

3D-Seismik-Messungen für SGT Etappe 3

Inforeise Nuklearforum

23. Oktober 2015

Marian Hertrich, Projektleiter 3D-Seismik

nagra.

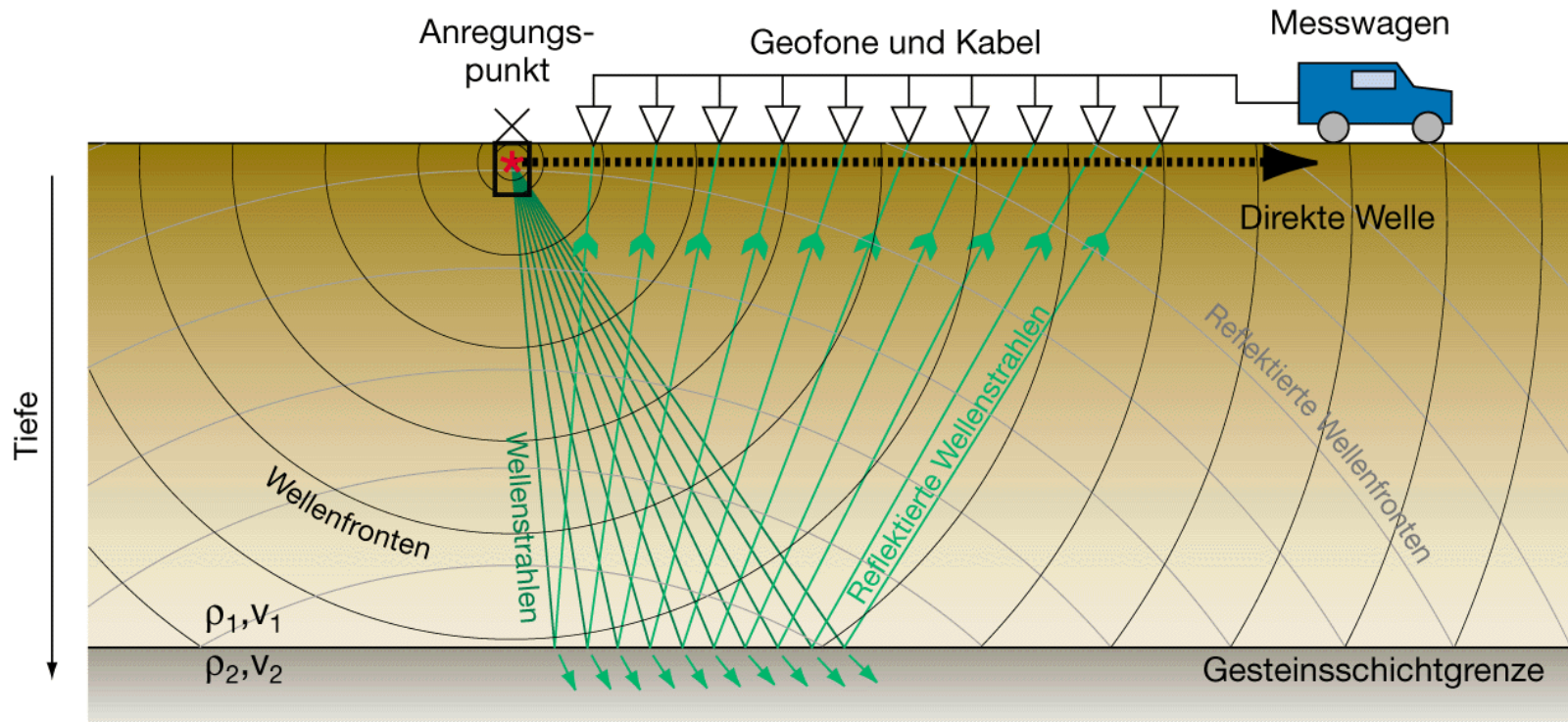
3D-Seismik: Ziele

- Ziel: geologisches Modell mit der Geometrie der Gesteinsschichten
 - ✓ geologische Barrieren für die Langzeitsicherheit
 - ✓ Platzverhältnisse für die Lagerauslegung (Zonen für Lagerkammern, Felslabor, Umladebereich usw.)
- Seismik: Erkundung der 3D-Geometrie des Untergrundes
 - Flächenhafte Abbildung von Gesteinsschichten
 - Abbildung von geologischen Störungen
 - Unterscheidung von verschiedenen Gesteinen anhand von seismischen Geschwindigkeiten



