



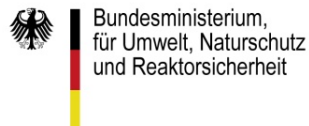
## Sandsteinfazies als wesentliche Bewertungsgrundlage für die Standortplanung tiefergeothermischer Anlagen

Matthias Franz<sup>1</sup> und Markus Wolfgramm<sup>2</sup>

<sup>1</sup> TU Bergakademie Freiberg, Institut für Geologie

<sup>2</sup> Geothermie Neubrandenburg GmbH

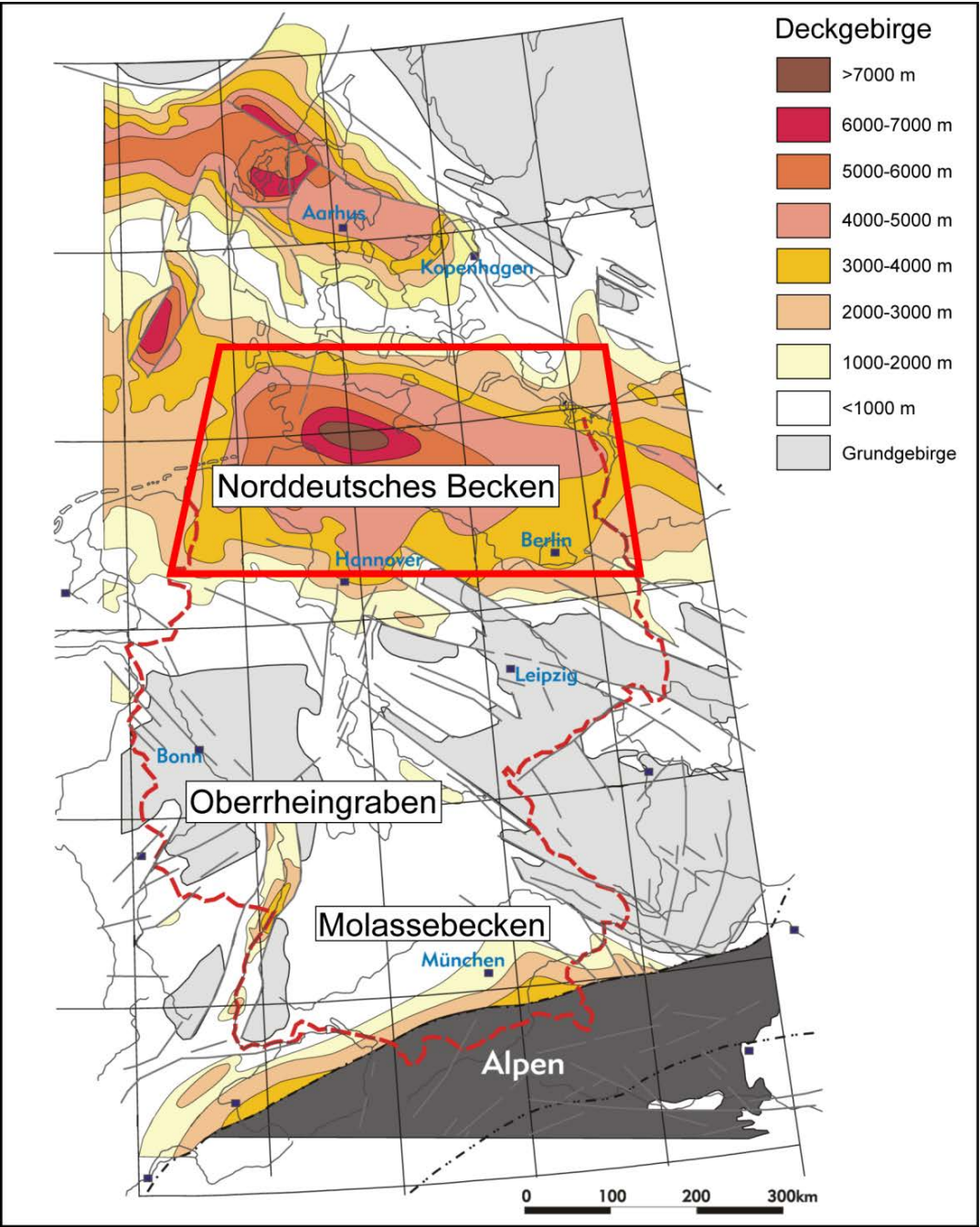
Gefördert durch:



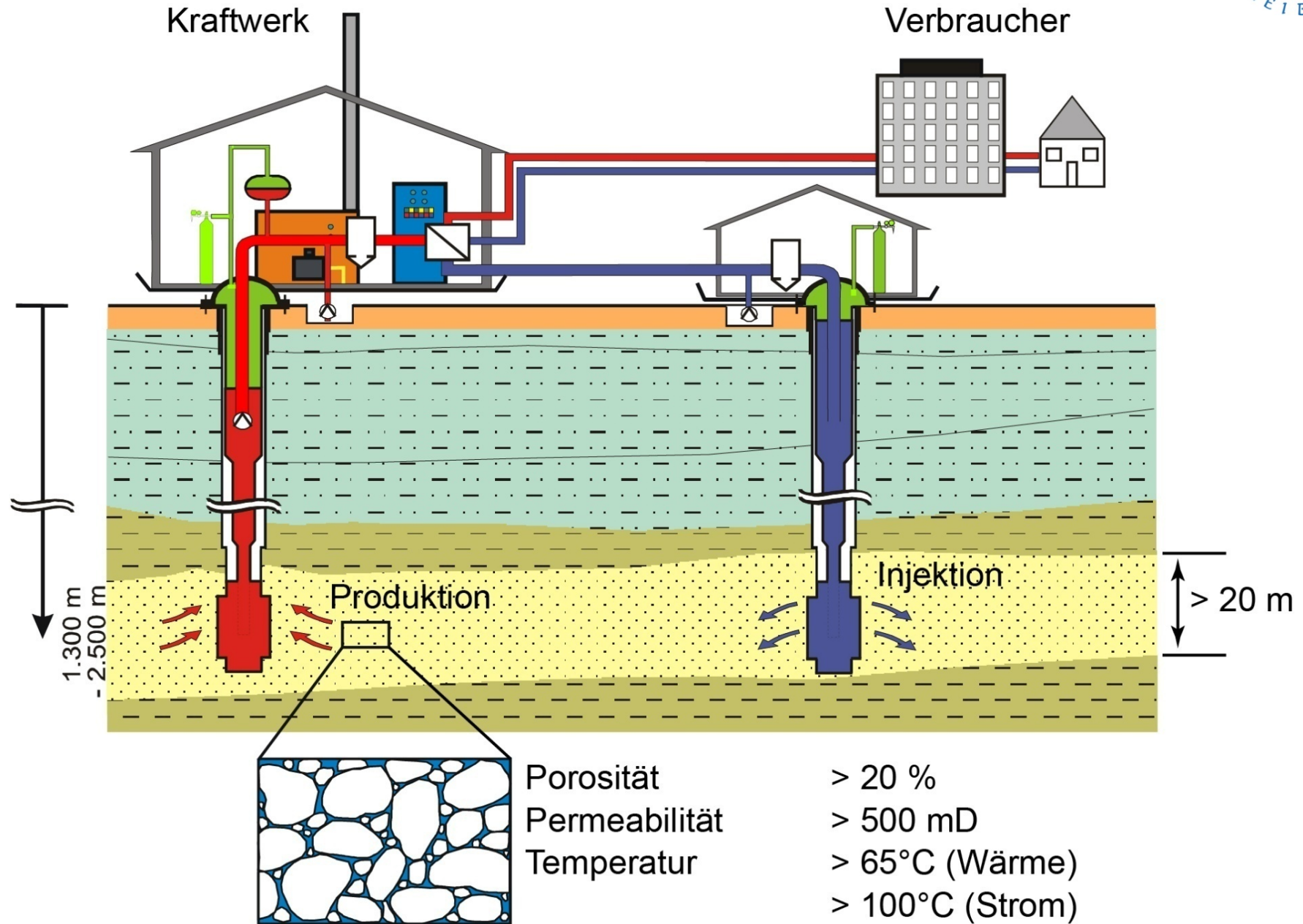
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



