Ist das Erschließen von Geothermie-Lagerstätten im mittleren Oberrheingraben wirklich eine gute Idee?

Kritische Reflexionen anläßlich des Kolloquiums der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V. zu Ehren von Heinz Kautzleben

Im Mittelpunkt steht der Mensch – Fortschritte in den Geo-, Montan-, Umwelt-, Weltraum- und Astrowissenschaften

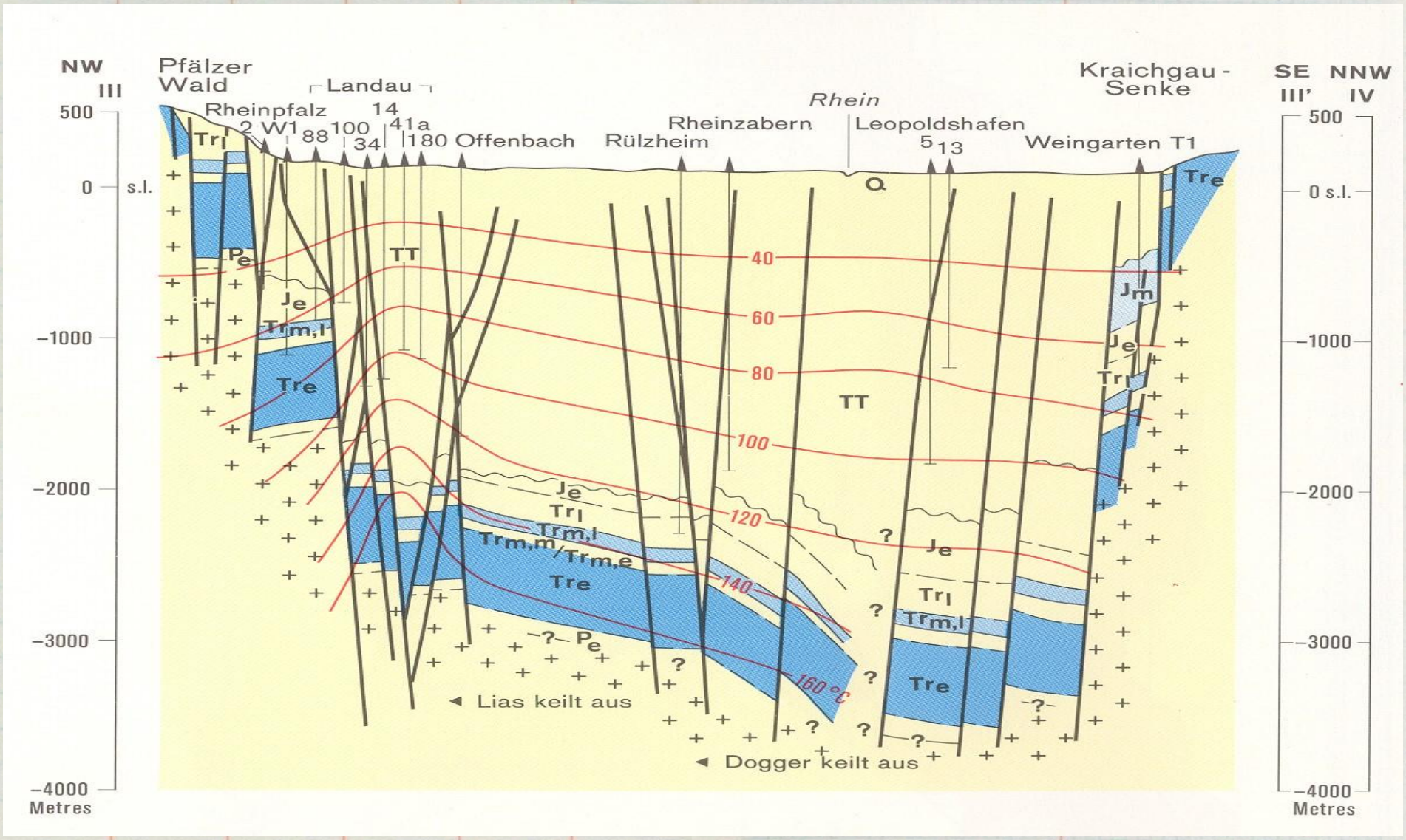
Am 11. April 2014 in Berlin

Hennes Obermeyer 2013

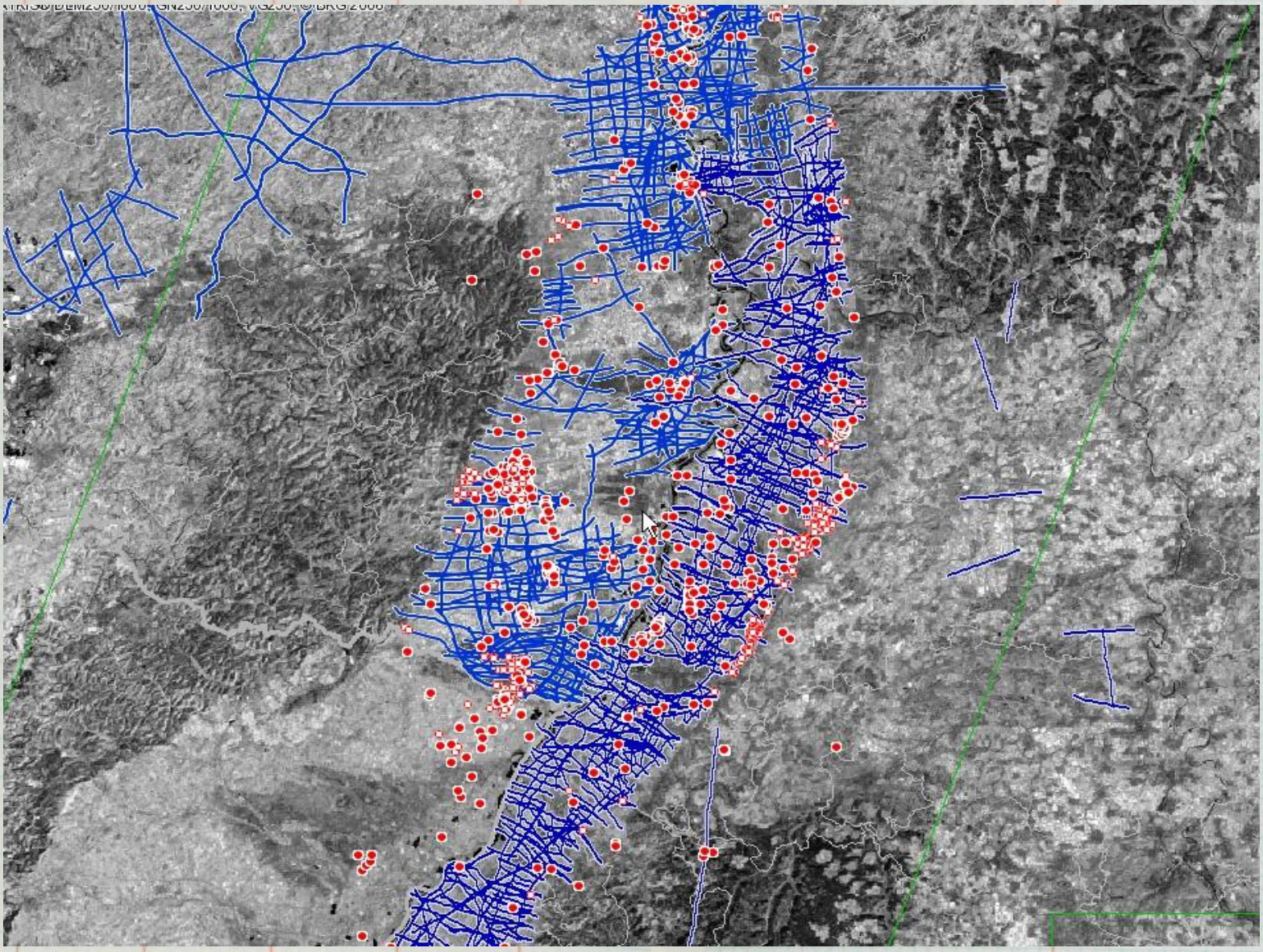
Gesellschaft für Erkundung & Ortung

Allgemein anerkanntes Modell des Oberrheingrabens

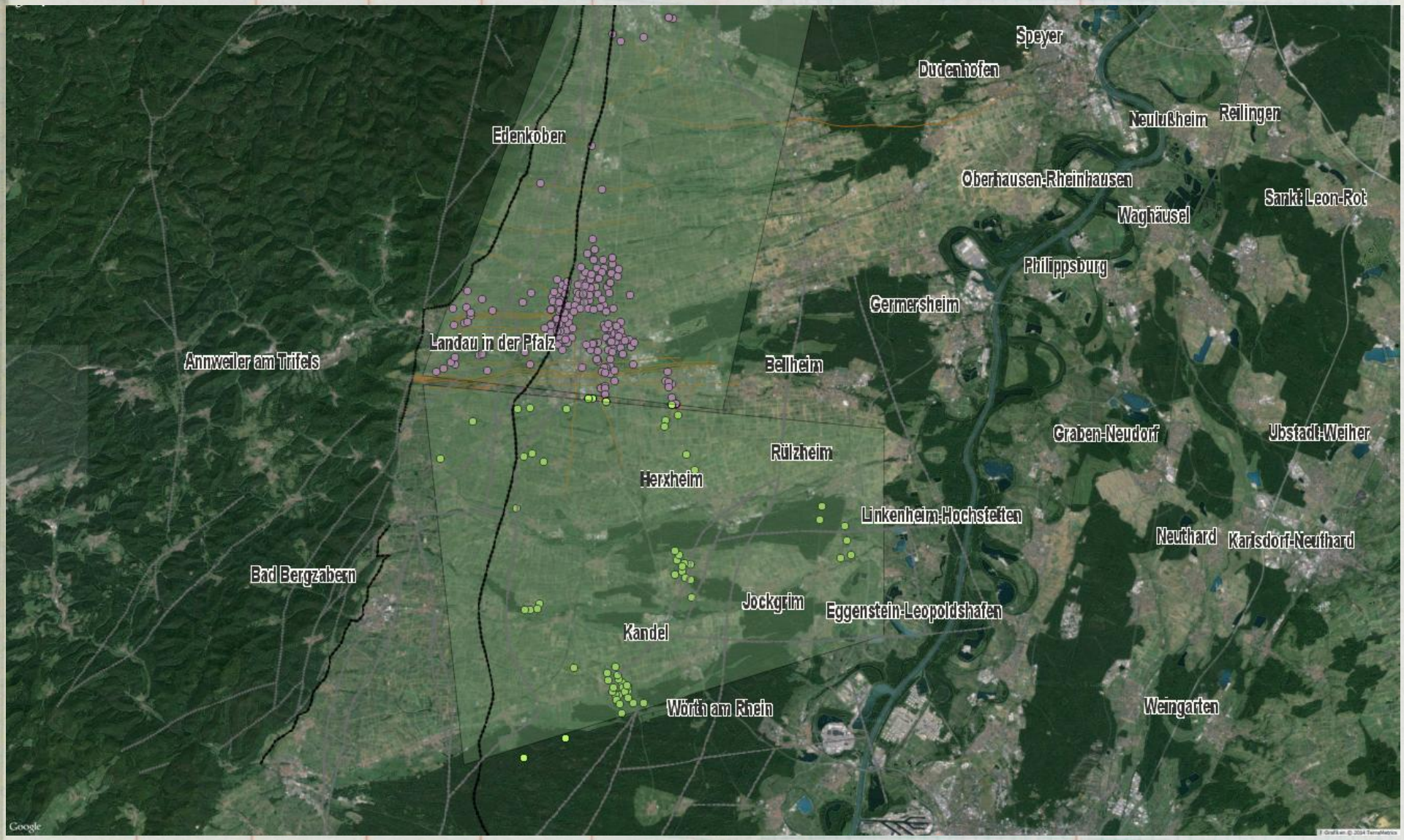
West-Ost-Schnitt bei Karlsruhe (49° N)



