



# Geothermische Nutzhorizonte in Südbrandenburg



Stand des Wissens und neue Erkenntnisse  
aus der 2D Seismik Niederlausitz

## §3 Abs 1 GeolDG

Staatliche geologische Landesaufnahme [...] ist die systematische punkt-, linien-, flächen- und raumbezogene Erfassung, Analyse [...] der geologischen Verhältnisse [...] im Rahmen einer **geologischen Untersuchung** [...].

## §3 Abs 2 GeolDG

Eine geologische Untersuchung umfasst alle [...] **geophysikalischen**, [...] **geothermischen** [...] Messungen und Aufnahmen der Aufnahmen der Erdoberfläche, des geologischen Untergrundes [...]

## §5 Abs 1 GeolDG

Die zuständige Behörde nimmt die **staatliche geologische Landesaufnahme** [...] vor.

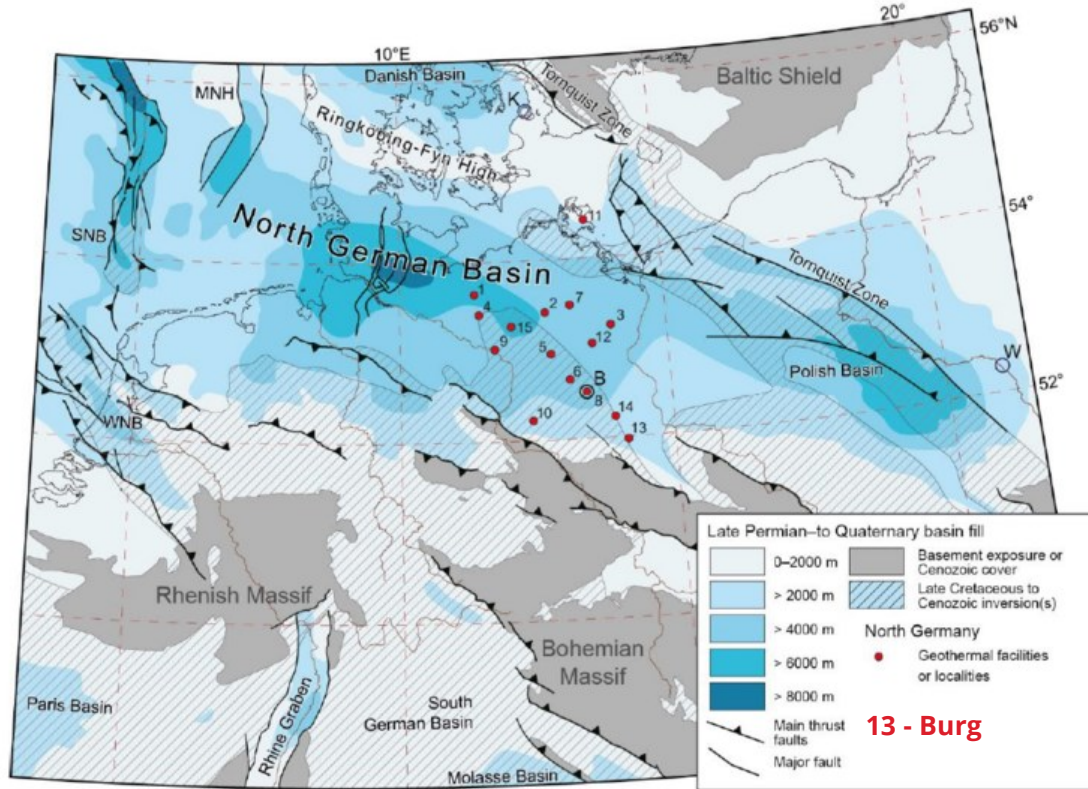
# Einführung und Einordnung

- Erste staatliche seismische Erkundung seit der Wiedervereinigung in Brandenburg
- Entsprechende Lernkurve für den Geologischen Dienst
- Vorgestellt werden vorläufige Ergebnisse

## Landesaufnahme vs. Projektentwicklung

- Schaffung grundlegender Datensätze sowie geologische Kartierung
- 3D-Seismische Erkundung bei geothermischer Standortentwicklung
- Übertragbarkeit auf die gesamte Landesfläche

# Norddeutsches Becken



- Südbrandenburg am Rand des Norddeutschen Beckens
- Mächtigkeiten geringer als im Beckenzentrum
- Nutzhorizonte z.T. nicht abgelagert

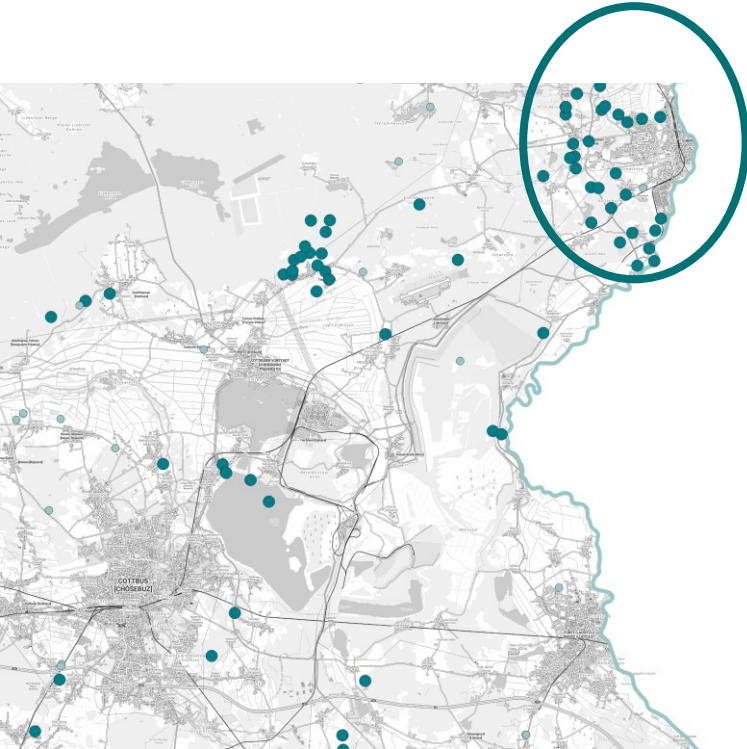
Überblick über das Norddeutschen Becken  
Karte: Franz (nach Ziegler, 1982, 1990)  
geothermie.de

# Erkundungsbohrungen



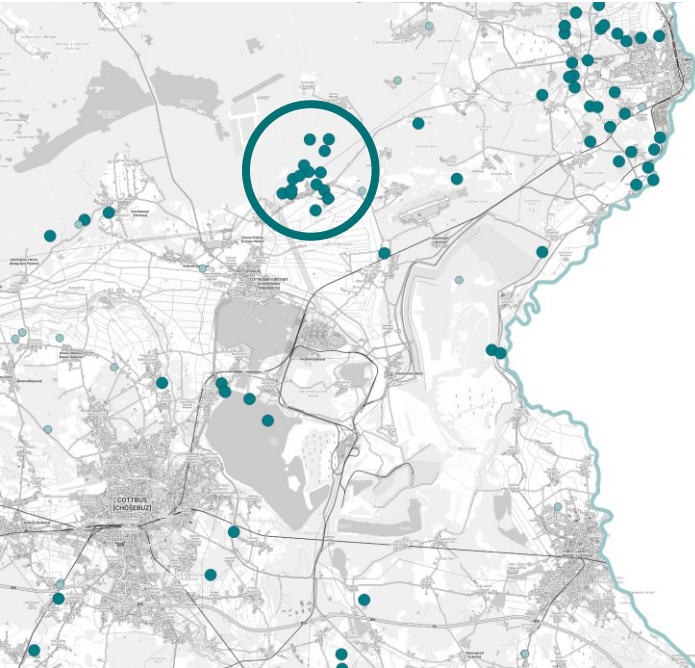


# Erkundungsbohrungen



Erkundungsobjekt: Guben  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1962-1970

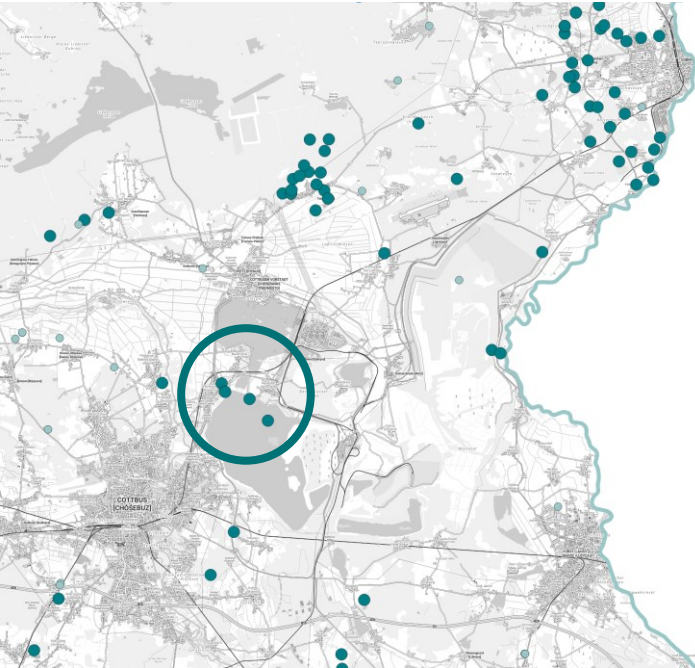
# Erkundungsbohrungen



Erkundungsobjekt: Guben  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1962-1970

Erkundungsobjekt: Tauer  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1962-1978

# Erkundungsbohrungen



Erkundungsobjekt: Guben  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1962-1970

Erkundungsobjekt: Tauer  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1962-1978

Erkundungsobjekt: Lakoma  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1977-1983

# Seismische Erkundung

Erkundungsobjekt: Preilack  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1980

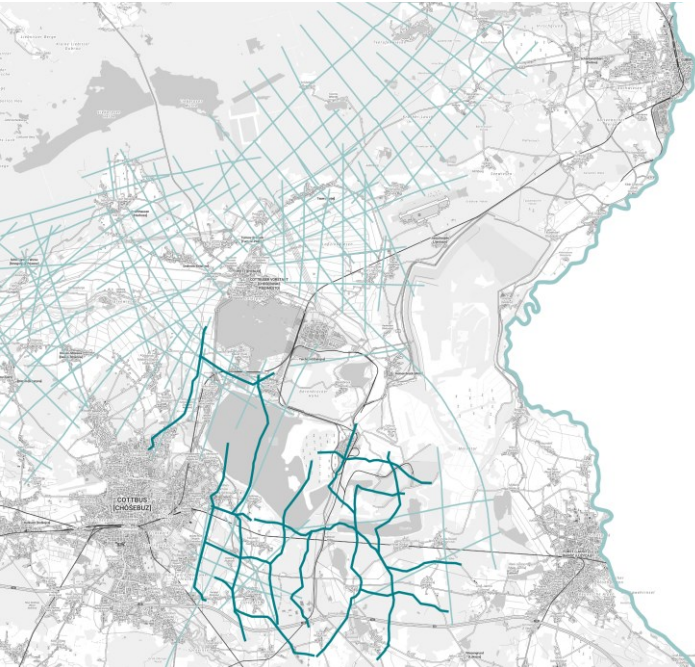


# Seismische Erkundung



Erkundungsobjekt: Preilack  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1980

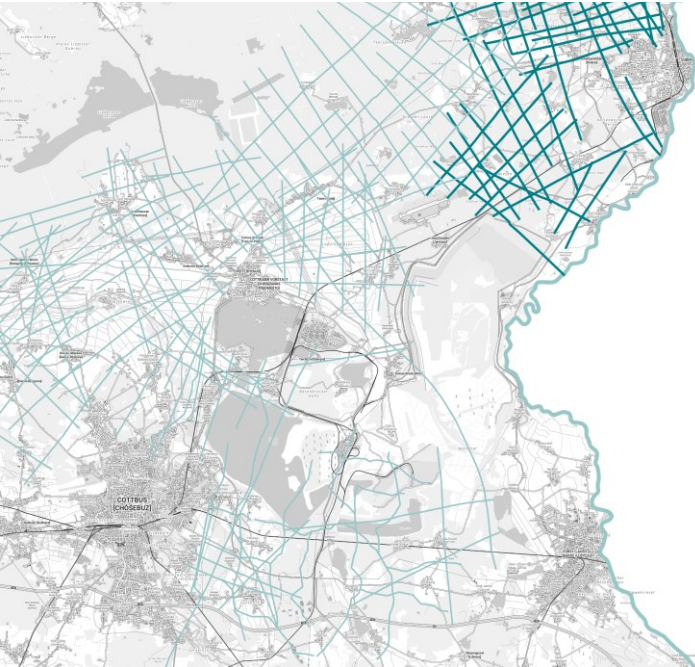
Erkundungsobjekt: Peitz  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1964 - 1978



Erkundungsobjekt: Preilack  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1980

Erkundungsobjekt: Peitz  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1964 - 1978

Erkundungsobjekt: Merzdorf  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1965 - 1966



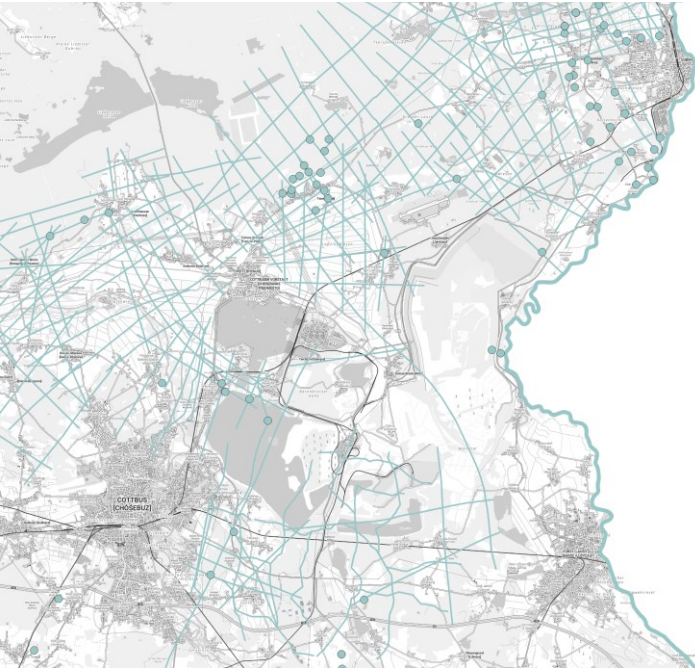
Erkundungsobjekt: Preilack  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1980

Erkundungsobjekt: Peitz  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1964 - 1978

Erkundungsobjekt: Merzdorf  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1965 - 1966

Erkundungsobjekt: Kerkwitz  
Erkundungszweck: Erdöl/-gas  
Erkundungszeitraum: 1988 - 1993

# Datensätze vs. Wärmebedarf

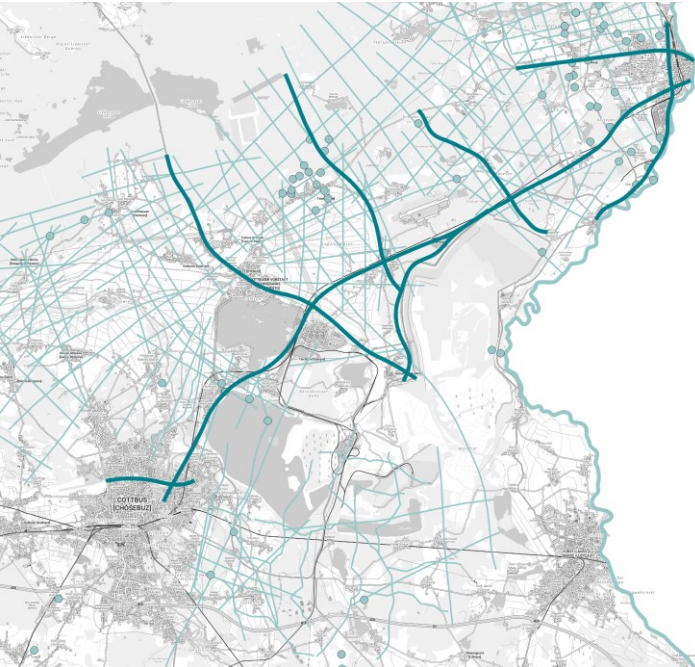


Guben



Cottbus

# 2D-Seismik Niederlausitz



Guben



Cottbus



**Produktion:** 14.10.2025 – 25.10.2025

Messstrecke: 110 km

Profile: JÄW 01 (Hauptprofil)  
JÄW 02, 03, 06 (Querprofile NW-SE)  
JÄW 04, 05, 08 (weitere Querprofile)

**Messakquisition:**

Geophone:

Sercel Wing (kabellos)

Abstand: 20 m

ausgelegt: 5294

Seismische Quelle:

4x Mertz / Hemi Vibrator (2 Gruppen mit je 2 Trucks)

Sweep: 75% Force, 60 s, 8-100 Hz (Standard)