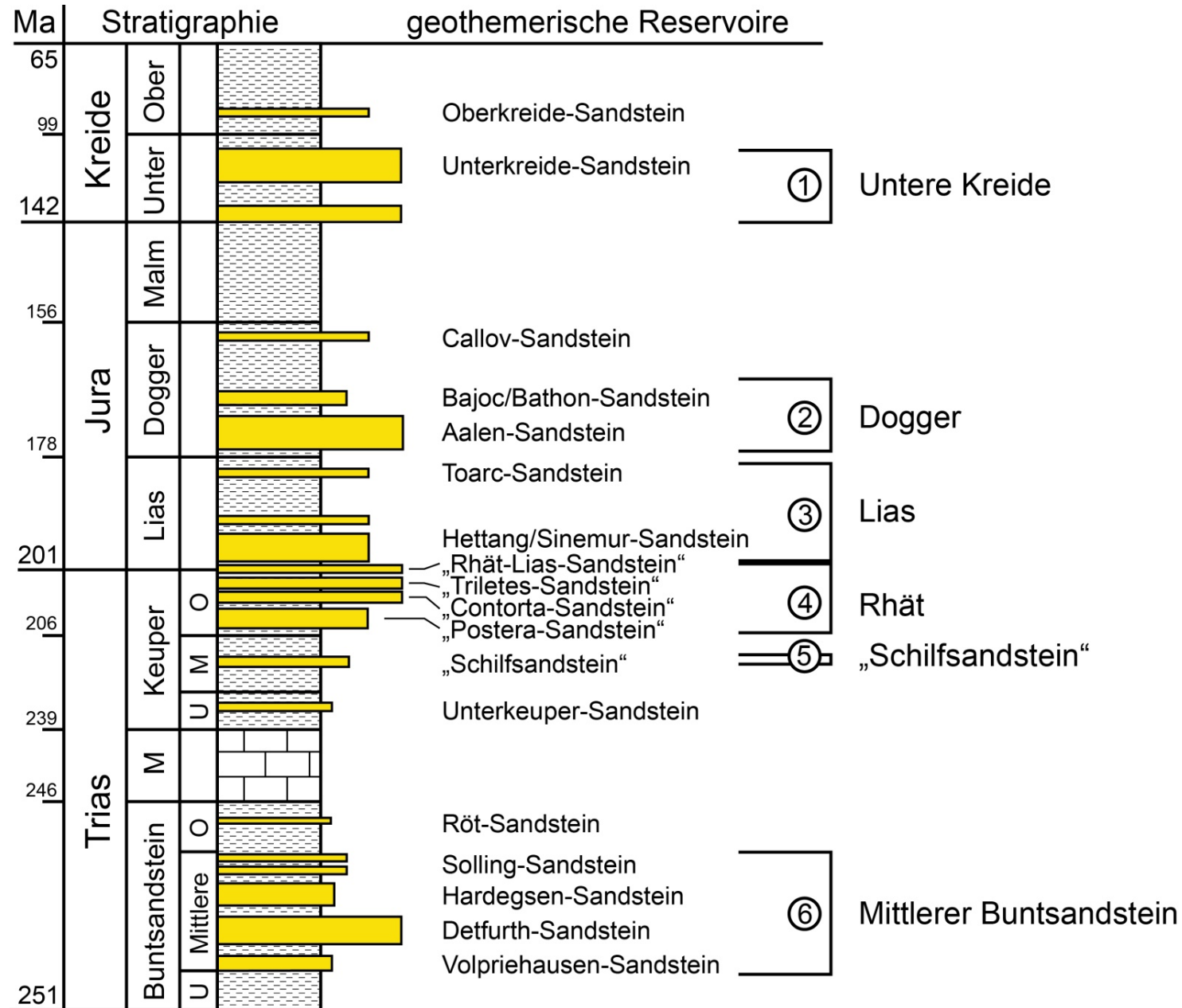
# Geothermisches Potential: NDB ein schlafender Riese?



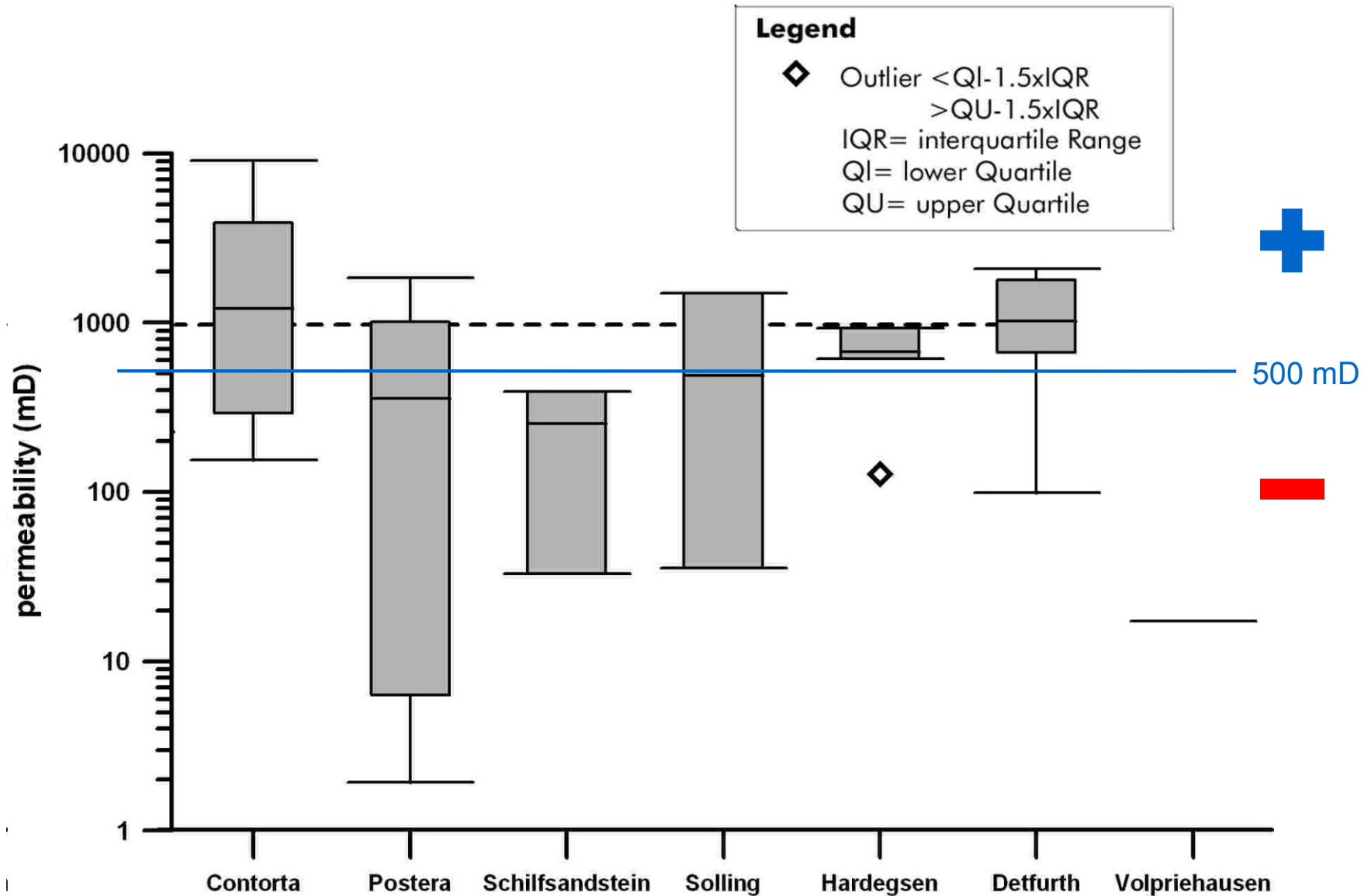
# Tiefe Geothermie: hydrothermale Nutzung