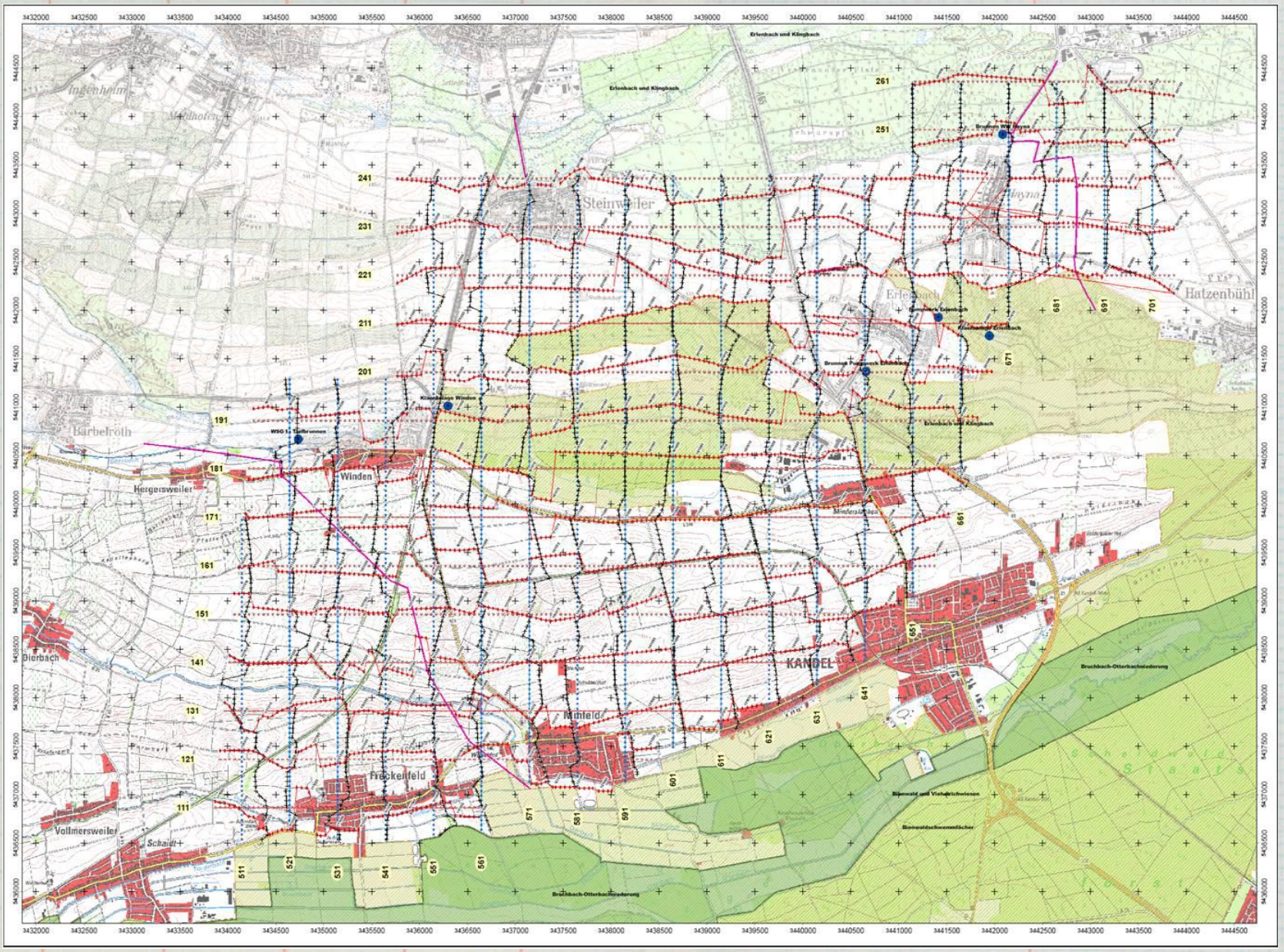
Bohrungen und Seismikprofile im MORG



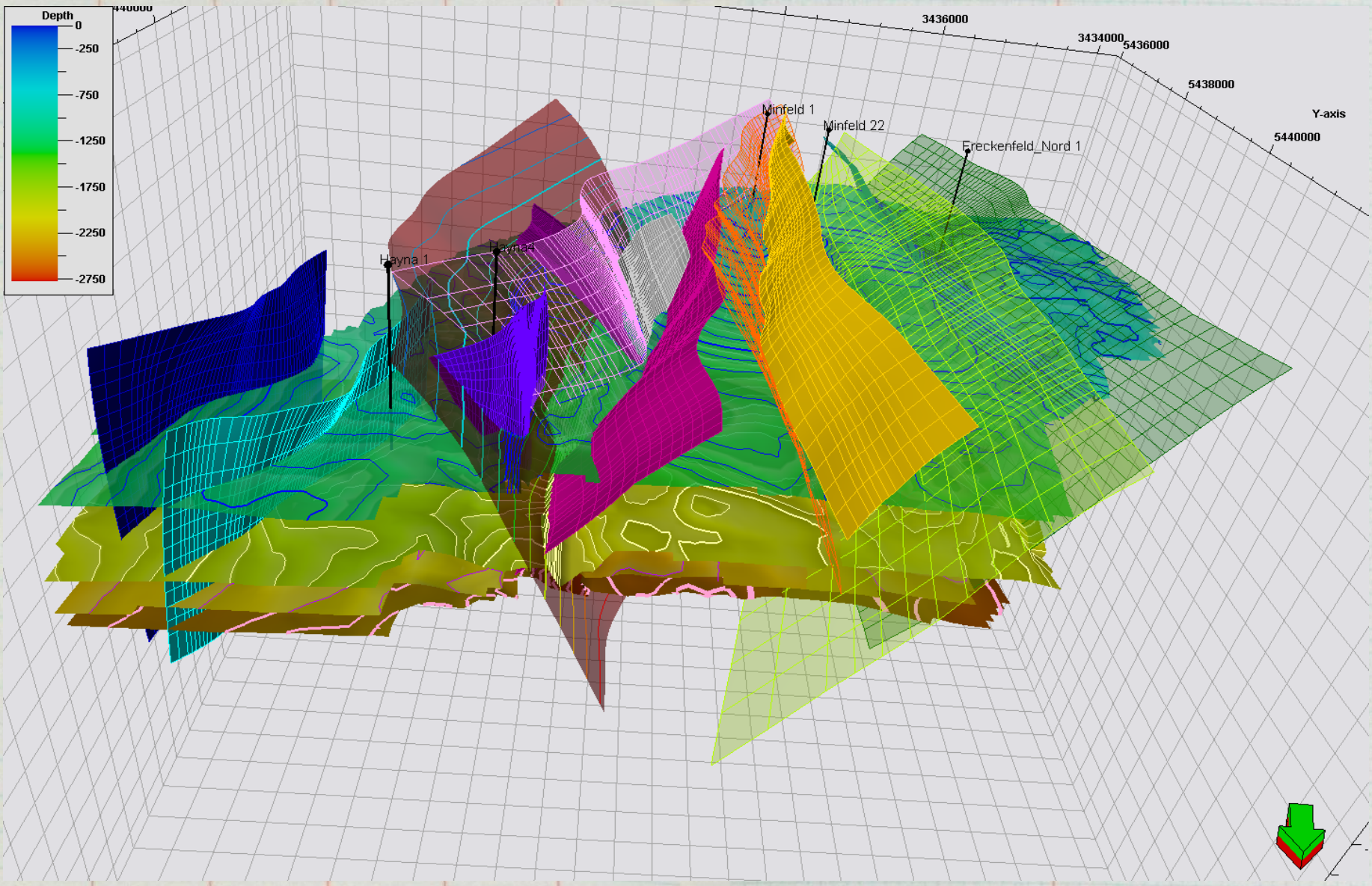
Erdölbohrungen Landau/Minfeld



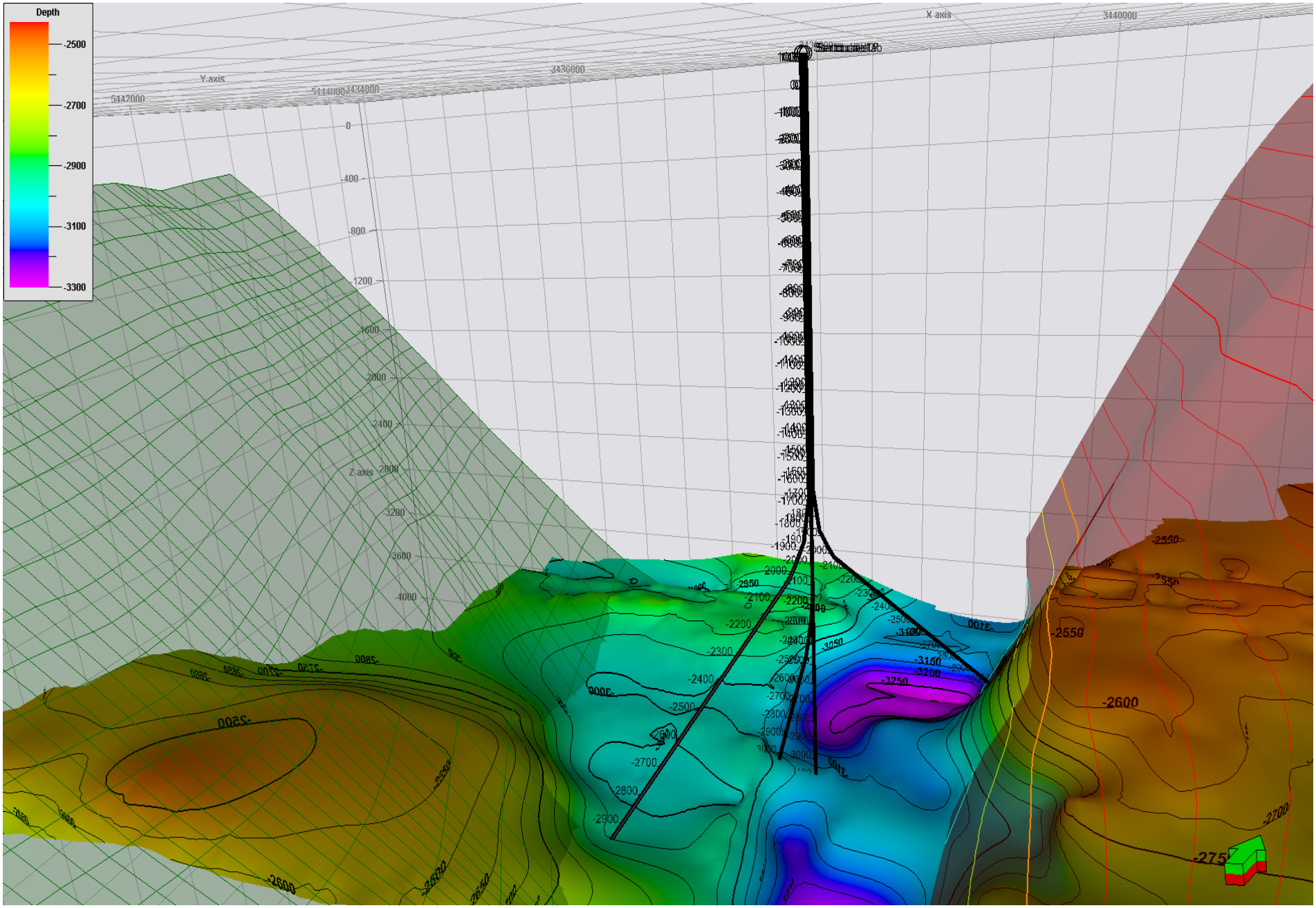
3D-Seismische Bearbeitung Kandel



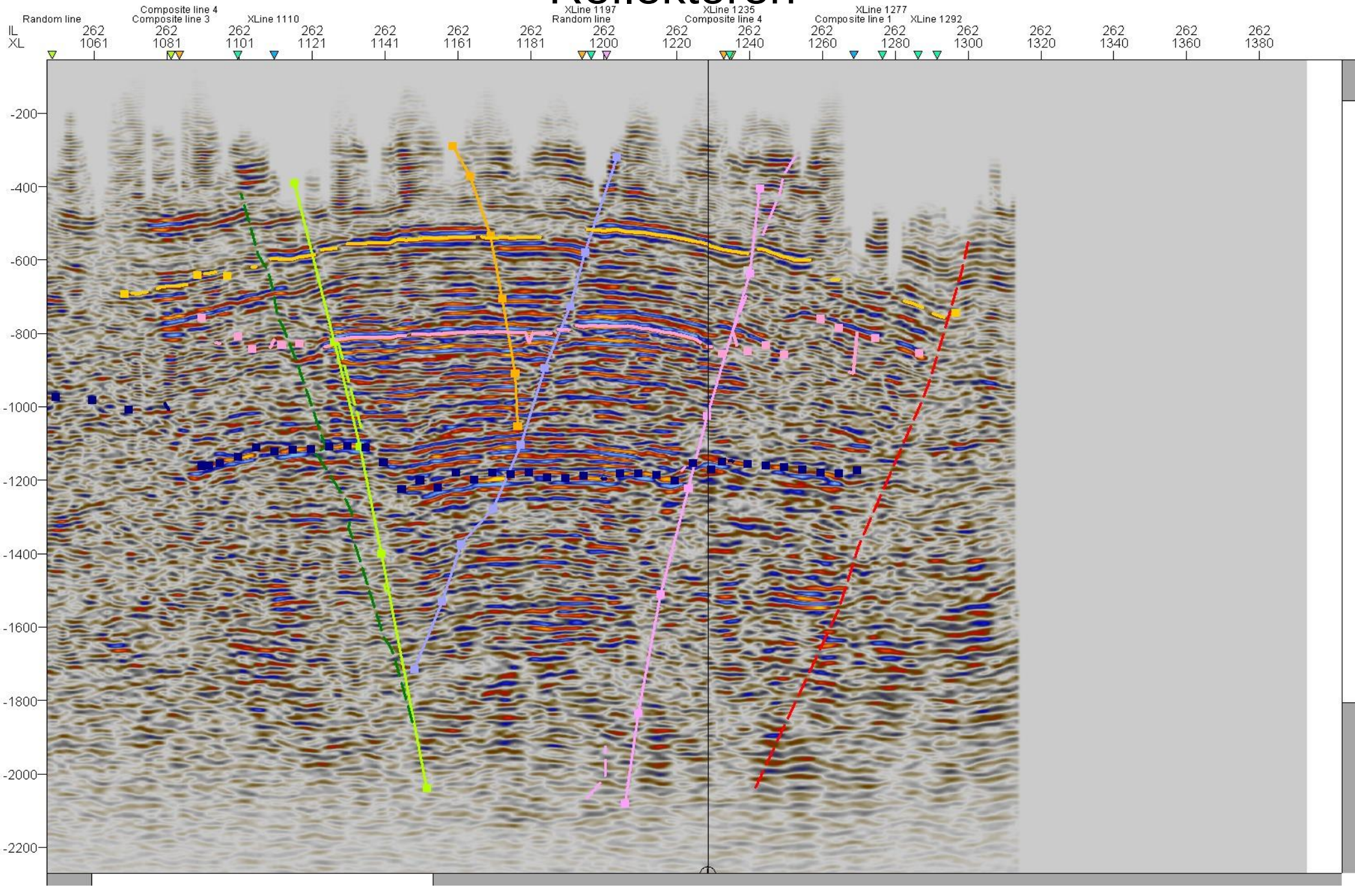