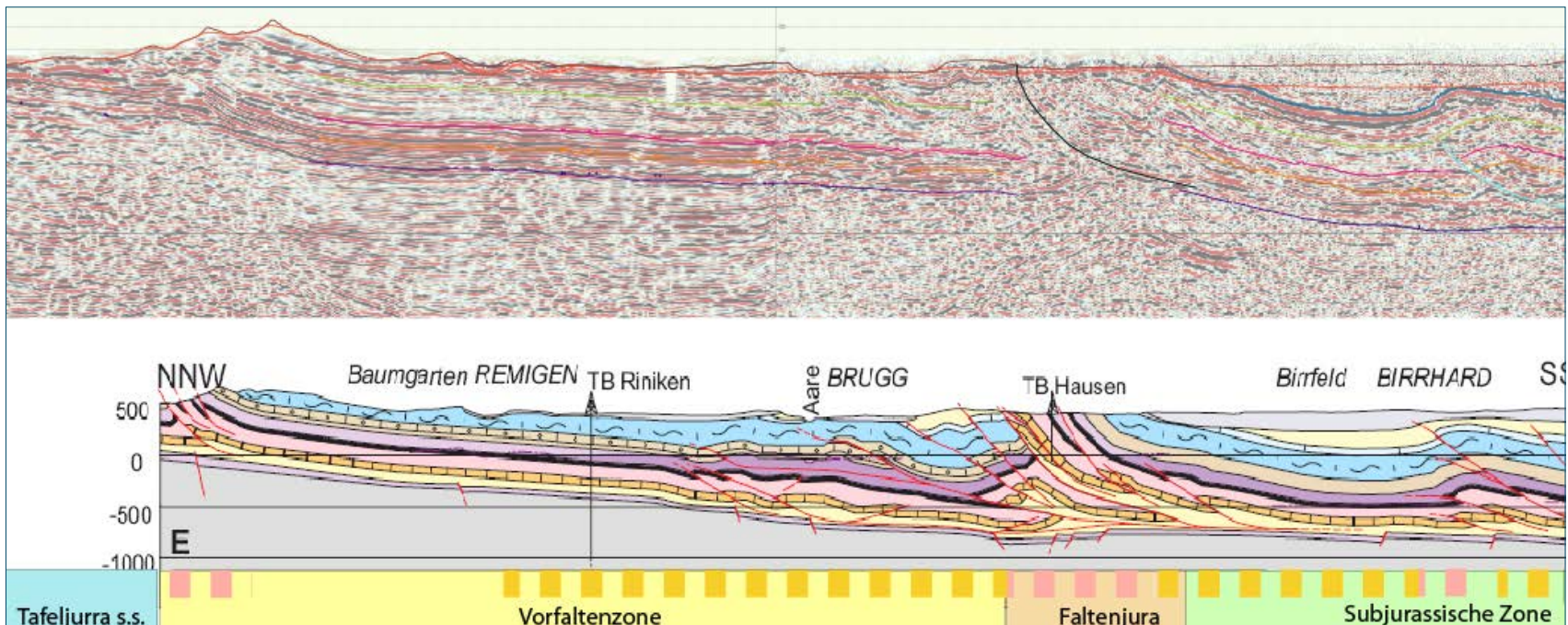
2D-Seismik – Datenakquisition

- Auslage der Geofone und Anregung an der Oberfläche entlang eines Profils zwecks regionaler Datenerhebung über grosse Distanzen.
- Die an den verschiedenen Gesteinsschichtgrenzen im Untergrund reflektierten Wellenfronten werden entlang der Profilspur an der Oberfläche aufgezeichnet.



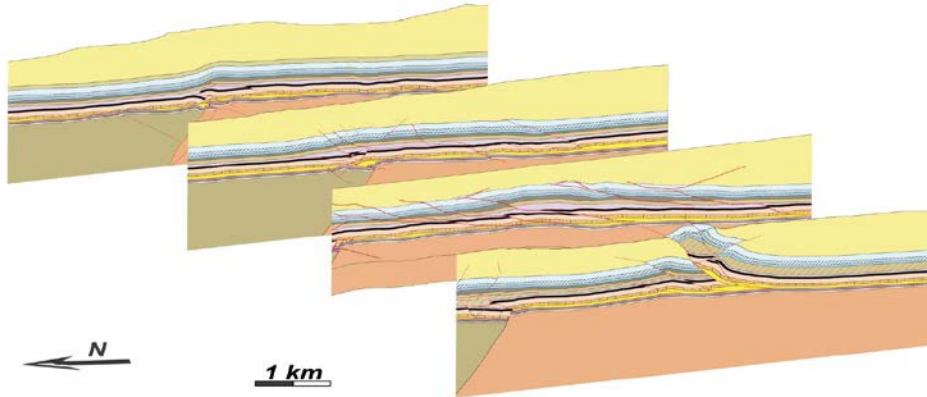
2D-Seismik – Auswertung und Interpretation

- Die reflektierten Signale werden anhand der Informationen aus Tiefbohrungen den Gesteinsschichtgrenzen zugeordnet.
- Versätze in den Reflexionshorizonten geben Hinweise auf tektonische Störungen.
- Die Interpretation der Daten ergibt einen virtuellen vertikalen Schnitt durch die Gesteinsschichten im Untergrund.