# Geothermische Hauptreservoirire des NDB

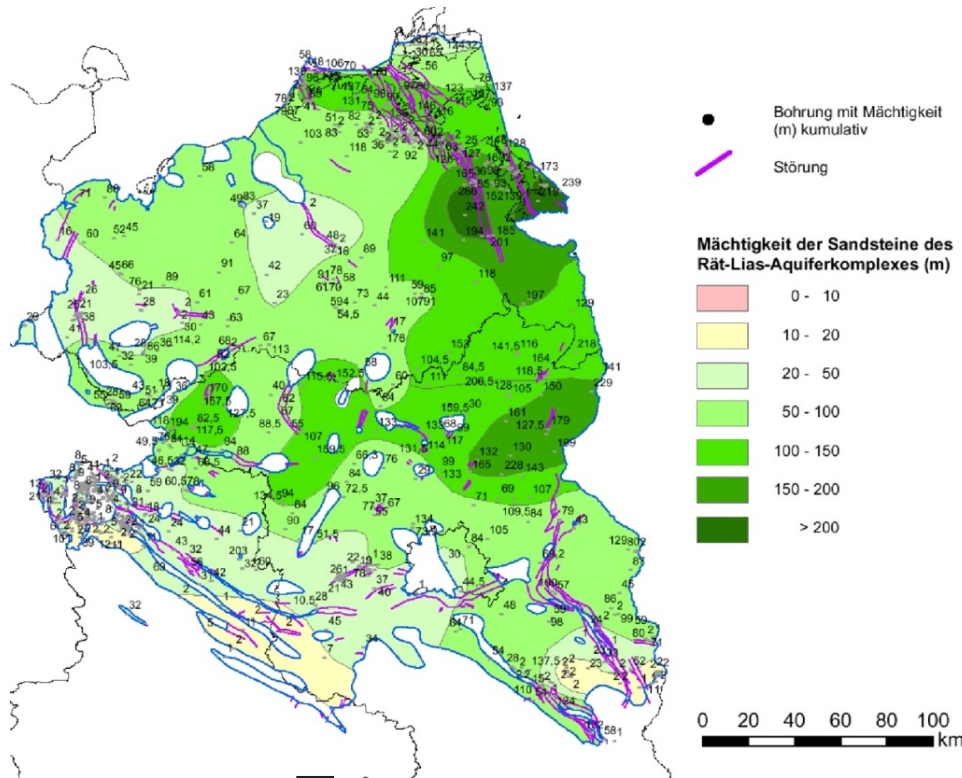


# Geothermische Hauptreservoirire des NDB

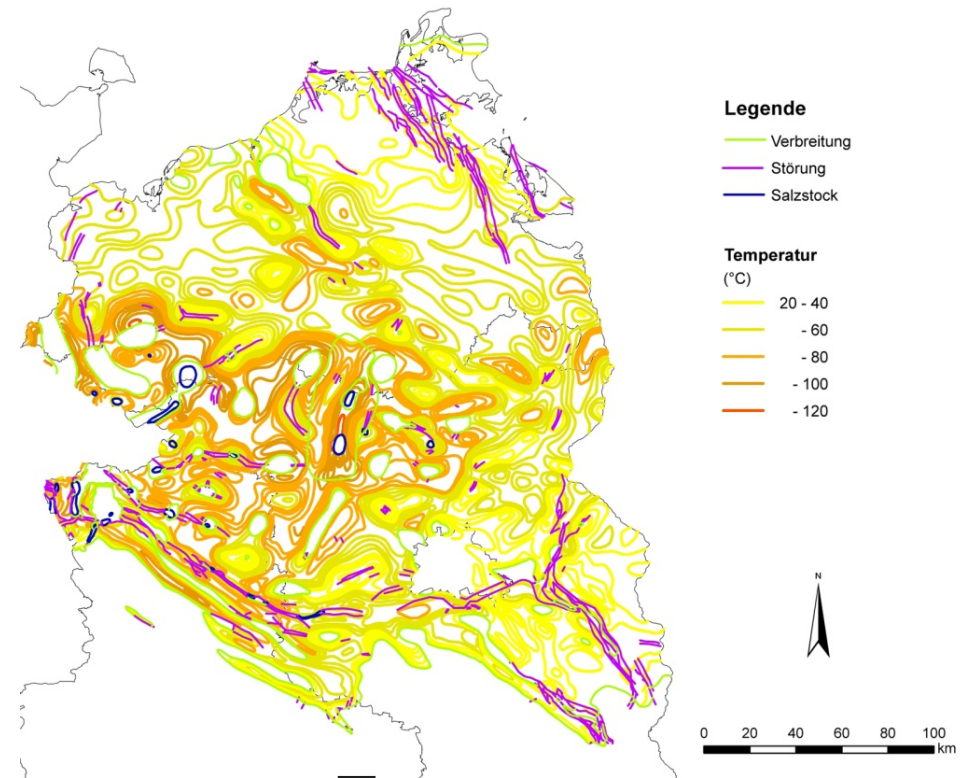


## Rhät/Lias-Reservoirkomplex

### Reservoirmächtigkeiten



### Temperatur//Teufe



Feldrappe et al. (2008)

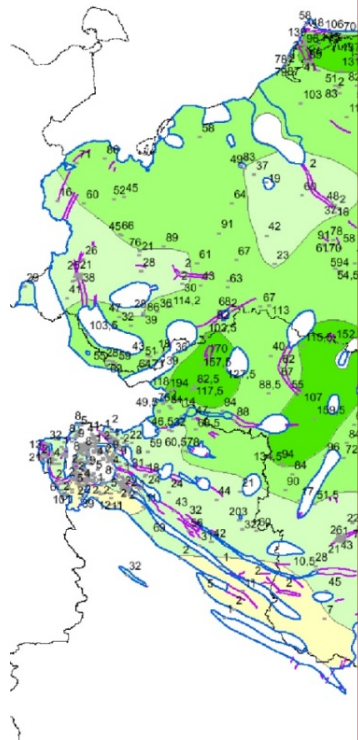
- 
- lateral Differenzierung
  - Stratigraphie

- +
- laterale Differenzierung

## Rhät/Lias-Reservoirkomplex

Reservoirmächtigkeiten

Temperatur//Teufe



- Ablagerungssysteme?
  - **Räumliche Verteilung** der Reservoirre?
  - Diagenese?
  - Reservoirqualität (**Hydraulik**)?
  - Fazies – Diagenese – Reservoirqualität?
- Fazieskarten???
- Potentialkarten???
- Riskikokarten???