Erkundungsziel: Strukturen, Bohrpfade



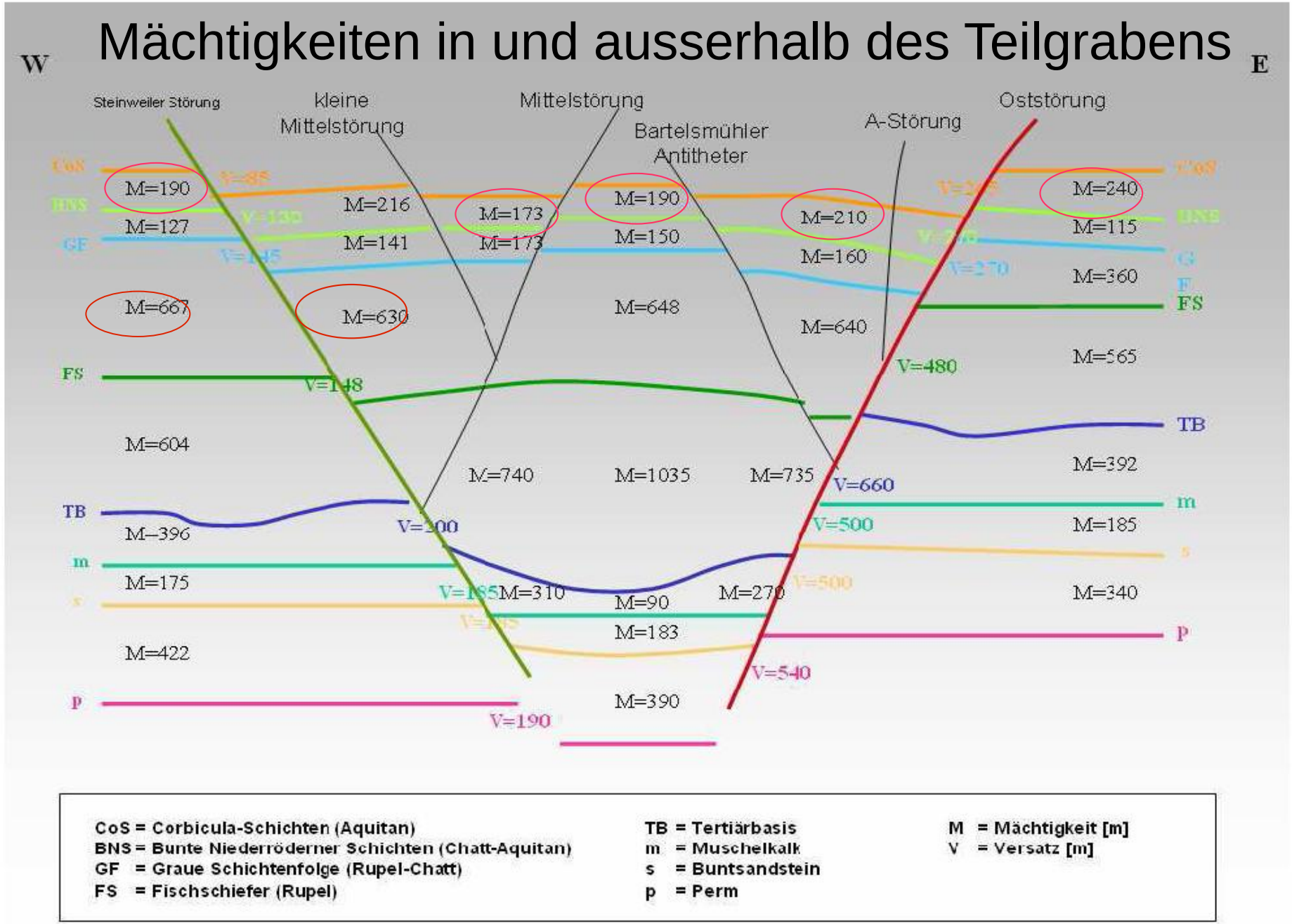
Planen von Bohrzielpunkten



West-Ost-Sektion: Uhrglasförmige Aufwölbung der Reflektoren



Mächtigkeiten in und ausserhalb des Teilgrabens



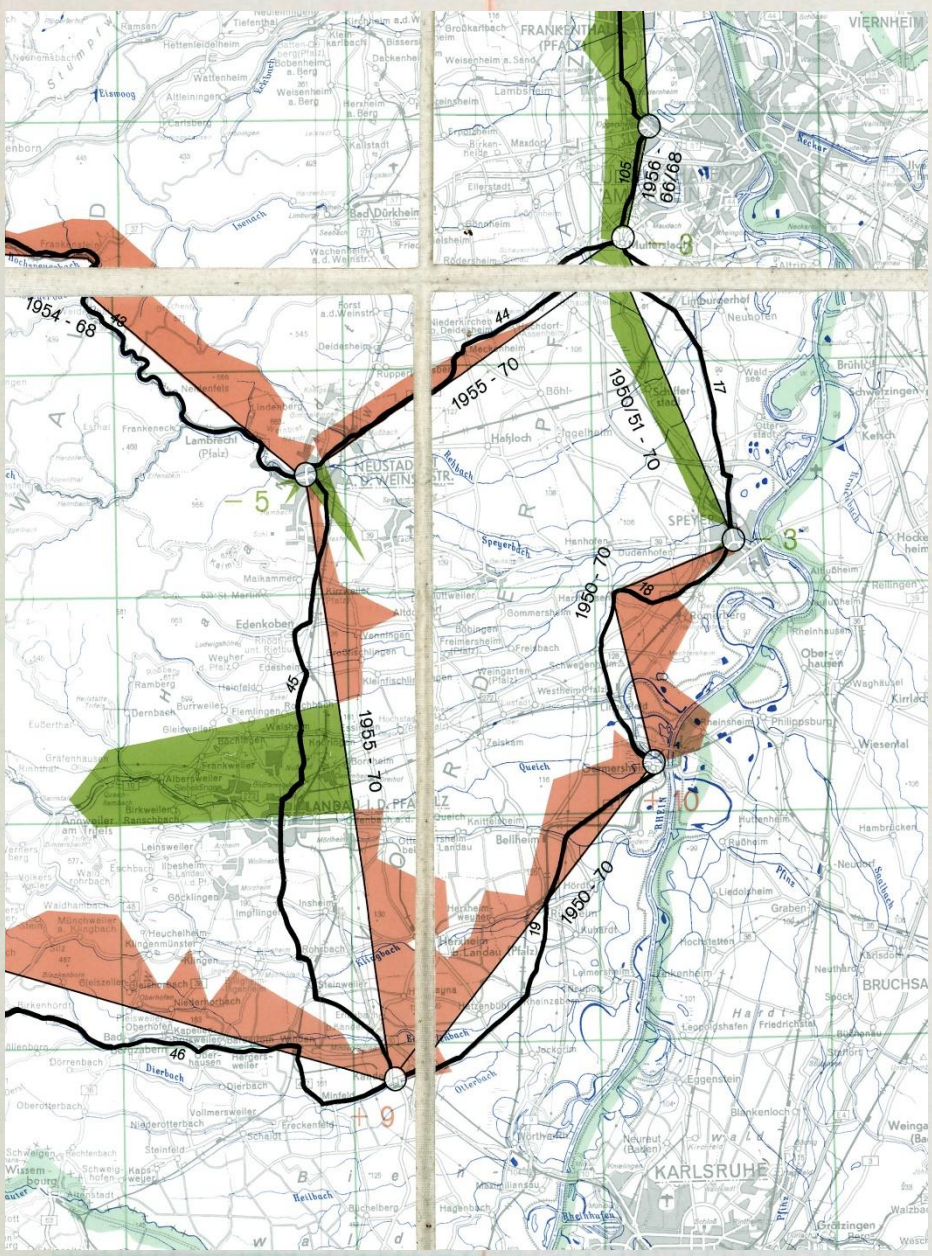
CoS = Corbicula-Schichten (Aquitan)	TB = Tertiärbasis	M = Mächtigkeit [m]
BNS = Bunte Niederröderner Schichten (Chatt-Aquitan)	m = Muschelkalk	V = Versatz [m]
GF = Graue Schichtenfolge (Rupel-Chatt)	s = Buntsandstein	
FS = Fischschiefer (Rupel)	p = Perm	

