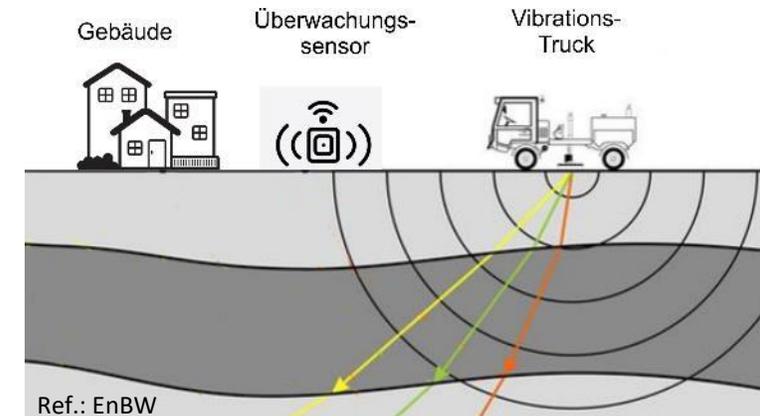
Messungen wurden an die jeweilige Situation vor Ort angepasst

Allgemeiner Standard: PPV-Messungen

- Die Messungen dienen zum Schutz von Gebäuden
- Messgerät zwischen Vibro Trucks und Bebauung
- Anhand der Ergebnisse wurden die Vibrationen zum Schutz von Gebäuden spezifisch eingestellt

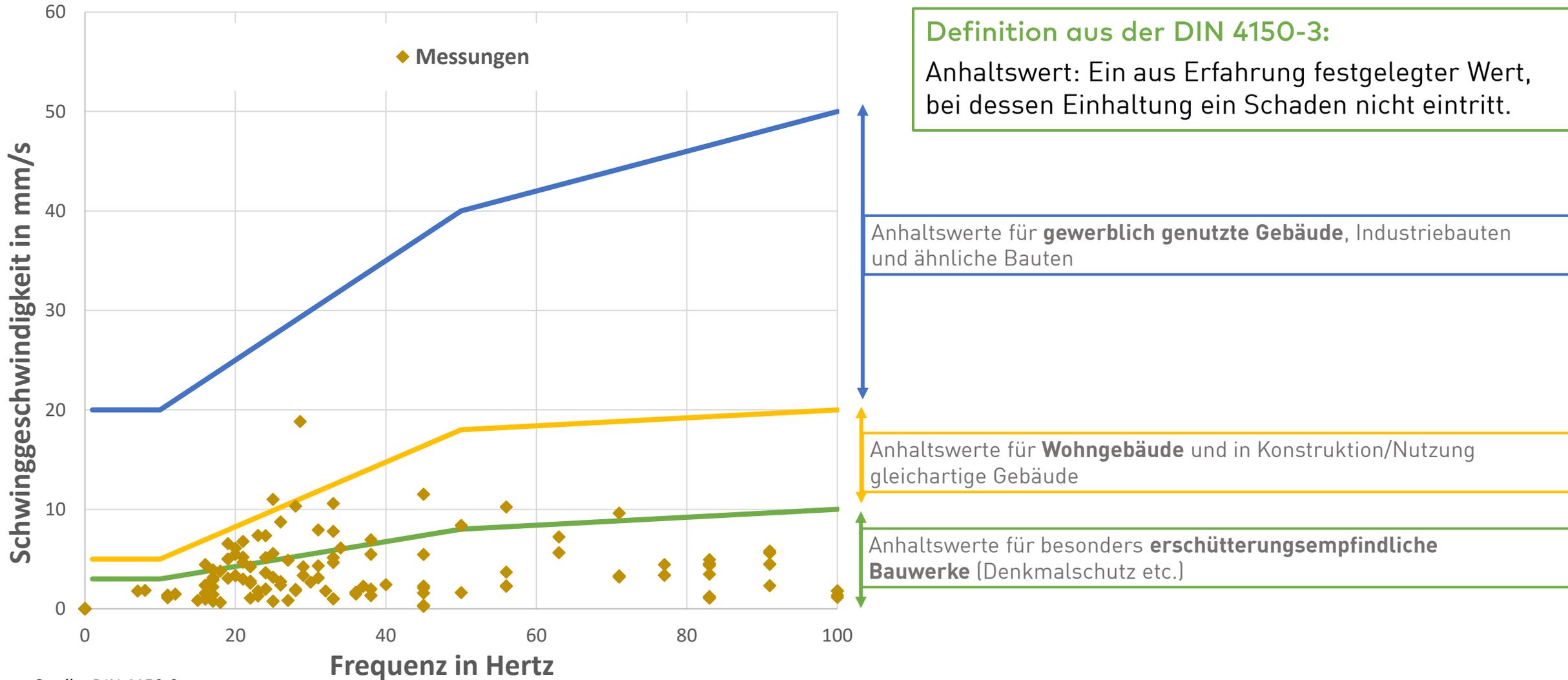
Zusätzliche Maßnahmen

- Anpassung der Anzahl der Vibro Trucks auf die Bebauung
- Keine Vibrationen im Bereich von sensibler Infrastruktur
- Es gab begründete Wünsche von Anwohnern*innen auf Messungen im konkreten Fall zu verzichten; dem wurde nachgekommen
- Mehr als 1.000 Vibrationspunkten wurden aufgrund sensibler Infrastruktur, aber auch Natur- und Artenschutz ausgelassen