### Legende

- Verbreitung
- Störung
- Salzstock

### Temperatur (°C)

- 20 - 40
- - 60
- - 80
- - 100
- - 120



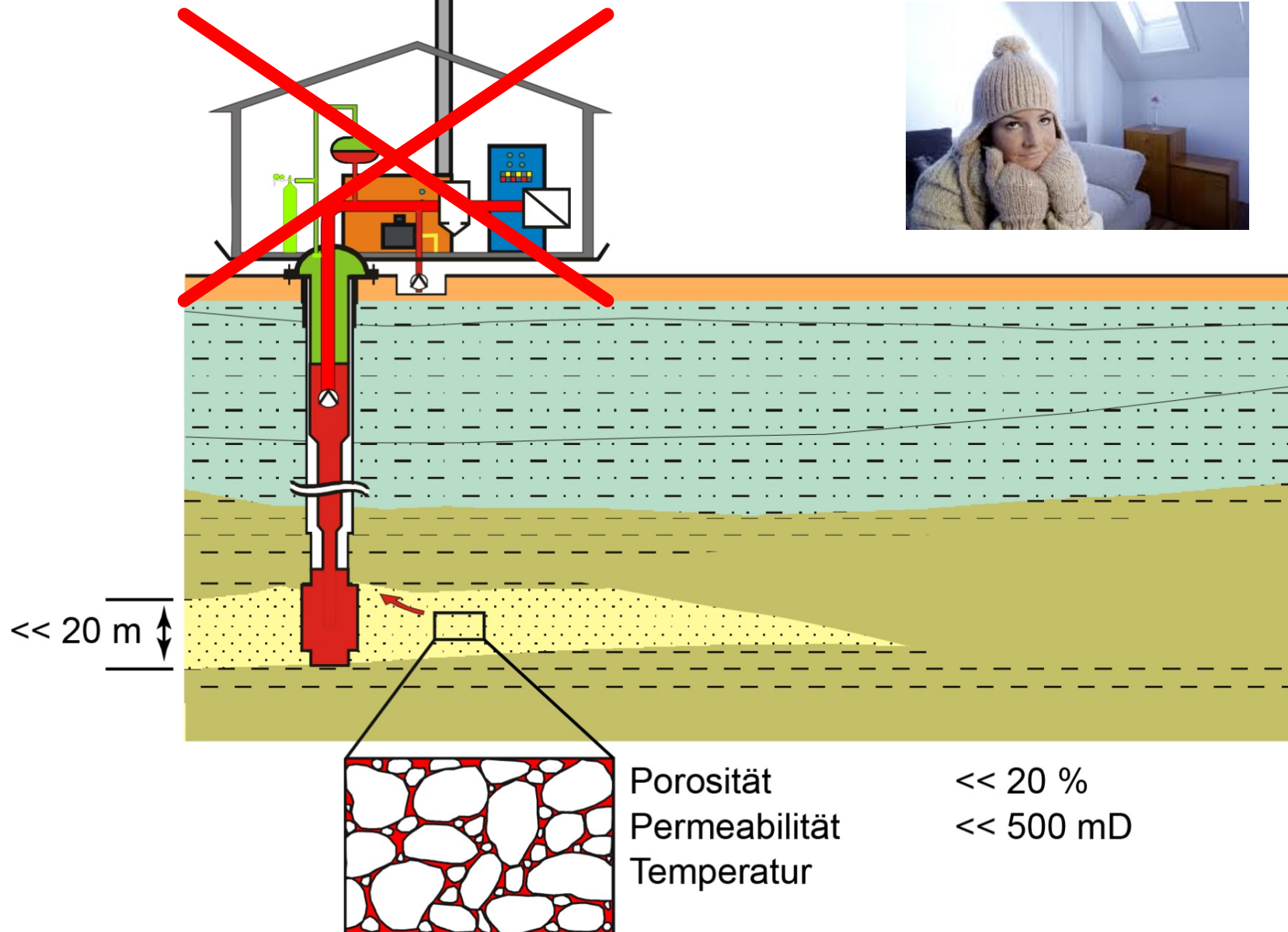
0 20 40 60 80 100 km

Feldrappe et al. (2008)

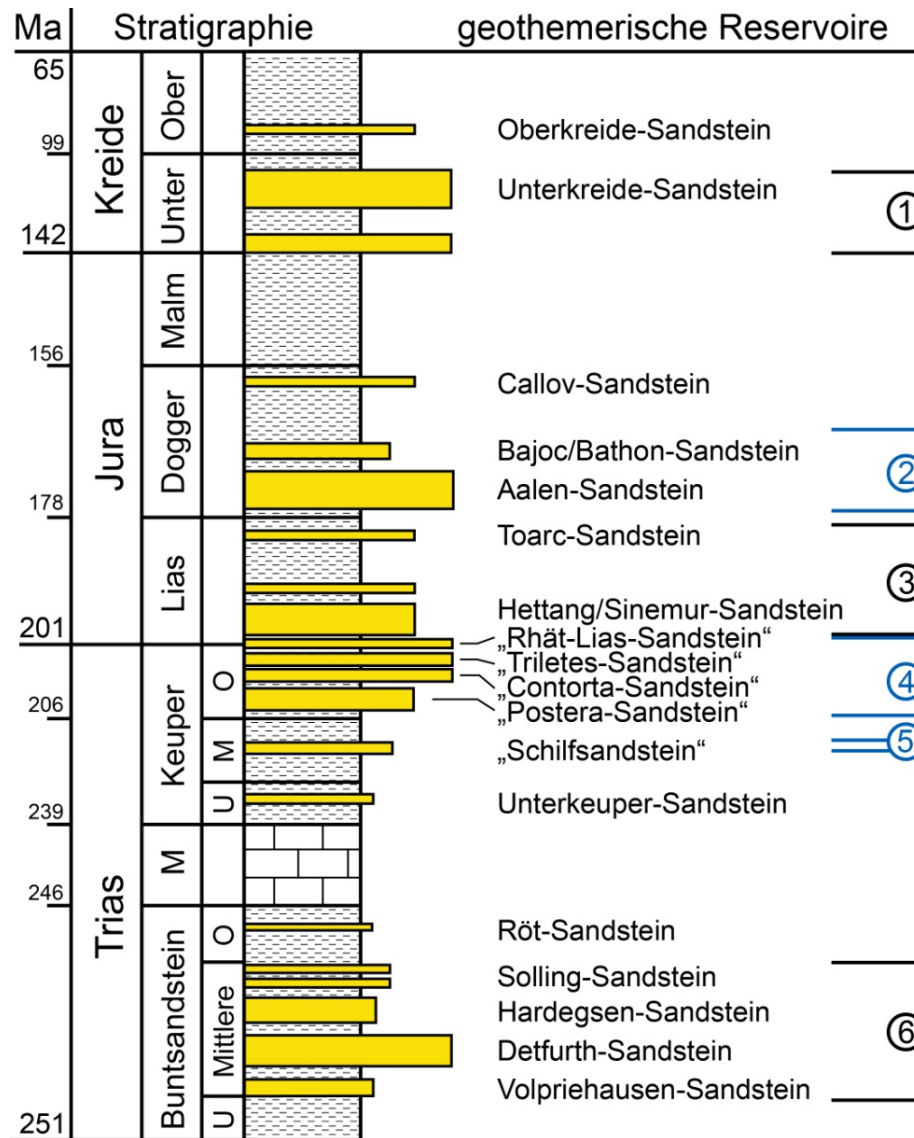
# Ein ungeeigneter Standort!!!