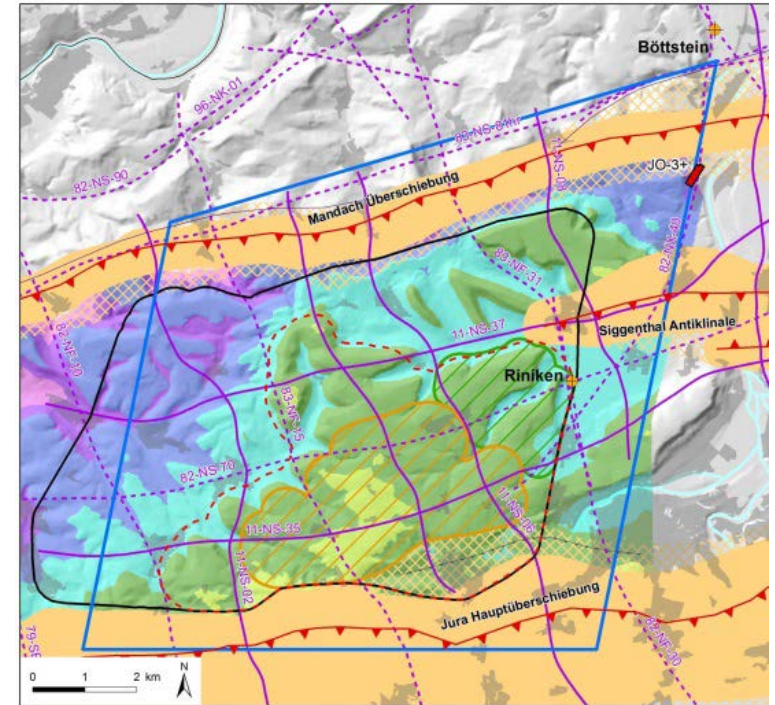
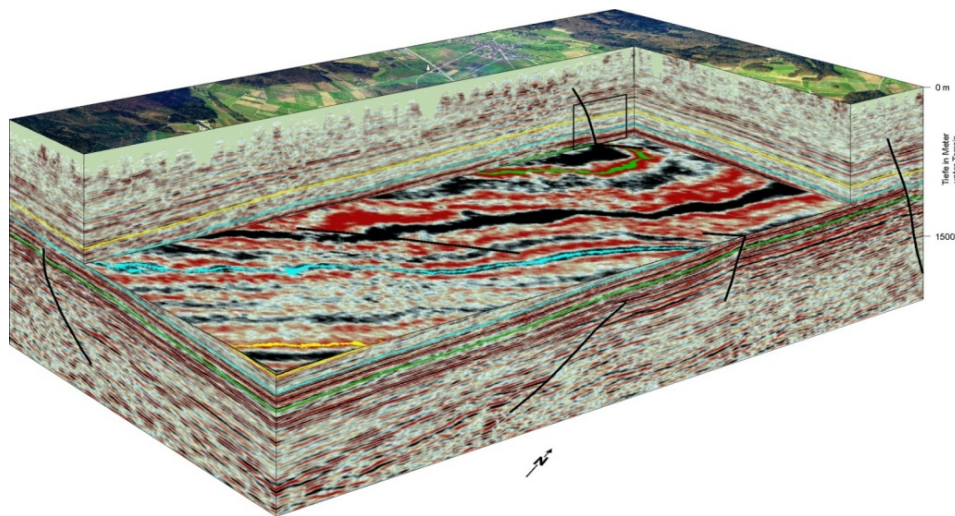