Höhenveränderungen in der Südpfalz 1955-1970

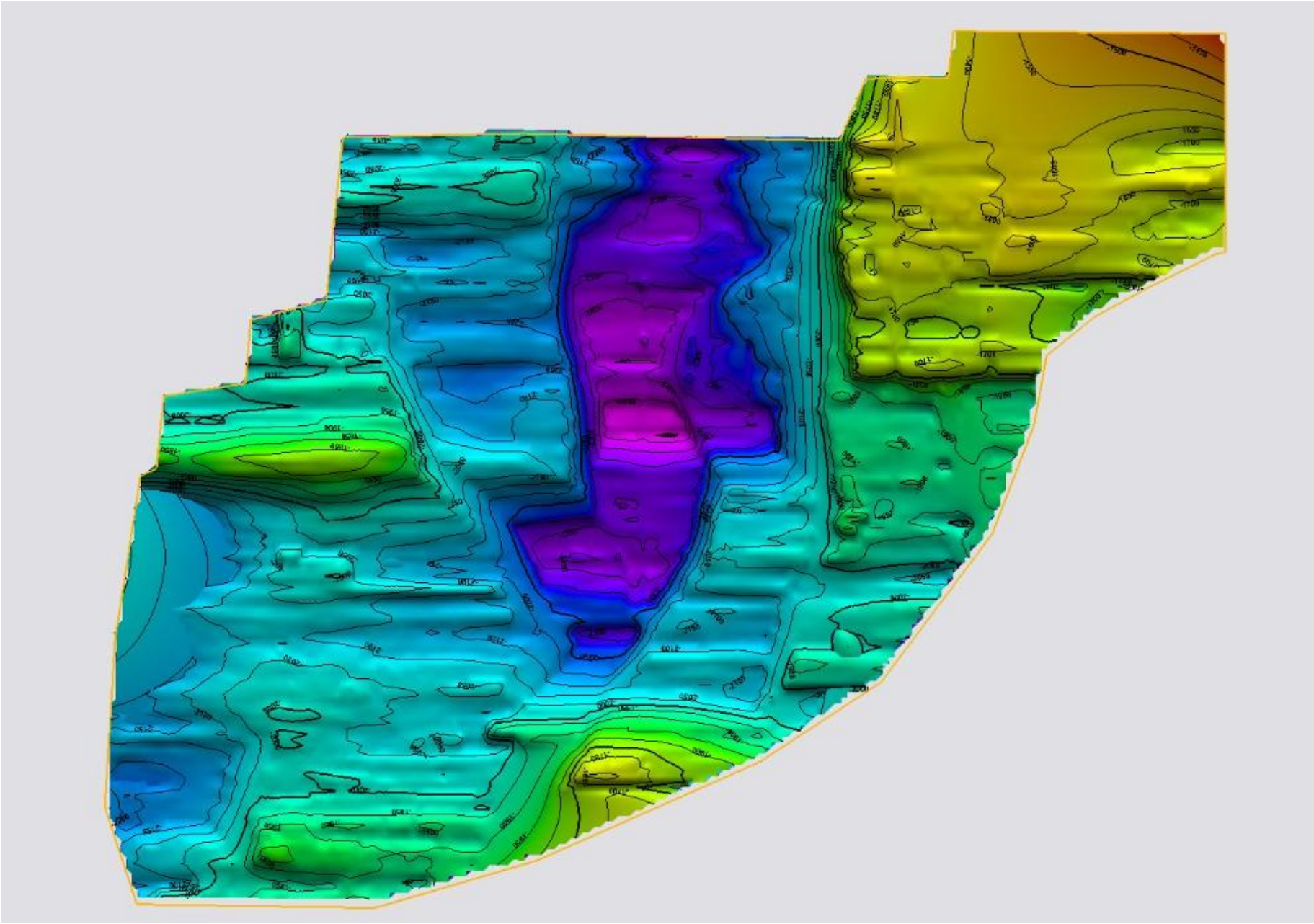
Rot sind Hebungen

Grün sind Senkungen

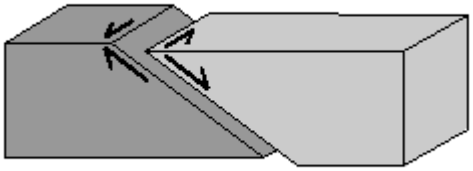
Quelle: Karte der Nivellementnetze in Rheinland-Pfalz.-
Hrsg.: Landesvermessungsamt RP

