



mwae.brandenburg.de

Tiefengeologische Landesaufnahme im Geologischen Dienst im LBGR

2D-Seismik Niederlausitz

Projektplan 2025, **Stand 03.09.2025**

Zum Bild: Tiefenbohranlage, Bereitstellung durch Energie und Wasser Potsdam GmbH (EWP), Quelle: MWAE

Physikalischer Ursprung - Wärme im Erdinneren

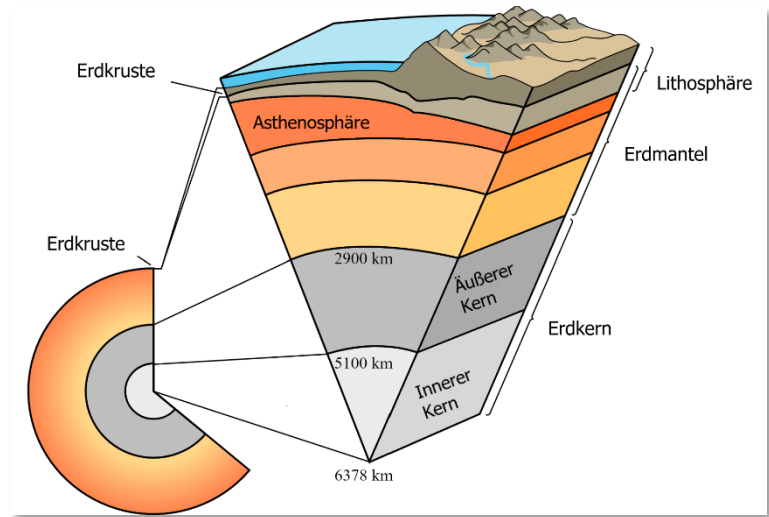
- Aufgrund radioaktiver Zerfallsprozesse im Erdmantel und Erdkern und aufsteigende Restwärme aus der Zeit der Erdentstehung
- Abhängig von Krustenbau/tektonischer Situation
- Geothermische Tiefenstufe:

$$\text{Tiefenstufe} = \frac{1}{\text{Temperaturgradient}} = \frac{33\text{m}}{1\text{K}}$$

bzw. Gradient von 3 Kelvin pro 100 Metern

Untergliederung geothermischer Systeme und Gewinnungstechnologien

- Tiefe Geothermie, Oberflächennahe Geothermie
- Hydrothermale/Petrothermale Geothermie, tiefe Erdwärmesonden, ...

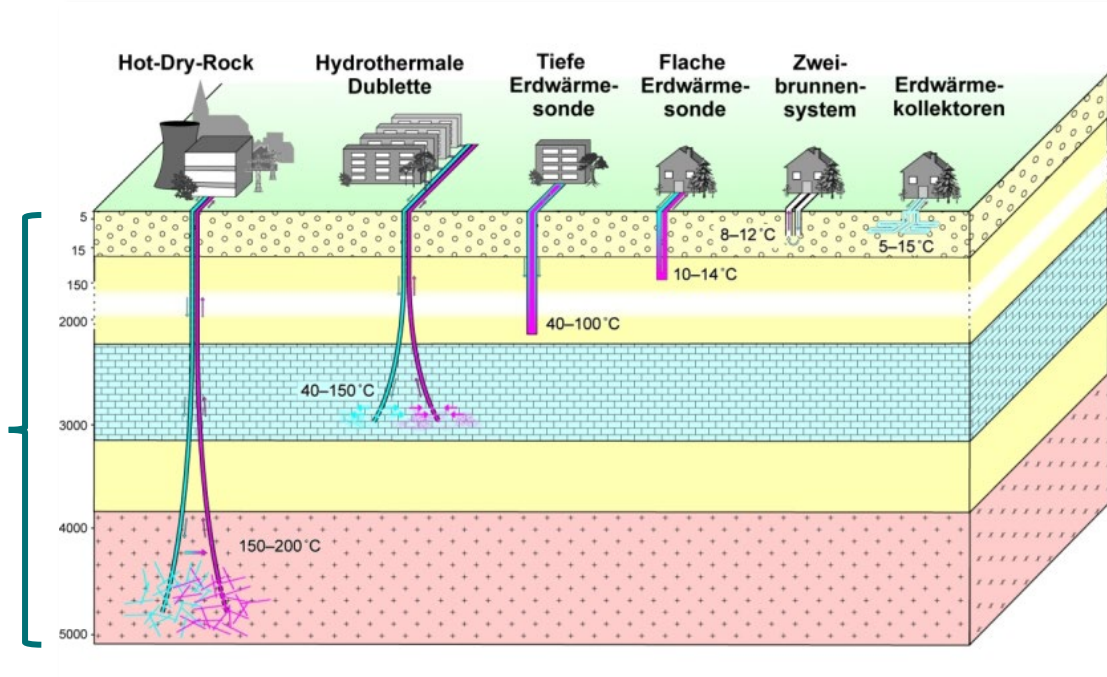


Quelle: [https://geo.libretexts.org/Bookshelves/Geology/The_Dynamic_Earth_\(Kious_and_Tilling\)](https://geo.libretexts.org/Bookshelves/Geology/The_Dynamic_Earth_(Kious_and_Tilling))

Geothermische Systeme und Gewinnungstechnologien

Geologische Schichten

- reflexions-seismische Horizonte
- verschiedene Nutzungen, z.B. Speicherkomplexe für geothermische Anwendungen

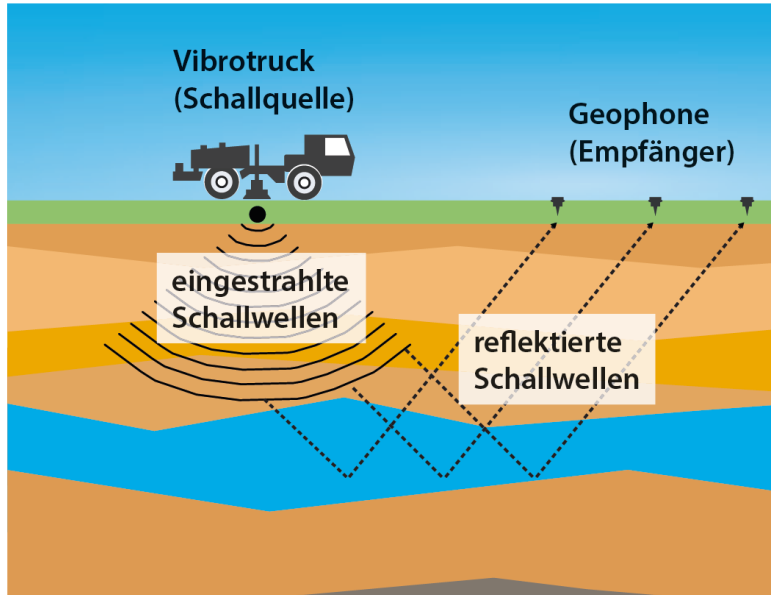


Quelle: Blockbild Erdwärme, LfU Bayern, URL: <https://www.lfu.bayern.de/geologie/geothermie/index.htm>

Geothermie – Woher kommt das wissen, ob ich sie nutzen kann?