Beispiele für Vibrationsmessungen

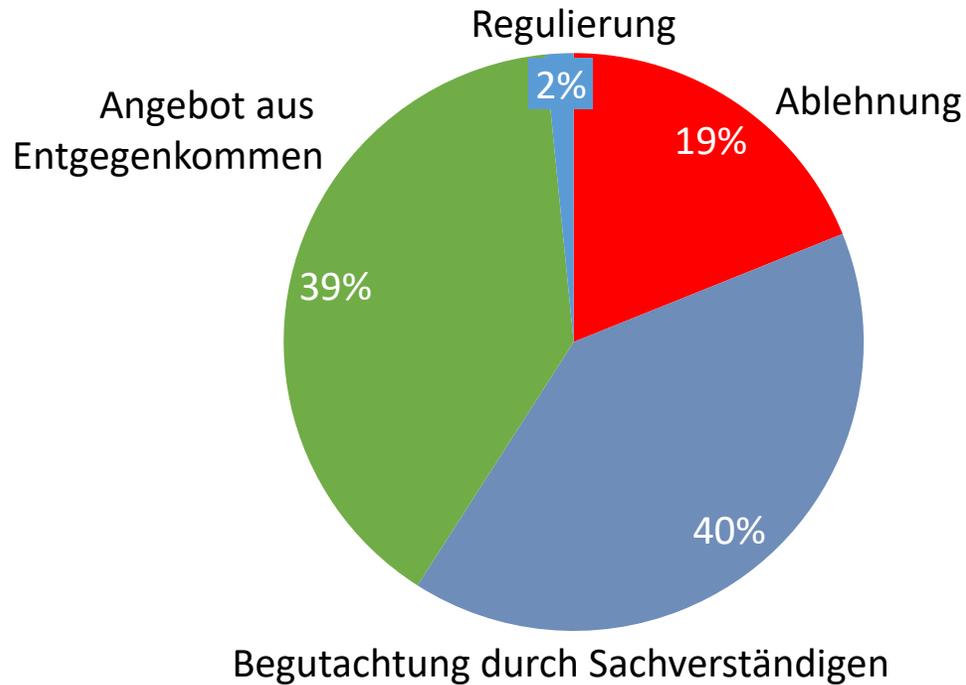
Die Messungen lagen zu mehr als 80% sogar unterhalb des Anhaltswerts für denkmalgeschützte Gebäude