Kraftwerk

Verbraucher







Neubearbeitung

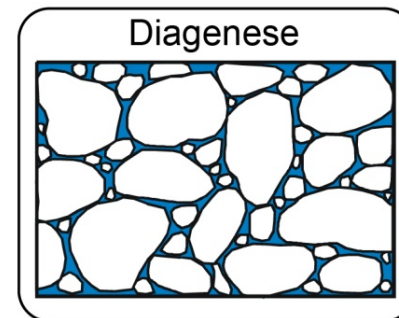
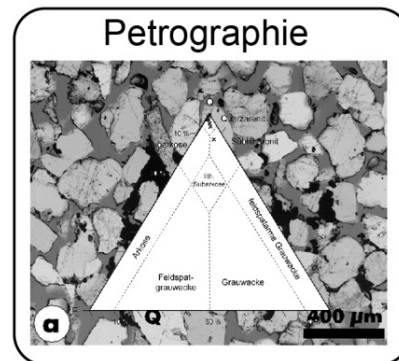
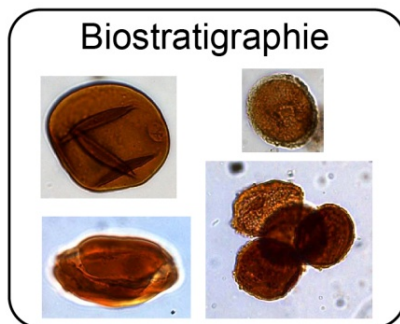
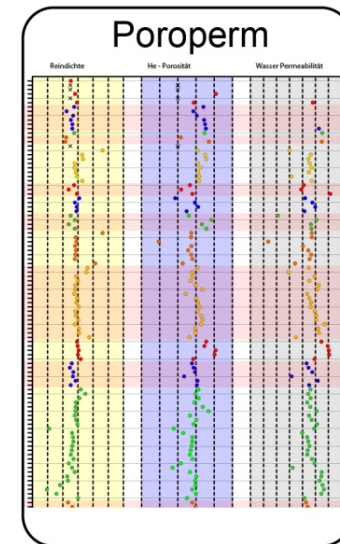
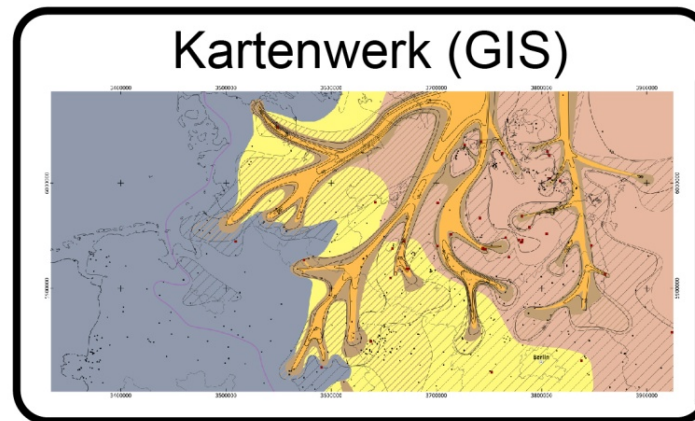
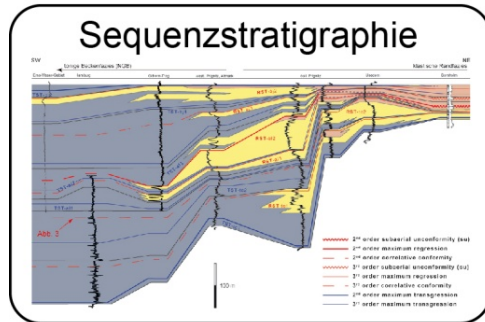
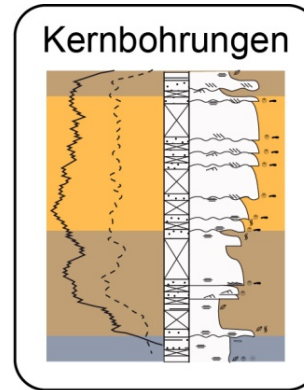
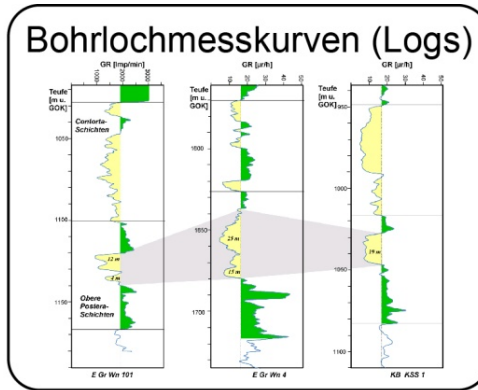
→ 7 Reservoir