Vibrationsabstand: 20 m

5195 Anregungspunkte gemessen

## Zeitschnitte

- PostStack Time Migration (PostSTM)
- PreStack Time Migration (PreSTM)

## Tiefenschnitte

- PostStack Depth Migration (PostSDM)

## Zeitschnitte

- PostStack Time Migration (PostSTM)
- PreStack Time Migration (PreSTM)

## PostStack

Migration erfolgt nach dem Stapeln

- + schnelles Processing, Kosteneffizient
- + einfacheres Geschwindigkeitsmodell
- Geringere (Tiefen-)Auflösung
- Abbildungsgenauigkeit, insbesondere bei komplexer Geologie

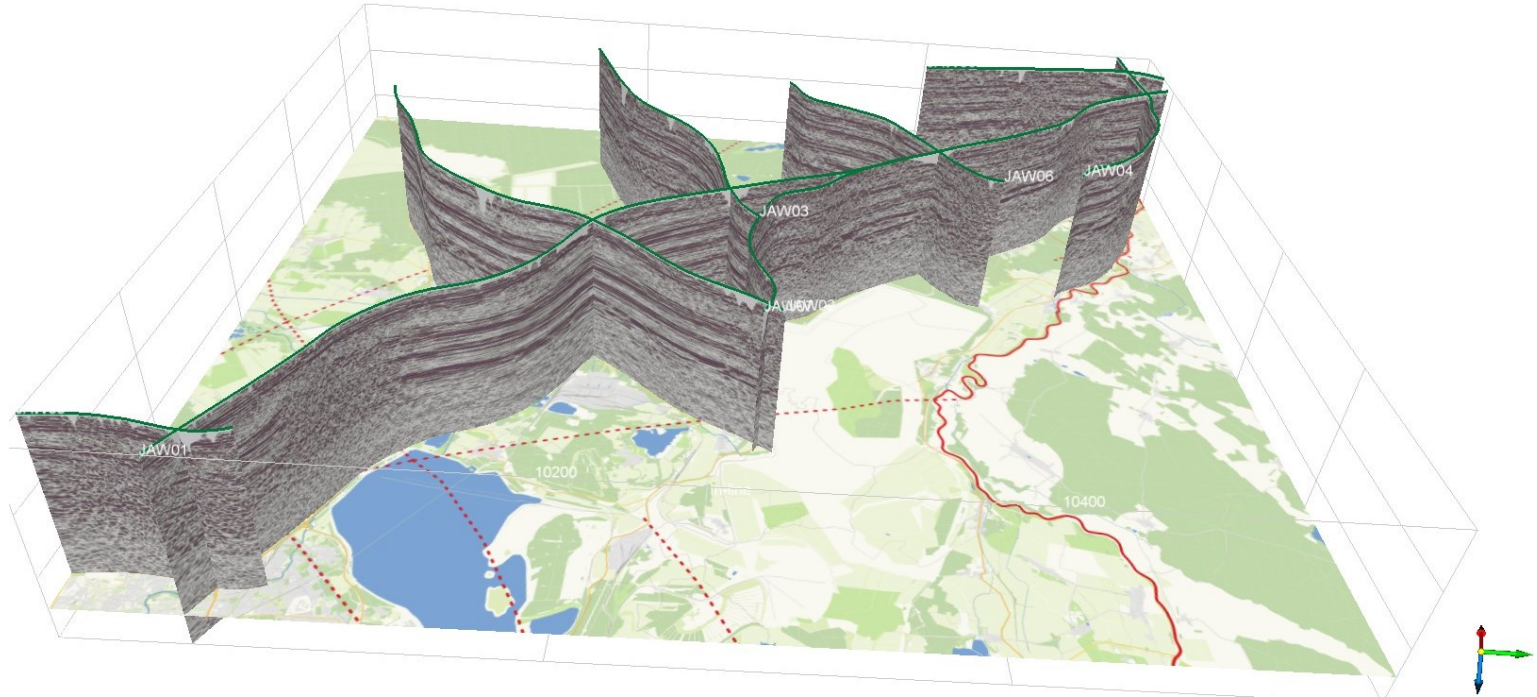
## Tiefenschnitte

- PostStack Depth Migration (PostSDM)

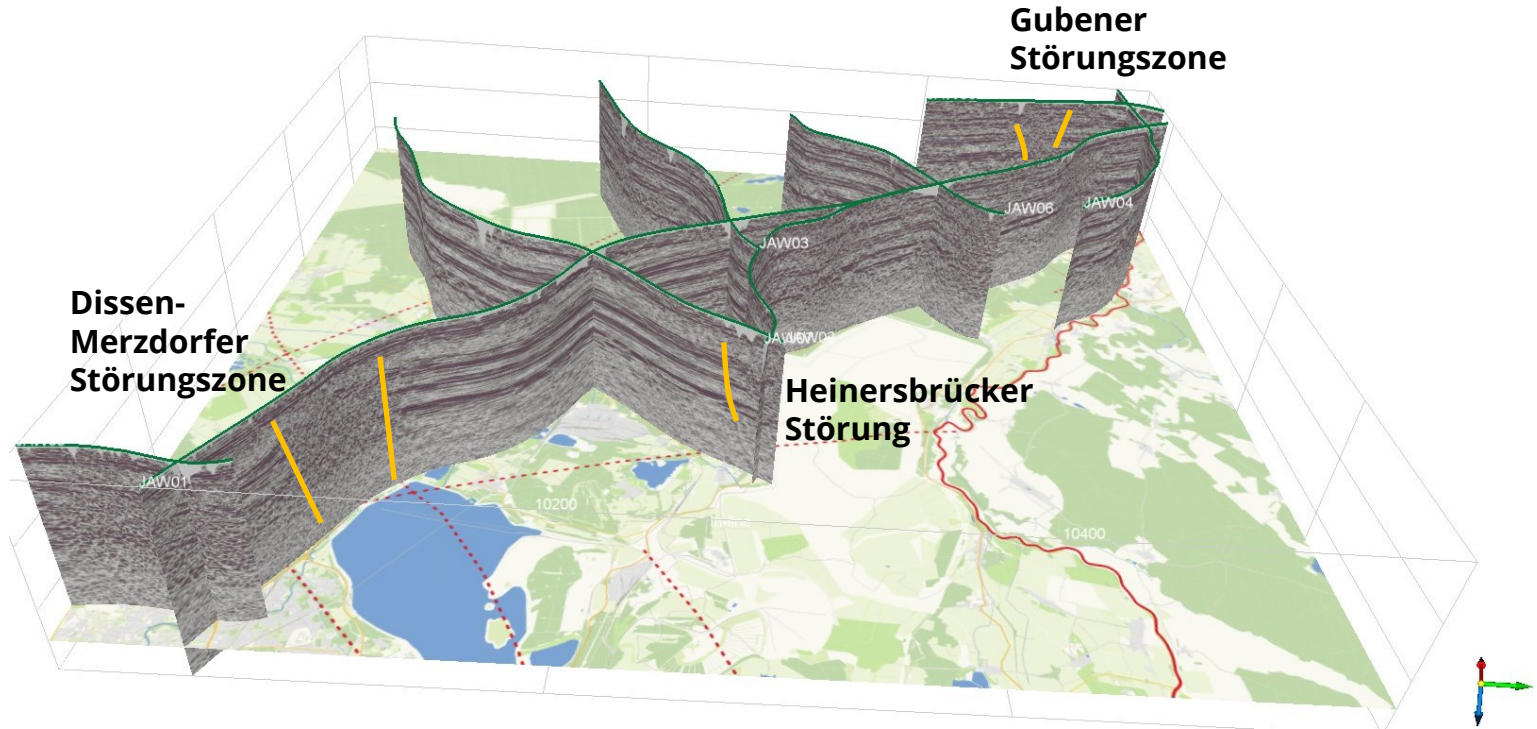
## PreStack

Migration erfolgt vor dem Stapeln

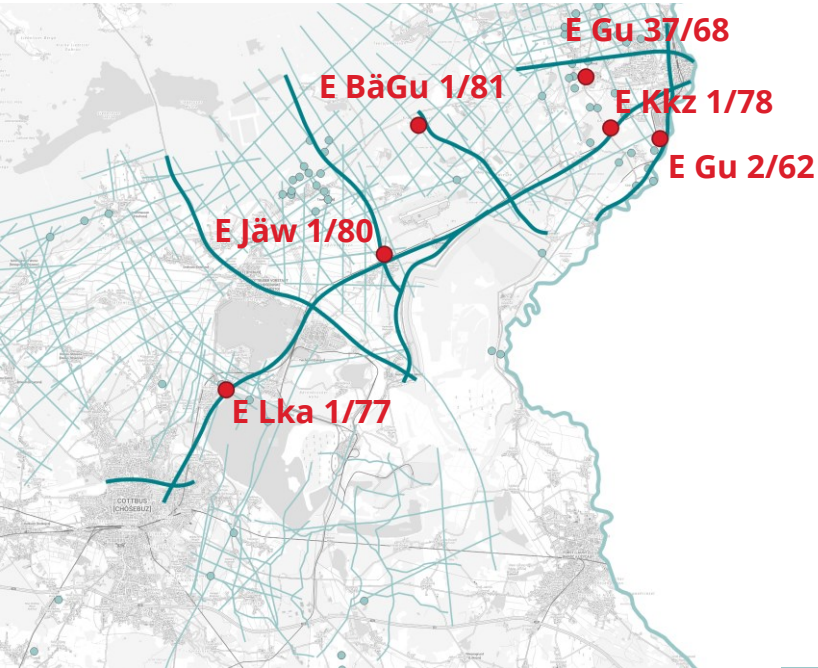
- + Besser Abbildungsqualität bei komplexer Geologie
- + Weniger Artefakte/Interferenz
- Aufwändigere Prozessierung, Kosten



Zeitschnitte  
PostSTM



Zeitschnitte  
PostSTM



- Schichtinformation für alle Bohrungen vorhanden
- Geschwindigkeiten aus den Bohrungen  
E BäGu 1/81  
E Gu 37/68  
E Jäw 1/80  
E Kkz 1/78  
E Lka 1/77
- Prä-Perm in E Gu 2/62 erbohrt
- z.T. Geschwindigkeitsinformationen aus weiteren Erkundungsdaten

# Känozoikum - T1: Transgressionsfläche

220 m

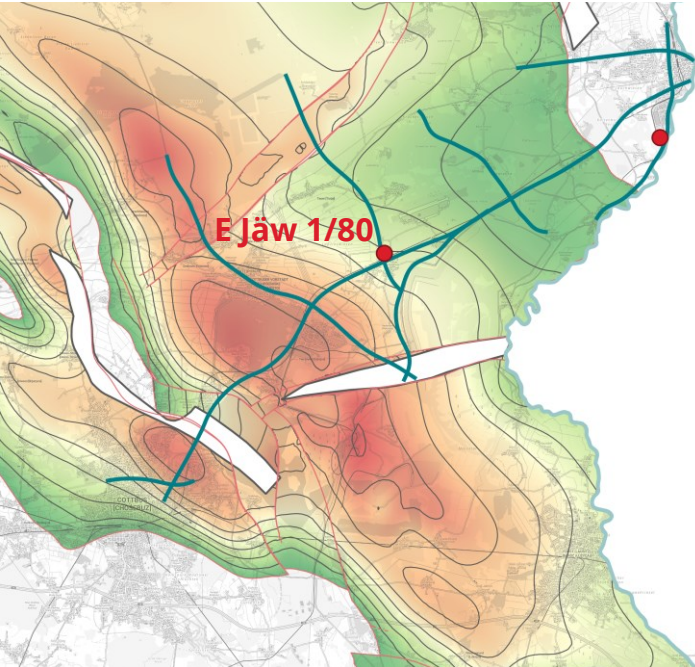
66 Ma

- Quartär aus Sanden und Kiesen
- Paläogen und Neogen aus überwiegend Ton und Schluff



- Isolinien (100 m)
- Störungen / Ausbissgrenzen
- 70 m NHN
- 227 m NHN

# Kreide - B2: Basis Cenoman



- Verbreitung in Guben nicht nachgewiesen
- In Bohrung E Jäv 1/80 überwiegend Mergelstein, Ton- und Schluffstein

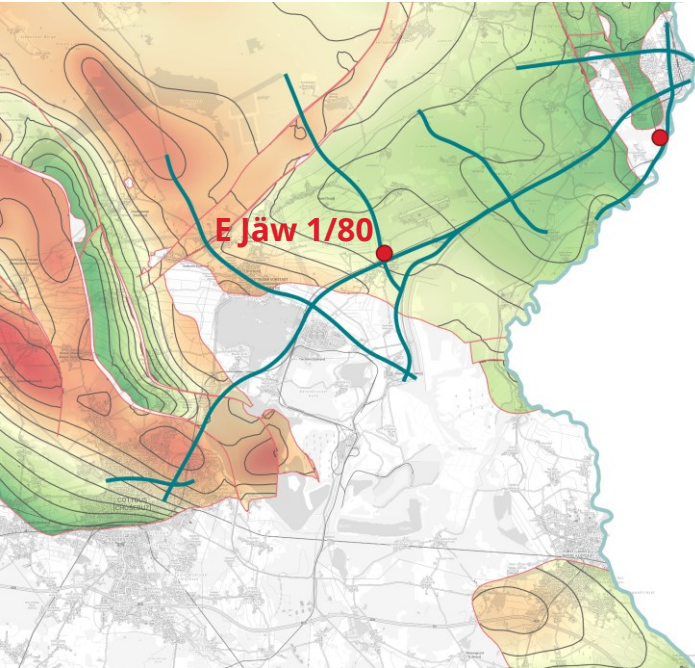
- Isolinien (100 m)
- Störungen / Ausbissgrenzen
- 85 m NHN
- 908 m NHN

472 m

100 Ma

50 Ma

# Trias - K2: Top Oberer Gipskeuper



- Keuper ab dem Dolomitmergelkeuper abgelagert
- Oberer Gipskeuper ab 521 m
- Schilfsandstein von 591 - 679 m

- Isolinien (100 m)
- Störungen / Ausbissgrenzen
- 94 m NHN
- 1048 m NHN

521 m

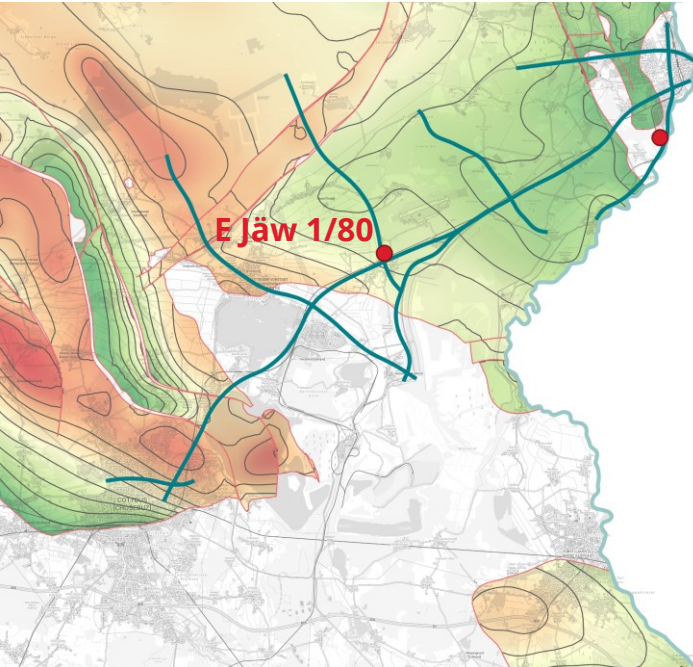
50 Ma

100 Ma

150 Ma

226 Ma

# Trias - K2: Top Oberer Gipskeuper



- Keuper ab dem Dolomitmergelkeuper abgelagert
- Oberer Gipskeuper ab 521 m
- Schilfsandstein von 591 - 679 m

Nicht abgelagert:

- Sandsteine der Unterkreide
- Aalensandstein
- Rhät-Lias Komplex

- Isolinien (100 m)
- Störungen / Ausbissgrenzen
- 94 m NHN
- 1048 m NHN

521 m

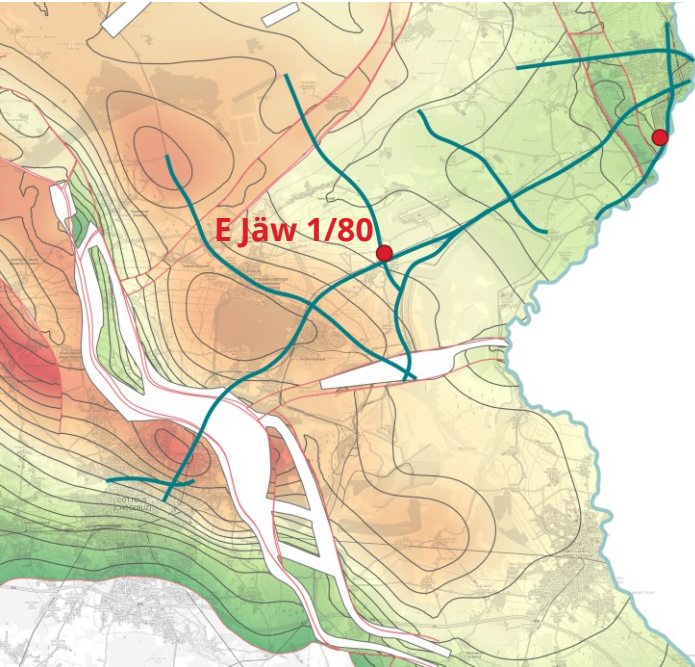
50 Ma

100 Ma

150 Ma

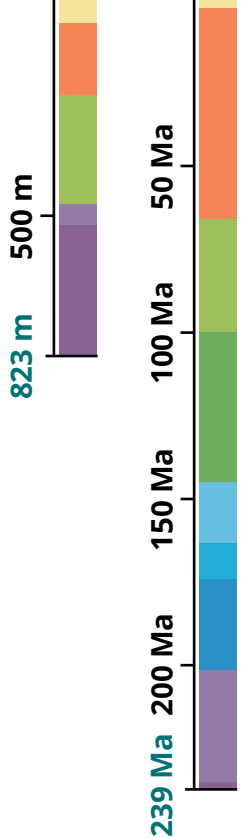
226 Ma

# Trias - M1: Top Hauptmuschelkalk



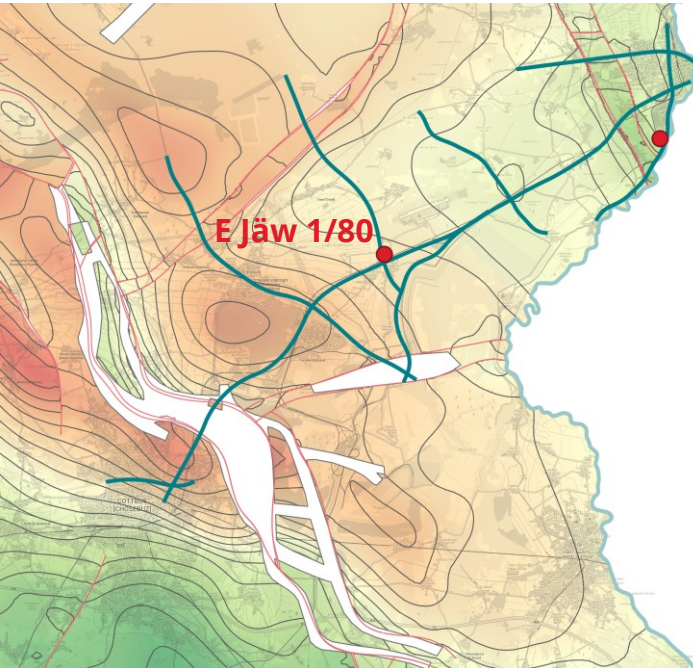
- Hauptmuschelkalk 823 – 850 m
- Anhydrit-Folge 850 – 936 m
- Wellenkalk 936 – 1071 m
- Myophorien-Folge 1071 – 1095 m

- Isolinien (100 m)
- Störungen / Ausbissgrenzen
- 87 m NHN
- 1435 m NHN

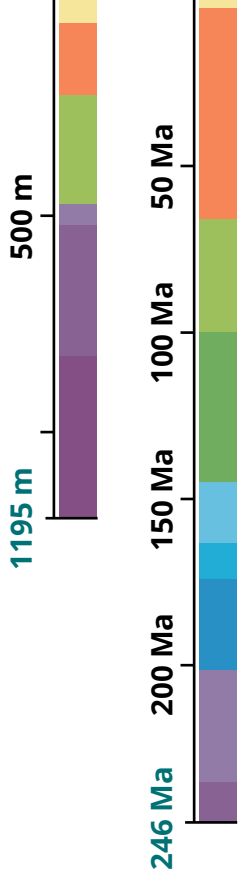


# Trias - S1: Top Salinarröt

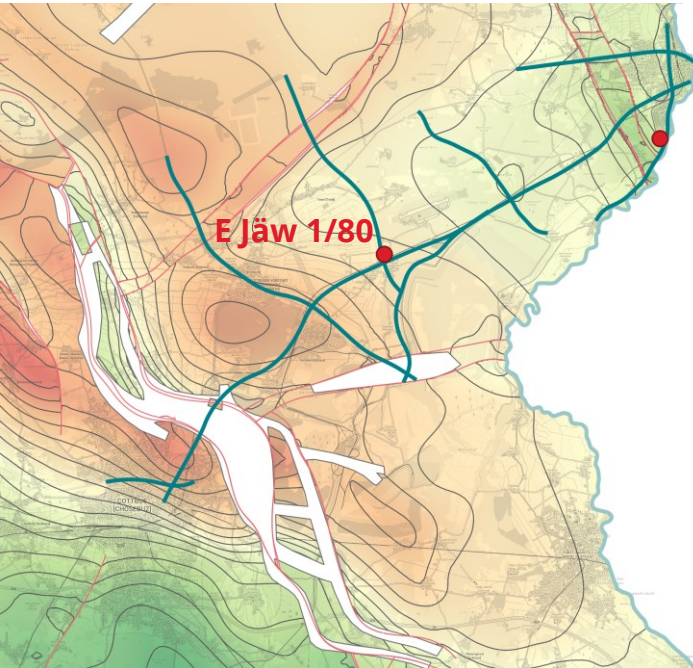
→ Top Salinarröt bei 1195 m



- Isolinien (100 m)
- Störungen / Ausbissgrenzen
- 147 m NHN
- 1851 m NHN



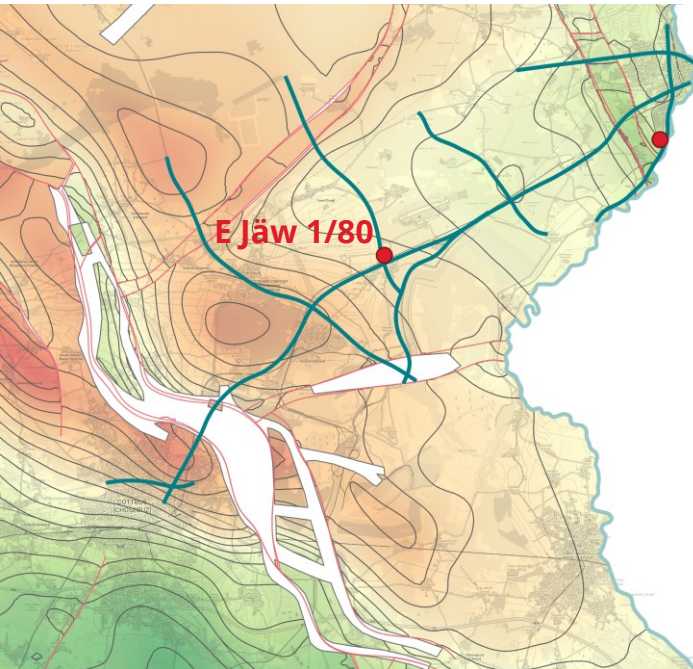
# Trias - Buntsandstein



- M3 über Basis Kalksteine  
„Basis Muschelkalk“
- S1 Top Salinarröt  
„Top Buntsandstein“
- S2 Basis Salinarröt
- S3 im Mittleren Buntsandstein  
Top Detfurth-Basissandstein
- S4 im Unteren Buntsandstein  
„Bernburg Formation“
- X1 Top Zechsteinsalinar  
„Basis Buntsandstein“

Arbeitsstand Göthel 29.11.2018  
verändert nach Rappsilber et al. (2019)

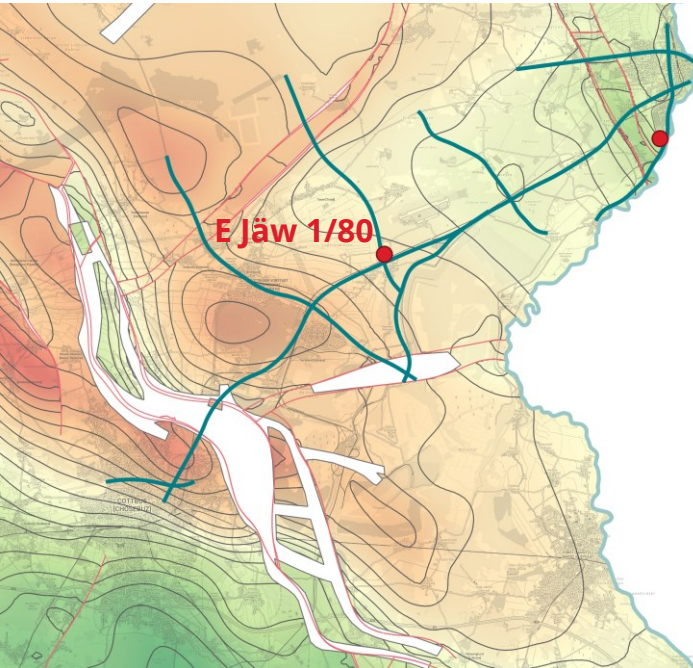
# Trias - Buntsandstein



SO	M3	über Basis Kalksteine „Basis Muschelkalk“
S1	S1	Top Salinarröt „Top Buntsandstein“
S2	S2	Basis Salinarröt
sm	S3	im Mittleren Buntsandstein Top Detfurth-Basissandstein
SU	S4	im Unteren Buntsandstein „Bernburg Formation“
X1	X1	Top Zechsteinsalinar „Basis Buntsandstein“

Arbeitsstand Göthel 29.11.2018  
verändert nach Rappsilber et al. (2019)

# Trias - Buntsandstein



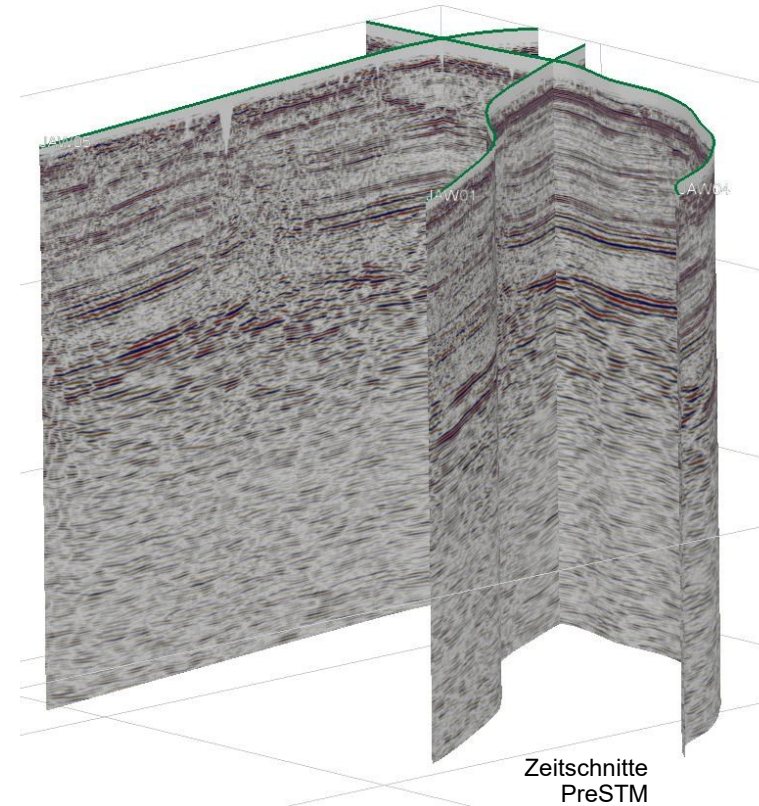
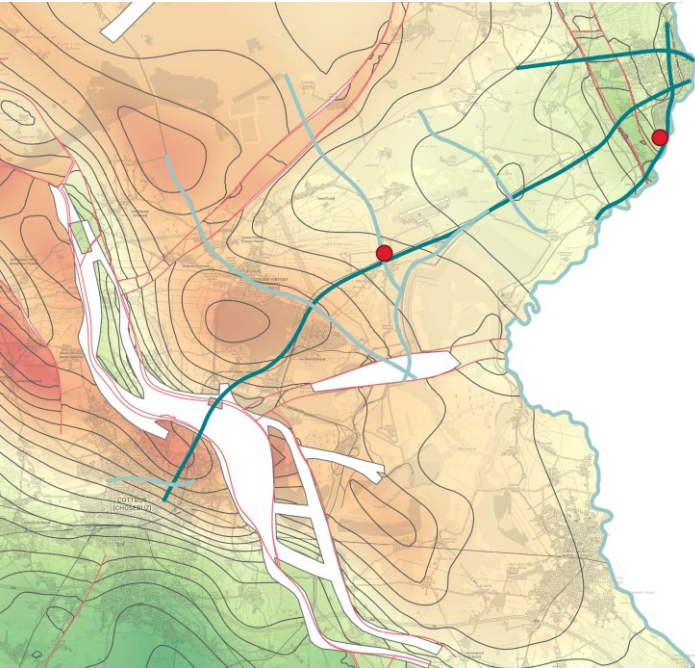
Solling-Sandsteine ●  
 Detfurth-Basisst ●  
 Volpriehausen-Sst ●  
 Bernburg-Sst ●

Arbeitsstand Göthel 31.08.2014  
 verändert nach Göthel (2014)

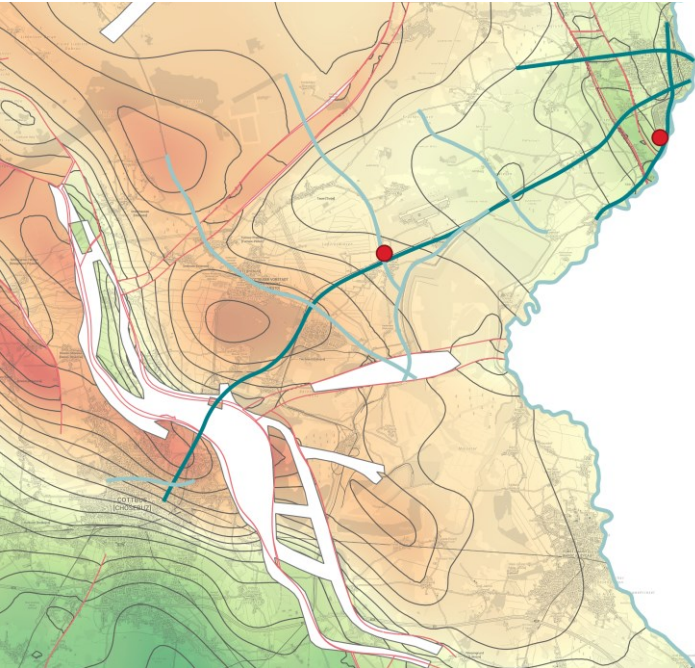
SO	M3	über Basis Kalksteine „Basis Muschelkalk“
S1	S1	Top Salinarröt „Top Buntsandstein“
S2	S2	Basis Salinarröt
SM	S3	im Mittleren Buntsandstein Top Detfurth-Basissandstein
SU	S4	im Unteren Buntsandstein „Bernburg Formation“
	X1	Top Zechsteinsalinar „Basis Buntsandstein“

Arbeitsstand Göthel 29.11.2018  
 verändert nach Rappsilber et al. (2019)