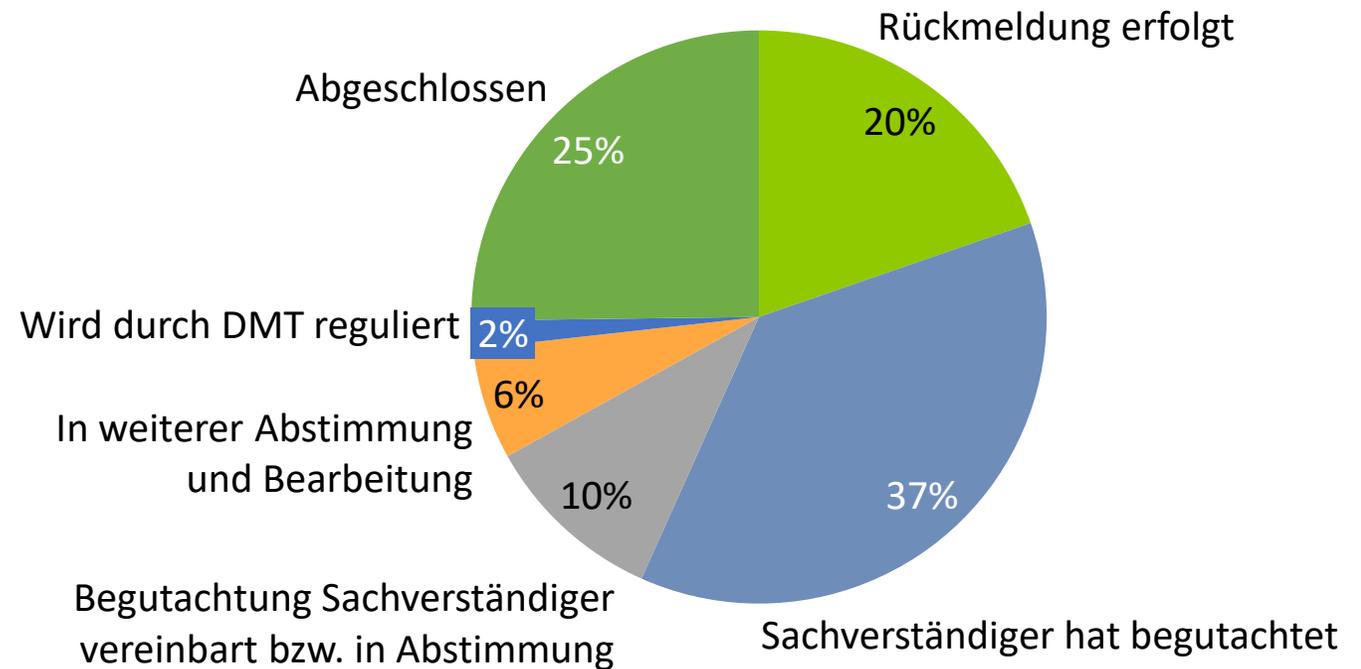
Quelle: DIN 4150-3

Gesamtanzahl der von GeoHardt zu bearbeitenden Schadensmeldungen: **127*** (Stand 23.05.2023)

Kategorisierung der Schadensmeldungen



Bearbeitungsstand



Seismische Messungen: Bericht des Sachverständigen

Michael Schwannauer, baupro



Bausachverständigenbüro

Inhaber Dipl.-Ing (FH) Michael Schwannauer

Zertifizierter Sachverständiger nach DIN EN ISO / IEC 17024

- für Schäden an Gebäuden
- für Bewertung von bebauten und unbebauten Grundstücken

Gleiwitzer Straße 10 h
76139 Karlsruhe

www.baupro.expert

ms@baupro.expert

T + 49 721 329 324 1

M + 49 179 75 41 438

Werdegang

- Abschluss Bauingenieurstudium 1998
- 2 Jahre Tätigkeit in der Bauleitung
- seit 2000 Selbständigkeit als Tragwerksplaner (Statiker)
- Seit 2013 Aufnahme der Sachverständigentätigkeit mit TÜV Rheinland geprüfter Sachkunde
 - für Schäden an Gebäuden
 - für Bewertung von bebauten und unbebauten Grundstücken
- Seit 2022 Sachverständiger nach DIN EN ISO / IEC 17024
 - für Schäden an Gebäuden
 - für Bewertung von bebauten und unbebauten Grundstücken

Mögliche Ursachen für Risse

Warum entstehen Risse, auch wenn sämtliche Vorgaben zur Schwingungserzeugung eingehalten werden?

- Unsachgemäße / mangelhafte Ausführungen
- Vorhandene Spannungen in Bauteilen infolge Schwinden/Setzungen
- Wärmedehnungsspannungen
- Konstruktive Ausführungen an Bauteilkanten
- Unsachgemäße ausgeführte Anschlüsse
- Materialalterungen, Versprödungen von Fugenausbildungen
- Witterungseinflüsse
- usw.

- Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die 3D Seismik-Kampagne der Auslöser bei neu entstanden Rissen war.
- Ebenso kann nicht ausgeschlossen werden, dass in den meisten Fällen eine Kombination aus den zuvor aufgeführten Rissursachen und den erzeugten Erschütterungen die Ursachen der Rissbildung darstellen.
- Im Zuge der Begutachtung der Schadensfälle ist festzustellen, dass kein vorgefundener Riss einen tragwerksrelevanten Einfluss hatte. Das heißt, dass die Schäden in keinem Fall Einfluss auf die Standsicherheit (Stabilität der Gebäude) haben.
- Der Großteil der Risse ist als Haarriss zu bezeichnen.

Allgemeine Beurteilung von Rissen

- **Erzeugt der Riss eine Funktionsstörung**

- Undichtigkeiten
- Herabsetzung der Standsicherheit
- usw.
 - Wenn ja, dann ist die Funktion wieder herzustellen
 - Wenn nein, ist der Riss als optischer Mangel zu betrachten

- **Betrachtung als optischer Mangel**

- liegt der Riss mitten im Wohnzimmer
 - **großer optischer Einfluss**
- liegt er in einem Nebenraum, z.B. Speisekammer
 - **mittlerer optischer Einfluss**
- liegt der Riss im Keller
 - **geringer bis kein optischer Einfluss**

Alter Riss oder neuer Riss

- Diese Untersuchung wird visuell geführt
 - Inaugenscheinnahme
 - üblicher Betrachtungsabstand
 - Betrachtung mit Risslupe
- Neuer Riss
 - scharfkantig
 - saubere Ränder (keine „Verwitterungen“ Eingraunungen usw.)
 - kein Schmutz in Rissen
 - keine Verfärbungen der Rissufer
- Alter Riss
 - abgeschliffene (verwitterte) Risskanten
 - eingegraute Ränder
 - Schmutz in Rissen
 - verfärbte Rissufer

Instandsetzung von Rissen

- In Anlehnung an das Merkblatt 2-4 Ausgabe 08.2014/D der Wissenschaftlich-Technische-Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. (WTA-Merkblätter) werden die Sanierungskonzepte entwickelt.
- Folgende Punkte fließen in das Sanierungskonzept ein:
 - Rissverhalten
 - Rissgröße, Rissbreite
 - betroffene Materialien (Holz, Beton, Kunststoff usw.)
 - Lage des Risses
 - vorhandene Ausführung

Restzeitwertbestimmung

- Es gibt für die verbauten und betroffene Bauteile festgelegte Lebensdauern. Ist diese Lebensdauer erreicht oder überschritten, hat das Bauteil somit keinen Restwert mehr und wäre zu erneuern.
- Die Erneuerung eines solchen Bauteils würde eine 100 %-ige Wertsteigerung darstellen.