Aufsuchung und Erschließung

- Geophysik



- Bohrung





(Foto: Stadtwerke Prenzlau GmbH / September 2018)

Seit 1994

- **Pilotanlage der Stadtwerke Prenzlau** aus dem Jahr 1994 zur Nutzung des Erdwärmernetzes
- Wärmepumpe von 520 kW bei einer Gesteinstemperatur von 108 °C in Betrieb.
- Weiterer Netzausbau für 2025 vorgesehen



© Stadtwerke Potsdam

Seit 2023

- Tiefenbohrung an der **Heinrich-Mann-Allee in Potsdam** erfolgreich abgeschlossen
- Hochdurchlässige Sandsteinschicht mit ca. 47°C Wassertemperatur
- Ziel bis 2050: 95% weniger CO₂-Emissionen in Potsdam

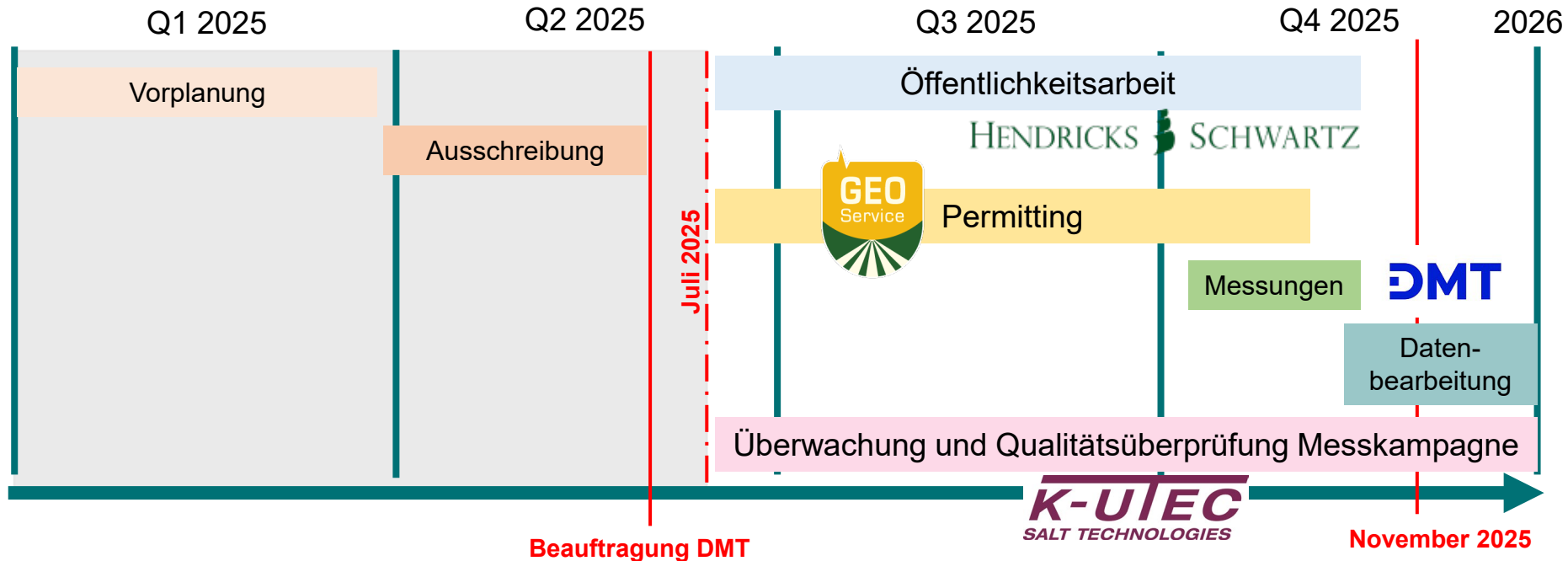


© GTN

Seit 2024

- GTN startet Geothermie-Bohrung für **Stadtwerke Neuruppin GmbH**
- Ziel der Bohrung ist eine Schicht in ca. 1.700 Metern Tiefe, die heißes Tiefenwasser führt.
- Ein Fernwärmernetz ist bereits vorhanden.

Projektplanung – Ablauf der Messkampagne



Projektplanung – Inhalte der Messkampagne

Permitting	Messungen (Oktober)	Datenbearbeitung
<ul style="list-style-type: none"> Scouting zur Vor-Ort-Situation 	<ul style="list-style-type: none"> Parameterstest 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbereitung der Felddaten
<ul style="list-style-type: none"> Einholen von Genehmigungen zur Sondernutzung von Wegen 	<ul style="list-style-type: none"> Nahlinienmessungen 	<ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung der Daten
<ul style="list-style-type: none"> Einholen von Betretungserlaubnissen 	<ul style="list-style-type: none"> Erschütterungsmessungen 	<ul style="list-style-type: none"> Erstellung Geschwindigkeitsmodell
<ul style="list-style-type: none"> Kontrolle auf Munitionsverdachtsflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau Geophone 	<ul style="list-style-type: none"> Post-Stack-Zeitmigration
<ul style="list-style-type: none"> Beachtung von Natur- und Wasserschutzgebieten 	<ul style="list-style-type: none"> Seismische Profile 	<ul style="list-style-type: none"> Erstellung 3D Modell
<ul style="list-style-type: none"> Detaillierte Linienplanung 	<ul style="list-style-type: none"> Abbau Geophone 	
<ul style="list-style-type: none"> Aufnahme von Schäden 	<ul style="list-style-type: none"> Auslesen der Daten 	