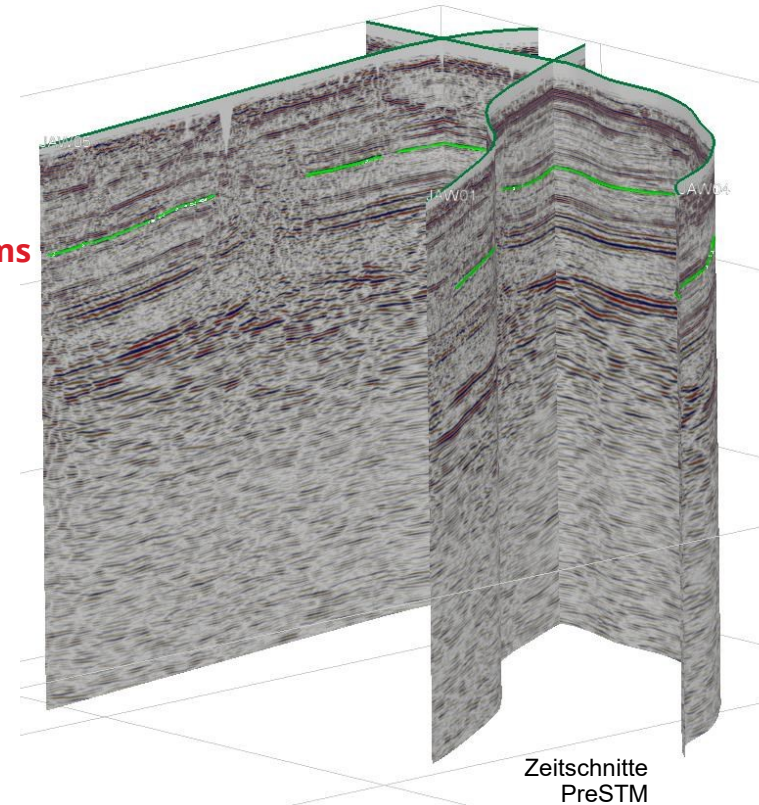
# Trias - Buntsandstein



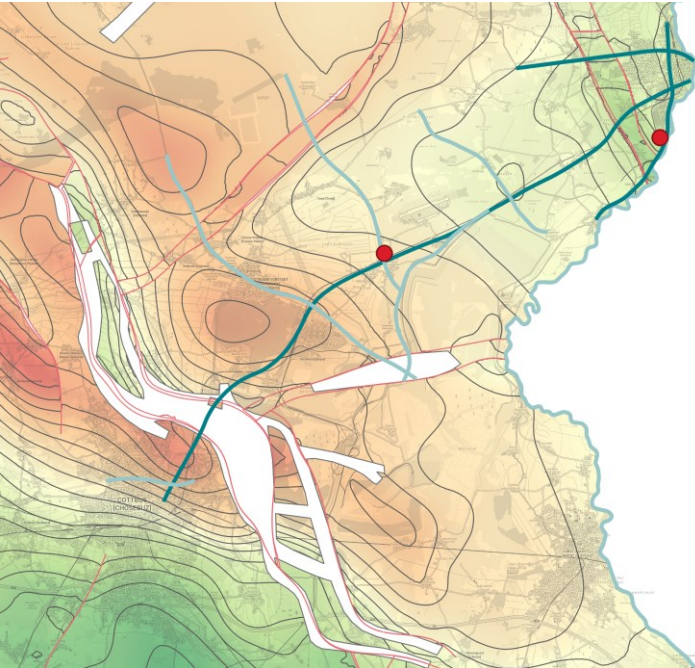
# Trias - Buntsandstein



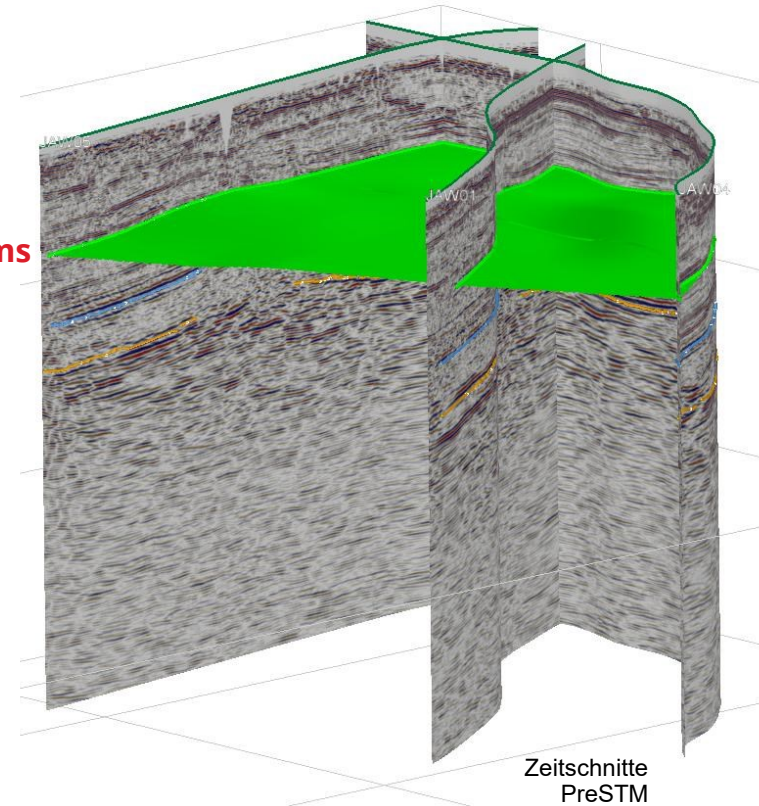
**M3: 585 ms**



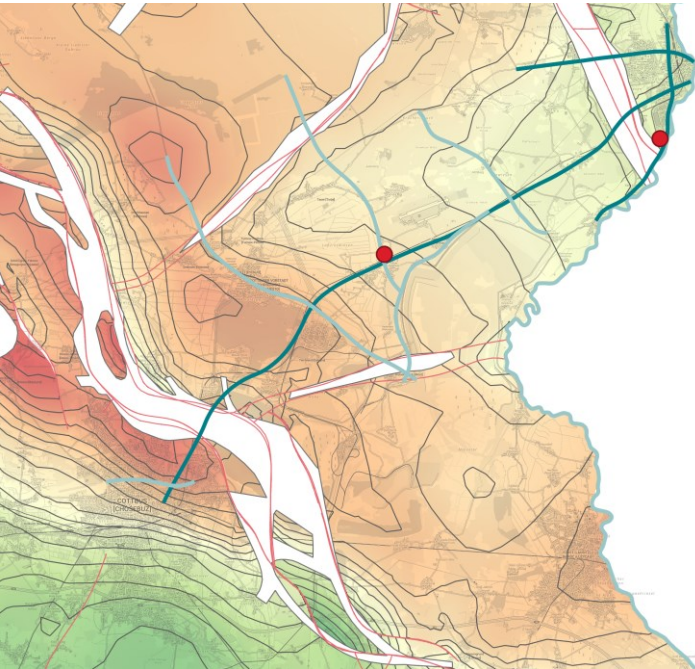
# Trias - Buntsandstein



M3: 585 ms

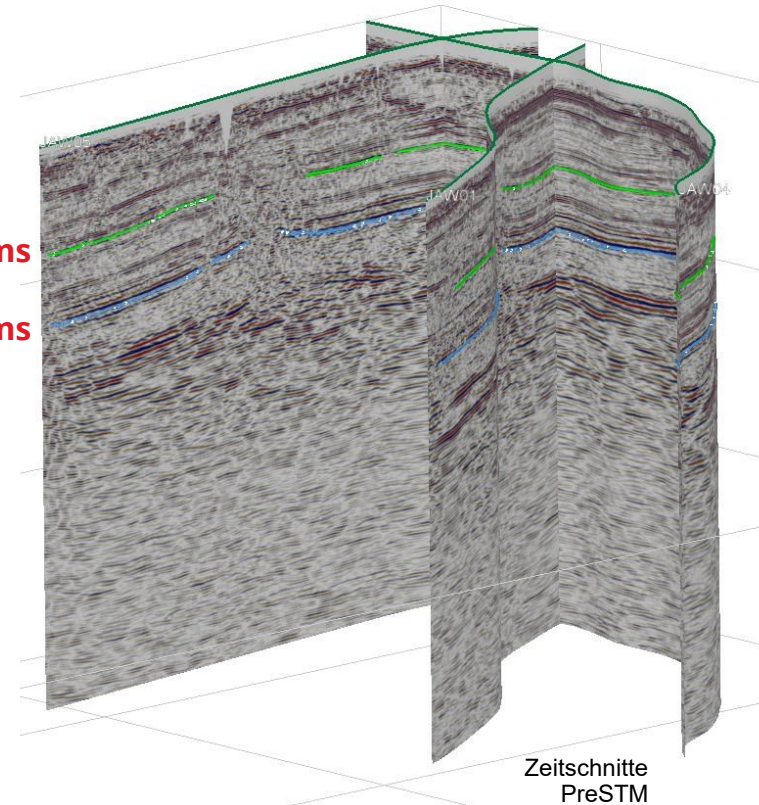


# Trias - Buntsandstein

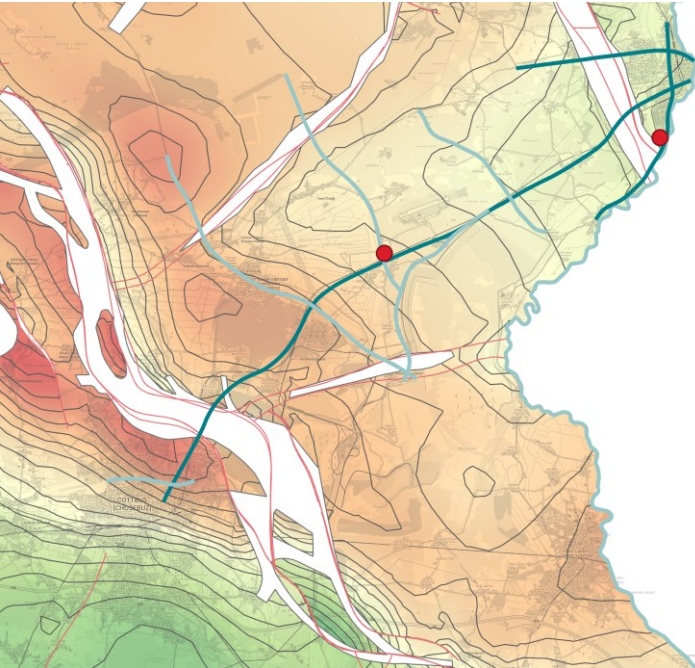


**M3: 585 ms**

**X1: 970 ms**

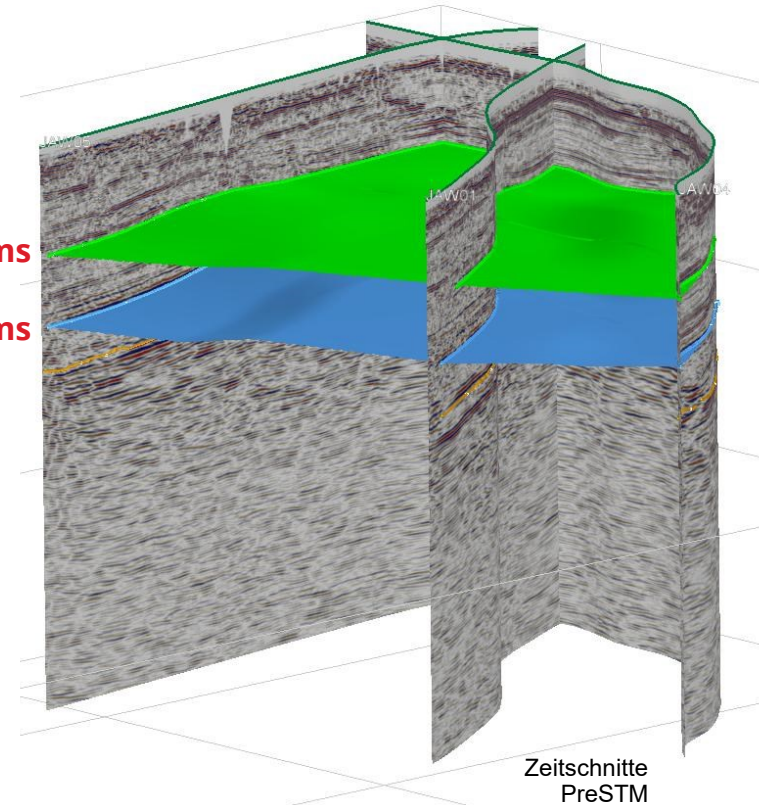


# Trias - Buntsandstein

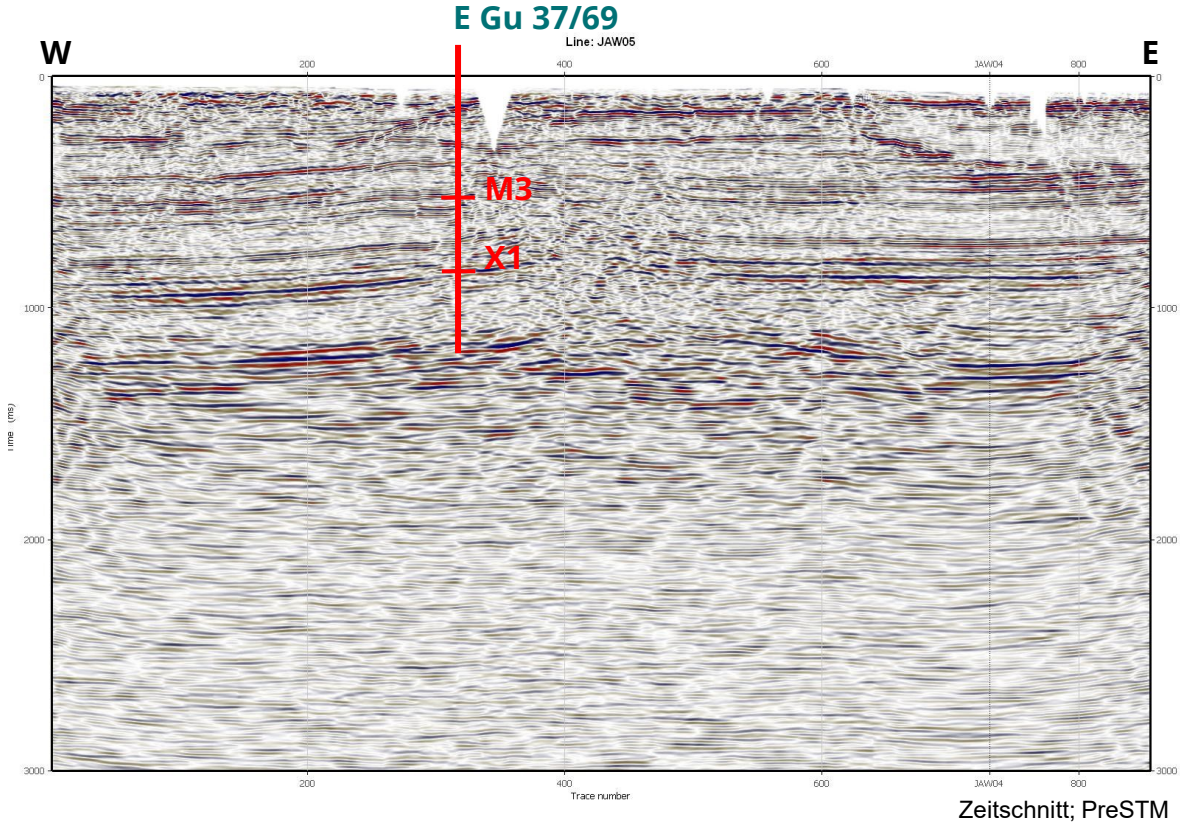
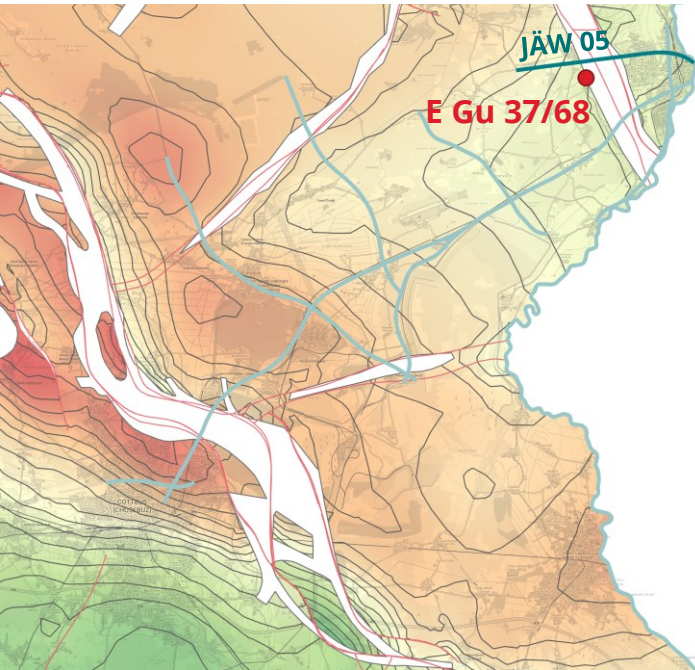