• <u>Beispiel – Farbanstrich:</u>	Lebensdauer	15 Jahre (100 %)
• Tatsächliches Alter des Anstrichs		10 Jahre (66 %)
• Restwert des Anstrichs		5 Jahre (33 %)
• Erstattungsbetrag durch die Versicherung		33 %
• Eigenanteil des Geschädigten an den Kosten		66 %

Beispiele Altriss aus Begutachtung



vorhandener Riss im Estrich



Betrachtung mit Risslupe

- Ränder sind verwittert
- Riss ist nahezu mit Schmutz gefüllt

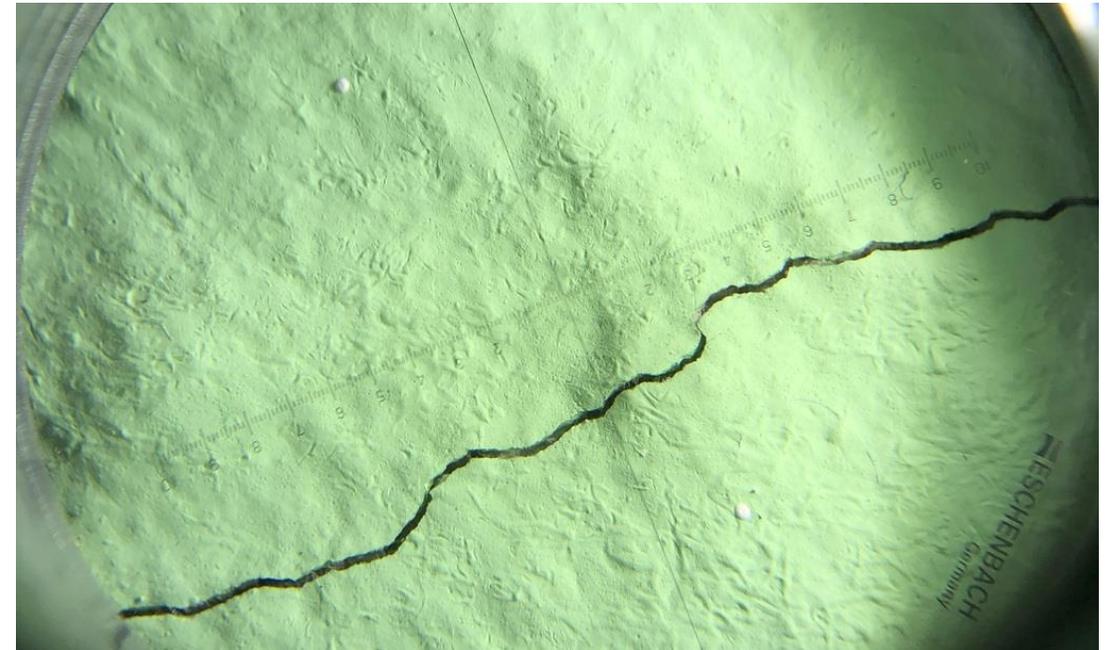


Rissbetrachtung mit Risslupe

Beispiel Neuriss aus Begutachtung

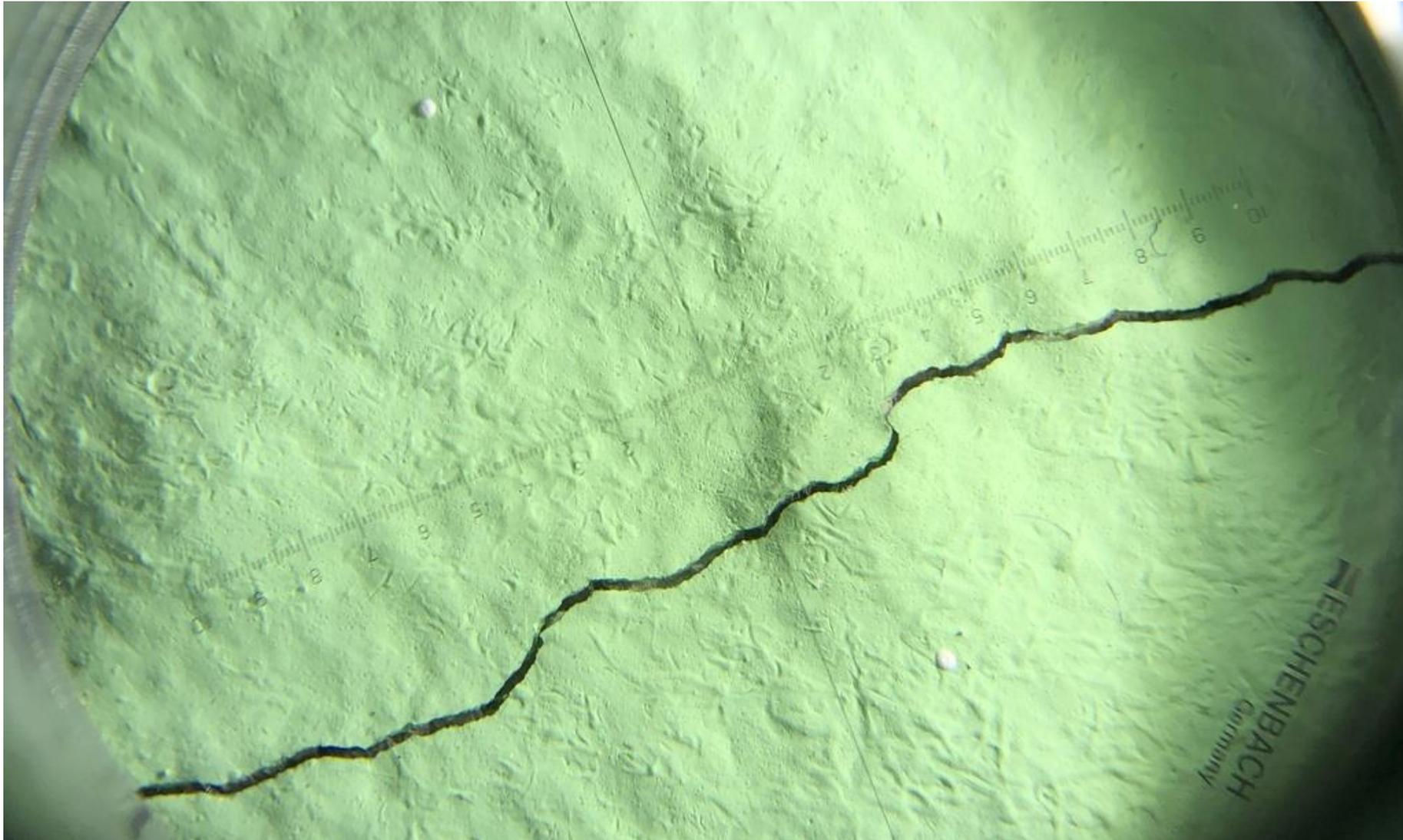


horizontaler Riss in Innenwand



Betrachtung mit Risslupe

- scharfkantige Ränder ohne Verfärbungen
- keine Schmutzeinlagerungen