Projektplanung – Durchführung der Messungen

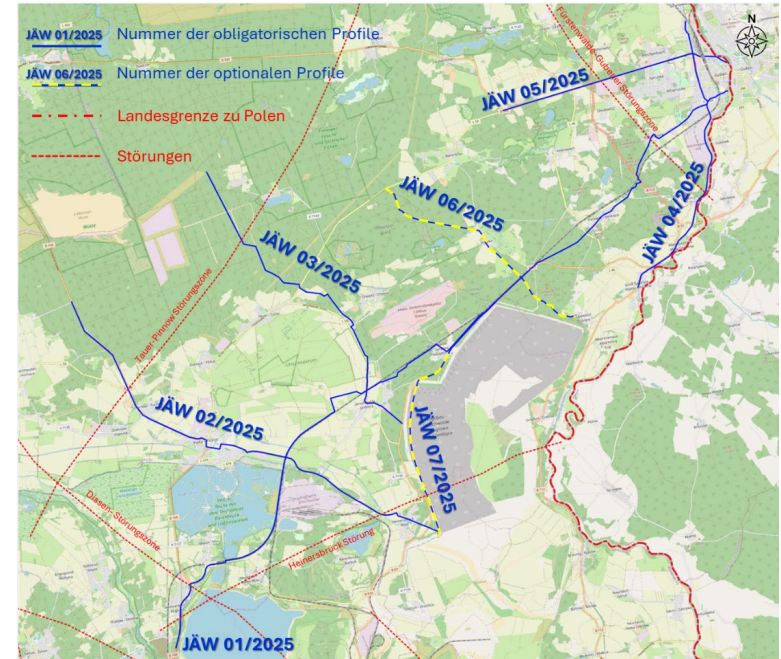
- Durchführung der Messung mit DMT
- Einsatz der Messfahrzeuge (**Vibro-Trucks**)
- Ca. 3 - 4 Minuten anhalten und messen
→ **Schallwellen in die Tiefe** schicken
- **Geophone** zeichnen die reflektierten Schallwellen auf
- **Während der Messung möglich: kurzzeitige Straßenbehinderungen und Umleitungen**
- **Ein ständiger Ansprechpartner für die Anwohner begleitet die Messung.**
- Vorab: Pressemitteilung, Infomarkt, Hauswurfsendung, *Plakate entlang der Strecke*



Projektplanung – Profile lt. Ausschreibung

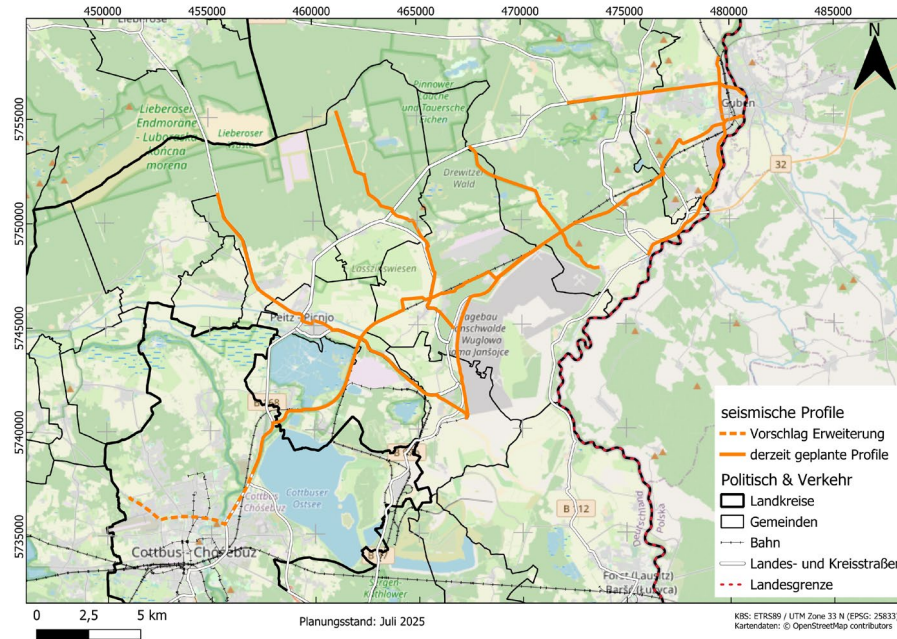
- Festlegung erfolgte nach topografischen, infrastrukturellen sowie geologischen und strukturgeologischen Betrachtungen und Gegebenheiten
- **7 Profile mit ca. 102 km Gesamtlänge**
- **Empfängerabstand: 20 m**
- **Anregungsabstand: 20 m**

