

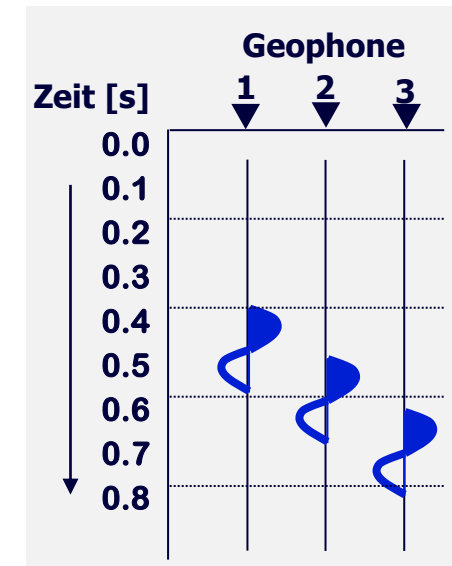
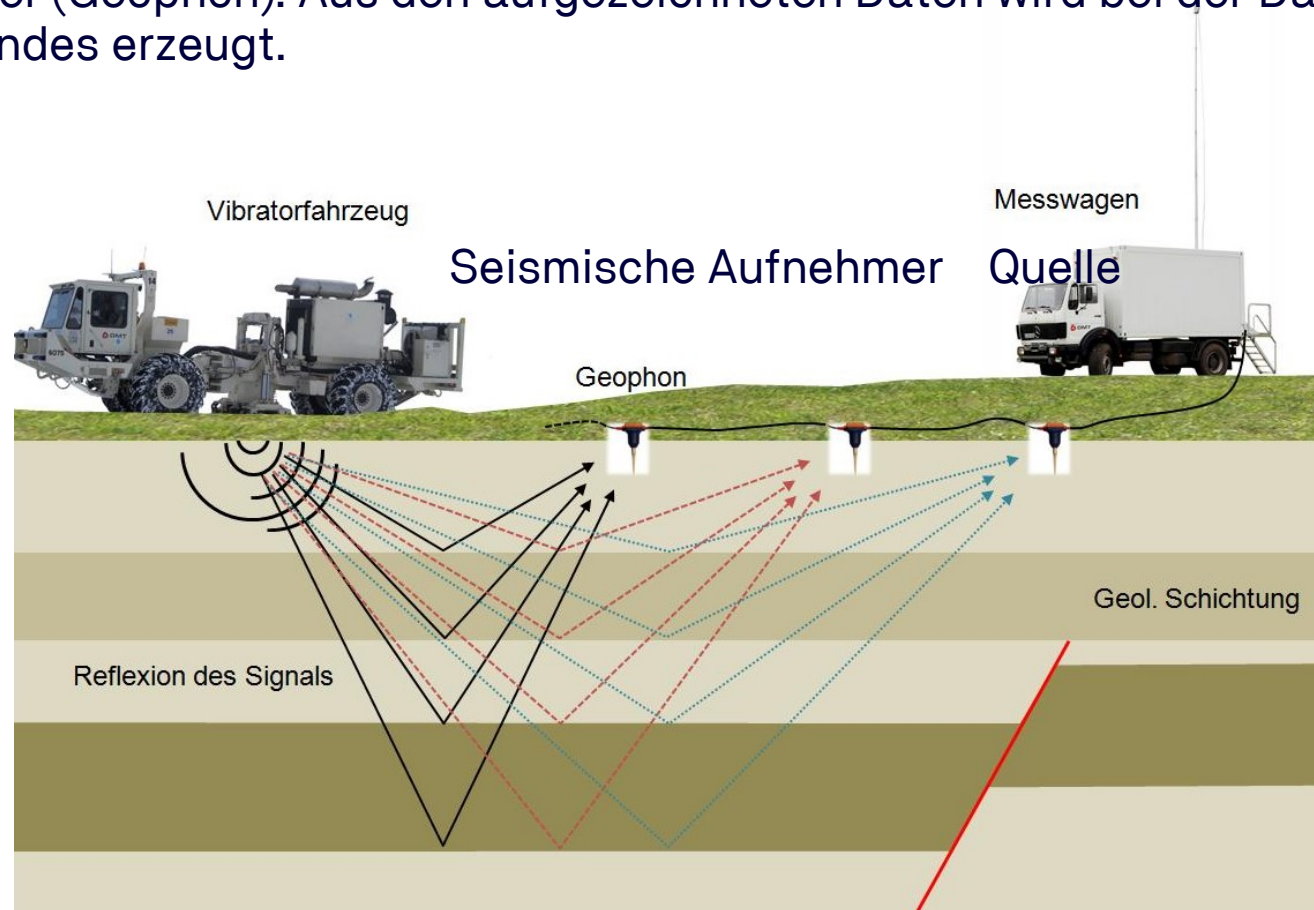
2D Seismik