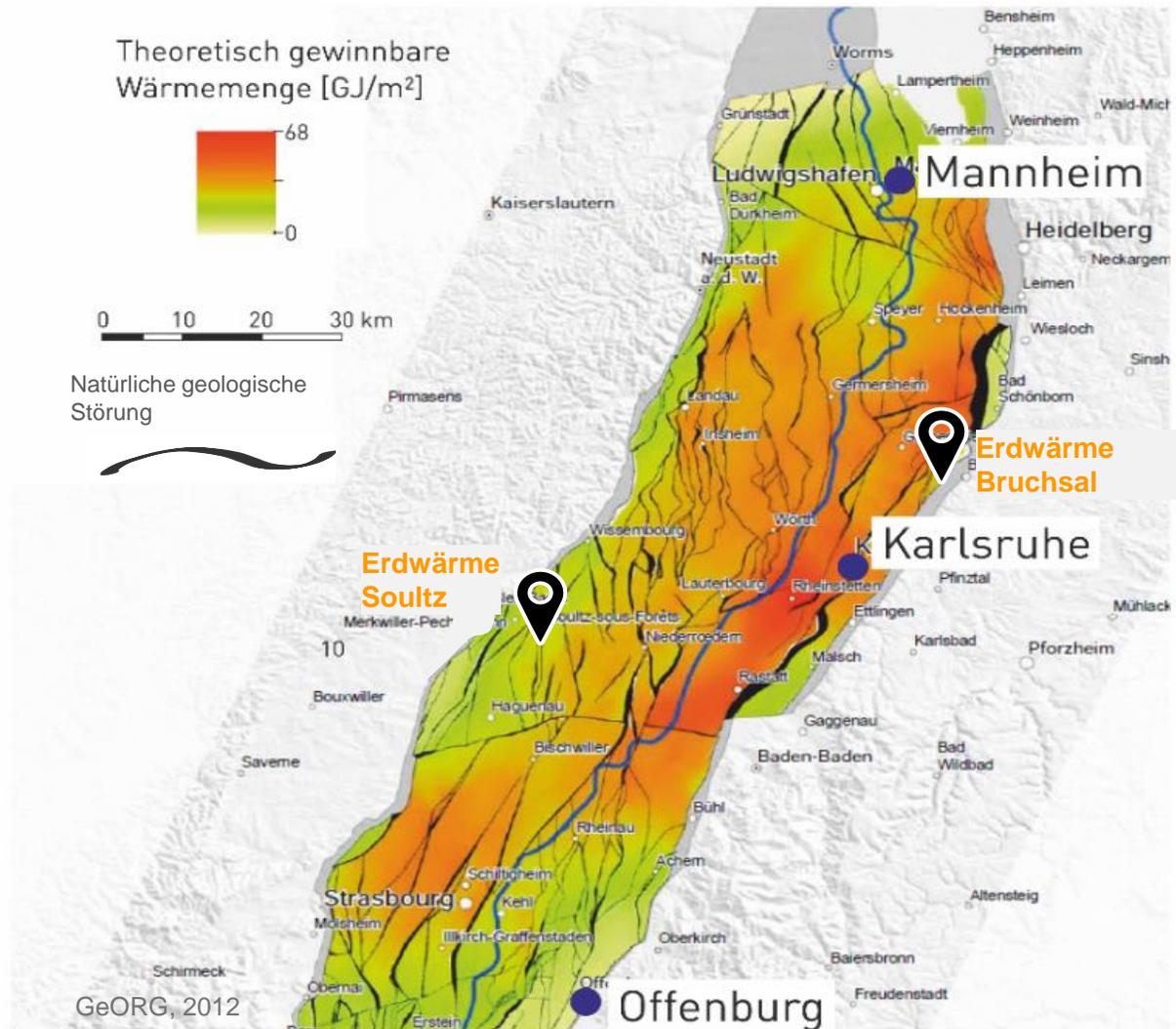


Rissbetrachtung mit Risslupe

Aktueller Stand der seismischen Untersuchungen

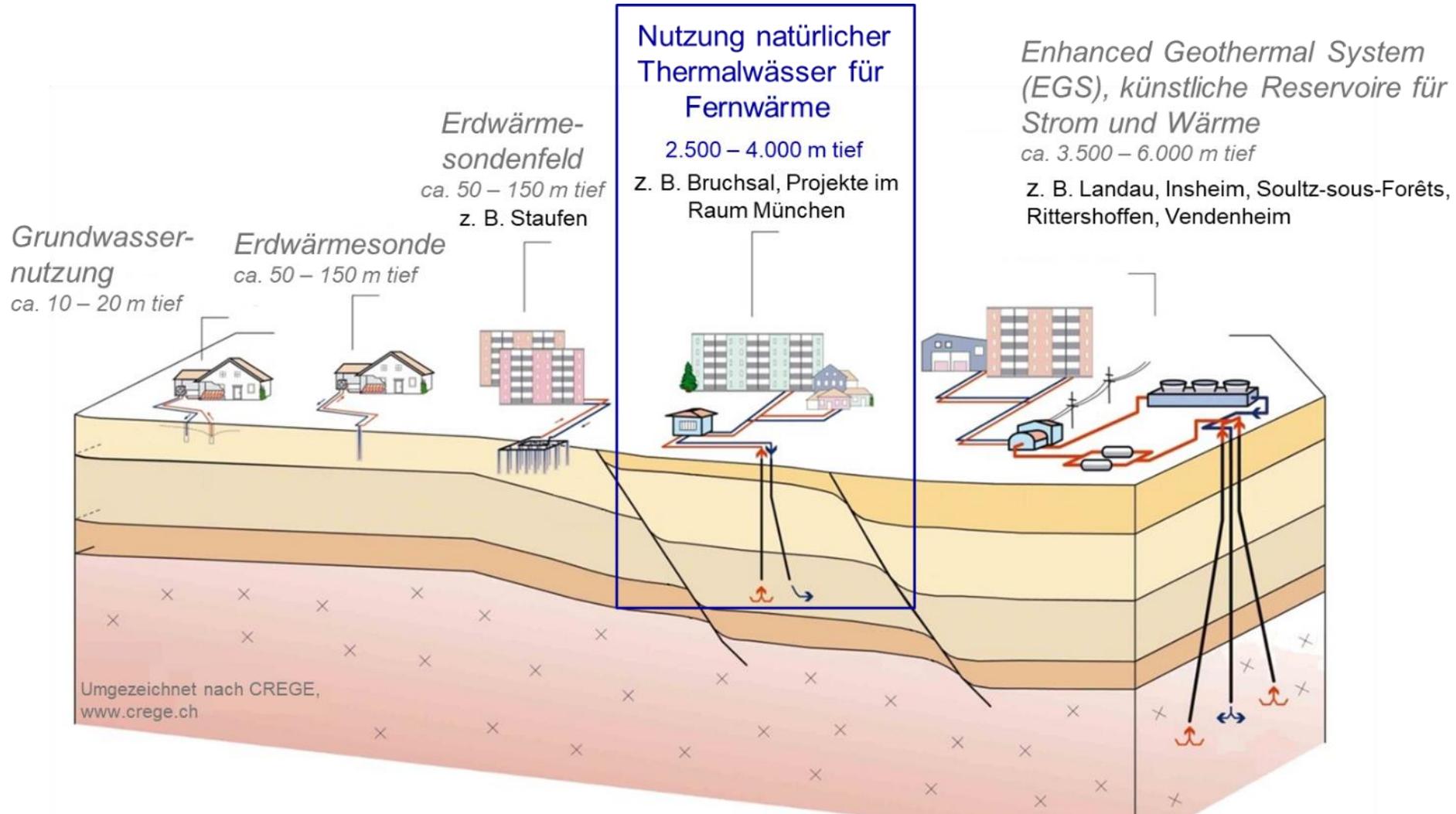
Dr. Thomas Kölbel, EnBW AG

Unser Vorteil: Das Rhein-Neckar-Gebiet ist geothermisch sehr attraktiv
Bürger*innen, Kommunen und Industrieunternehmen im Oberrheingebiet profitieren von lokaler Energie