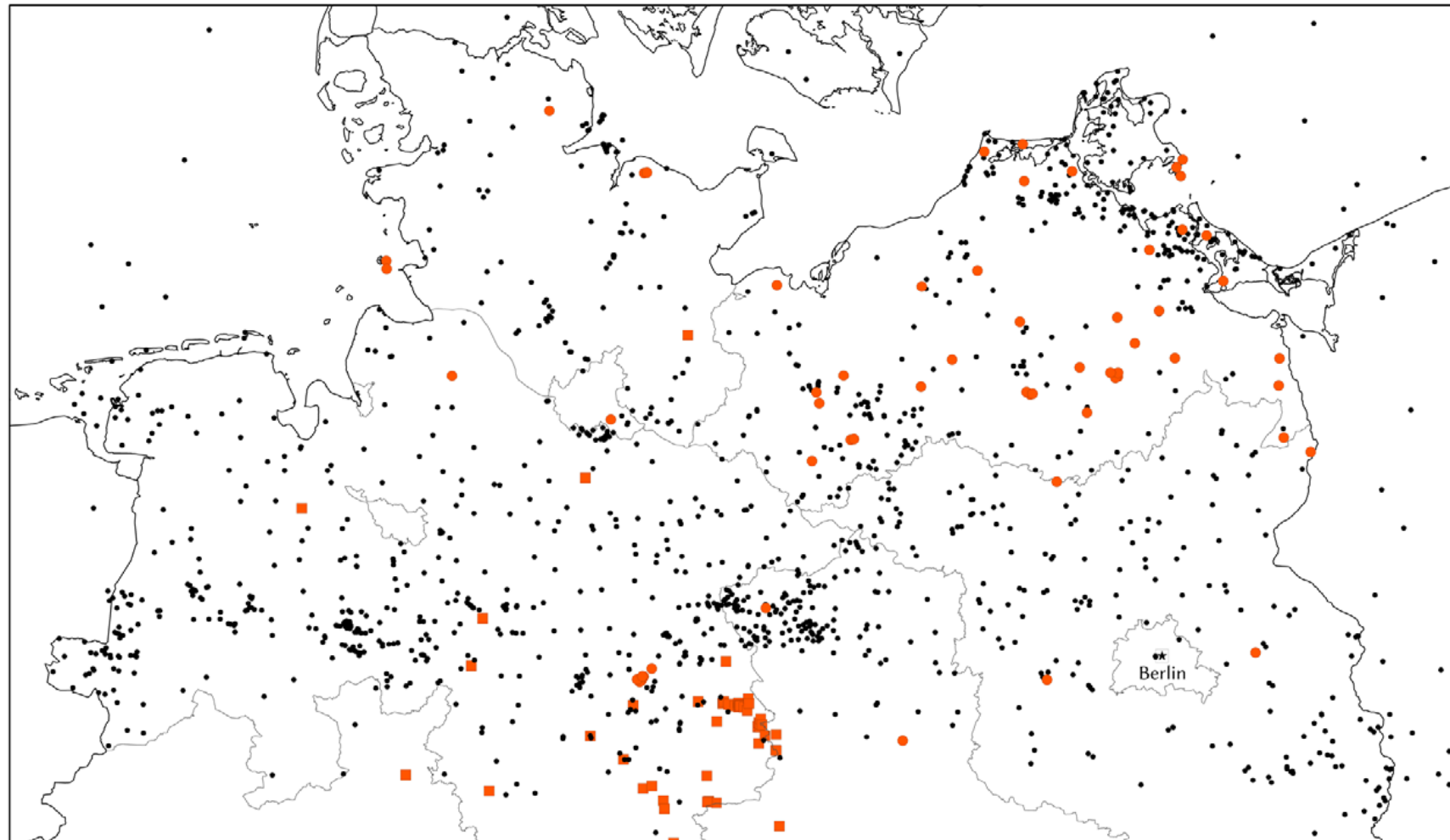
→ 5 Reservoir

→ 2 Reservoir



- Fazieskarten
- Potenzialkarten
- Risikokarten

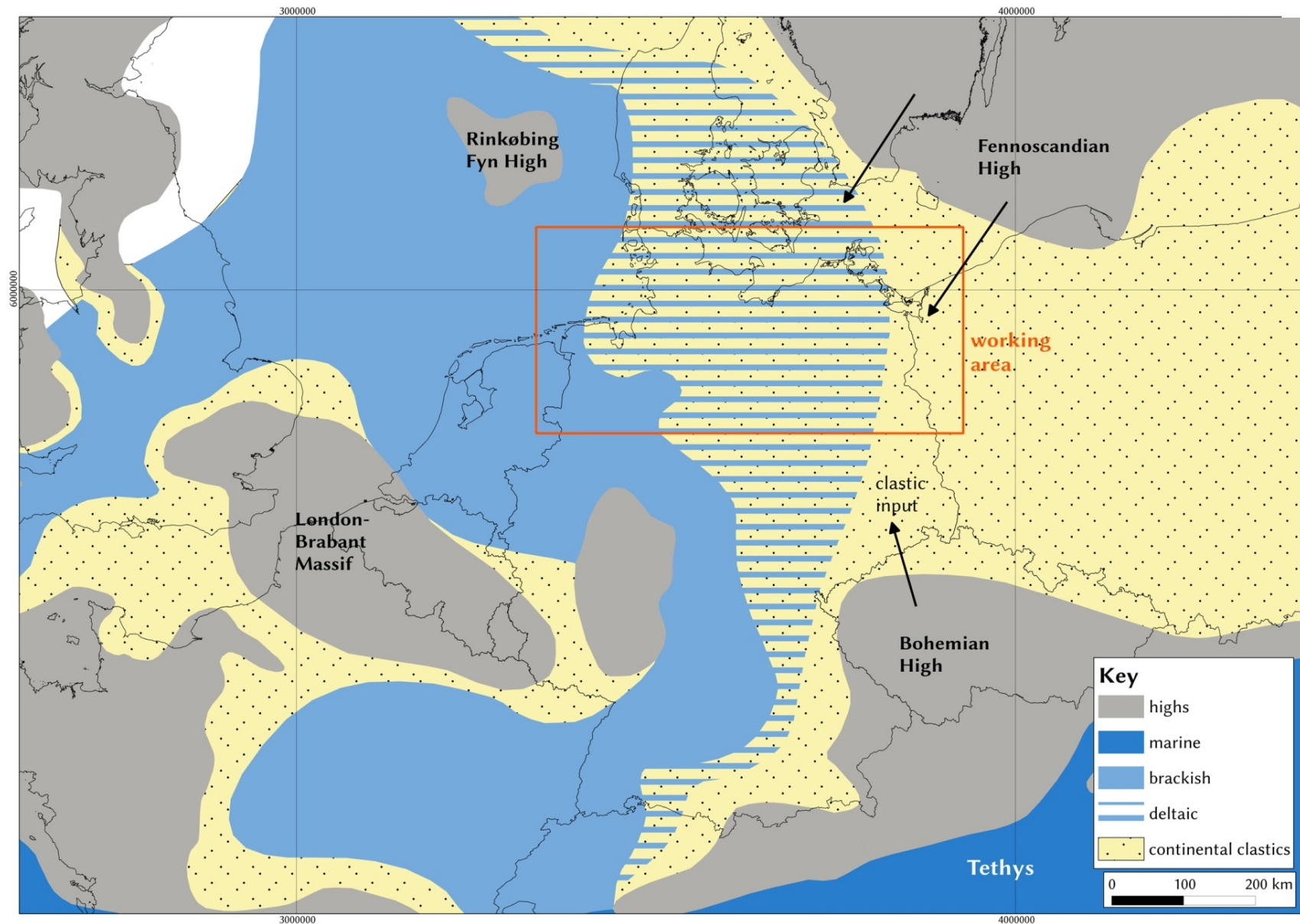




## Legende

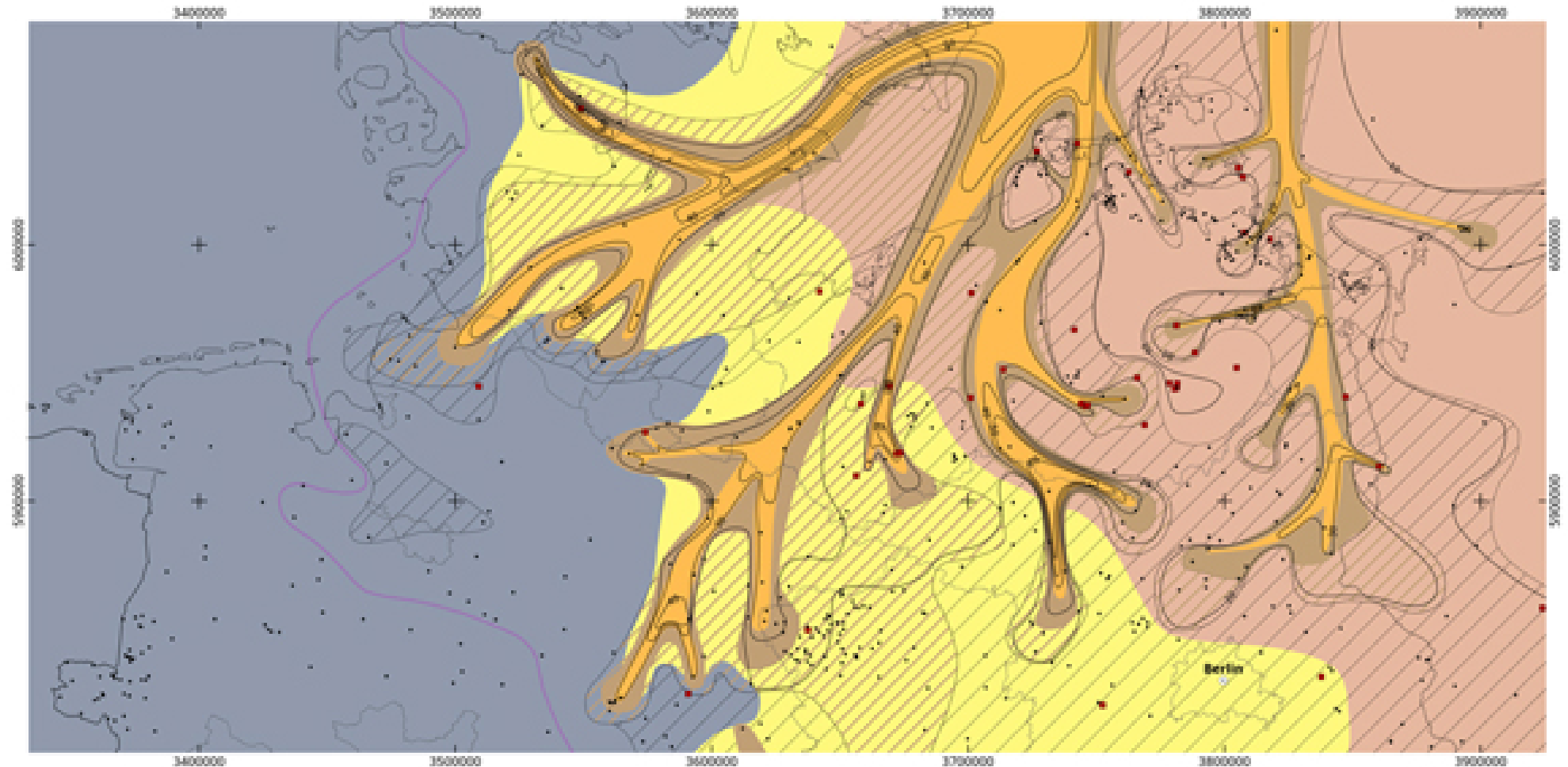
- Bohrungslogs (ca. 800)
- Kernbohrungen (69)
- Aufschlüsse (69)

0 100 200 km



Fischer et al. (2012)

## Deltasystem Mittelrhät, Oberrhät und Rhätolias (2-3 Ma)



### Legende