→ „Scouting“



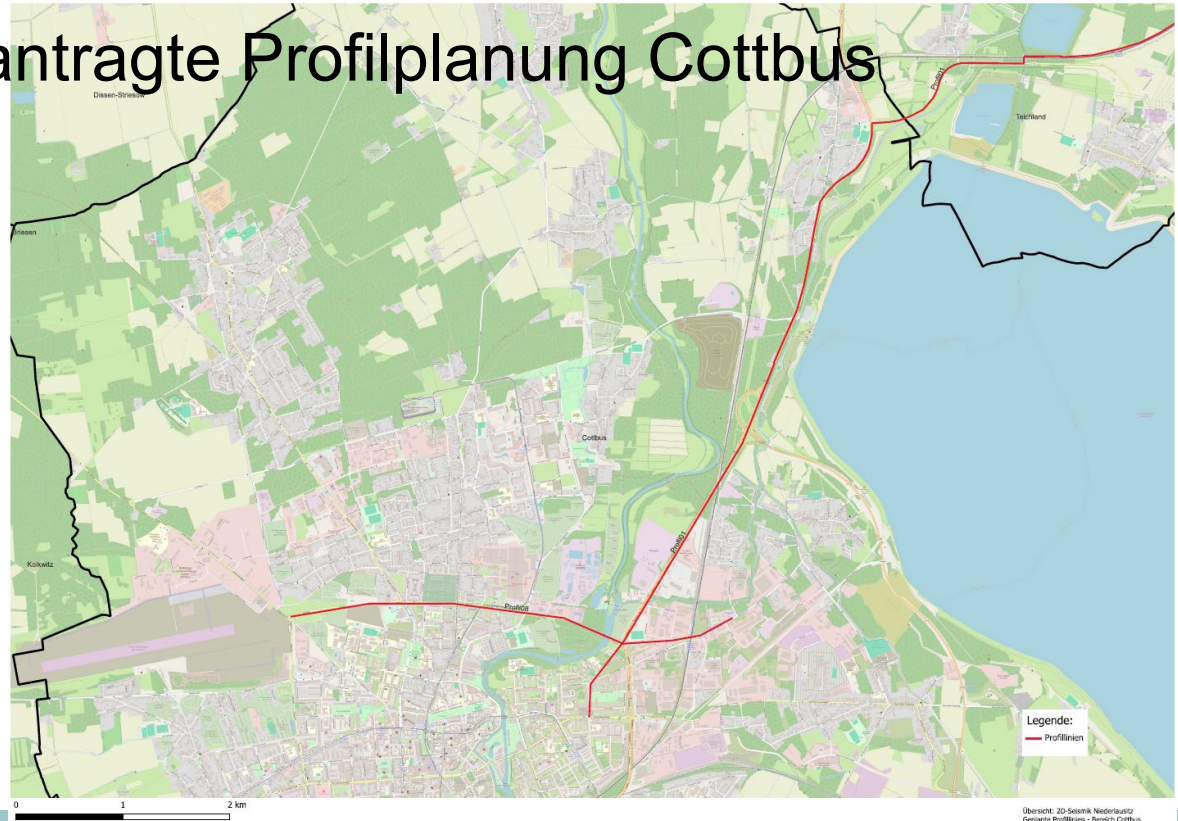
2D-Seismik Niederlausitz

Projektplanung – Profil It. Ausschreibung, Nachtrag



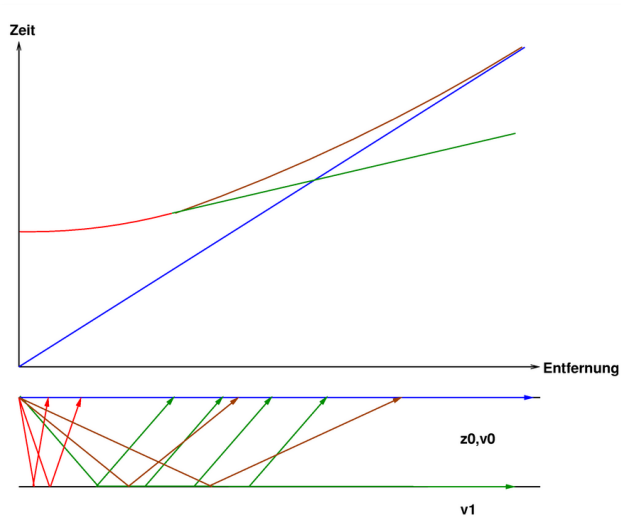
Projektplanung – beantragte Profilplanung Cottbus

- JÄW 01/2025, ca. 7,3 km
- JÄW 08/2025, ca. 5,3 km



Von der Messungen zur Datenverarbeitung und -bereitstellung

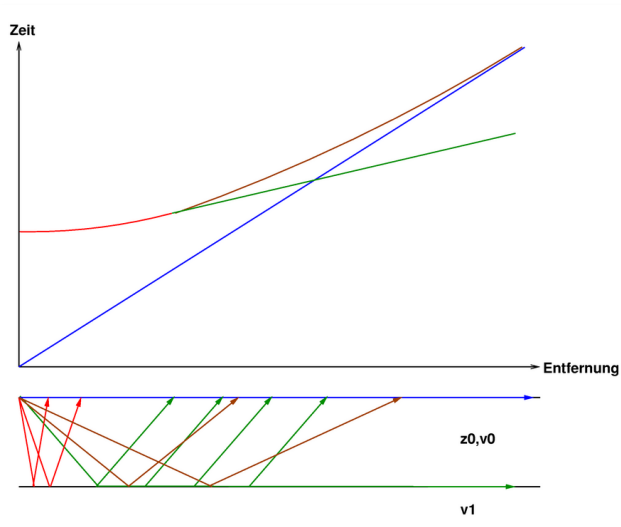
- Rohdaten: Laufzeitdiagramme von Wellen



Quelle: [Seismik – Wikipedia](#)

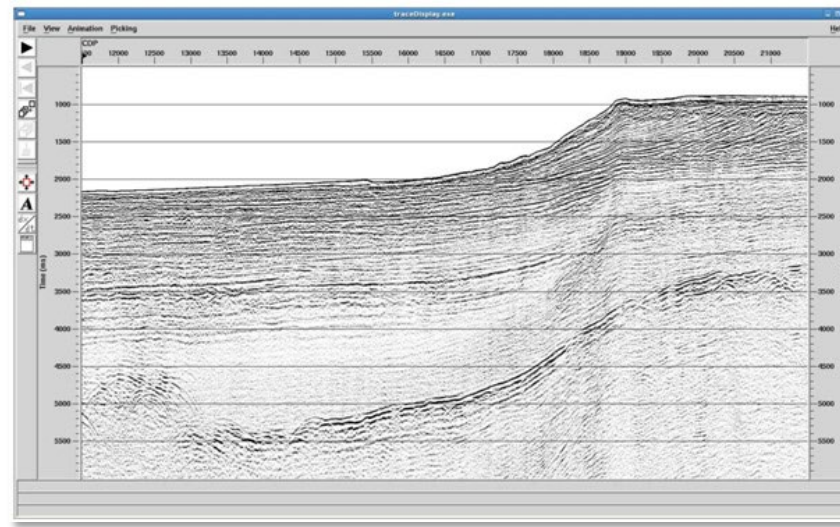
Von der Messungen zur Datenverarbeitung und -bereitstellung

- Rohdaten: Laufzeitdiagramme von Wellen
- Prozessierte Daten



Quelle: [Seismik – Wikipedia](#)

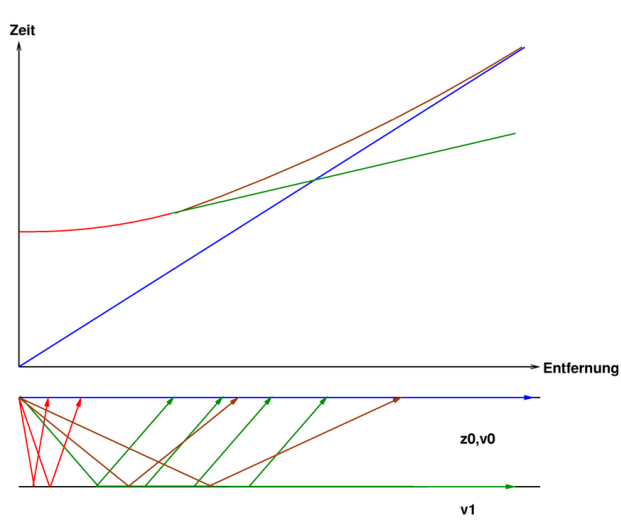
Stand: 3. September 2025



Quelle: [BGR - Processing](#)