Ostwestfalen-Lippe

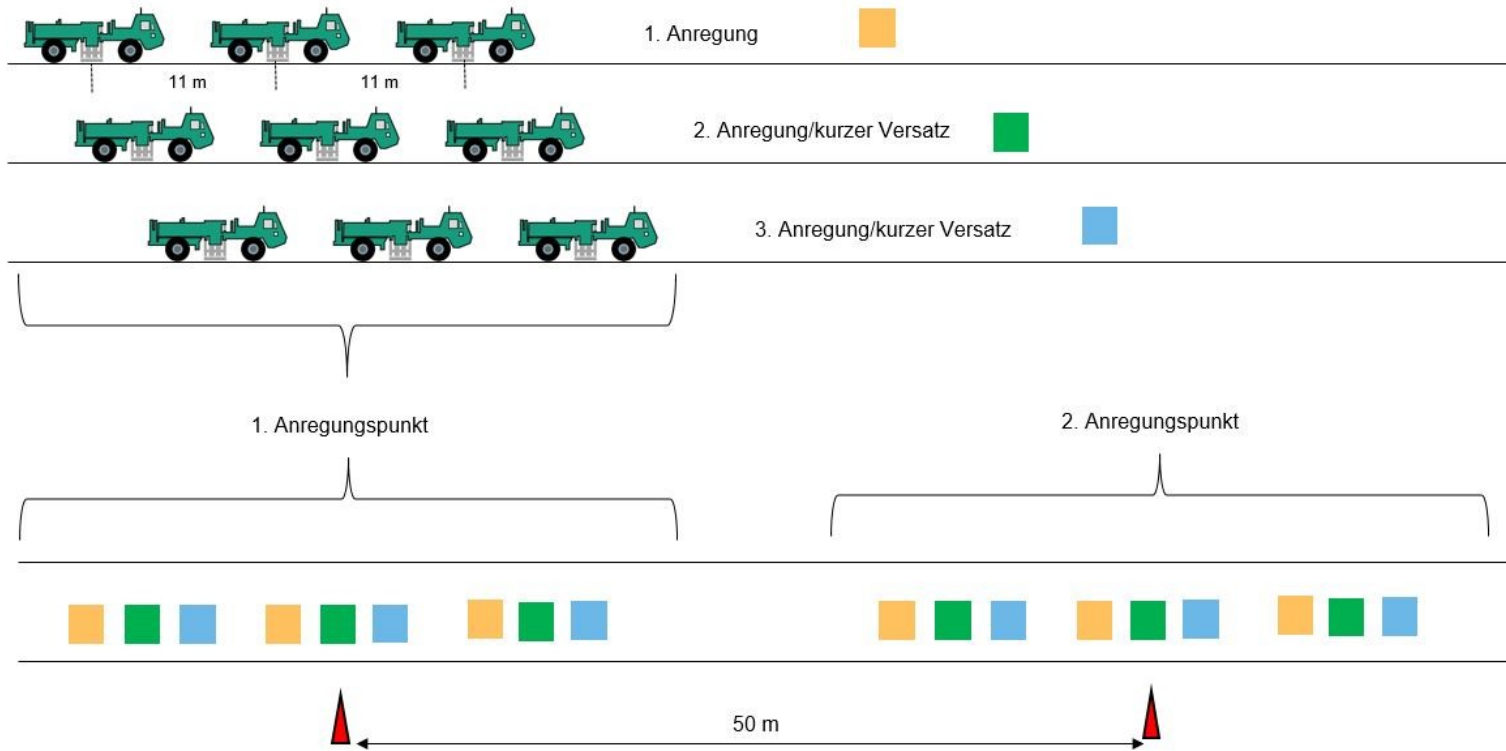
Ablauf der 2D seismischen Messungen

Seismische Methode

Reflexionsseismik ist die Registrierung der Laufzeit von reflektierten Signalen von der Quelle bis zum Aufnehmer (Geophon). Aus den aufgezeichneten Daten wird bei der Datenbearbeitung ein Abbild des Untergrundes erzeugt.