Informationsgewinn durch flächenhafte Messung

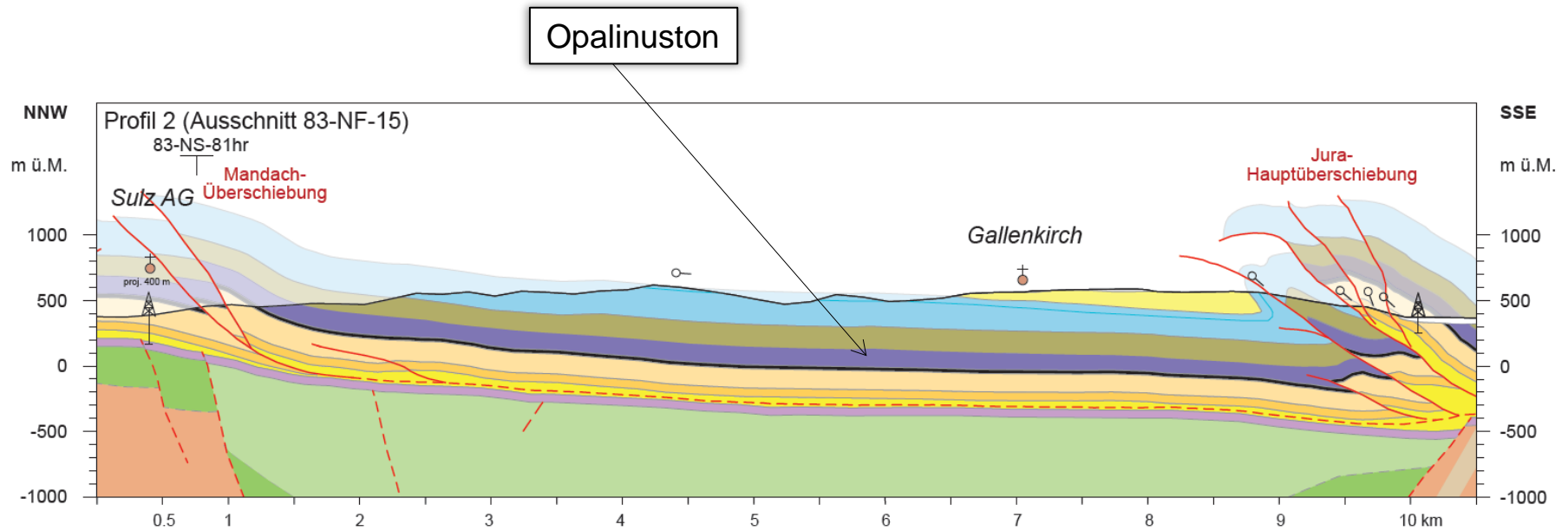
- 2D-Seismik: Geologie entlang einzelner Schnitte



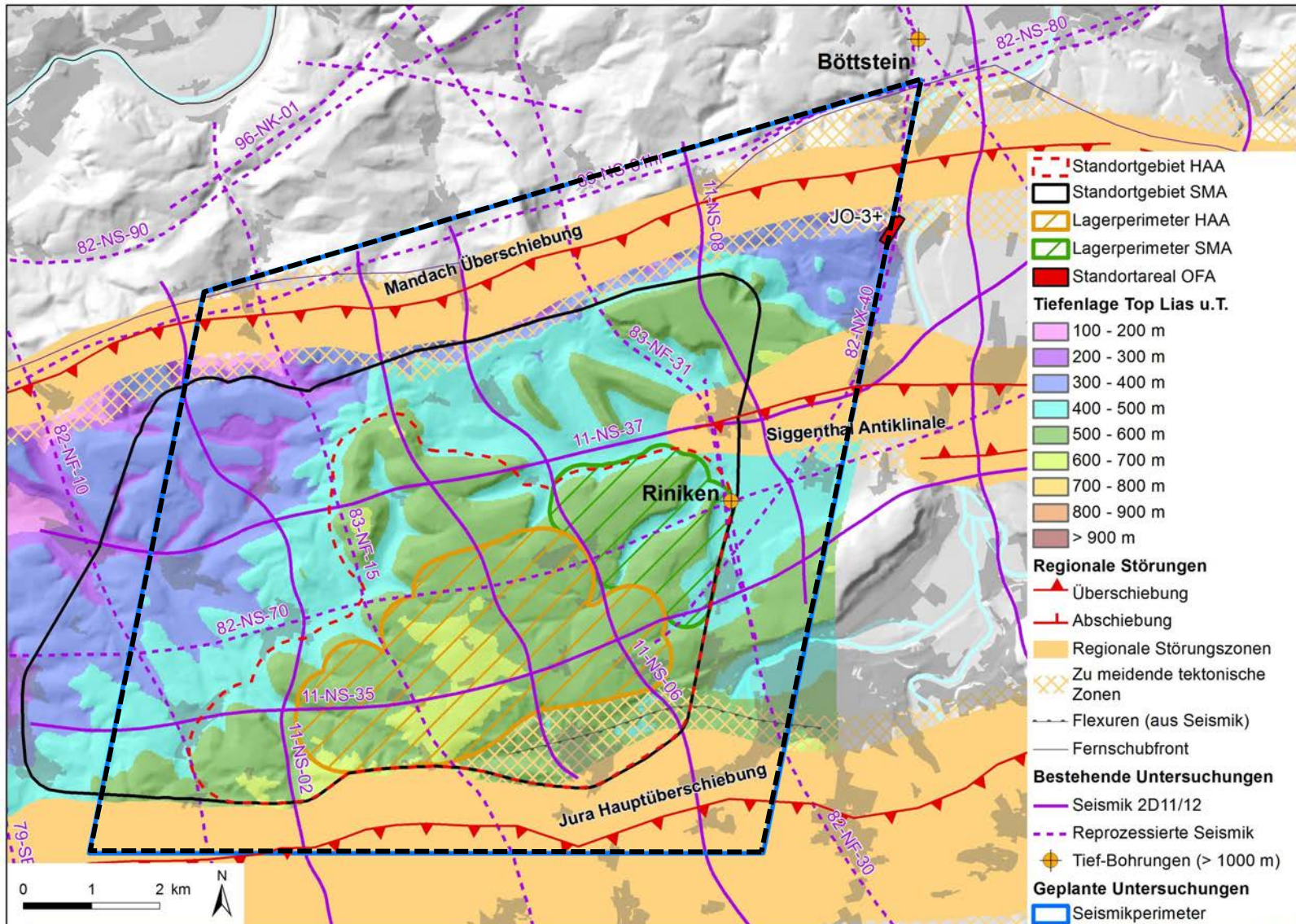
- 3D-Seismik: Geologie im räumlichen Untergrund