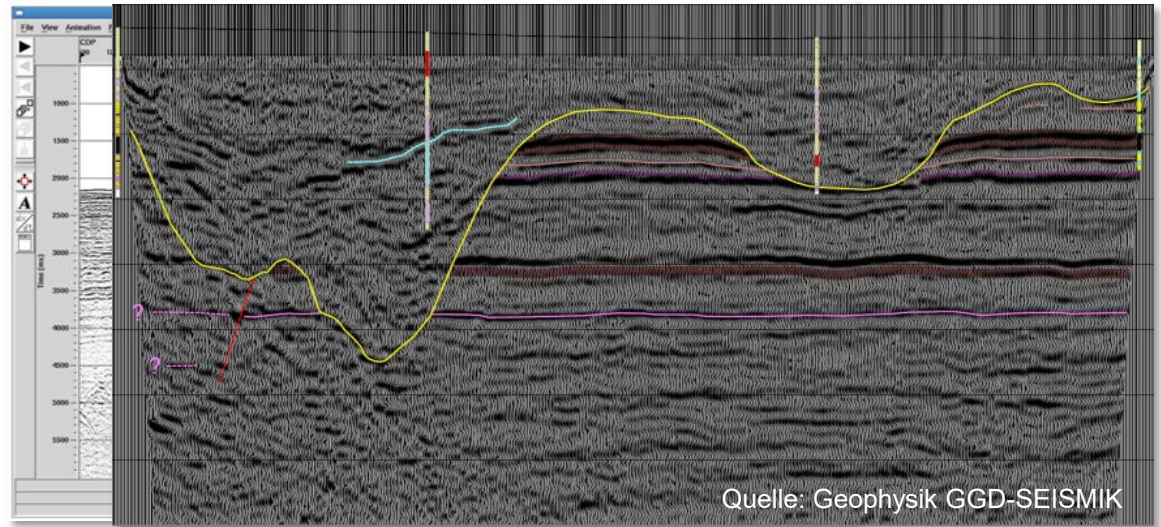
Von der Messungen zur Datenverarbeitung und -bereitstellung

- Rohdaten: Laufzeitdiagramme von Wellen
- Prozessierte Daten
- Interpretierte Daten: Geol. Untergrundmodell



Quelle: [Seismik – Wikipedia](#)

Stand: 3. September 2025



Quelle: [BGR - Processing](#)

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe

Geologischer Dienst

Inselstraße 26
03046 Cottbus

lbgr@lbgr.brandenburg.de

Geologische Grundlagen/ Geothermisches Potenzial

Kenntnisstand

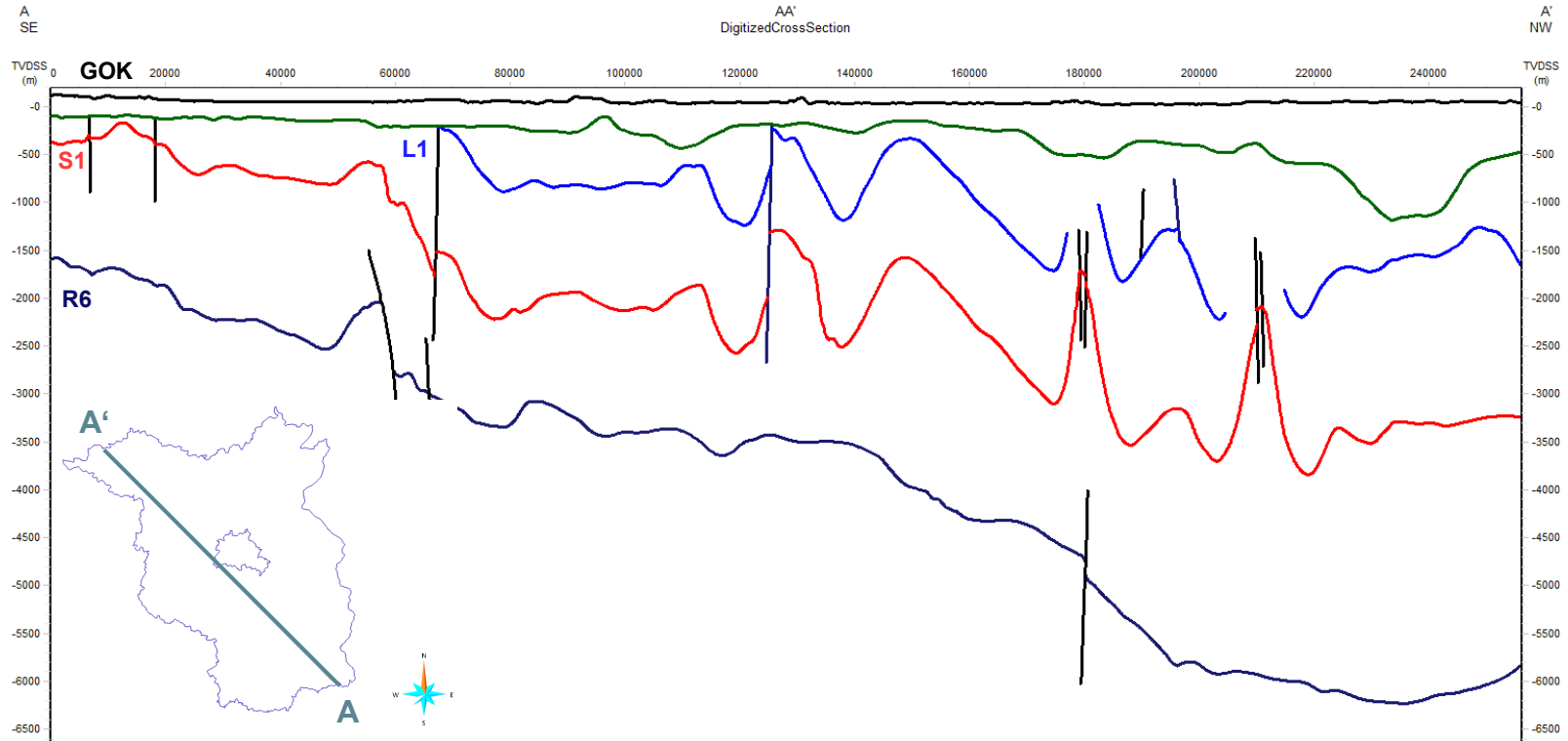
Speicherkomplexe, reflexionsseism. Horizonte