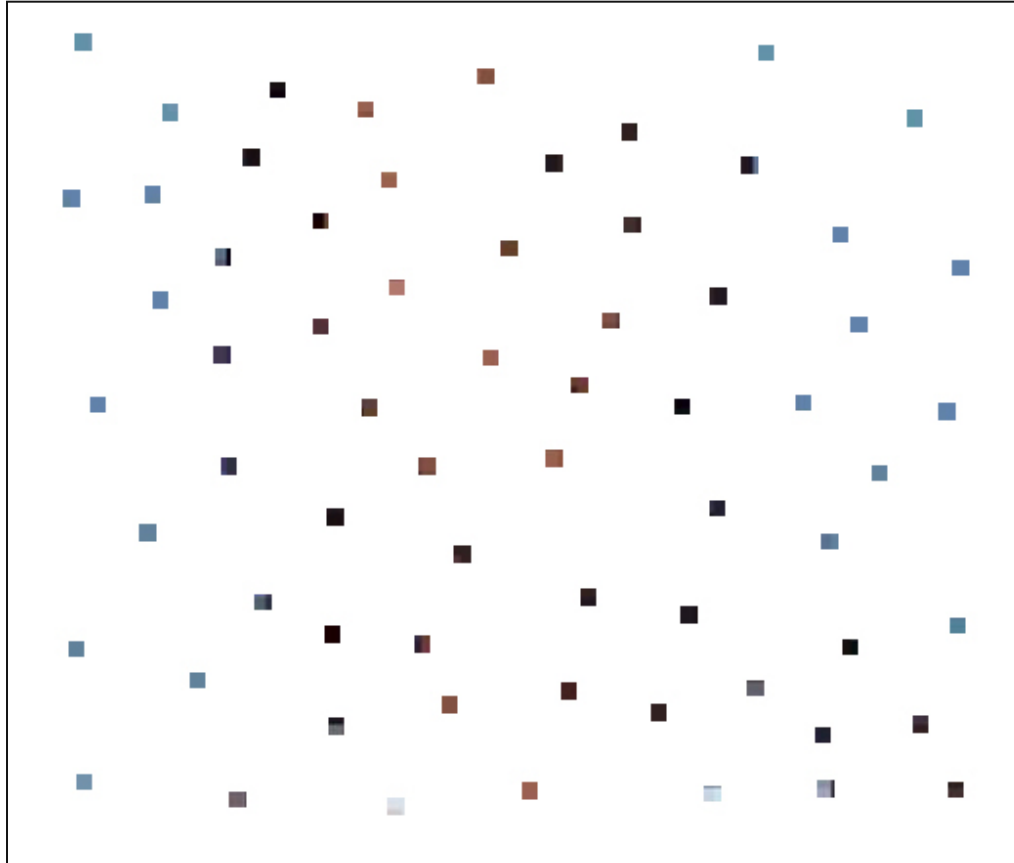


ABLAUF



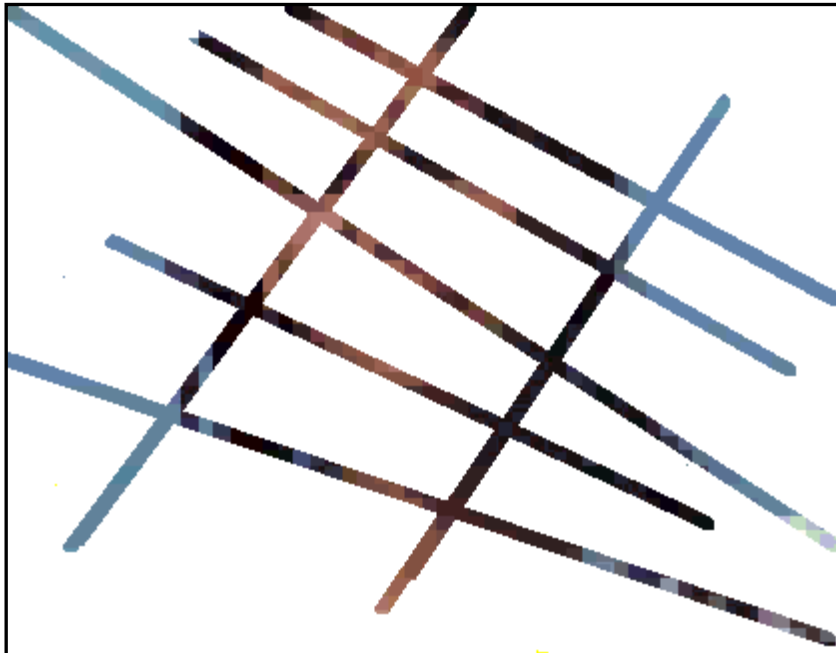
Bohrungen

nur singuläre Ergebnisse



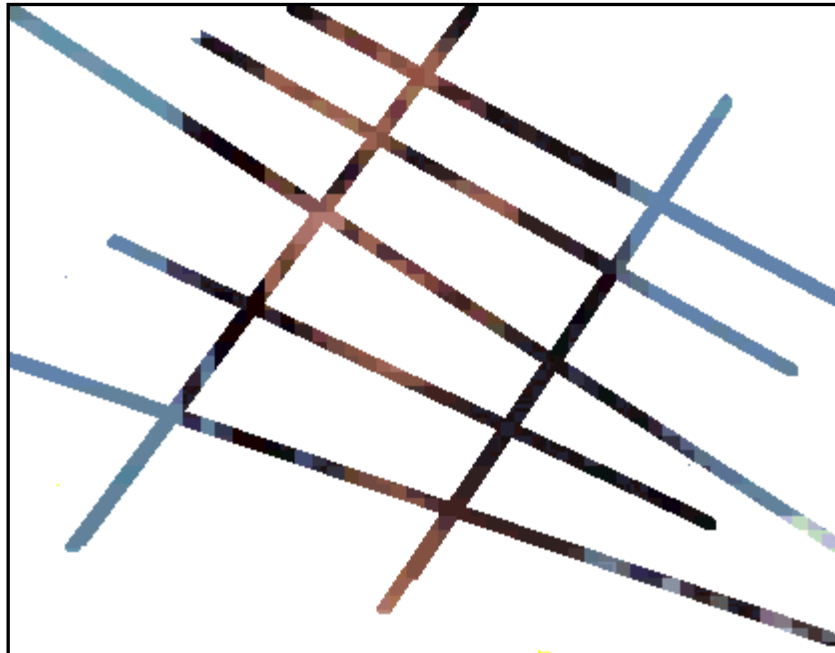
Seismik

2D Seismik – linienhafte Ergebnisse



Seismik

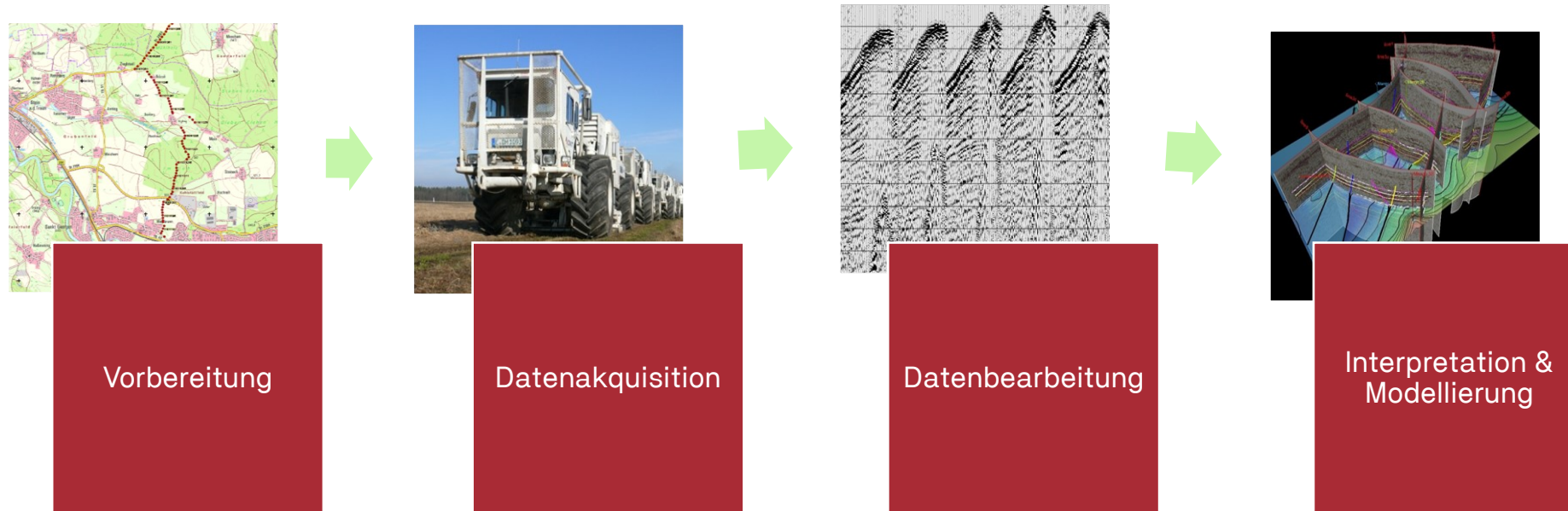
2D Seismik – linienhafte Ergebnisse



3D Seismik – flächenhaftes Ergebnis



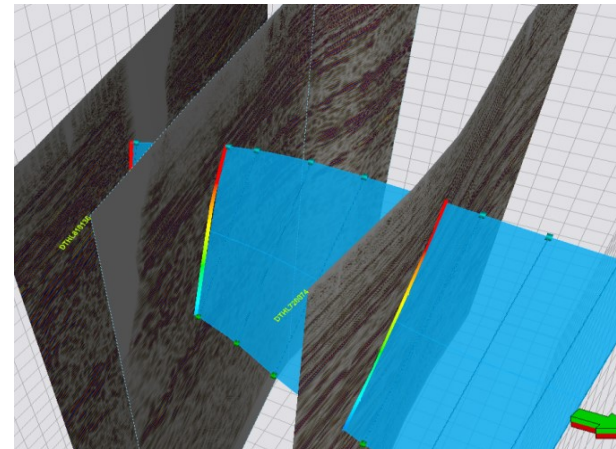
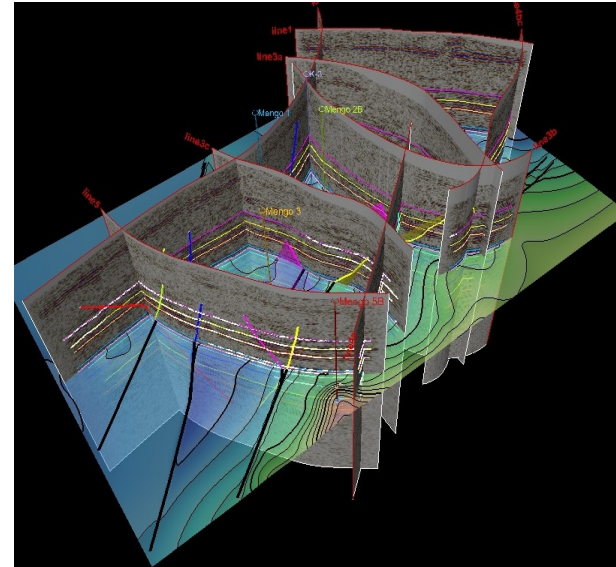
Arbeitsschritte bei der seismischen Exploration