Geologische Situation in Jura Ost



3D-Seismik Jura Ost

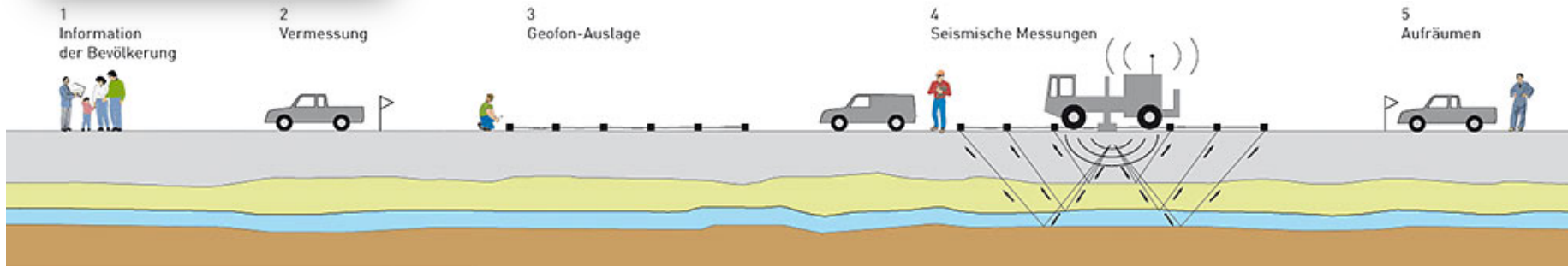


3D-Seismik – Ablauf einer Kampagne

- Kanton Aargau: Gesuch gem. "Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen" (analoge Zusammenarbeit mit Kantonen Schaffhausen und Zürich)

Ablauf im Feld

- Information der Bevölkerung – Vermessung – Auslage der Geofone – Durchführung der Messung – Aufräumen

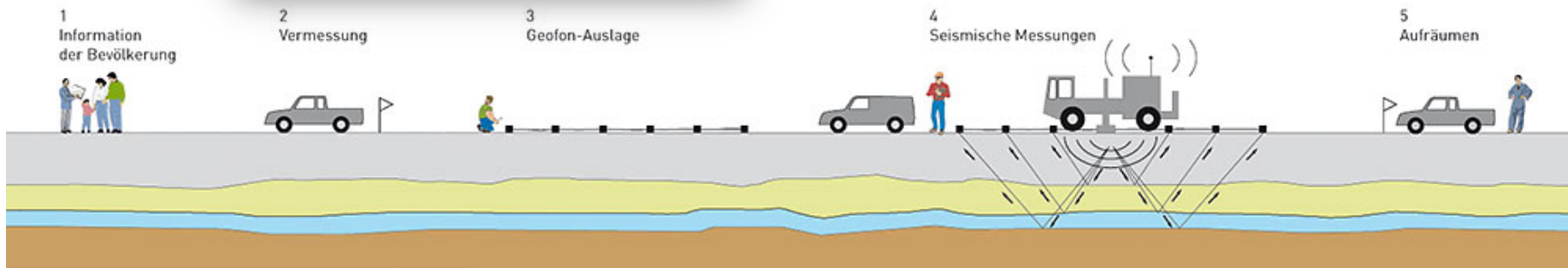


3D-Seismik – Ablauf einer Kampagne

- Kanton Aargau: Gesuch gem. "Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen" (analoge Zusammenarbeit mit Kantonen Schaffhausen und Zürich)

Ablauf im Feld

- Information der Bevölkerung – Vermessung – Auslage der Geofone – Durchführung der Messung – Aufräumen