- Unter-Kreide
- Aalen
- Lias-Rhätkeuperkomplex
- Mittlerer Buntsandstein
- Oberrotliegend
- **Verbreitung, Mächtigkeit, Tiefenlage variieren stark**
- **Heterogene Porosität und Permeabilität**

		Speicher- komplex	Barriere- komplex	Speicher- komplex	Barriere- komplex	
Kreide	Ober-Kreide	Maastricht				
		Campan				
		Santon				
	Unter-Kreide	Coniac				
		Turon				
		Cenoman				
Jura	Malm (Oberer Jura)	Alb				
		Apt				
		Barrême				
	Dogger (Mittlerer Jura)	Hauterive				
		Valangin				
		Rjasan				
Lias (Unterer Jura)	Wolga					
	Kimmeridge					
	Oxford					
Perm	Zechstein	Callov				
		Bathon				
		Bajoc				
	Rotliegend	Aalen				
		Toarc				
		Pliensbach L1				
Trias	Keuper	Sinemur				
		Hettang				
		Werra-Formation				
	Muschelkalk	Oberer Muschelkalk				
		Mittlerer Muschelkalk				
		Unterer Muschelkalk				
Bunt-sandstein	O Röt S1					
	M Solling-Formation					
	U Hardegsen-Formation					
Perm	Zechstein	Detfurth-Formation				
		Volpriehausen-Formation				
		Quickborn-Sandstein				
	Rotliegend	Bernburg-Formation				
		Calvörde-Formation				
		Fulda-Formation				
Zechstein	Friesland-Formation					
	Ohre-Formation					
	Aller-Formation					
Rotliegend	Leine-Formation					
	Staßfurt-Formation					
	Werra-Formation					
Rotliegend	Oberrotliegend II R6					
	Oberrotliegend I					
	Unterrotliegend					

verändert nach Bebiolka et al.
(2011) und Göthel (2016)