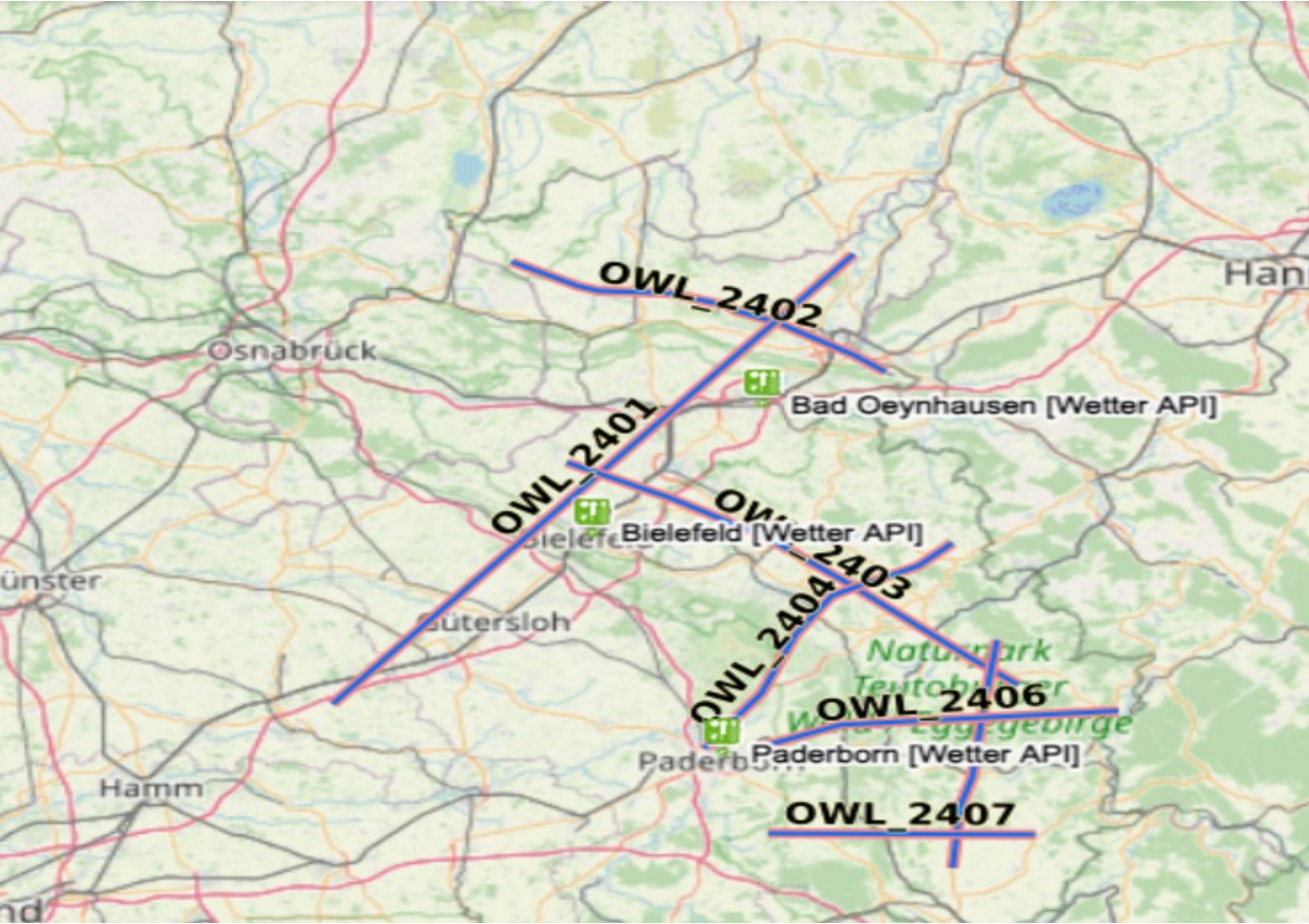
Vorbereitung

Surveyplanung - 2D

- **Detaillierte Planung der Messlinien**
- **Berücksichtigung von Randinformationen**
- **Überprüfung von Straßen und Wegen, Bebauung, Vegetation, Infrastruktur etc.**



Linienplanung



Vorbereitung

- Planung (Zeitraum, Crew, Material)
- Scouting
- Genehmigungen einholen:
- HBP (Behörden, Gemeinden),
- Pre-permit (Versorger, etc.)
- Permit (Anwohner, Landwirte, Eigentümer)
- UXO
- Vermessung
- Geräte vorbereiten
- Öffentlichkeitsarbeit
- Mobilisation



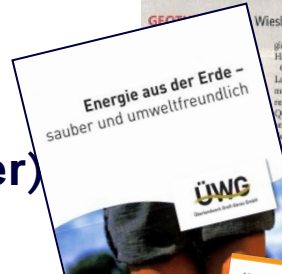
Kundschaffter regenerativer Energie: die Bültefahrzeuge am Rande von Hellrich.



Stadt baut auf Erdwärme

Wiesbadener Osten werden die unterirdischen Energie-Zustände untersucht.

Die Erreichung der Dänen erfolgt durch Senden, Reflektieren, Aufzeichnen und Auswerten von Schallwellen. Dafür sind vier jeweils 25 Tonnen schwere Rüttelfahrzeuge im Abstand von zwei Metern im Einsatz. Diese Rüttler schenken akustische Signale an die Erdschichten, je nach Beschaffenheit besitzen diese unterschiedliche Schalldurchlässigkeiten. Die Fahrzeugkolonne bewegt sich anschließend auf Straßen und Feldwegen entlang der Messstrecke in Abständen von jeweils 40 Metern setzen die Fahrzeuge ihre Vibrationen in Bewegung. Die Signale werden...



Seismische Messungen

Ein 18,6 Tonnen schweres und 9,20 Meter langes Vibrationsfahrzeug ist am Mittwoch ohne zu vibrieren. Die Spremberger haben es sich selbst einrollen lassen, um sich selbst ein Bild von der Suche nach dem Kupfer zu machen. Vier derartige Fahrzeuge der Firma DMT – sie waren bis vor kurzem noch in der Schweiz im Einsatz – werden bis Ende März in Spremberg über den Ort verbracht. Die Messungen werden bis Ende März durchgeführt.



Auf dem Kleinen eine Woche lang die Messungen durchgeführt.

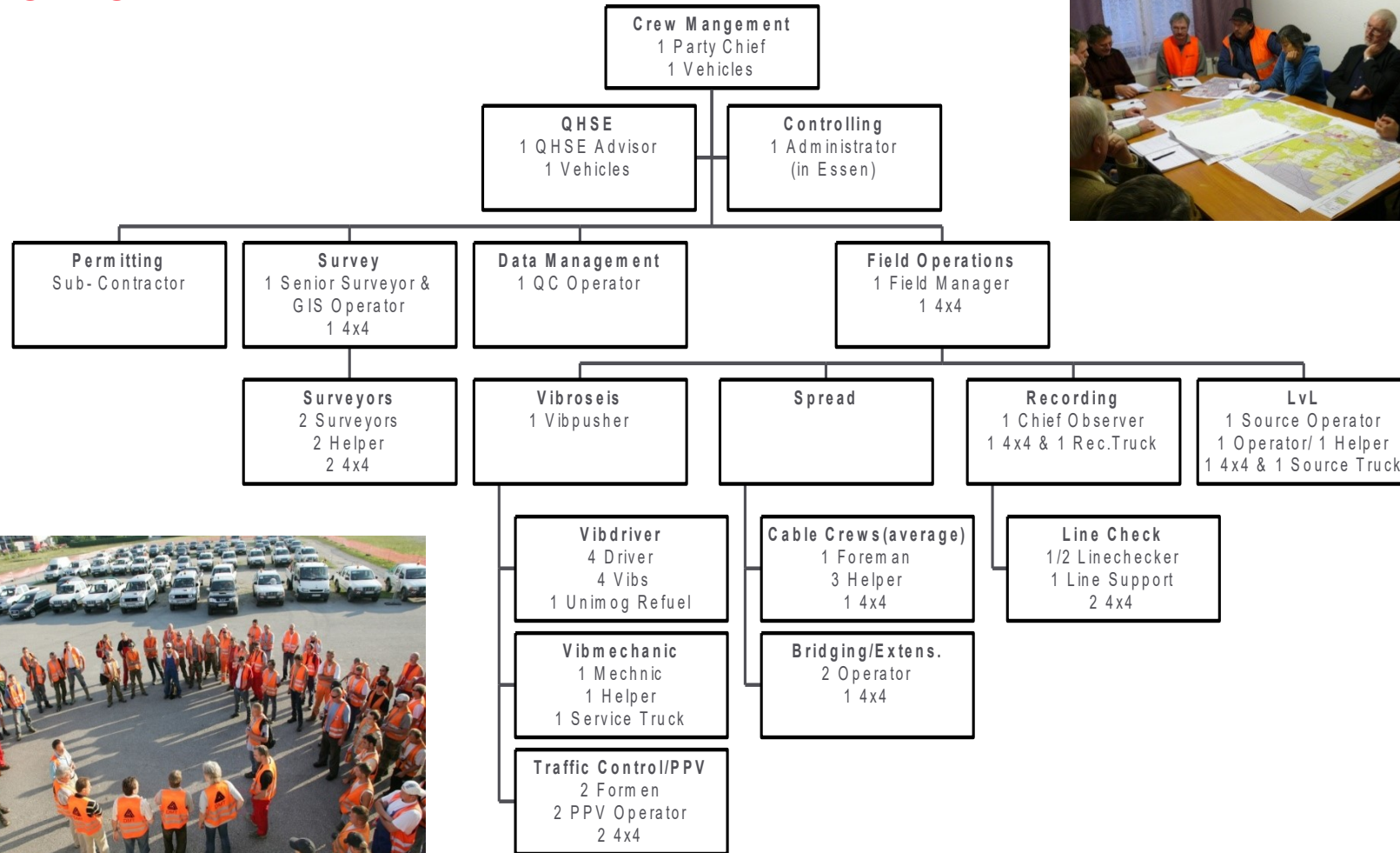


in Spremberg rollen... Wellen im Untergrund erzeugen, die dann von Geophonen wie mit einem Mikrofon aufgenommen werden. Die von den Geophonen erfassten seismischen Wellen erzeugen kleinste Schwingungen, die von Mensch und Tier wahrgenommen werden. Dennoch werden die Messungen aus Gründen des Naturschutzes nur im Winterhalbjahr durchgeführt. Nach der geophysikalischen Auswertung und Modellierung bekommen die Experten eine detaillierte dreidimensionale Abbildung der geologischen Schichten. Thomas Lautsch: „Die Suche nach Kupfer in der Tiefe.“