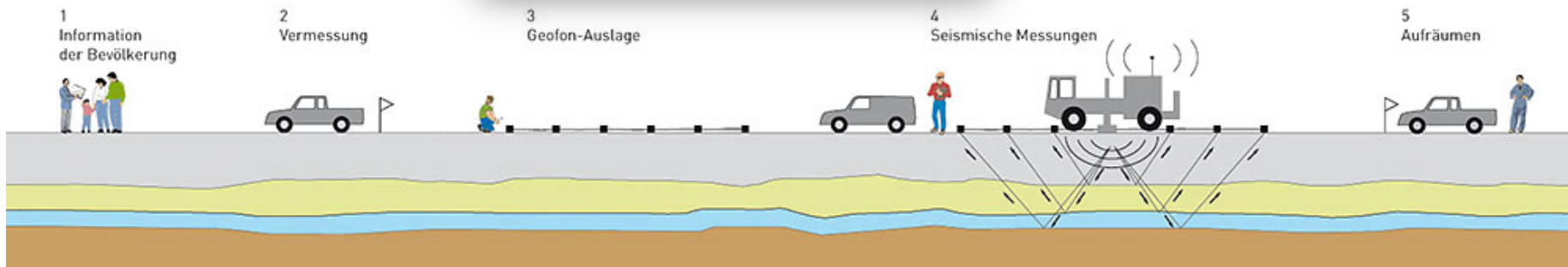


3D-Seismik – Ablauf einer Kampagne

- Kanton Aargau: Gesuch gem. "Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen" (analoge Zusammenarbeit mit Kantonen Schaffhausen und Zürich)

Ablauf im Feld

- Information der Bevölkerung – Vermessung – Auslage der Geofone – Durchführung der Messung – Aufräumen

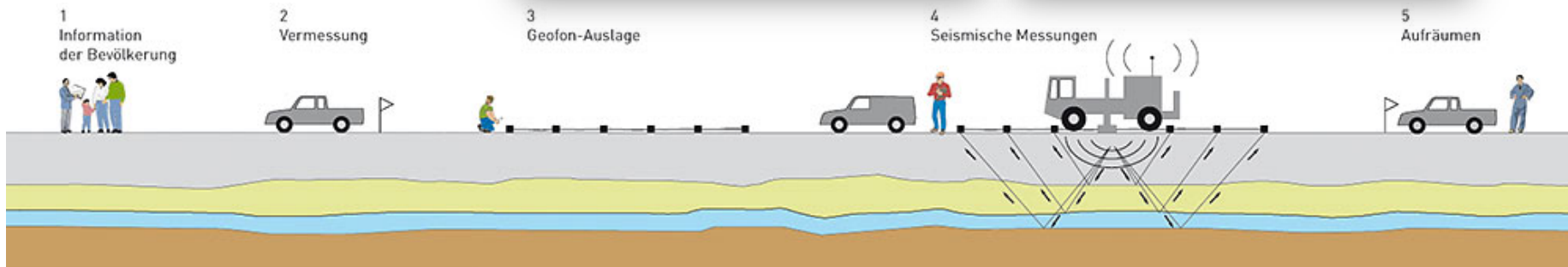


3D-Seismik – Ablauf einer Kampagne

- Kanton Aargau: Gesuch gem. "Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen" (analoge Zusammenarbeit mit Kantonen Schaffhausen und Zürich)

Ablauf im Feld

- Information der Bevölkerung – Vermessung – Auslage der Geofone – Durchführung der Messung – Aufräumen

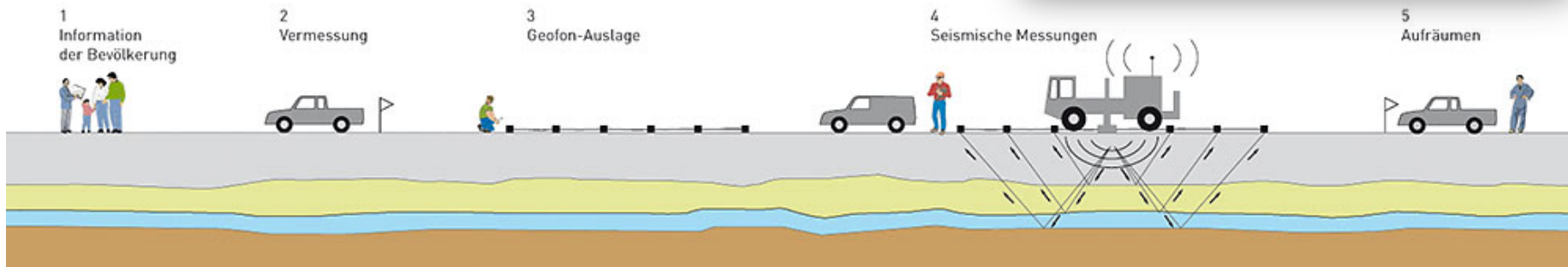


3D-Seismik – Ablauf einer Kampagne

- Kanton Aargau: Gesuch gem. "Gesetz über die Nutzung des tiefen Untergrunds und die Gewinnung von Bodenschätzen" (analoge Zusammenarbeit mit Kantonen Schaffhausen und Zürich)