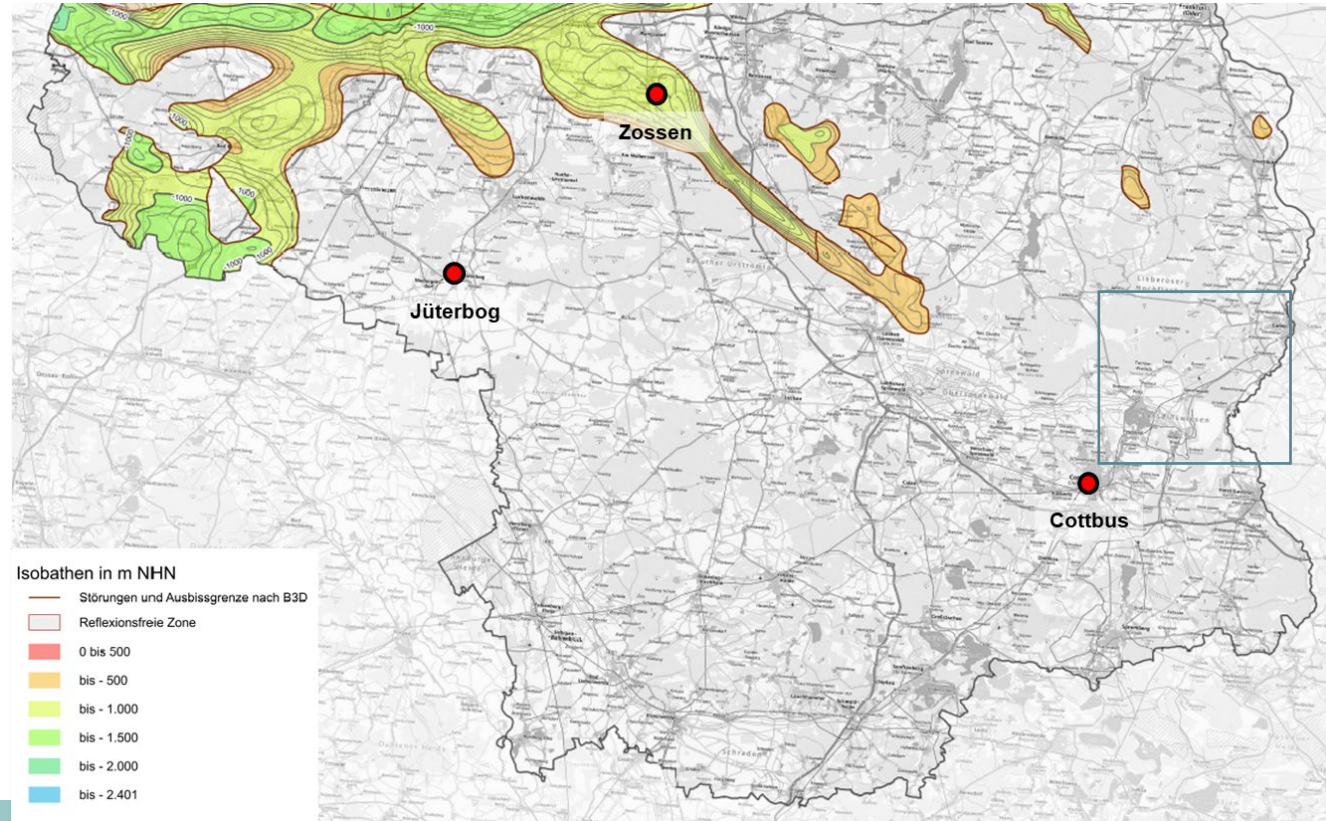
Geothermisches Potenzial



Schnitt aus SKUA-GOCAD, Modell Brandenburg 3D

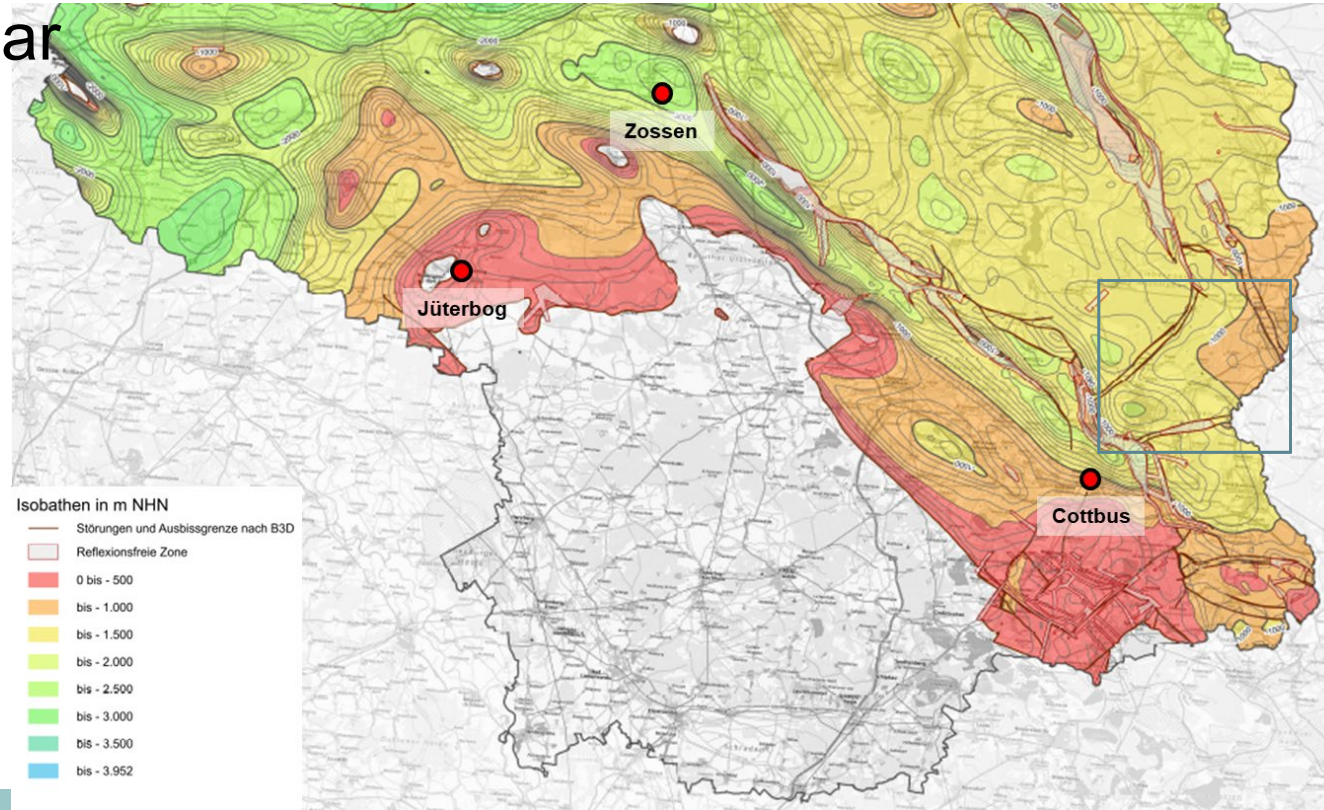
L1 – Intra-Toarc

- Flächenhafte Verbreitung der Horizonte in Südbrandenburg nicht gewährleistet
- Tiefenlage nach Nordwesten (Beckenzentrum) zunehmend
-
- Bereich Peitzer Oberkreide Mulde
 - B2/T2 (Transgressionsfläche Cenoman) liegt erosiv auf K3 (Unterer Gipskeuper) auf
 - wichtige Nutzhorizonte Jura und Rhätkeuper sind somit nicht vorhanden



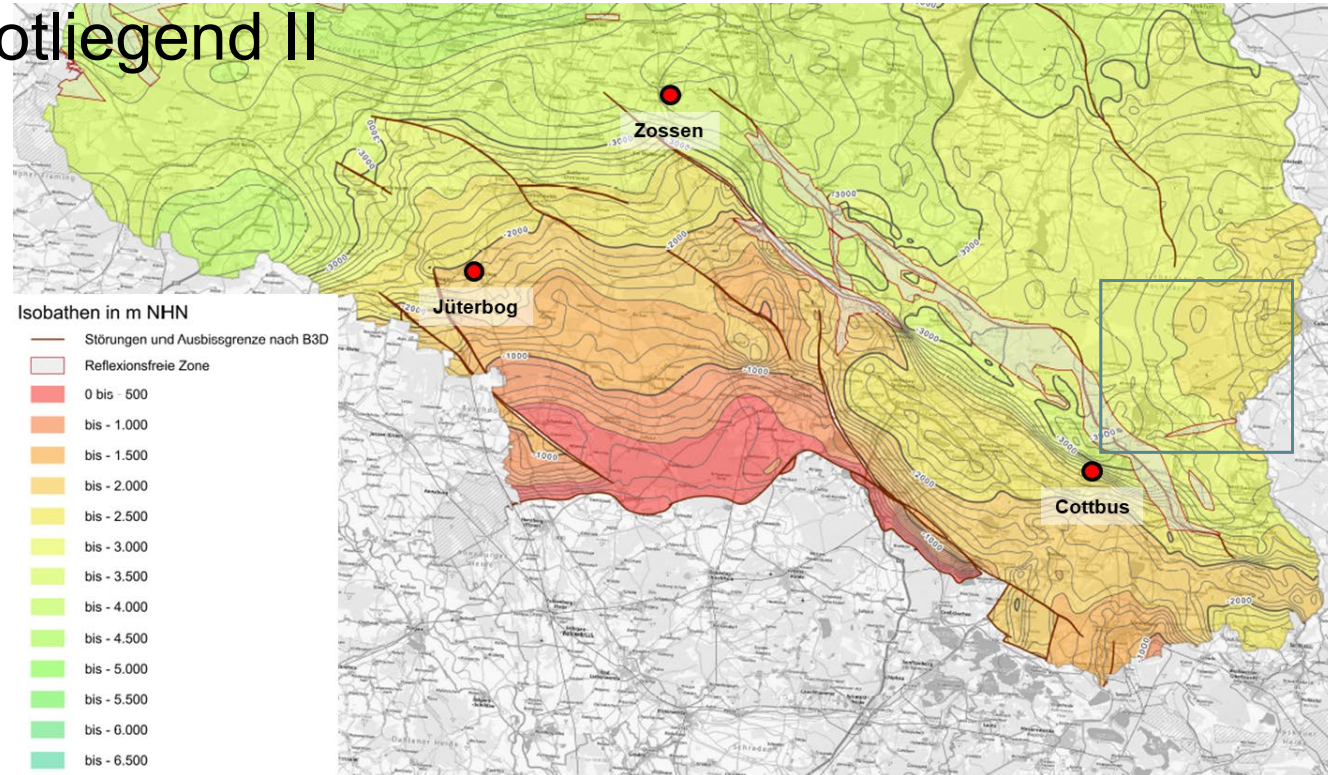
S1 – Top Rötosalinar

- Flächenhafte Verbreitung Buntsandstein im südlichen Beckenrand wahrscheinlich
- Tiefenlage nach Nordwesten (Beckenzentrum) zunehmend
- Mächtigkeit zum Beckenrand im Süden meist abnehmend, Ausbildung einer Randfazies nach Süden
- Bereich Peitzer Oberkreide Mulde:
 - Mittlerer Buntsandstein hauptsächlich Feinsandsteine
 - Teilweise schluffig ausgebildet