Vorbereitung

Typisches Creworganigramm



Vorbereitung

Impressionen - Vermessung

- Etwa 4 – 5 Tage vor Messbeginn



WiNG

Kabellose Datenregistrierung bei DMT

- Die WiNG-Sercel Registrier-Einheit besteht aus einem abgeschlossenen System: Sensor, Batterie und Speichereinheit in einem Gehäuse
- Befestigung direkt im Boden, ggf. Kennzeichnung mit Holzpflöck
- Eine Einheit wiegt etwa 0,8 kg
- WiNG hat integriertes GPS und GPS Zeit Signal (Genauigkeit im μs) zur späteren Korrelation der Daten
- Registriert 12h/Tag bis zu 50 Tage, sleep Modus über Nacht programmierbar
- Qualitätskontrolle über eigenes Netzwerk möglich
- Auslesen der Daten nach Abschluss der Messung im Daten-Rack
- Kein Messwagen notwendig, nur kleine mobile Einheit zur Vibrosteuerung (SeismicSource)



Datenakquisition

- **Parameterteste**
- **2D Reflexionsseismik**
- **Geophonauslage,**
- **Linecheck, Anregung, Registrierung, PPV**
- **Abbau, “Kultur”**
- **Refraktionsseismik (LVL)**



Datenakquisition

Impressionen - Vibrotruck



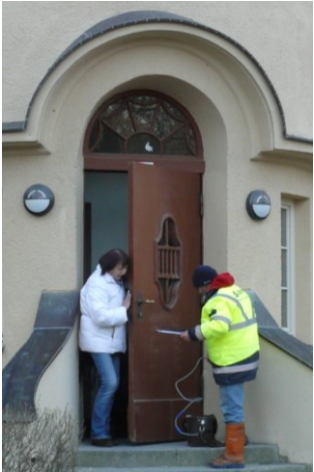
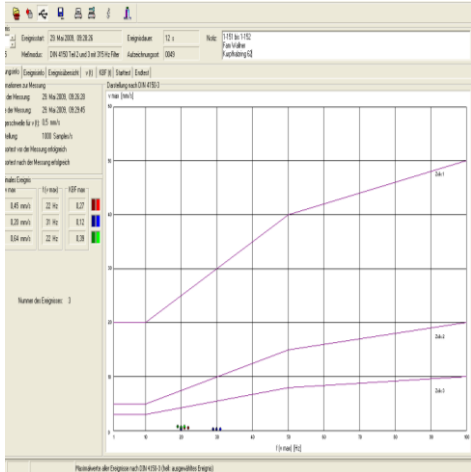
Datenakquisition

Impressionen – LVL & Traffic



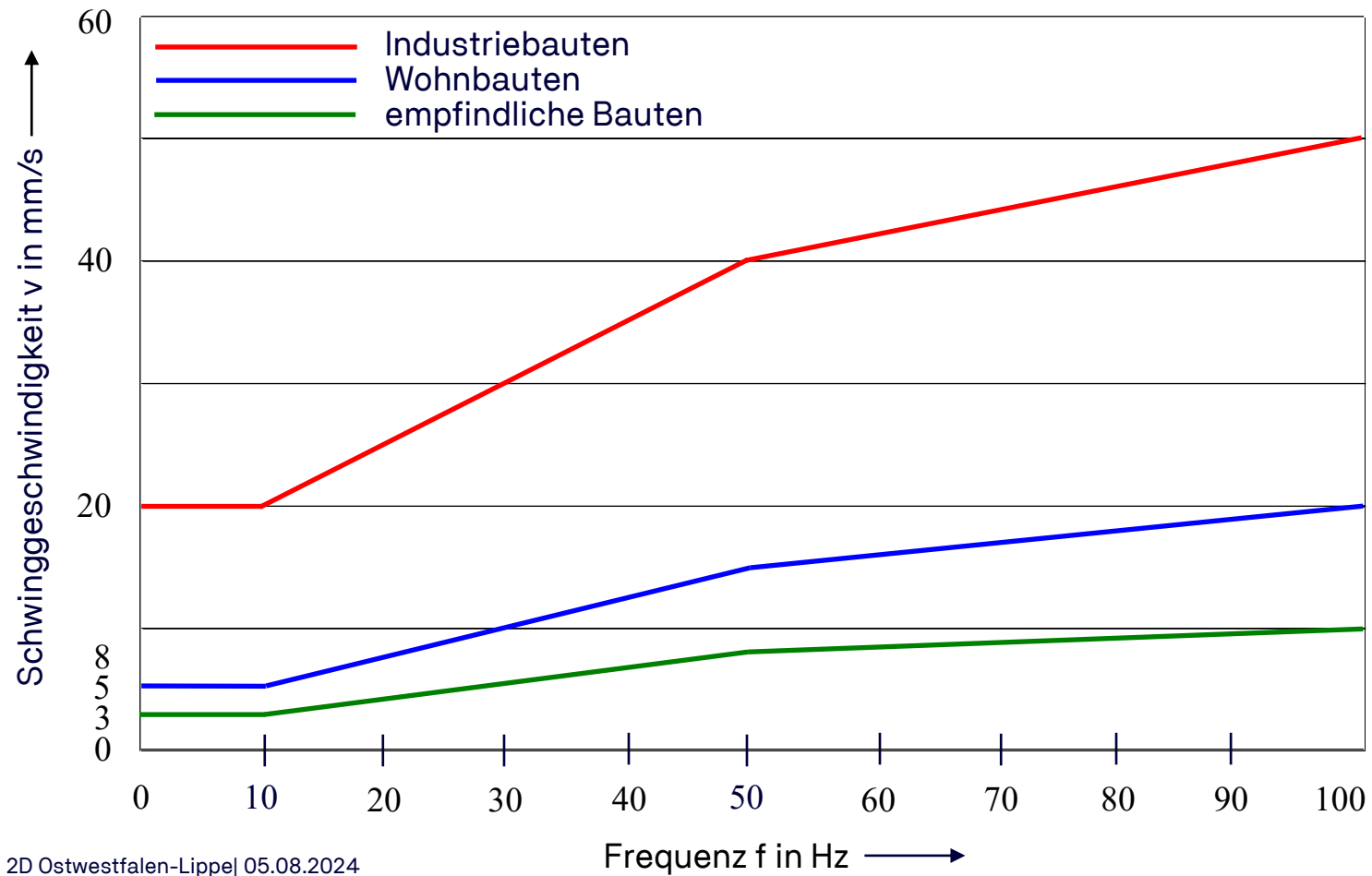
Datenakquisition

Impressionen – PPV = Erschütterungsmonitoring nach DIN 4150 III



Datenakquisition

Erschütterungsmonitoring nach DIN 4150 III



Datenakquisition

Erschütterungsmonitoring nach DIN 4150 III

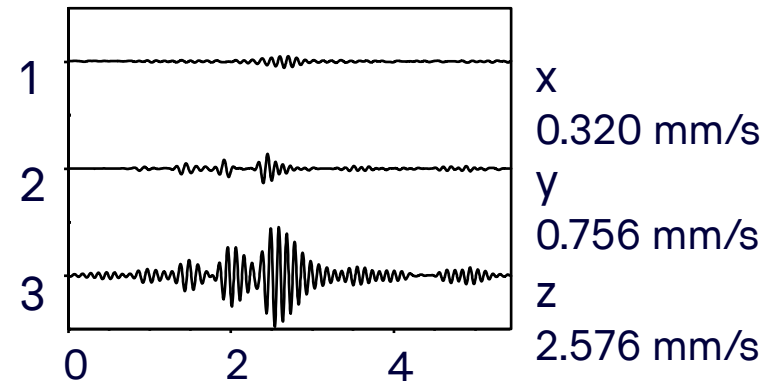
Zeile	Leitungsbaustoffe	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i in mm/s auf der Rohrleitung
1	Stahl, geschweißt	100
2	Steinzeug, Beton, Stahlbeton, Spannbeton, Metall mit oder ohne Flansche	80
3	Mauerwerk, Kunststoff	50

Anmerkungen: Drainagerohre sind nach Zeile 3 zu beurteilen.