Ablauf im Feld

- Information der Bevölkerung – Vermessung – Auslage der Geofone – Durchführung der Messung – Aufräumen



Anregung Schusseeismik



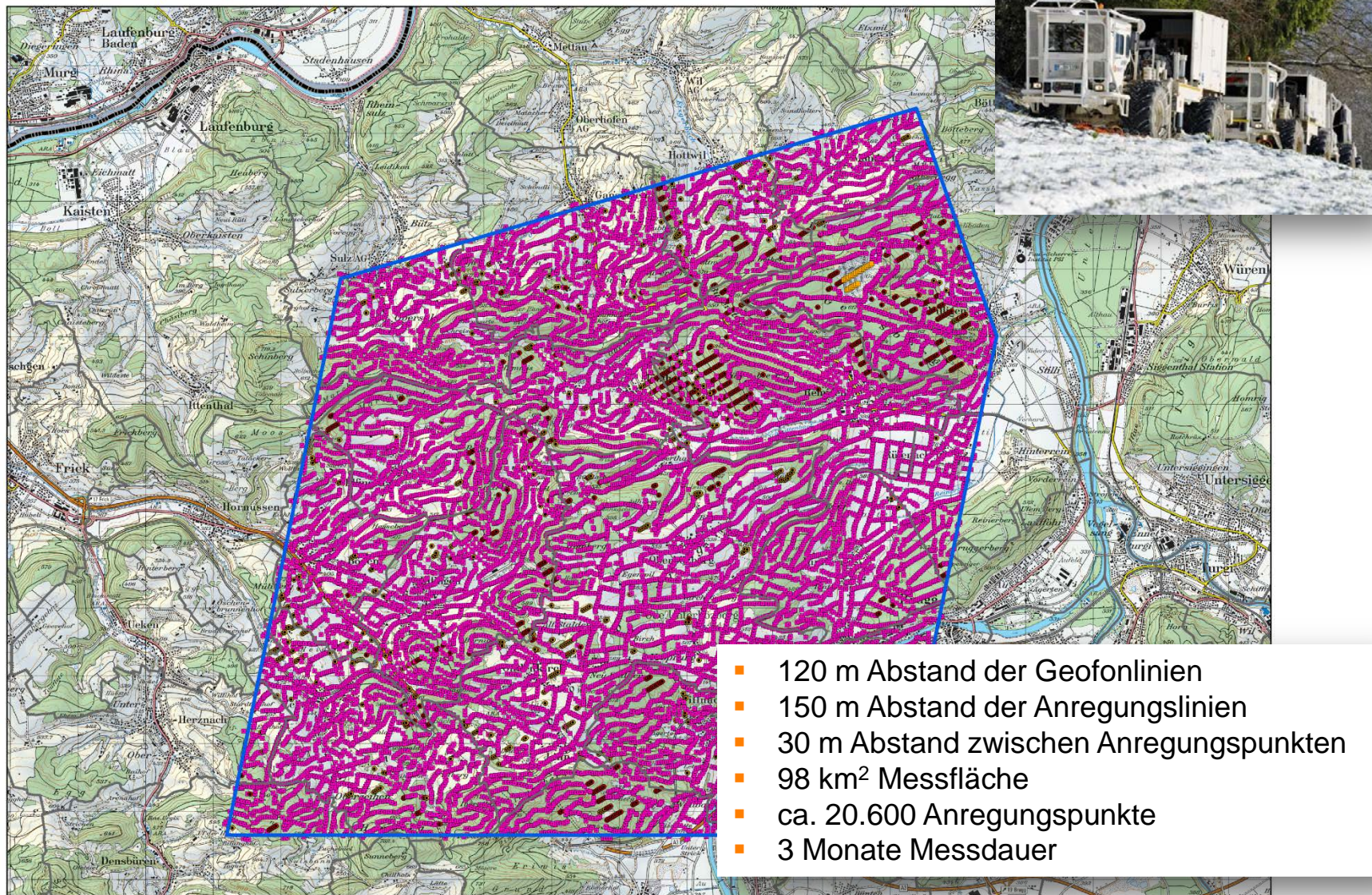
- Geringer Anteil an Schusseeismik
- Anregung durch kleine Ladungen, wenige 100g in bis 8m tiefen Schusslöchern
- Schusslöcher werden gut verdämmt, in der Regel keine Auswirkungen an der Oberfläche
- Bohrgeräte sind für schwieriges Gelände geeignet, bzw. tragbar