**M3: 585 ms**

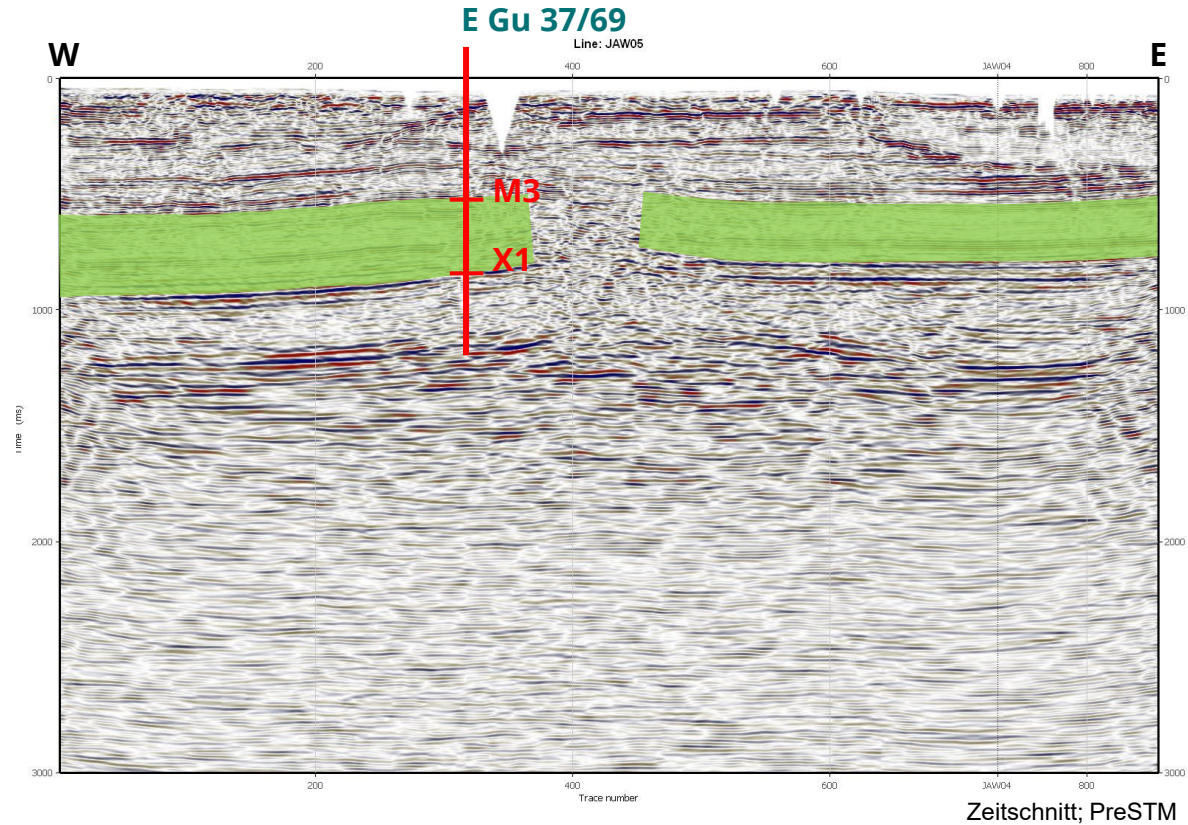
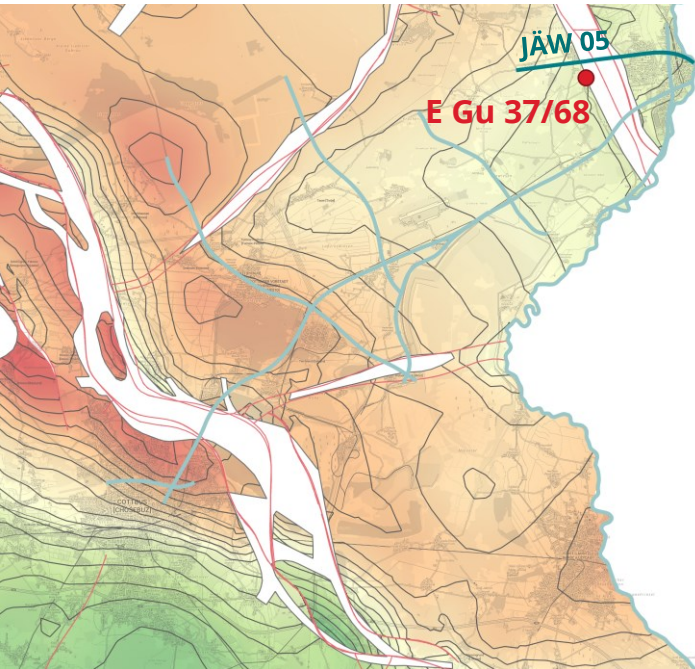
**X1: 970 ms**



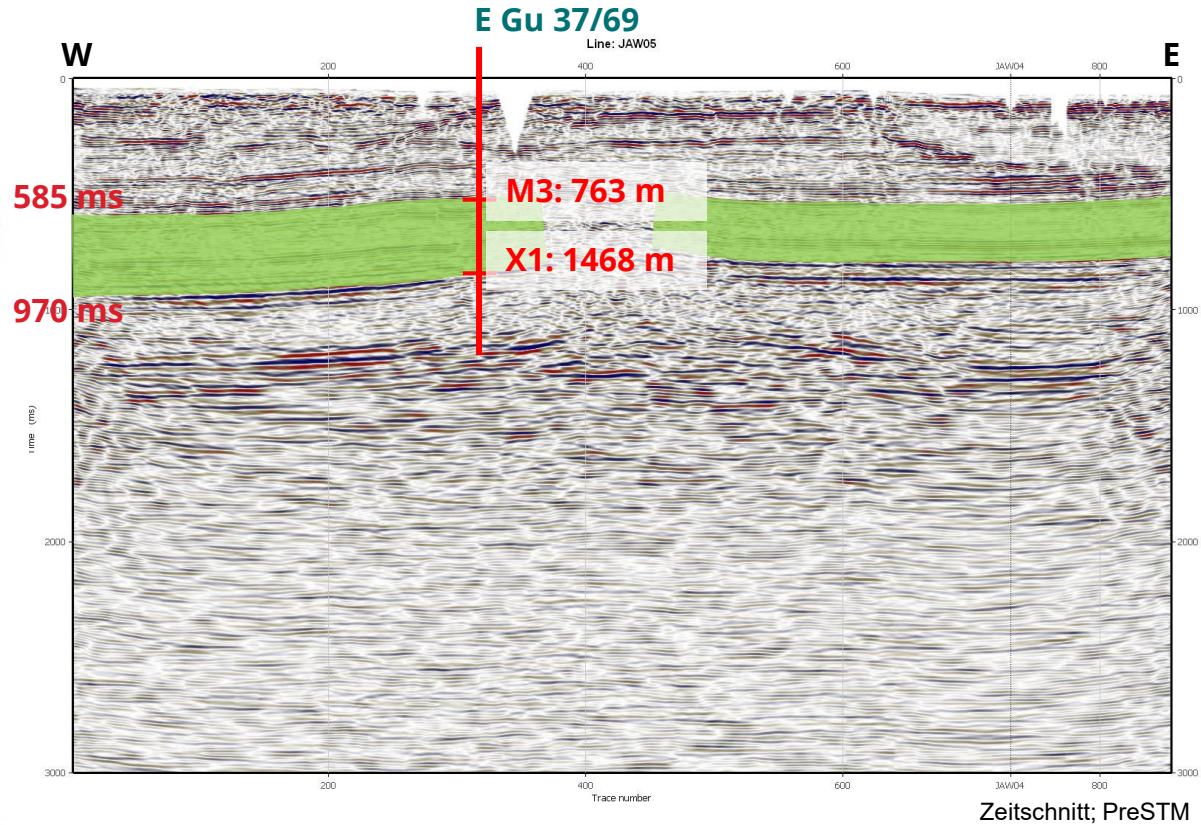
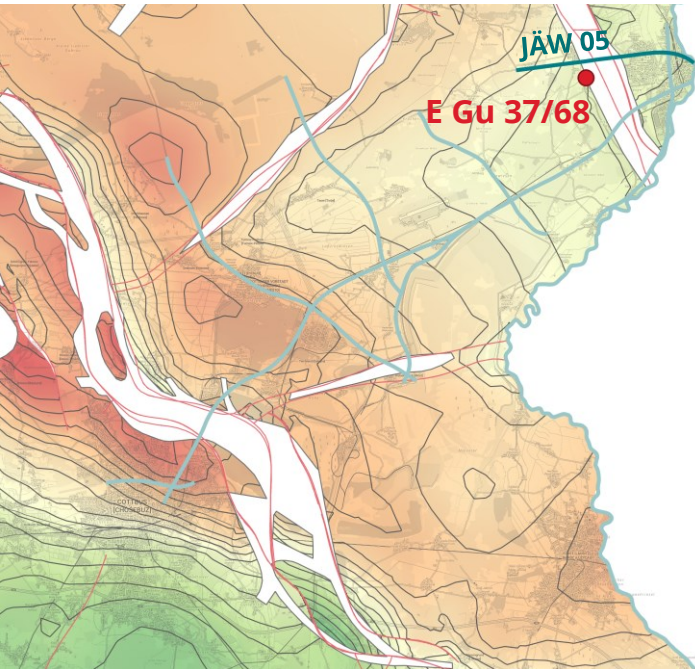
# Trias - Buntsandstein



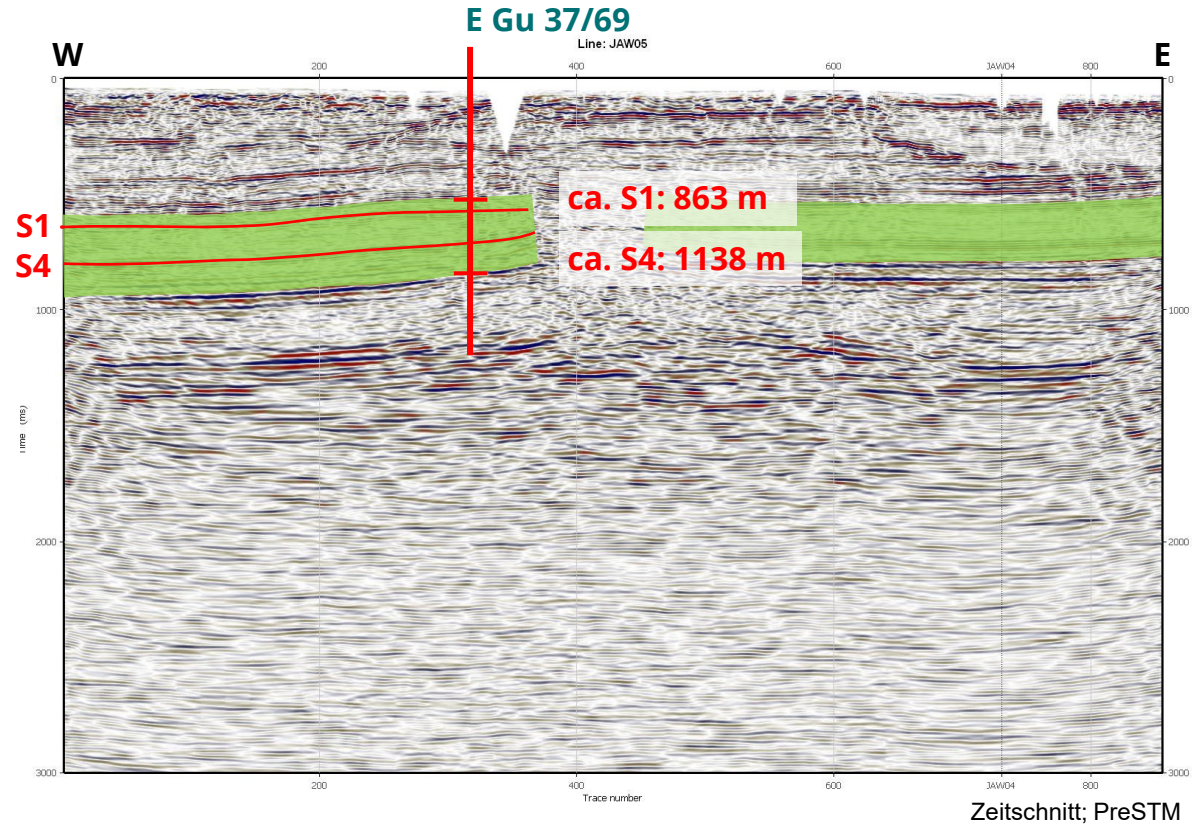
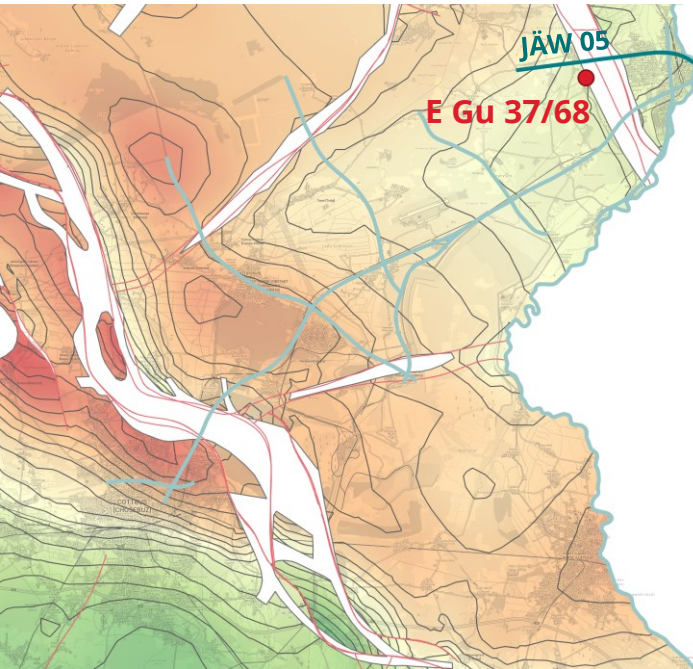
# Trias - Buntsandstein



# Trias - Buntsandstein

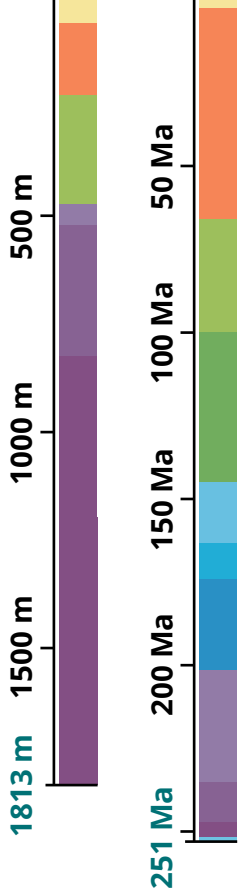
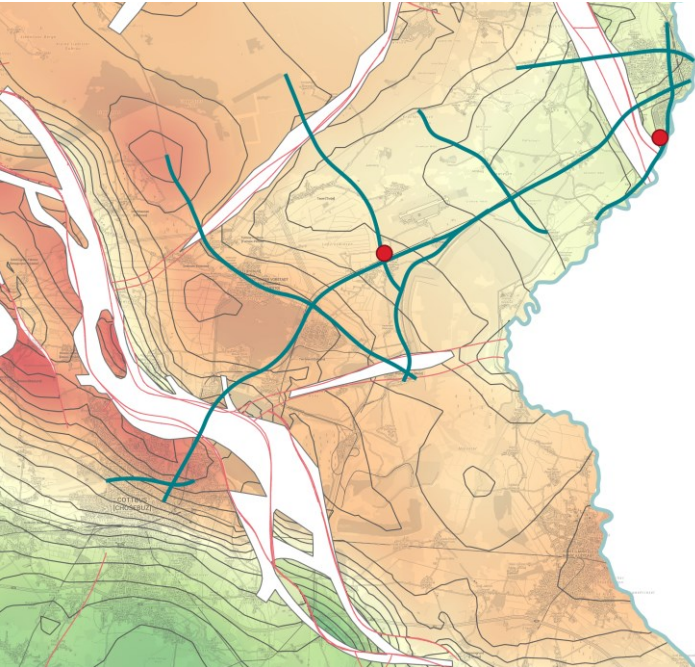


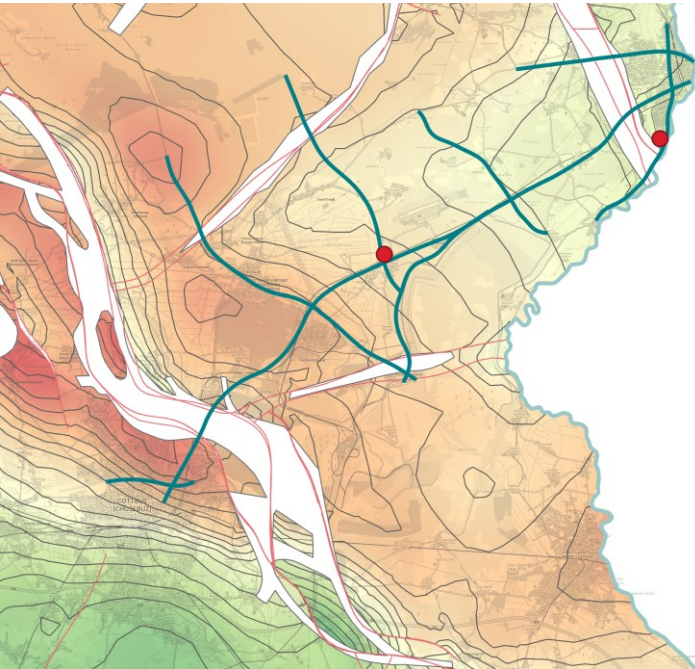
# Trias - Buntsandstein



# Perm - X1: Top Zechsteinsalinar

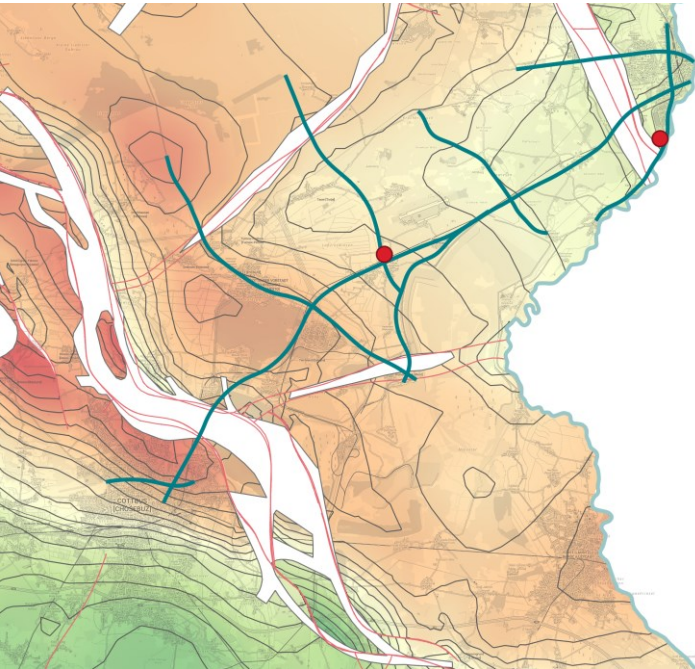
→ Top Zechsteinsalinar bei 1813 m





- X1 Top Zechsteinsalinar  
„Top Zechstein“
- Z1 in Staßfurt Formation  
Top Basalanhydrit
- Z2 Top Werra Formation
- Z3 über Basis Zechstein  
„Basis Werra-Anhydrit“
- R6 Basis Havel-Subgruppe
- R7 Top Unterrotliegend-Vulkanite