Datenakquisition

Verkehrerschütterung vs. Seismik

Schwerlastverkehr

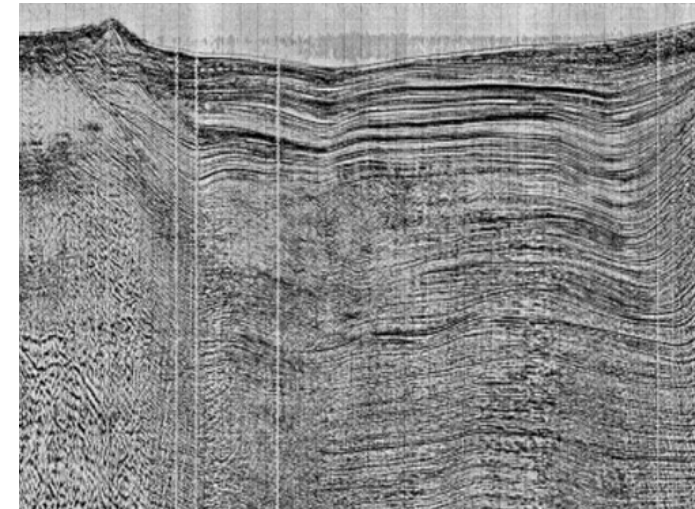


Fahrbahnbelag	Schwinggeschwindigkeit	
normal	< 0.5 mm/s	
gepflastert	um 1.0 mm/s	
stark uneben	> 1.5 mm/s	Registrierabstand 10 m bis 20 m

Datenbearbeitung und Processing

Nach Abschluss der Messung werden die Stationen eingesammelt, die Daten als Einzelaufnahmen aus den WiNGs ausgelesen und auf Qualität geprüft

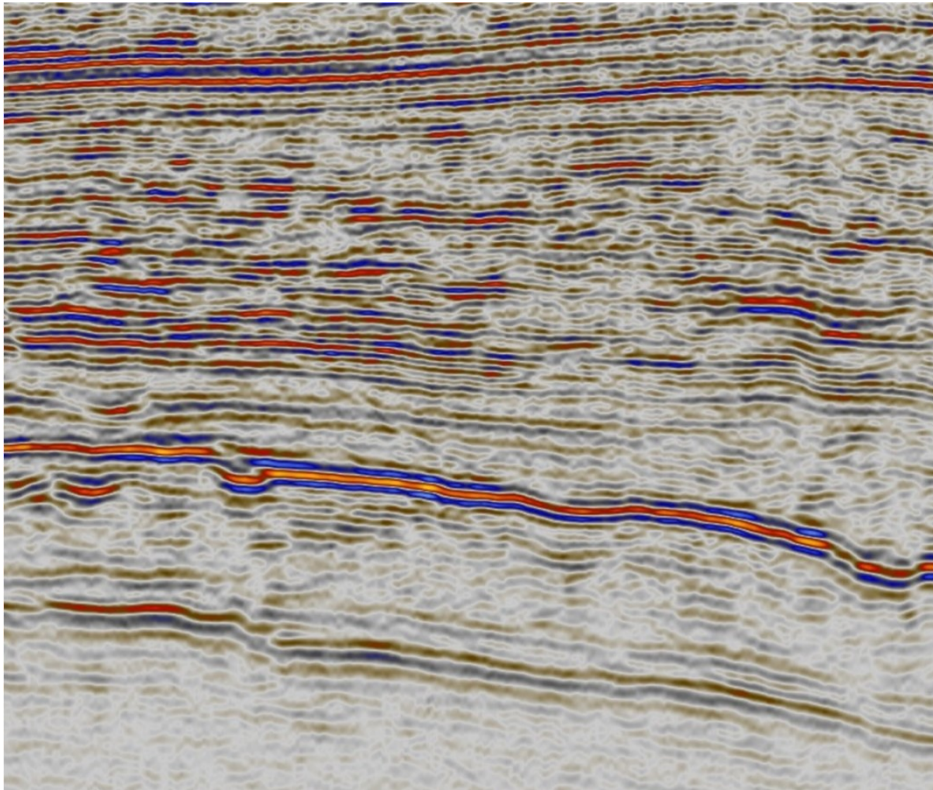
- Processing von 2D Reflexionsseismik :
- Geometrie wird angebracht
- Statische Korrekturen anhand von LVL (Nahlinien) Messungen
- Poststack und Prestack Zeit- und Tiefen Migration
- CRS Geschwindigkeitsanalyse und Stacking



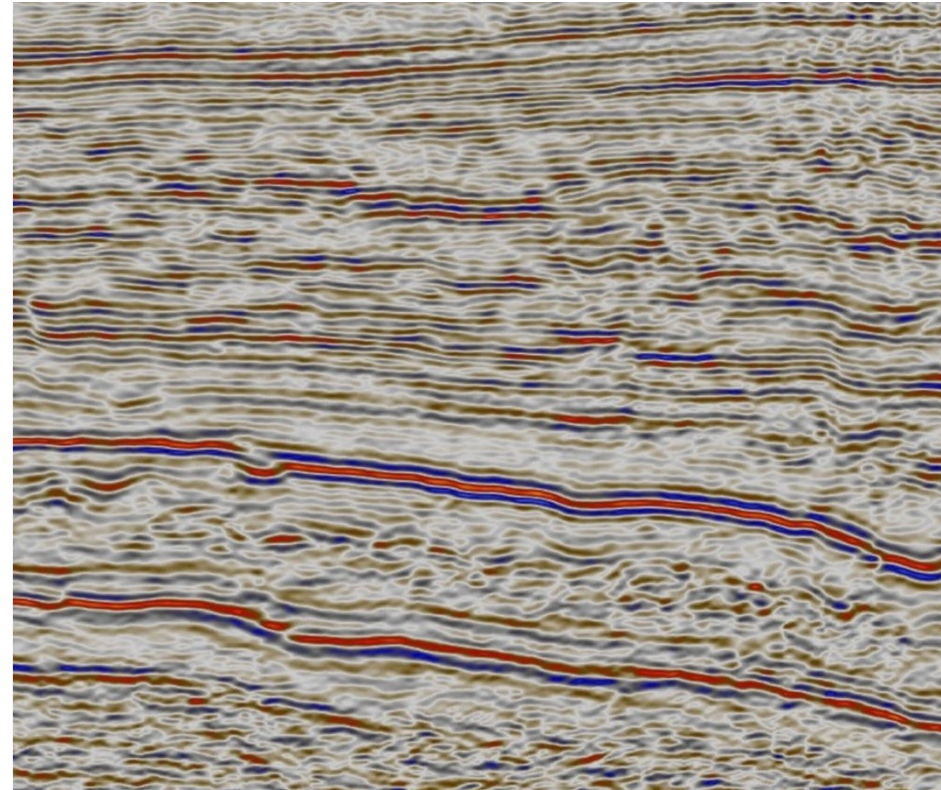
Datenbearbeitung und Processing

Ergebnisverbesserung durch Spezialprocessing

Standardprocessing
(NMO)