Aufzeitbohrungen

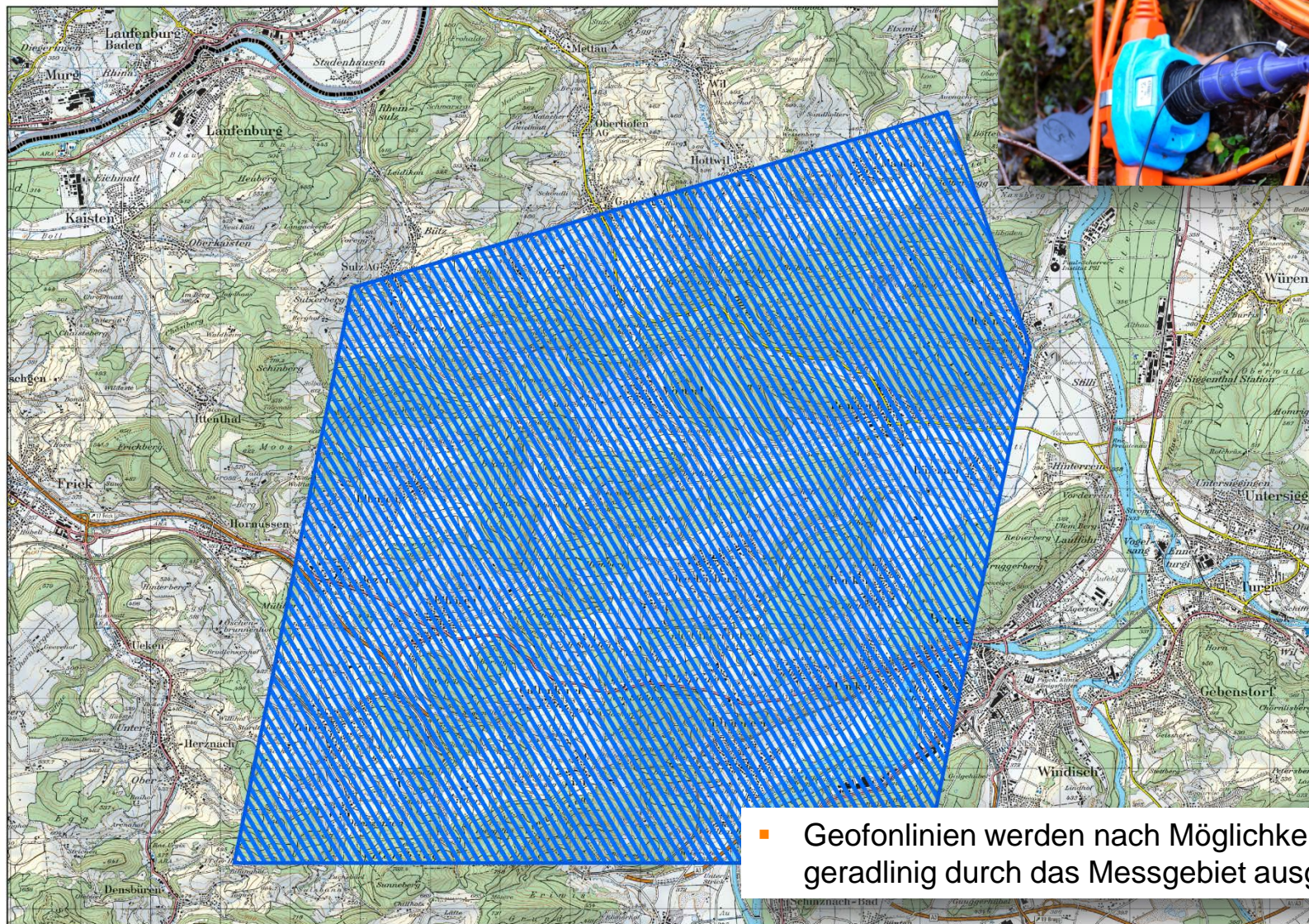


- Bohrungen durch die Lockergesteinsbedeckung bis in den Fels
- Messung der Laufzeiten / seismischen Geschwindigkeiten
- Kalibration der seismischen Daten für die Datenverarbeitung
- Aufzeitbohrungen voriger Messkampagnen können genutzt werden, nicht abgedeckte Flächen werden ergänzt (JO 3, ZNO 8 Bohrungen)
- Abteufen in wenigen Tagen mit mobilem Bohrgerät (ähnl. EWS)
- Temporäre PVC-Verrohrung, Hinterfüllung mit Bentonit-Suspension
- Messung mit Fallgewicht auf Unimog

Provisorische Planung der Anregungspunkte



Provisorische Planung der Geofonpunkte



- Geofonlinien werden nach Möglichkeit geradlinig durch das Messgebiet ausgelegt



**besten dank
für ihre aufmerksamkei**

nagra ●