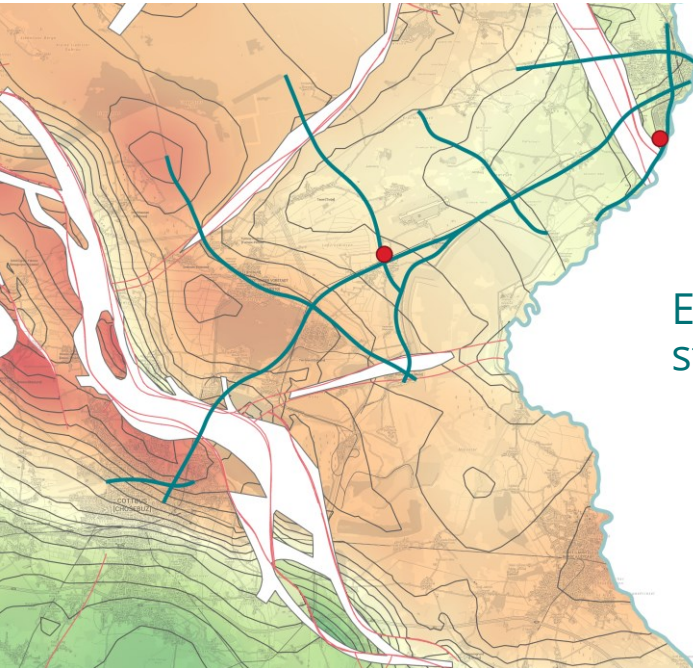
Arbeitsstand Göthel 29.11.2018  
verändert nach Rappsilber et al. (2019)



<b>Ober- perm</b>	X1	Top Zechsteinsalinar „Top Zechstein“
	Z1	in Staßfurt Formation Top Basalanhydrit
<b>Unter- Mittel- Perm</b>	Z2	Top Werra Formation
	Z3	über Basis Zechstein „Basis Werra-Anhydrit“
	R6	Basis Havel-Subgruppe
	R7	Top Unterrotliegend-Vulkanite

Arbeitsstand Göthel 29.11.2018  
verändert nach Rappsilber et al. (2019)

# Perm



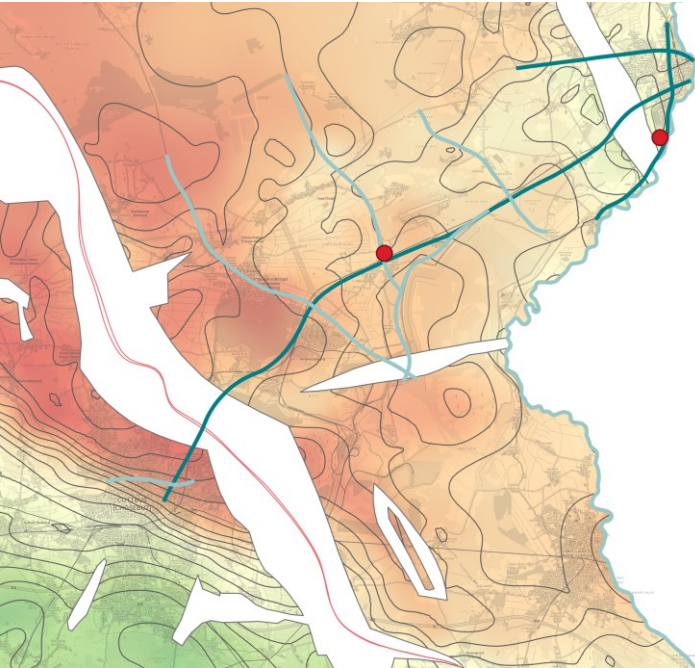
Elbe-Basissand-  
steine ●

Arbeitsstand Göthel 31.08.2014  
verändert nach Göthel (2014)

<b>Ober- perm</b>	X1	Top Zechsteinsalinar „Top Zechstein“
	Z1	in Staßfurt Formation Top Basalanhydrit
<b>Mittel- Perm</b>	Z2	Top Werra Formation
	Z3	über Basis Zechstein „Basis Werra-Anhydrit“
	R6	Basis Havel-Subgruppe
	R7	Top Unterrotliegend-Vulkanite
<b>Unter- Perm</b>		

Arbeitsstand Göthel 29.11.2018  
verändert nach Rappsilber et al. (2019)

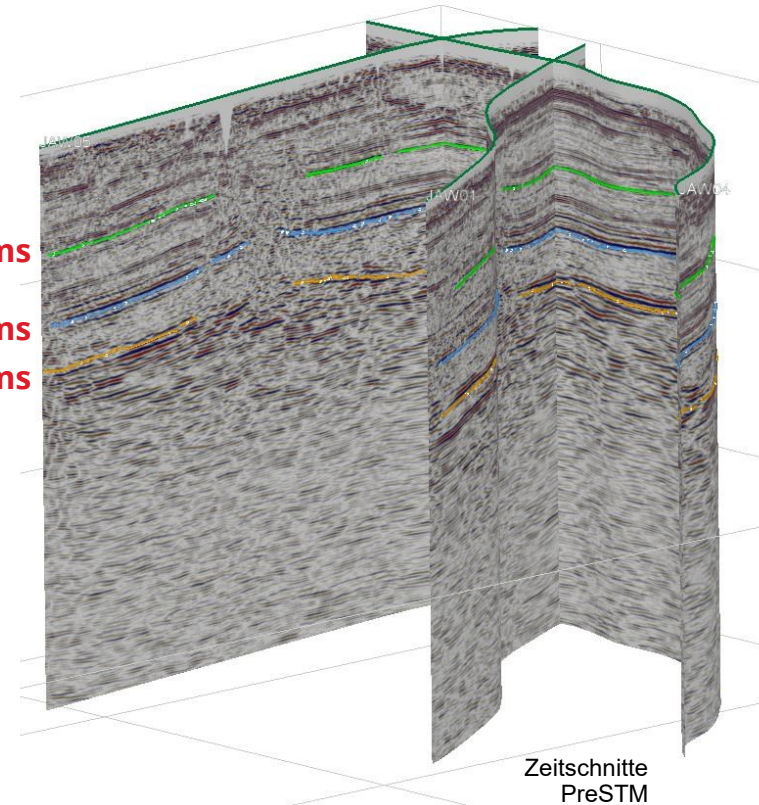
# Perm



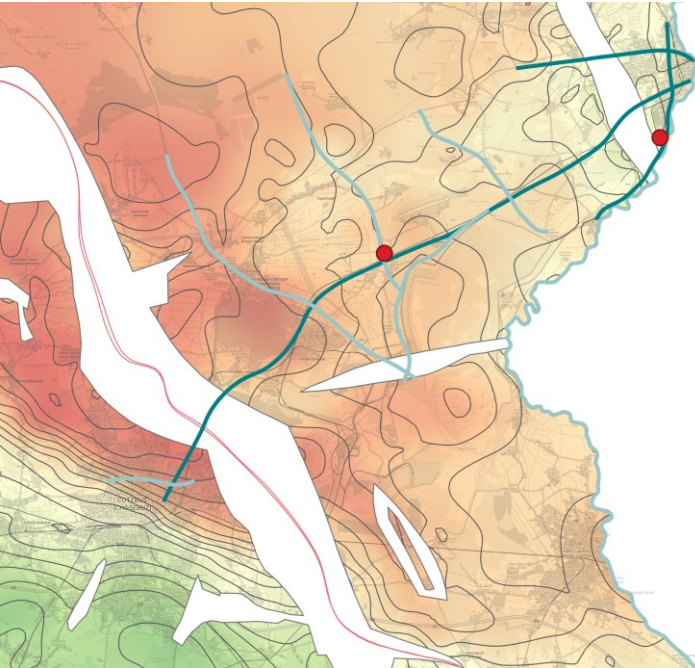
**M3: 585 ms**

**X1: 970 ms**

**Z3: 1212 ms**



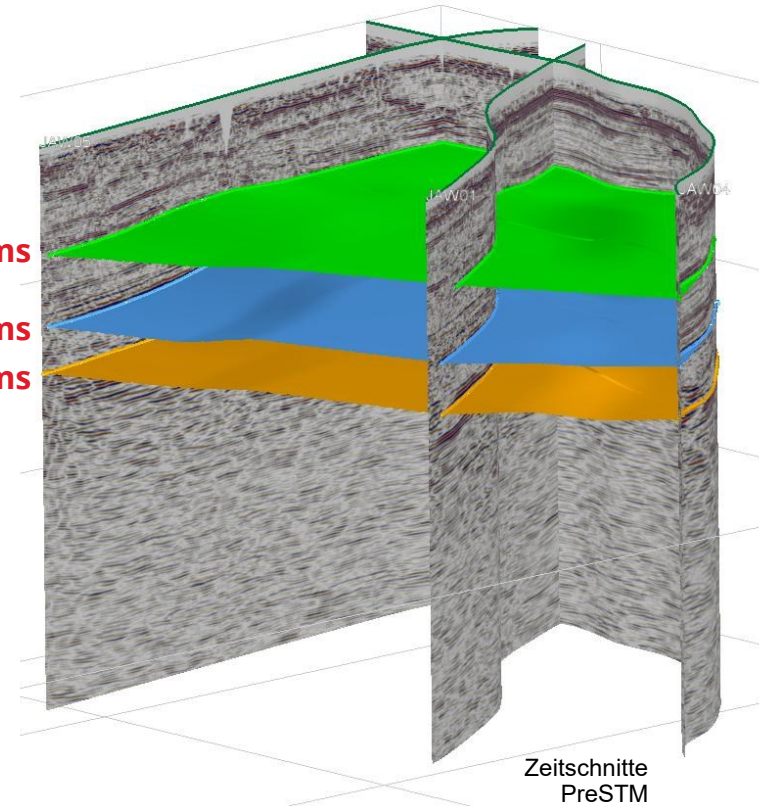
# Perm

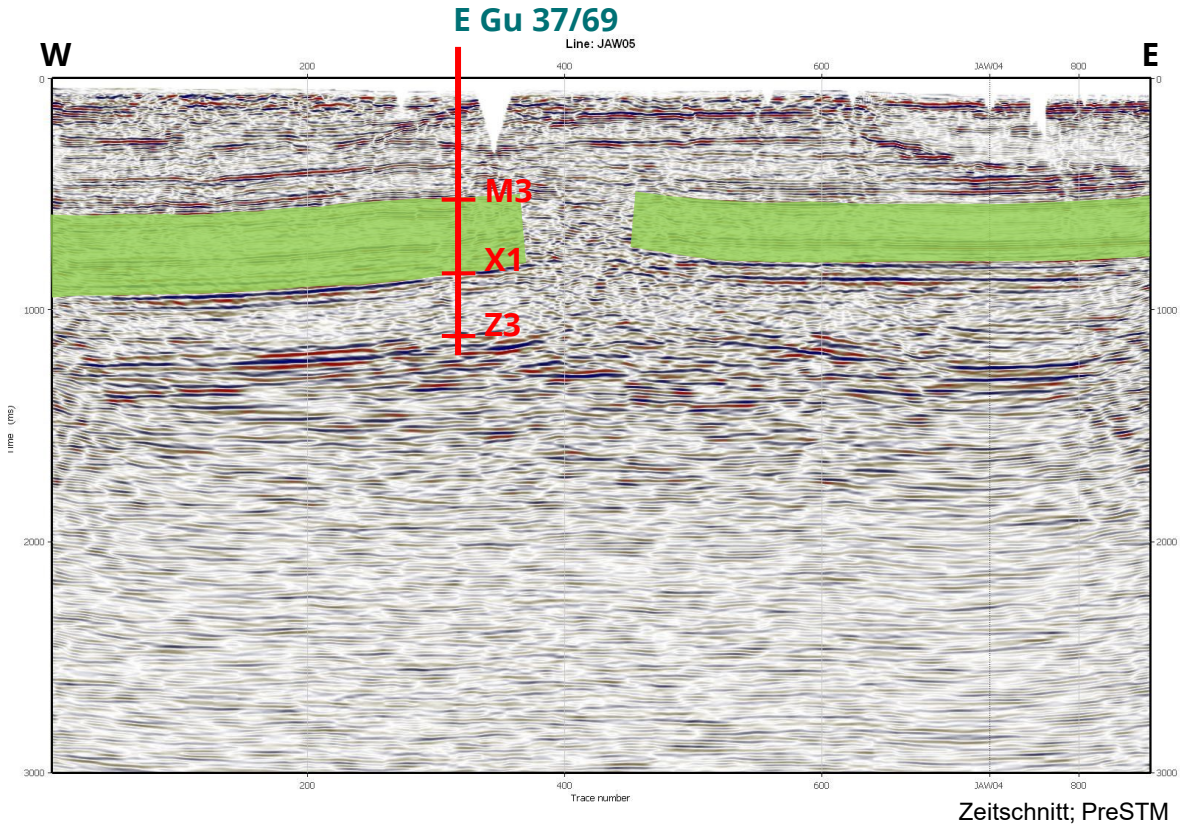
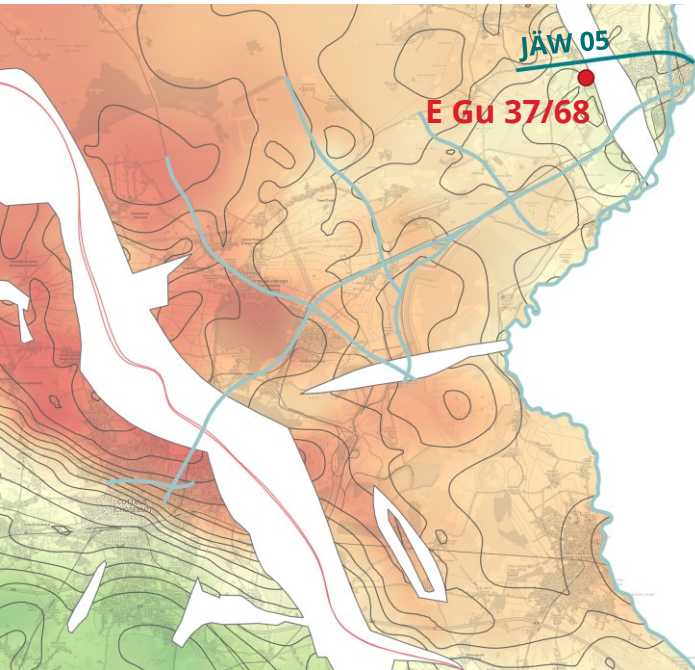