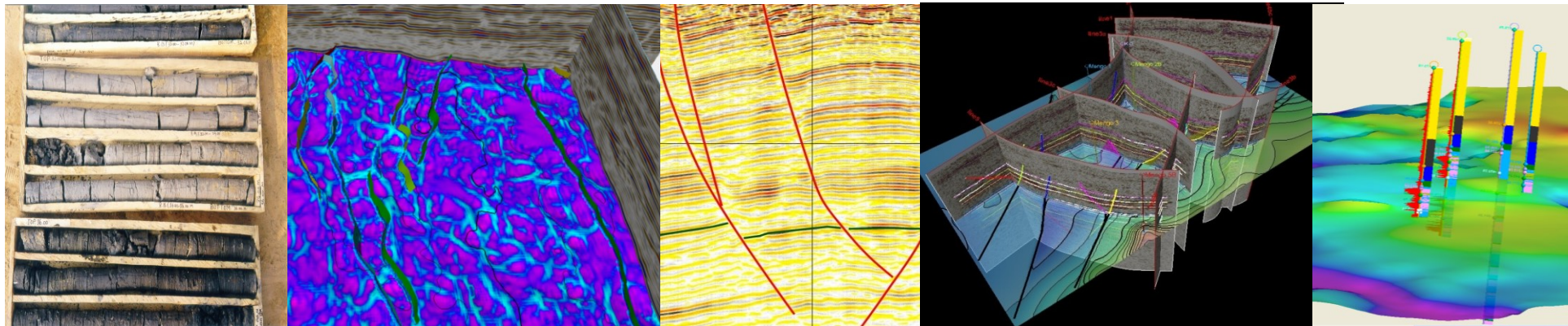
Spezialprocessing
(PSTM)



Datenauswertung

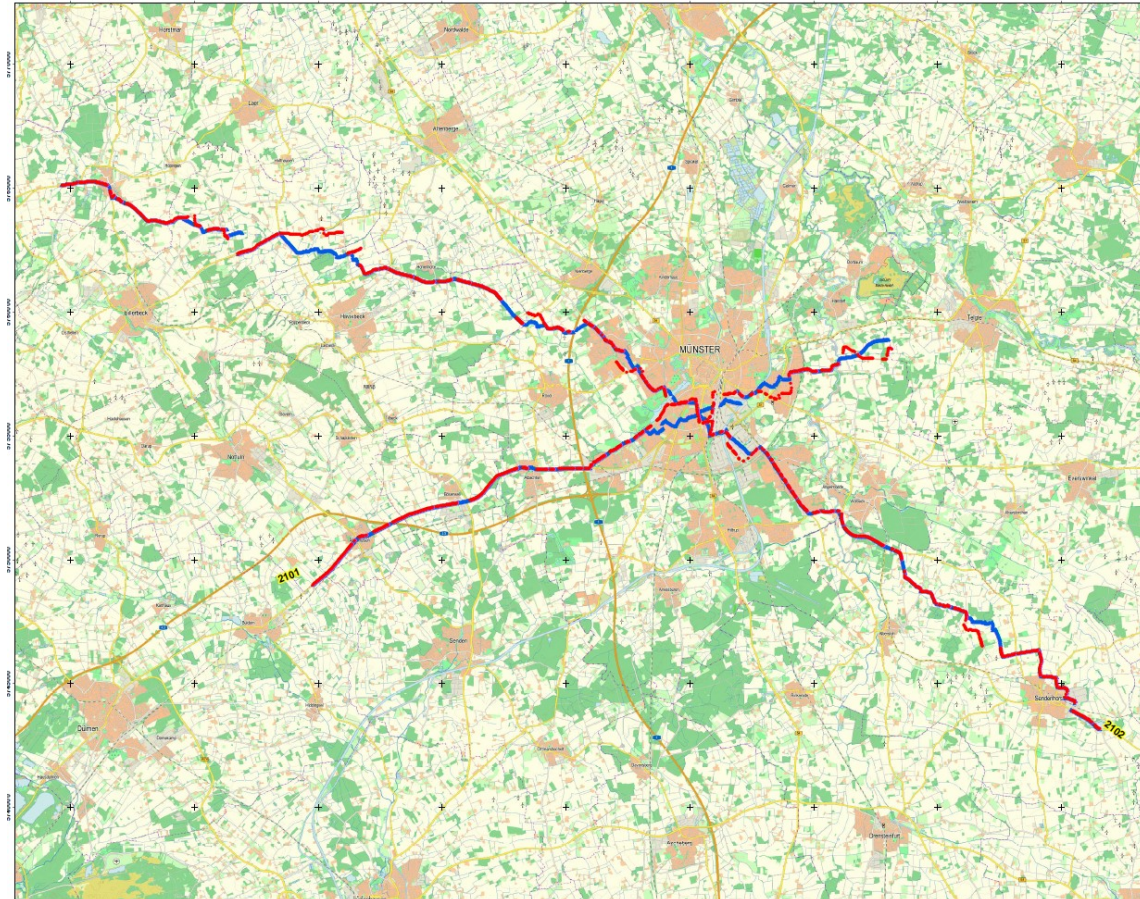
Geologische Interpretation & Modellierung

- Strukturelle Interpretation (Horizonte & Störungen, Fazies) in Petrel
- Integration und Korrelation von Bohrlogs und Aufschluss Informationen
- Attributanalyse
- Erstellen von Synthetischen Seismogrammen
- 3D Strukturmodellierung, Blockmodellierung
- Geschwindigkeitsmodellierung & Zeit-Tiefen Wandlung
- Unterstützung bei der Bohrpfadplanung