#### Bohrungen [722]

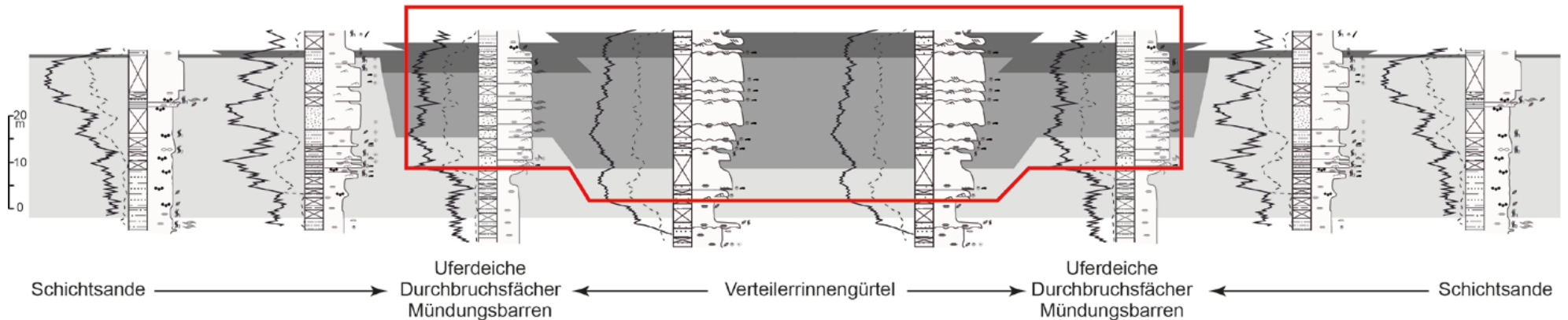
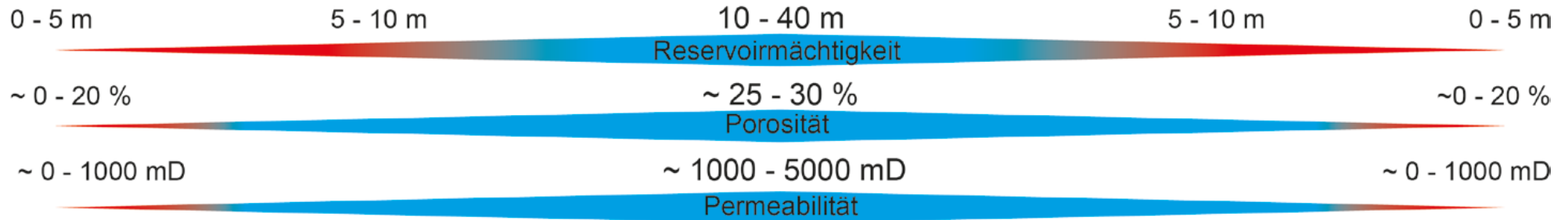
- geloggt
- gekernt
- Distales Prodelta

- Mächtigkeit Sandsteine [m]
- Verteilerrinnen
- Mündungsbarren, randliche Rinnen, Levees
- ▨ Schichtssande, Prodelta-Sande > 20 m
- ▨ Schichtssande, Prodelta-Sande > 10 m
- Obere Deltaebene, terrestrisch
- Untere Deltaebene, brackisch
- Prodelta, marin