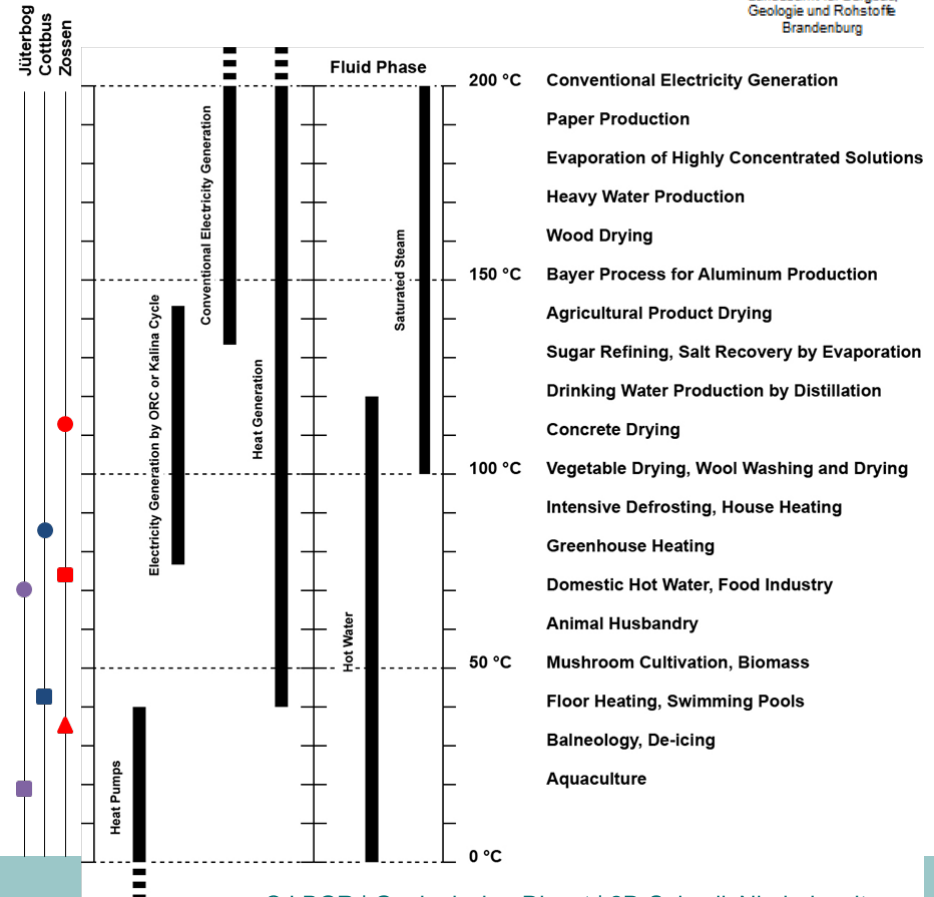
R6 – Basis Oberrotliegend II

- Flächenhafte Verbreitung Buntsandstein im südlichen Beckenrand wahrscheinlich
- Tiefenlage nach Nordwesten (Beckenzentrum) zunehmend
- Sedimentäres Rotliegend ca. 100 m mächtig
- Bereich Peitzer Oberkreide Mulde:
– ???



Geothermiepoteziale BB Süd

- Geothermischer Gradient von 30 °C / 1000 m
- Lokale Abweichungen und Temperaturanomalien sind möglich
- Vor allem in Bereichen von Salzstrukturen aufgrund der hohen Wärmeleitfähigkeit von Steinsalz (ca. 5,5 W m⁻¹ K⁻¹)



	Jüterbog		Cottbus		Zossen	
	Tiefenlage in m	Geotemp. in °C	Tiefenlage in m	Geotemp. in °C	Tiefenlage in m	Geotemp. in °C
▲ L1	-	-	-	-	800	34
■ S1	256	18	1076	42	2109	73
● R6	1931	68	2502	85	3418	113

Zusammenfassung

Hydrothermale Systeme in Südbrandenburg

- Nicht alle hydrothermale Nutzhorizonte in Südbrandenburg ausgebildet und z.T. geringere Mächtigkeiten
- Geothermische Nutzhorizonte in geringen Tiefenlagen
- Verringerte Permeabilität durch Zementierung und schluffige Ausbildung möglich

Geothermisches Potenzial in Südbrandenburg

- Grundsätzlich sind geothermische Anwendungen in Südbrandenburg möglich
- Geothermische Anwendung richtet sich nach der benötigten Prozesstemperatur / Wärmemenge
- Andere geothermische Anwendungen wie Petrothermale Systeme oder Speicherlösungen sind denkbar

Datengrundlage

- Bebiolka, A., Göthel, M., Höding, T. (2011): Speicherkataster Deutschland für die Bundesländer Brandenburg, Berlin und ausgewählte Regionen in Sachsen. Endbericht, LBGR.
- Göthel, M. (2023): Geologische Stellungnahme zur Möglichkeit der Erdwärme-Erschließung mit dem Hydrothermale Geothermiesystem am Standort Kraftwerk Jänschwalde. Unveröffentlichte Stellungnahme, LBGR.
- Sass, I., Hoppe, A., Arndt, D., Bär, K. (2011): Forschungs- und Entwicklungsprojekt „3D-Modell der geothermischen Tiefenpotenziale von Hessen“. Abschlussbericht. Technische Universität Darmstadt.
- Stober, I., Fritzer, T., Obst, K., Agemar, T., Schulz, R. (2016): Tiefe Geothermie – Grundlagen und Nutzungsmöglichkeiten in Deutschland. 4. Aufl., Leibnitz-Institut für Angewandte Geophysik, 87 S.