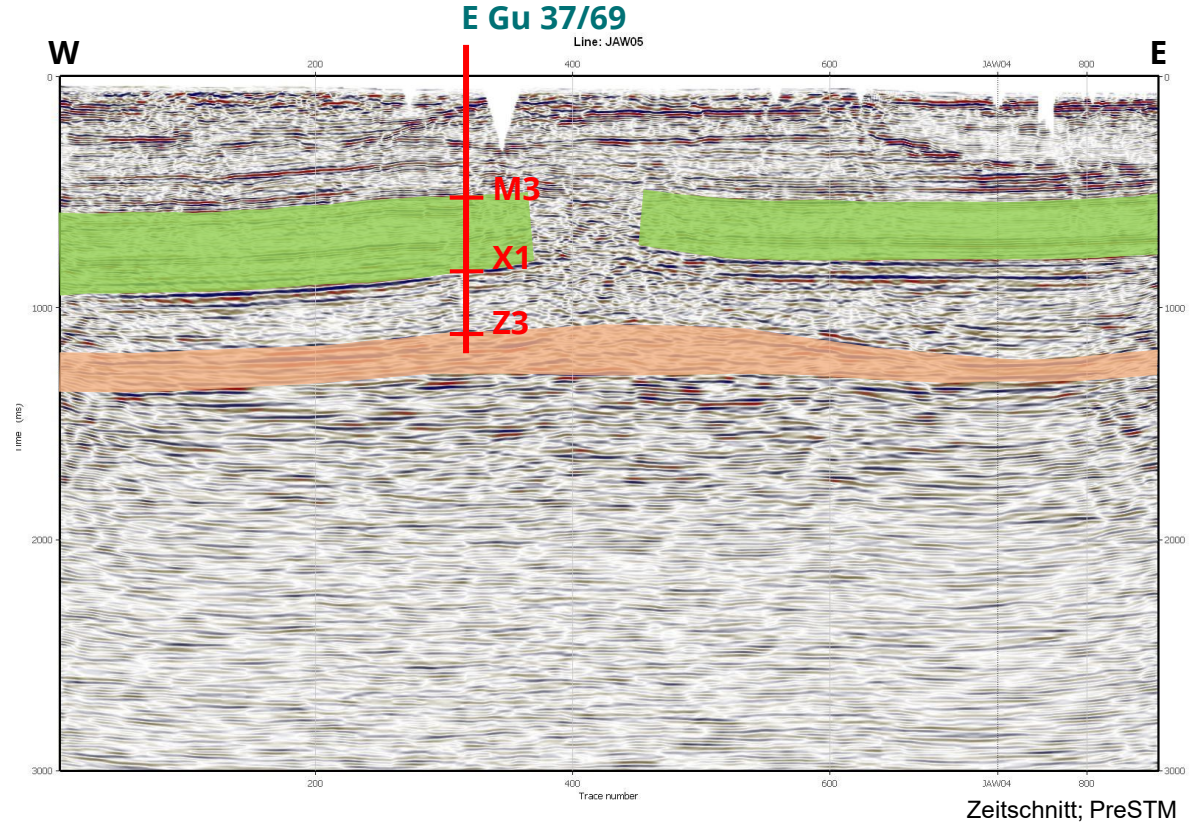
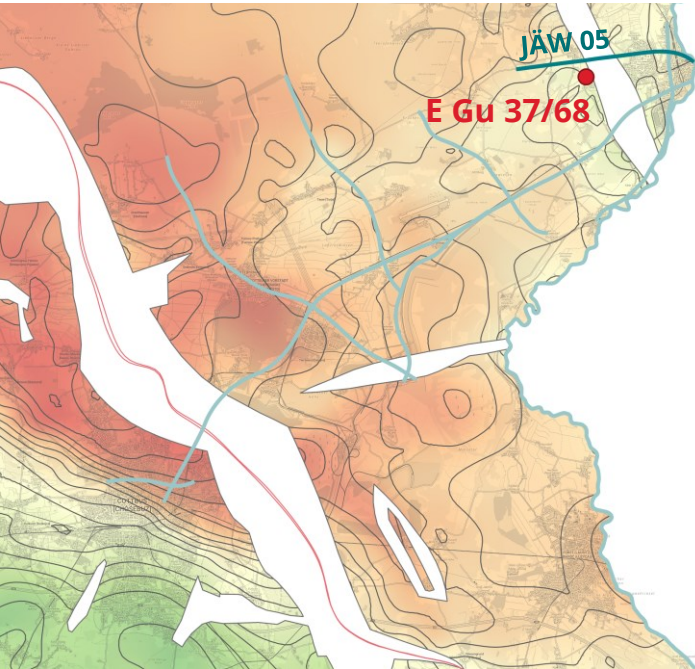
**M3: 585 ms**

**X1: 970 ms**

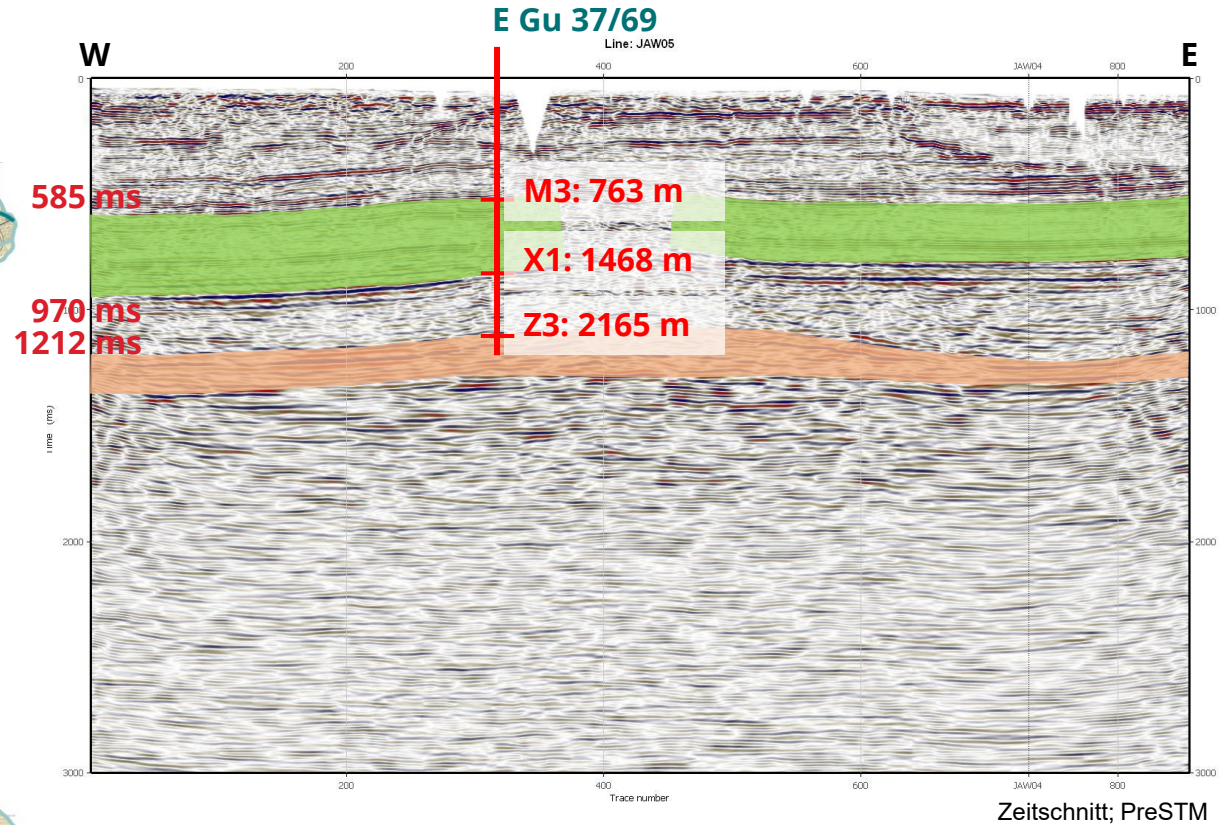
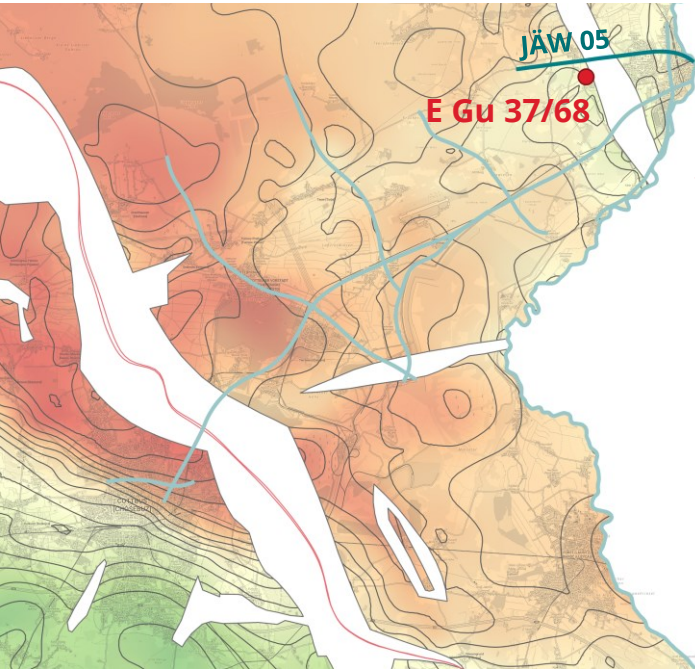
**Z3: 1212 ms**



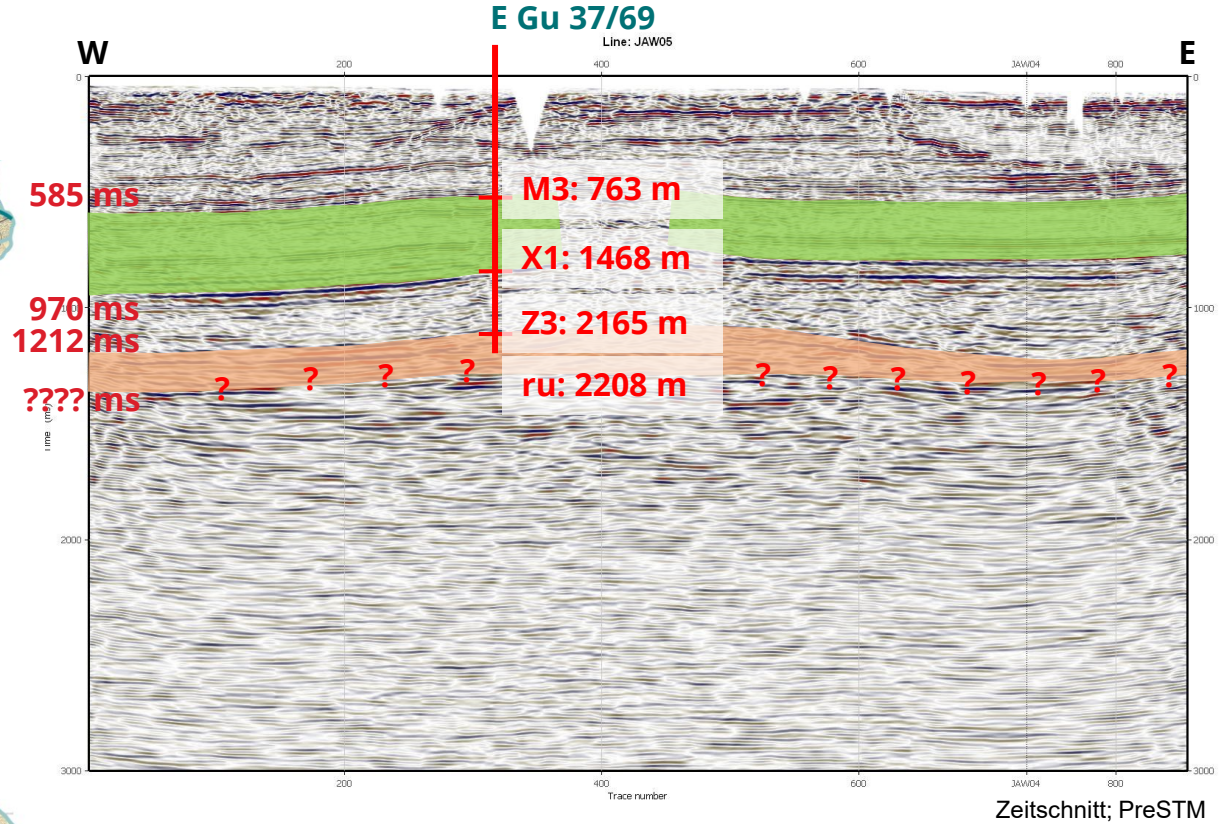
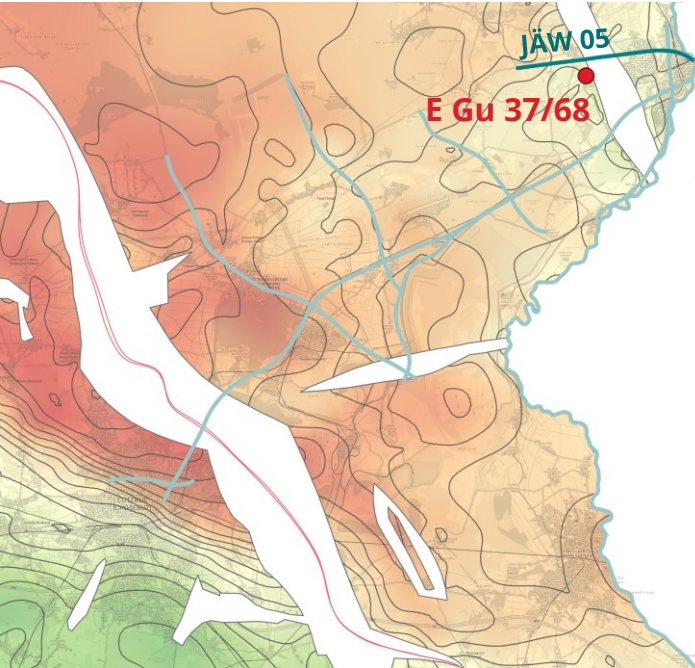