Unterscheidung von Nutzungsarten bei Geothermie

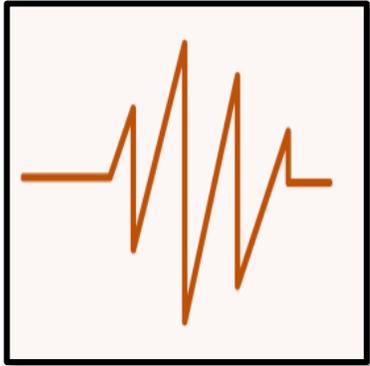
Sichere Nutzung natürlicher Thermalwässer für die Wärmeversorgung





Trinkwasserschutz

- Trinkwasser ist ein Nahrungsmittel.
- GeoHardt greift auf eigene, langjährige Expertise zu.
- Der sichere Bau von Tiefbohrungen ist Standard.
- Das Grundwasser um eine Geothermiebohrung wird auf seine Zusammensetzung überwacht.



Seismizität

- Künstliche Erdbeben sind aus Bereichen wie etwa Kohle- oder Öl-/Gasförderung auch in Deutschland bekannt.
- Bei Geothermieanlagen treten sie typischerweise bei der petrothermalen Geothermie auf.
- Bei der hydrothermalen Anlage in Bruchsal wurde niemals Seismizität erzeugt, sie dient GeoHardt als „Blaupause“.
- Zur Überwachung wird ein von unabhängigen Dritten überwacht Monitoringssystem eingesetzt.



Freisetzung von Radon

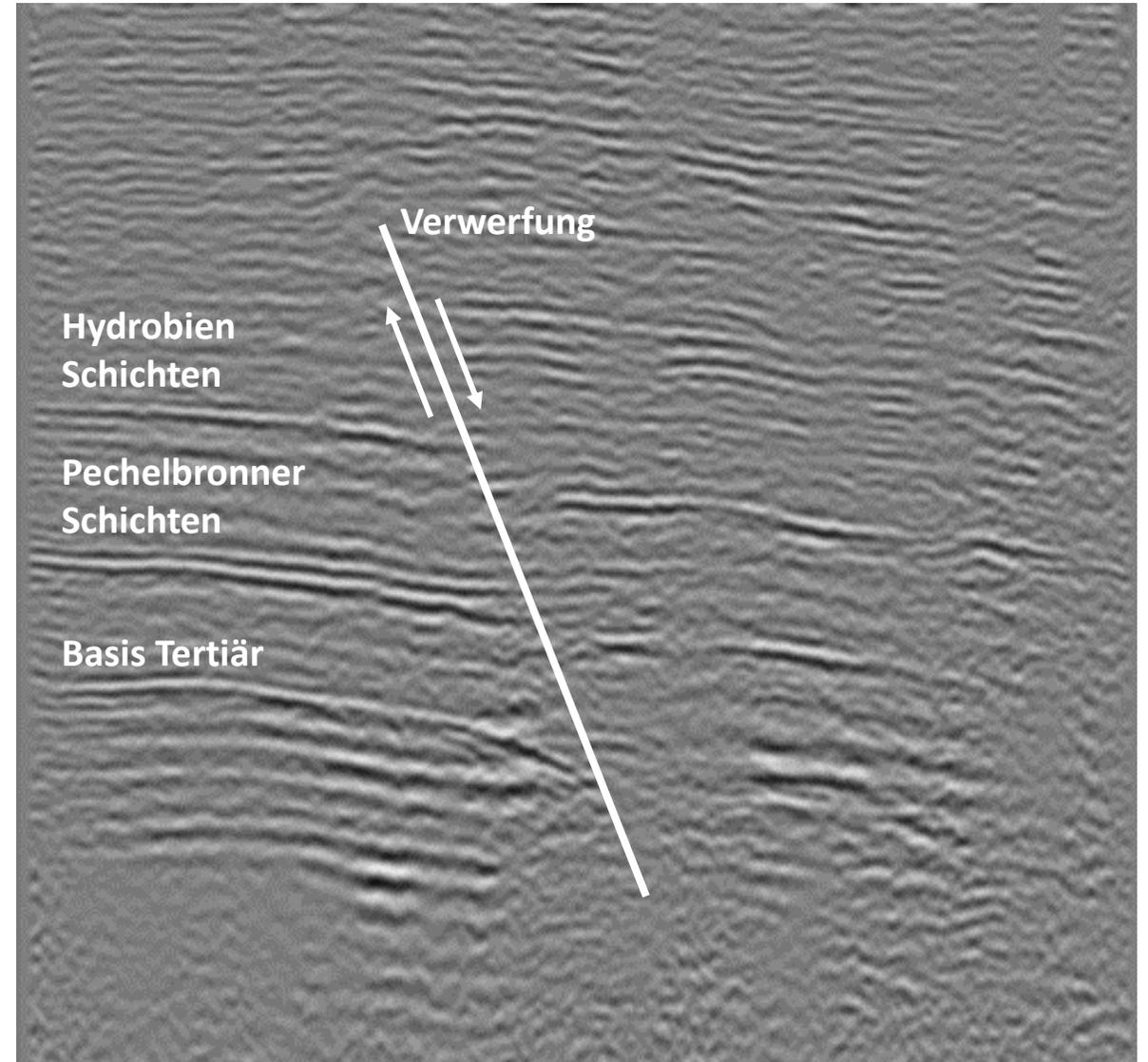
- Radon kommt überall in der Umwelt vor, auch im Trinkwasser.
- Im Thermalwasser unterschreitet der Radon-Gehalt die Grenzwerte für Trinkwasser um 60%.
- Der obertägige Wasserkreislauf ist vollständig geschlossen – Radon tritt an keiner Stelle aus.
- Zur Überwachung wird von GeoHardt vor den Bohrarbeiten ein Monitoringsystem eingerichtet.