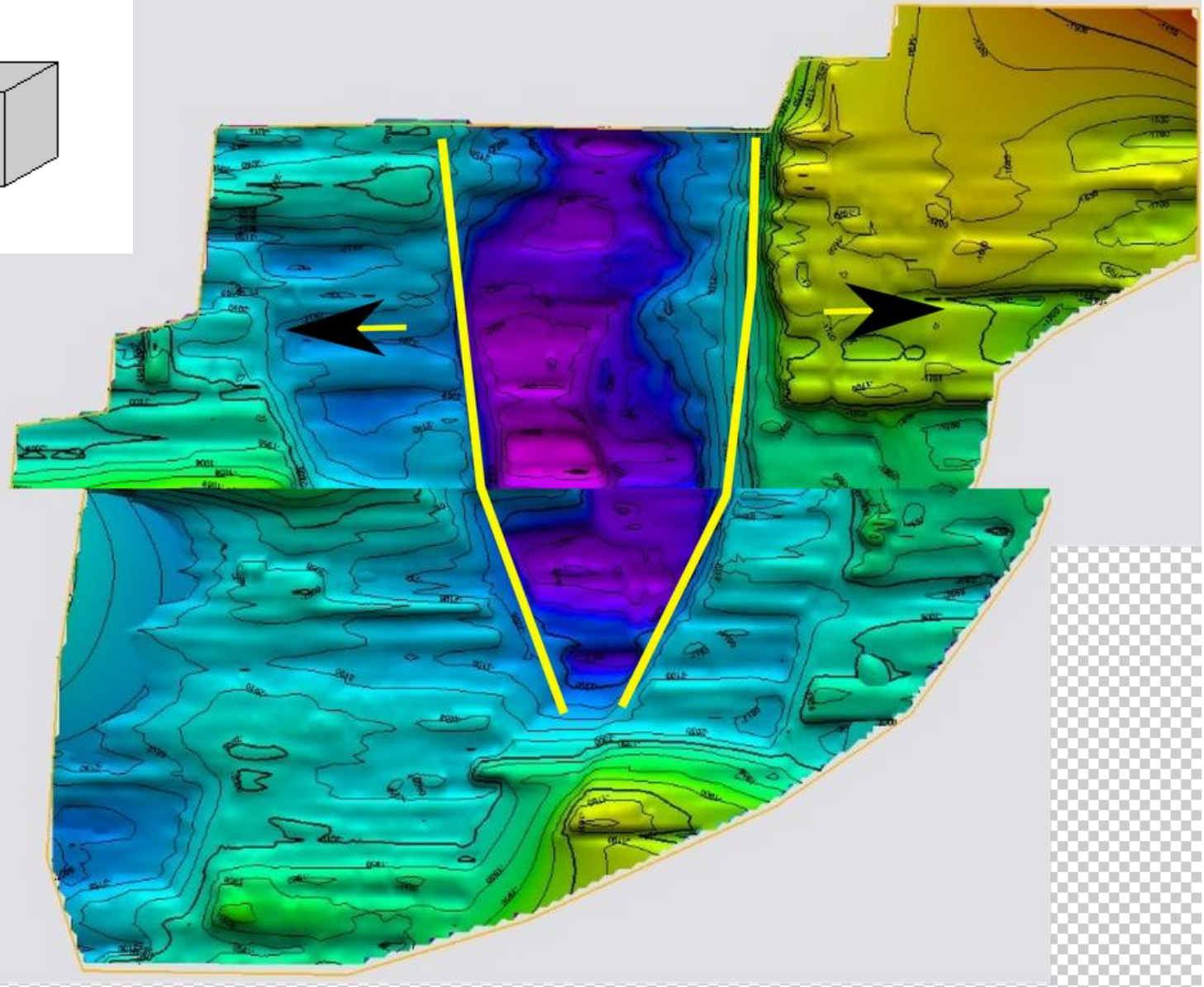


Zu interpetierender Befund

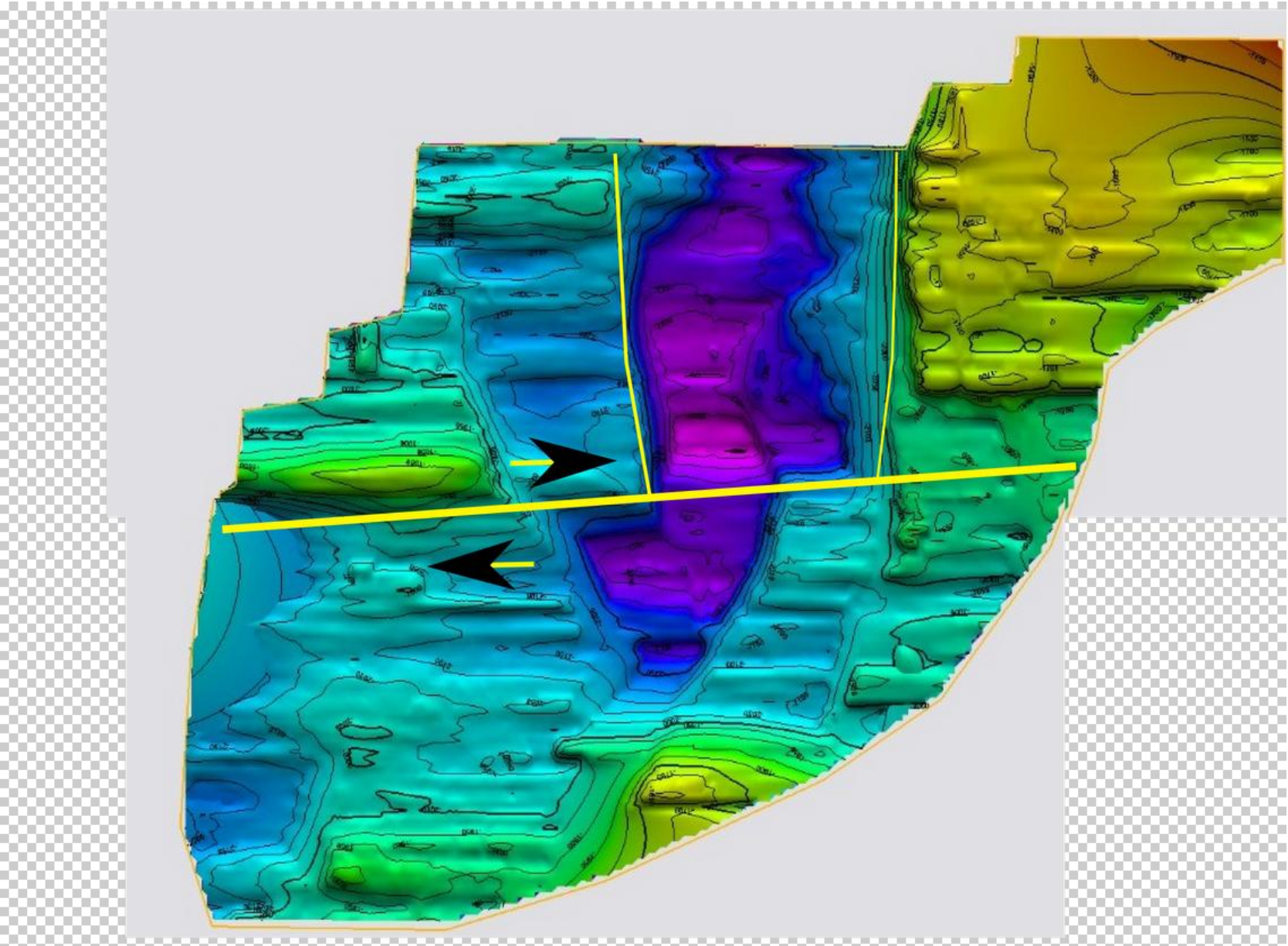


Rekonstruktion–1: Initiale Extension

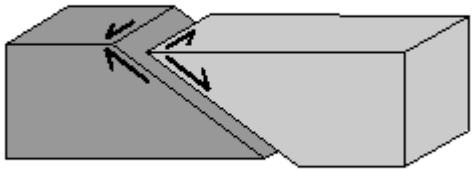


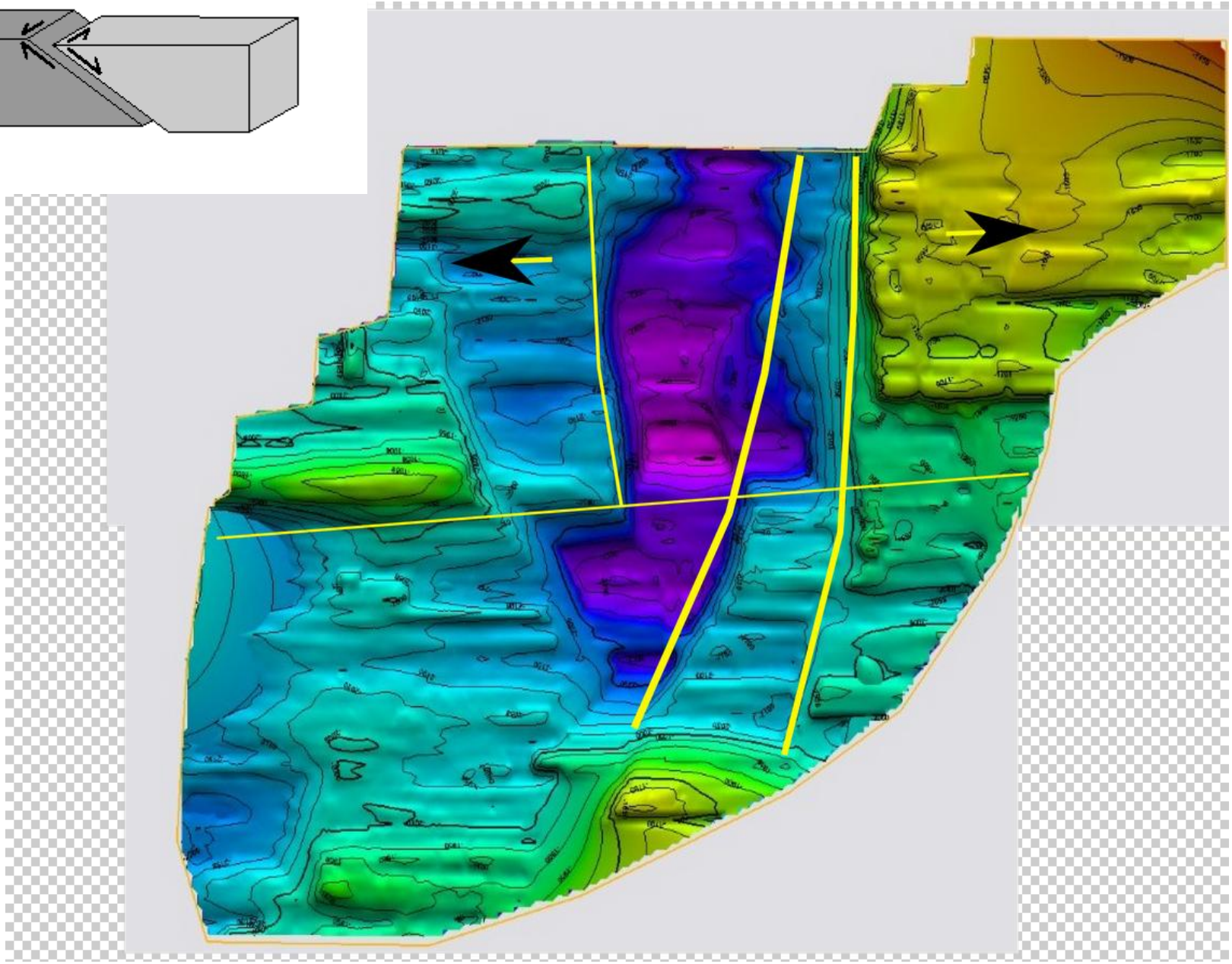


Rekonstruktion–2: Dextraler Versatz an Querstörung

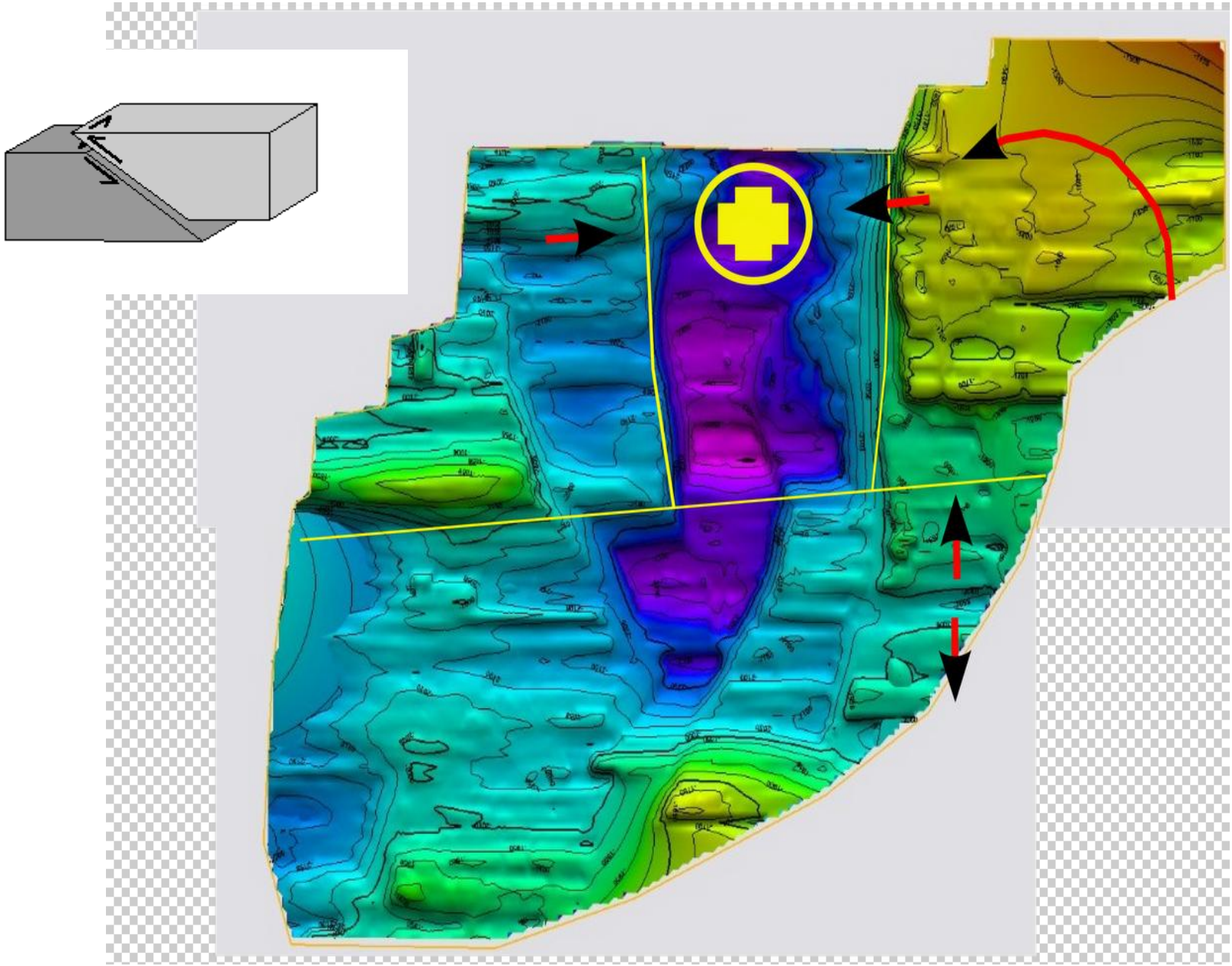


Rekonstruktion–3: Transtension, Aktivierung E-Störungen

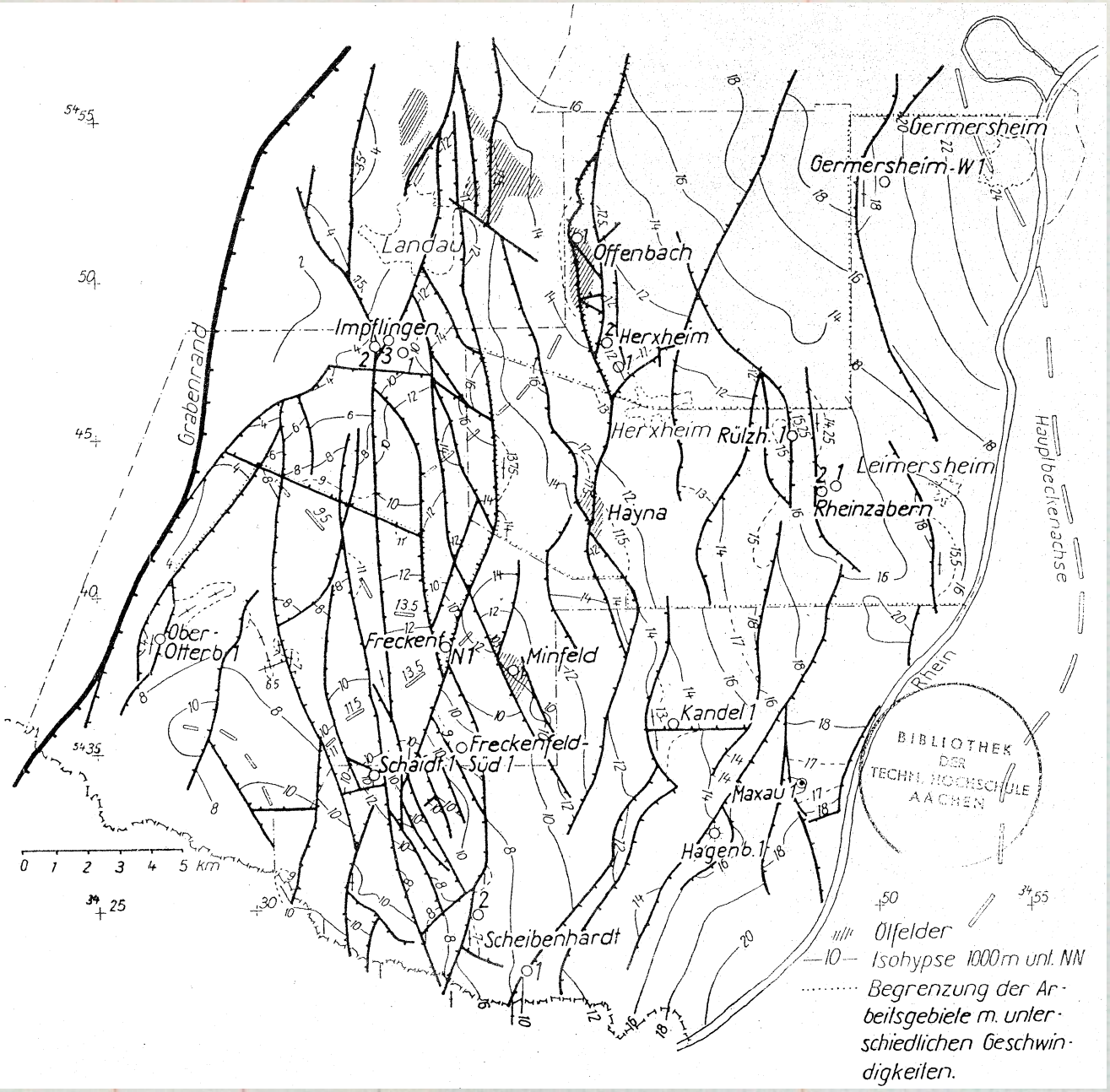




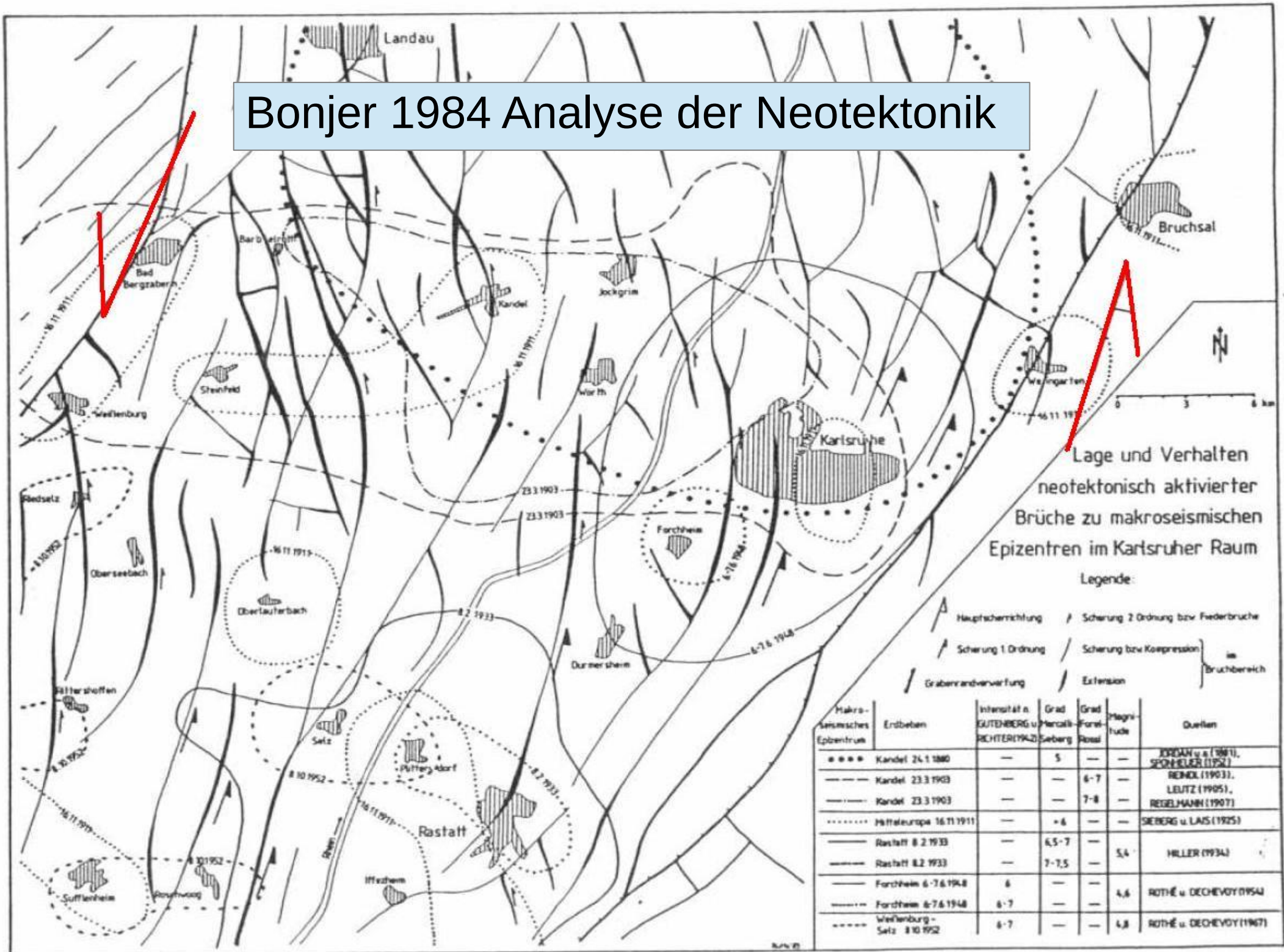
Rekonstruktion–4: Rotation und Transpression



Veit 1962 auf der Basis erdölgeologischer Arbeiten

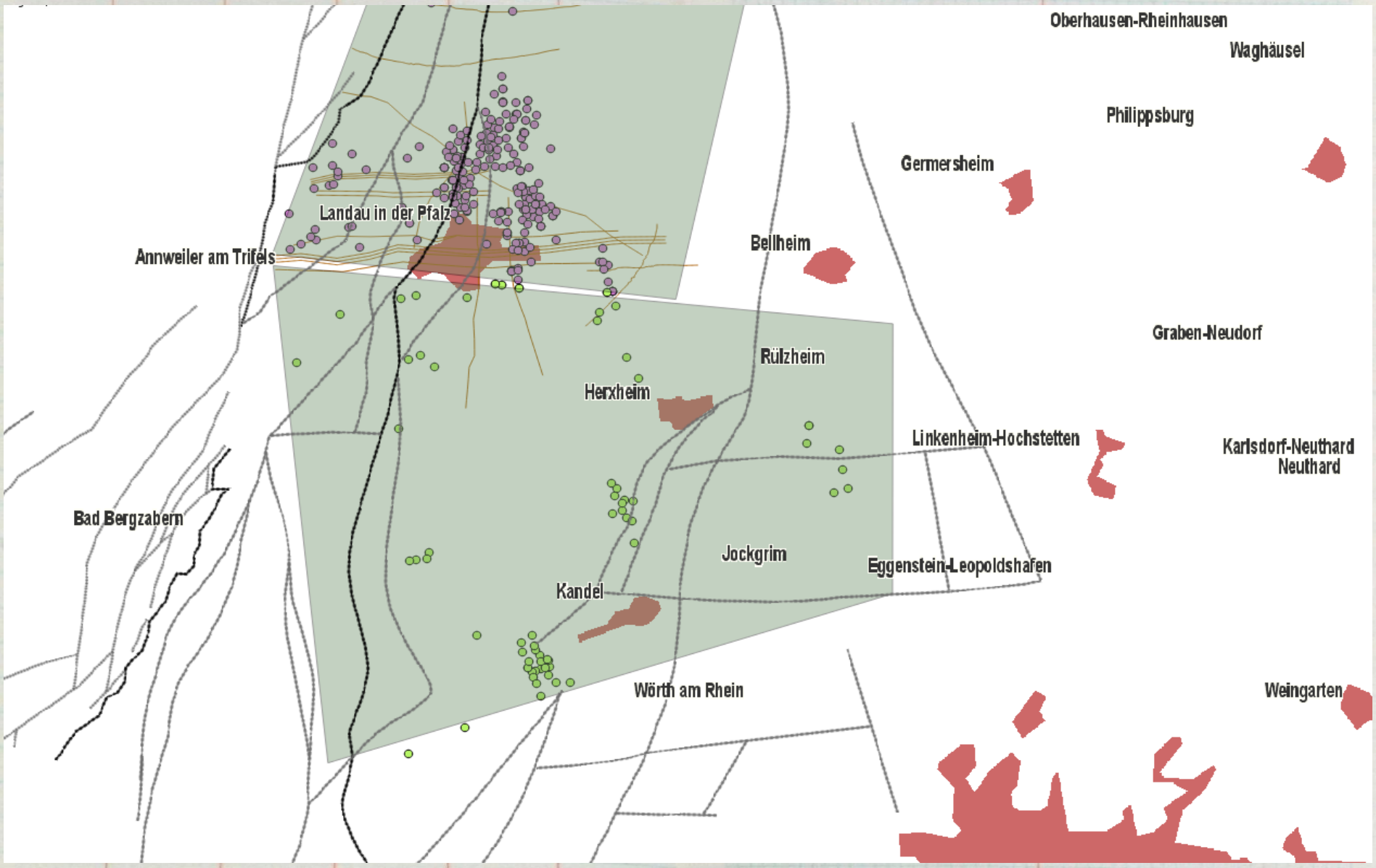


Bonjer 1984 Analyse der Neotektonik



Makroseismisches Epizentrum	Erdbeben	Intensität n. GUTENBERG u. RICHTER (1942)	Grad Mercalli-Sieberg	Grad Forel-Rossi	Magnitude	Quellen
• • • •	Kandel 24.1.1880	—	5	—	—	JORDAN u.a. (1881), SPONHEUER (1952)