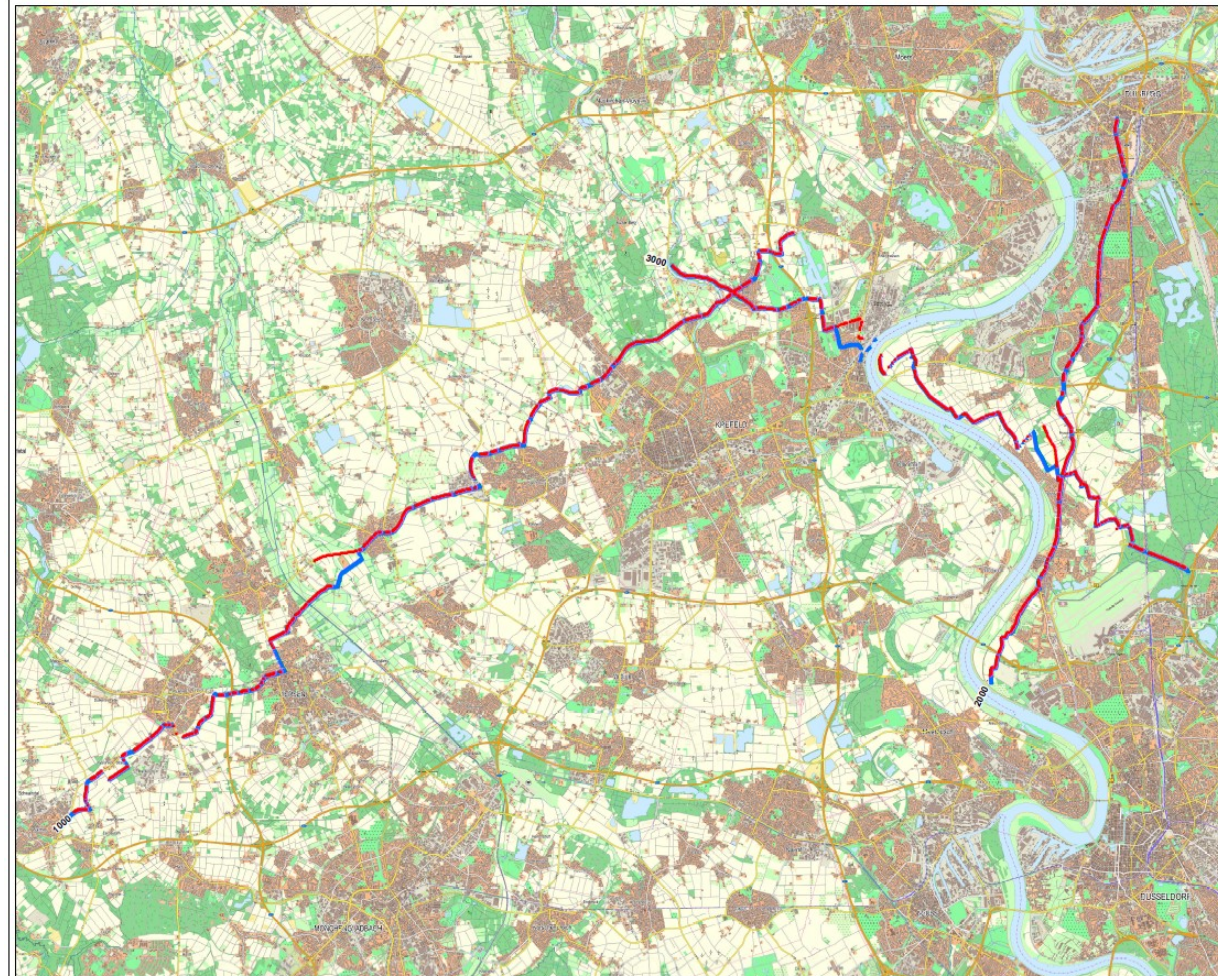
Erfahrung

2D-Seismik Münsterland 2021



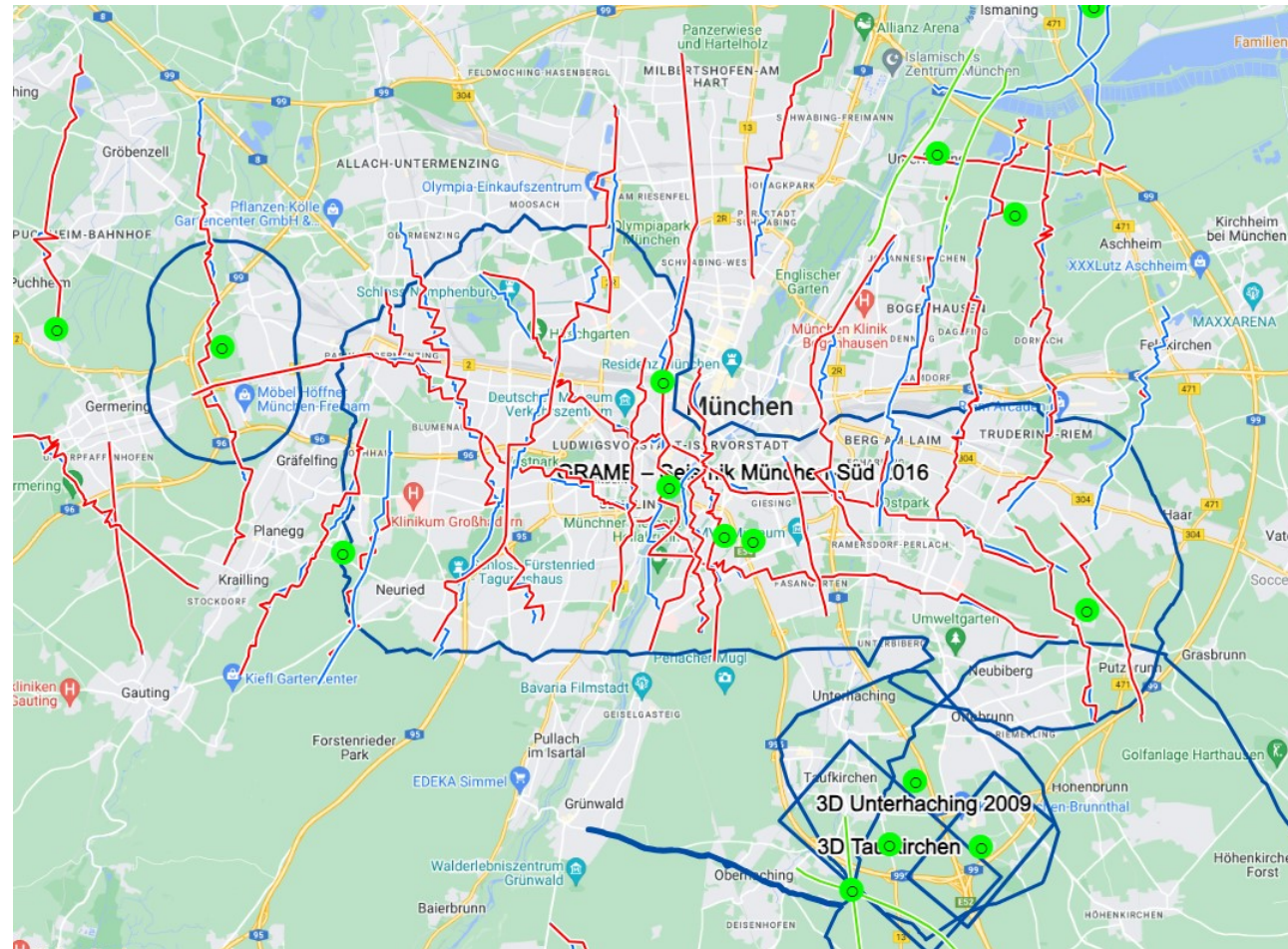
Erfahrung

2D-Seismik Rheinland 2022



Erfahrung

2D- und 3D Seismiken in München



Zusammenfassung

- **Vorbereitungszeit mehrere Monate**
- **Messdurchführung ca. 4-5 Wochen**
- **Standzeit des Konvois max. 1 - 2 Minuten pro Position (alle 30 m)**
- **Nur kurzzeitige Lärmbelästigung**
- **Zerstörungsfreie Untersuchung des Untergrundes (keine Bohrungen)**
- **Seismik liefert detailliertes Abbild als Grundlage für ein Untergrundmodell**
- **Das Fündigkeitsrisiko und das Bohrrisiko können stark minimiert werden**

Weitere Informationen und Links

Videos auf YouTube

(Seismik DMT München / Niederösterreich 3D DMT / Seismic DMT)

- https://www.youtube.com/watch?v=1dMJSC_NB9A&t=452s
- <https://www.youtube.com/watch?v=u1bFw4yeNgl>
- <https://www.youtube.com/watch?v=-gmXplcanXY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=EP8obDZrA2s&t=5s>

- www.dmt-group.com



Olaf Brenner

DMT GmbH & Co. KG

Am Tüv 1, 45307 Essen

Olaf.Brenner@dm-group.com

Tel.: 0201 – 172 1982

dm-group.com