Hebungen

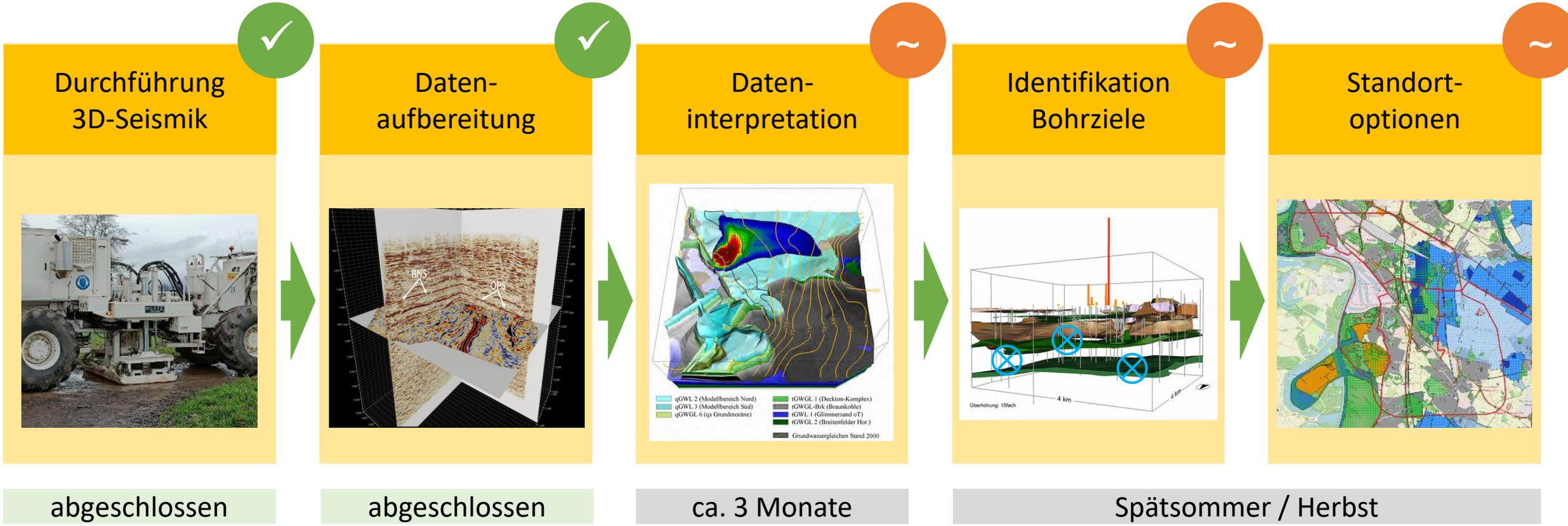
- Keine quellfähigen Gesteine nördlich von Speyer.
- Tiefbohrungen mit Standardausbau und fachgerechtem Betrieb verursachen keine Hebungen.
- Mit regelmäßigen Höhenvermessungen werden Änderungen der Höhenlagen regelmäßig überwacht.

Erste Ergebnisse
Sehr gute Datenqualität



Phase 1 Projekt GeoHardt - Nächste Schritte

Intensiver Datenaufbereitungs- und Dateninterpretationsprozess



Bildquellen: GeoHardt, Wycisk et al.

Fragen- und Antwortrunde mit dem Projektteam und dem Sachverständigen

Michael Schwannauer, baupro

Dr. Thomas Kölbel, EnBW AG

Matthias Wolf, GeoHardt GmbH

Stefan Ertle, GeoHardt GmbH

Zusammenfassung und Ende der Veranstaltung

Stefan Ertle, GeoHardt GmbH

GeoHardt

Ein Unternehmen von EnBW und MVV

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Matthias.Wolf@geothermie-hardt.de

Stefan.Ertle@geothermie-hardt.de

t.koelbel@enbw.com