# Perm

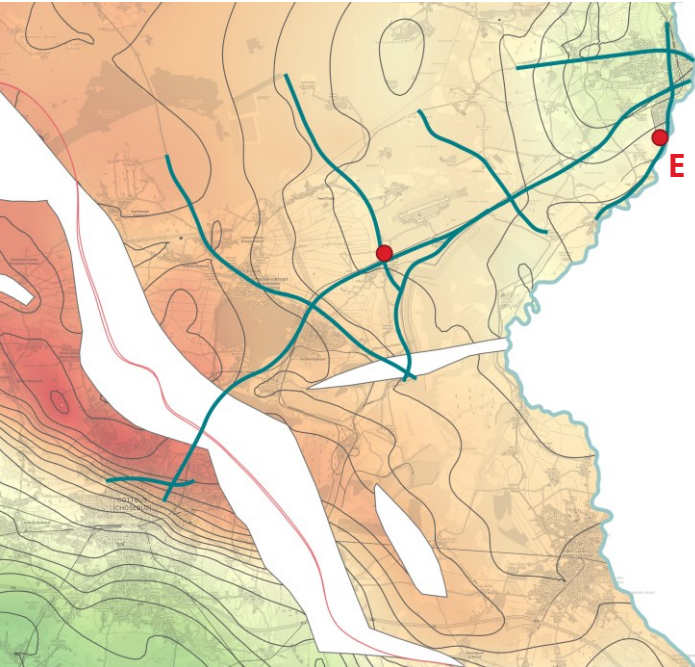


# Perm

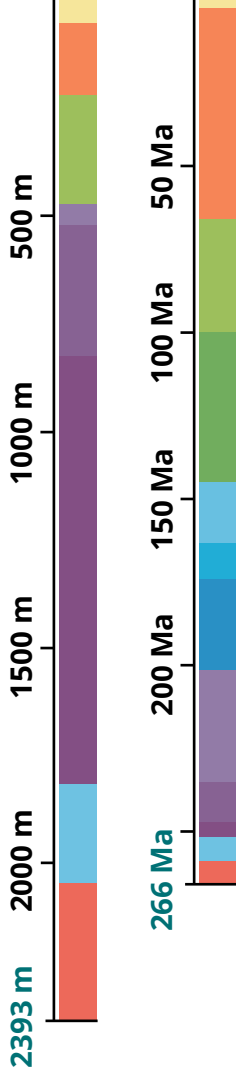


# Perm - R6: Oberrotliegend II

→ Oberrotliegend bis 2393 m

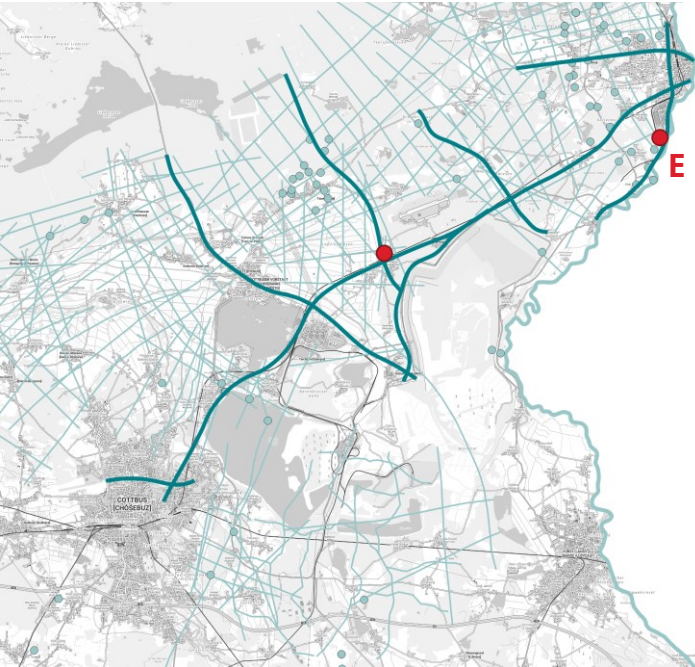


- Isolinien (100 m)
- Störungen / Ausbissgrenzen
- 1393 m NHN
- 3216 m NHN

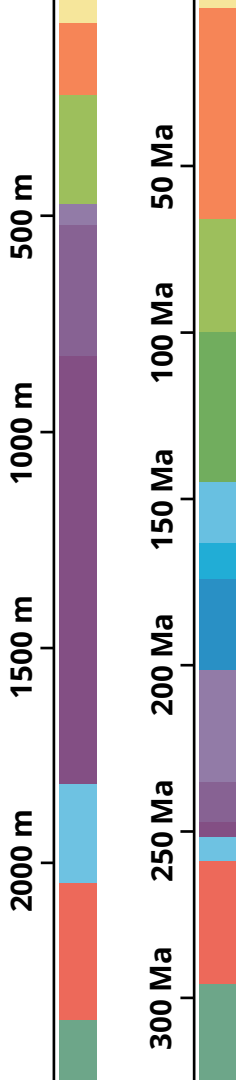


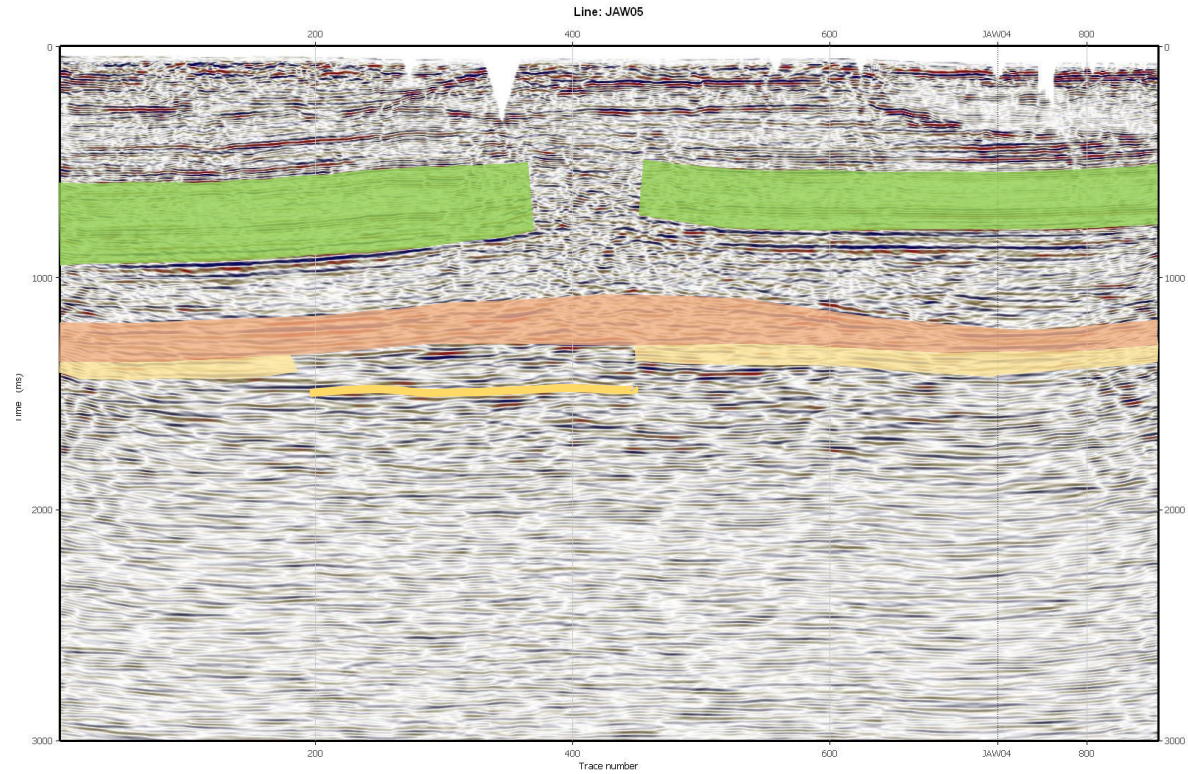
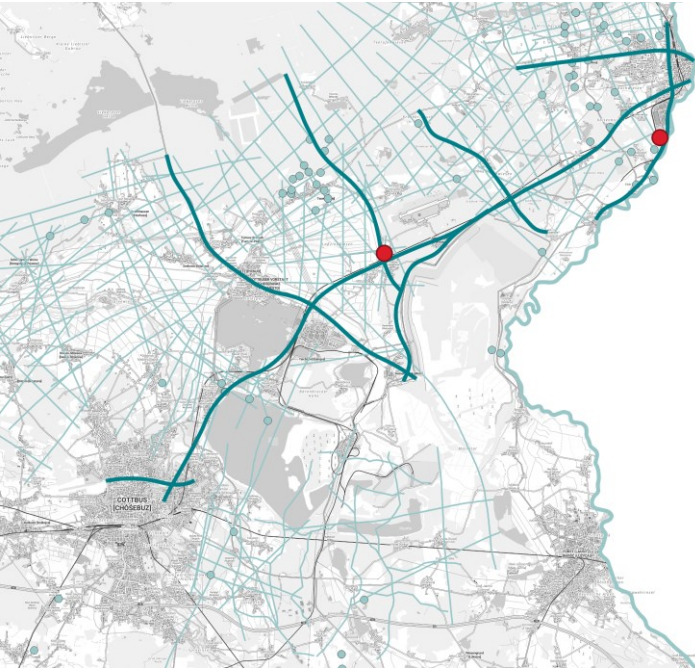
# Prä-Perm

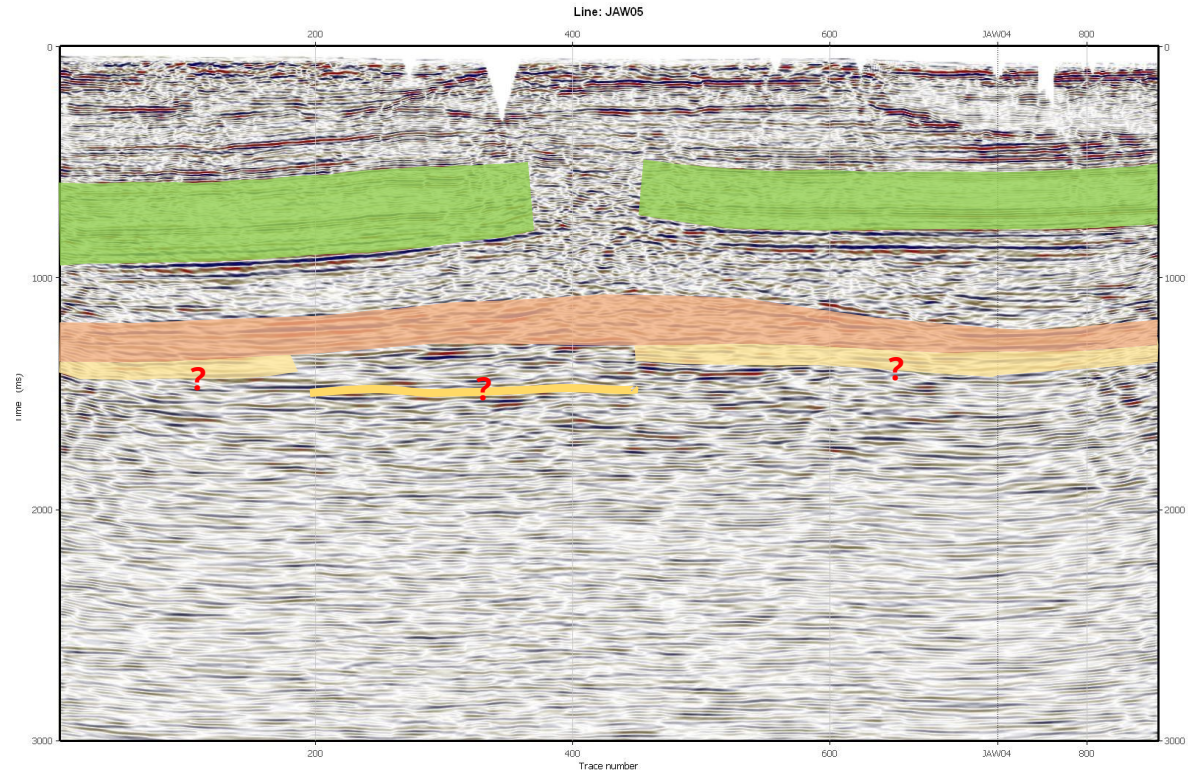
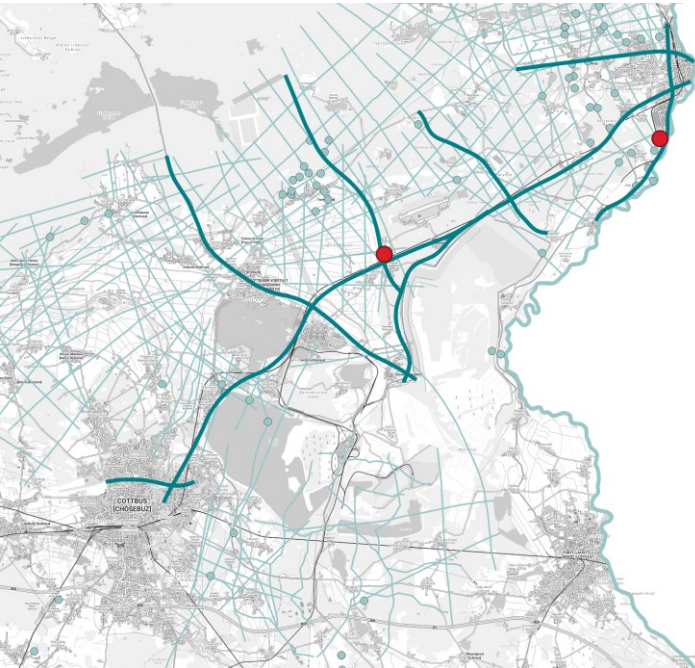
→ Prä-Perm (Kristallin) bei 2497 m in der Bohrung E Gu 2/62 nachgewiesen

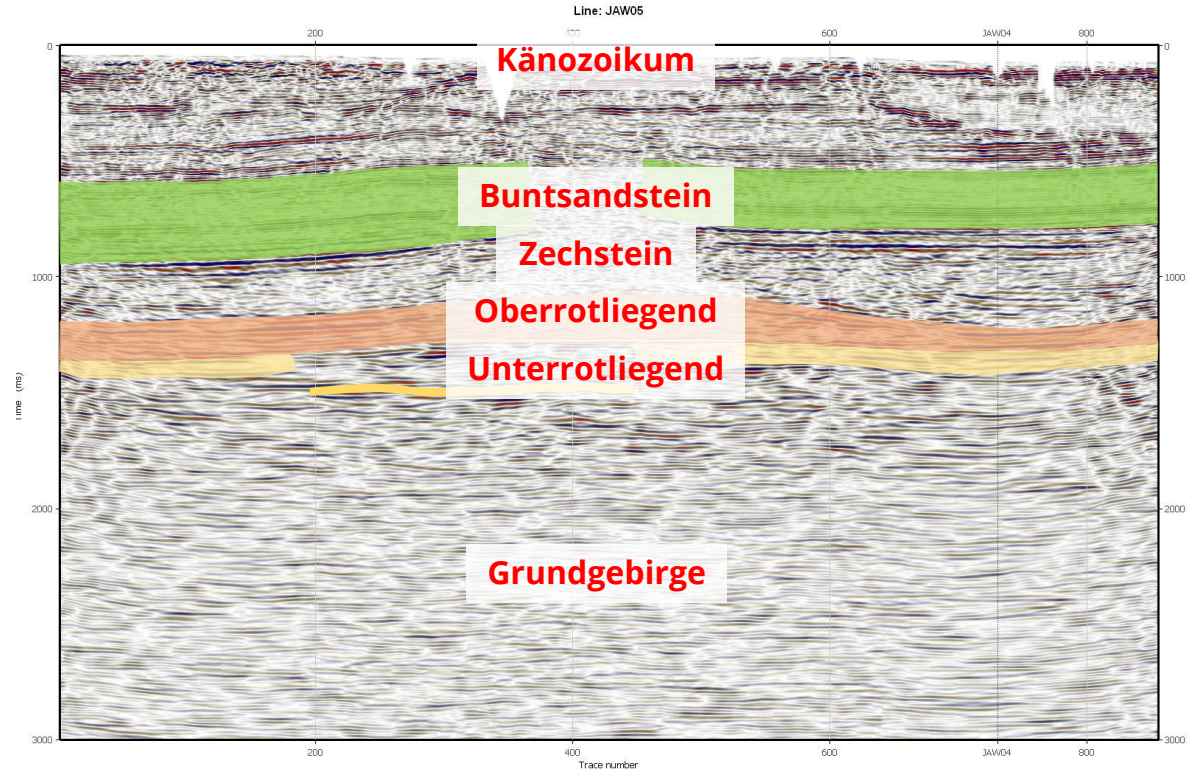
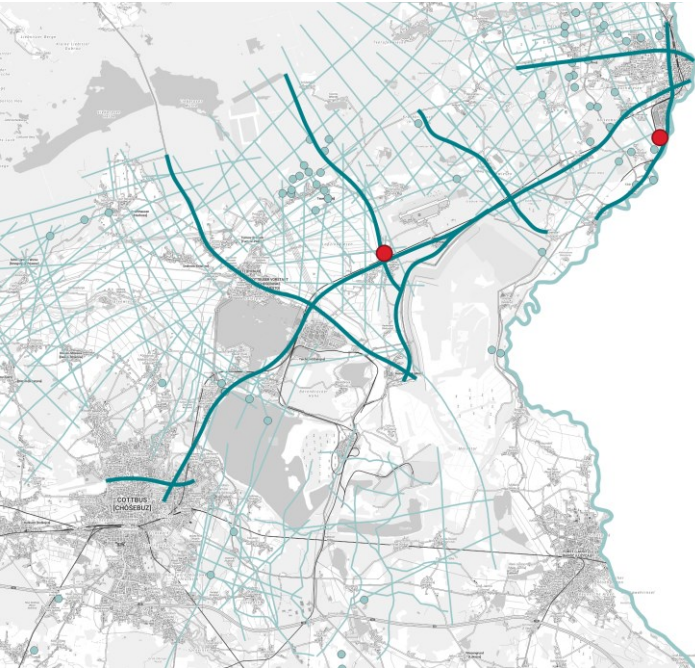


E Gu 2/62









## Geothermie

- **Potenzielle Nutzhorizonte vorhanden:**
  - Mittlerer Buntsandstein
  - Oberrotliegend
- **Keine flächendeckenden Daten zur Permeabilität (Porosität) vorhanden**
- **Petrothermale Systeme**

## Geothermie

- **Potenzielle Nutzhorizonte vorhanden:**
  - Mittlerer Buntsandstein
  - Oberrotliegend
- **Keine flächendeckenden Daten zur Permeabilität (Porosität) vorhanden**
- **Petrothermale Systeme**

## Interpretation der Seismik

- **Validierung der Leithorizonte**
- **Interpretation des Perm/Prä-Perms**
- **Störungszonen; Auflösen der „transparenten“ Bereiche**

## Geothermie

- **Potenzielle Nutzhorizonte vorhanden:**
  - Mittlerer Buntsandstein
  - Oberrotliegend
- **Keine flächendeckenden Daten zur Permeabilität (Porosität) vorhanden**
- **Petrothermale Systeme**

## Interpretation der Seismik

- **Validierung der Leithorizonte**
- **Interpretation des Perm/Prä-Perms**
- **Störungszonen; Auflösen der „transparenten“ Bereiche**

## Weitere Prozessierung

- **Detailliertes Geschwindigkeitsmodell auf Basis der Interpretation in Zeit**
- **Prozessierung/Migration der Linien in die Tiefe als PreSDM**
- **Interpretation der Tiefenschnitte**

## Geothermie

- **Potenzielle Nutzhorizonte vorhanden:**
  - Mittlerer Buntsandstein
  - Oberrotliegend
- **Keine flächendeckenden Daten zur Permeabilität (Porosität) vorhanden**
- **Petrothermale Systeme**

## Interpretation der Seismik

- **Validierung der Leithorizonte**
- **Interpretation des Perm/Prä-Perms**
- **Störungszonen; Auflösen der „transparenten“ Bereiche**

## Weitere Prozessierung

- **Detailliertes Geschwindigkeitsmodell auf Basis der Interpretation in Zeit**
- **Prozessierung/Migration der Linien in die Tiefe als PreSDM**
- **Interpretation der Tiefenschnitte**

## Übertragbarkeit der Ergebnisse

- **Abgleich mit vorhandener Bestandsseismik im Erkundungsgebiet**
- **Übertragung der Ergebnisse auf die Landesfläche Brandenburg**
- **Reprozessierung von Bestandsseismik**
- **Anpassung der geologischen 3D-Modelle**
- **Ggf. weitere Erkundungsgebiete messen**

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe

Dezernat 24 – Rohstoff- und Tiefengeologie

Inselstraße 26  
03046 Cottbus

[Sebastian.Weinert@lbgr.brandenburg.de](mailto:Sebastian.Weinert@lbgr.brandenburg.de)