— — —	Kandel 23.3.1903	—	—	6-7	—	REINDL (1903), LEUTZ (1905), REGELMANN (1907)
—·—·—	Kandel 23.3.1903	—	—	7-8	—	
·····	Mitteleuropa 16.11.1911	—	≈6	—	—	SIEBERG u. LAIS (1925)
———	Rastatt 8.2.1933	—	6,5-7	—	5,4	HILLER (1934)
—·—·—	Rastatt 8.2.1933	—	7-7,5	—		
———	Forchheim 6-7.6.1948	6	—	—	4,6	ROTHÉ u. DECHEVOY (1954)
—·—·—	Forchheim 6-7.6.1948	6-7	—	—		
- - - - -	Weißenburg-Selz 8.10.1952	6-7	—	—	4,8	ROTHÉ u. DECHEVOY (1967)

Aktuelle strukturgeologische Interpretation der GLA-RP



Indizienlage

Uhrglasförmige Aufwölbung der Reflektoren

+Sedimentationsdefizite im Teilgraben

+Nachgewiesene Aktivität der Verwerfungen

+Aktuelle geodätische Hebungen

= >Laterale Kompression von Burdigal bis heute

=> Uplift um 200 m

= >Gesteine unter Druck an der Belastungsgrenze

= >Speichern von freisetzbarer Federenergie

Schlußfolgerung

Jede Verändererung des Spannungszustandes wird

- Zu einer erhöhten Mikroseismizität
- Zu Verstärkung der tektonischen Aktivität

führen.

Auswirkungen auf die Bevölkerung

- Häufig gestörte Nachtruhe, da die Mikroseismizität bei den geringen Herdtiefen deutlich wahrnehmbar
- Vermehrt auftretende Bauwerksschäden
- Normenkonformes Bauen zukünftig erforderlich

Auswirkungen auf Betreiber/Investor

- Ein stark kompressives Spannungsfeld in den Teilgräben läßt geringere Permeabilitäten und Ergiebigkeiten erwarten als bislang angenommen.
- Zu erwartende Temperaturen dürften auch niedriger sein als prognostiziert
- Häufige Stillstandszeiten nach mikroseismischen Ereignissen sind zu erwarten.

Ist das Erschließen von Geothermie-Lagerstätten im mittleren Oberrheingraben nun wirklich eine gute Idee?

???

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit und

Guten Appetit!