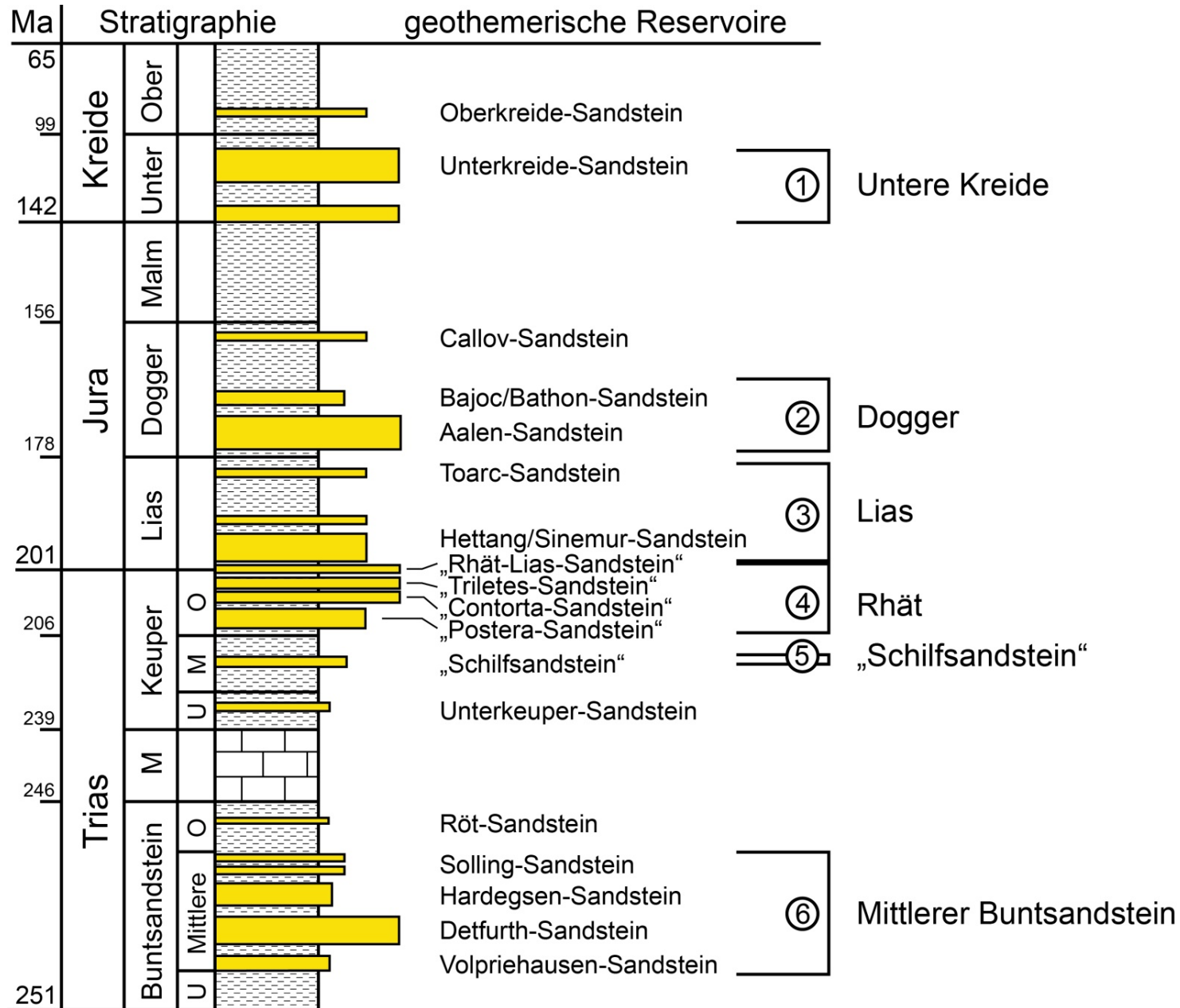
## Geothermisch nutzbarer Explorationsbereich



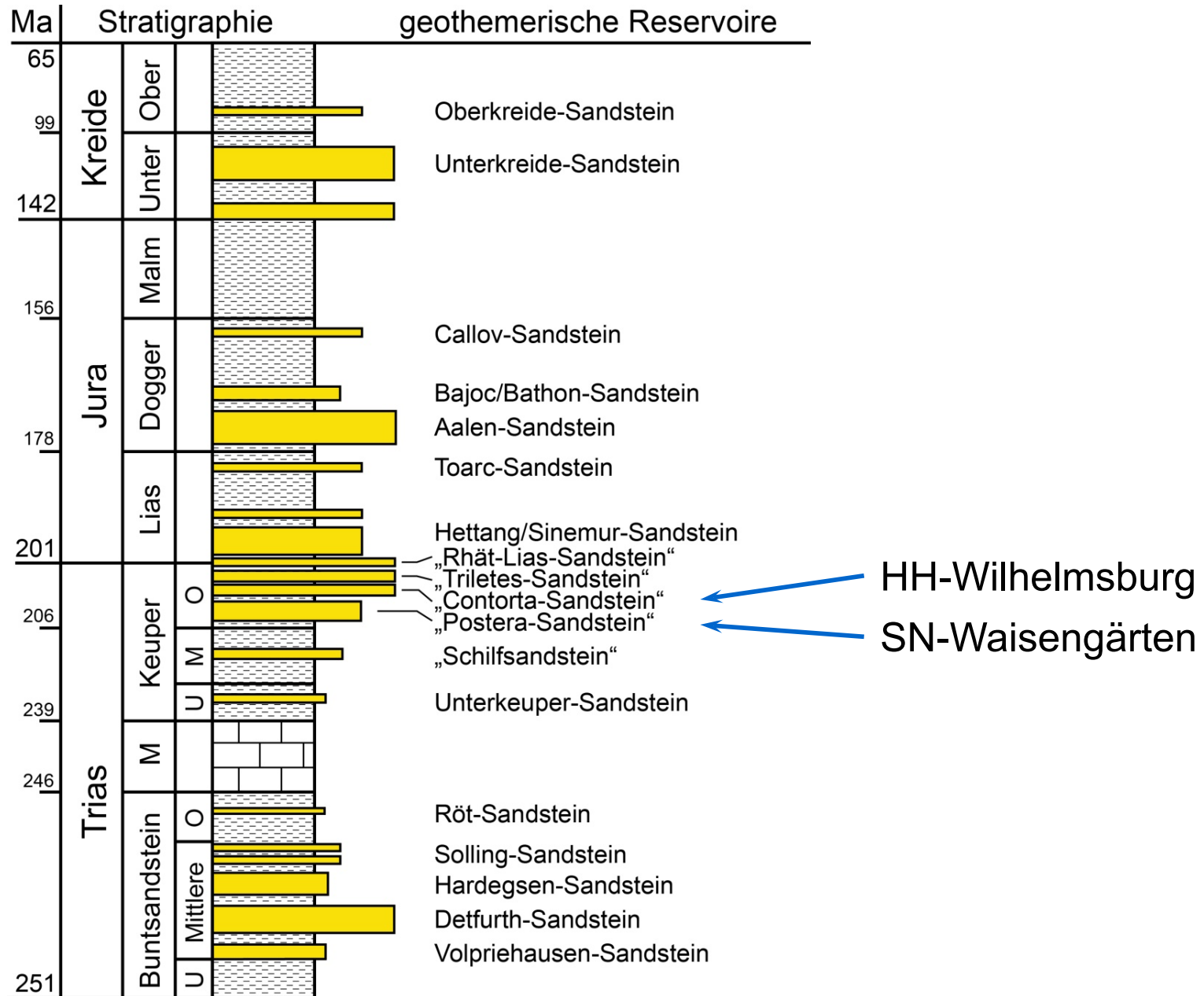
Breite ~1,5-10 km



# NDB ist ein schlafender Riese!!!



# FuE-Verbundprojekt „Sandsteinfazies“: Explorationsbeispiele







## Geothermievorhaben Waisengärten

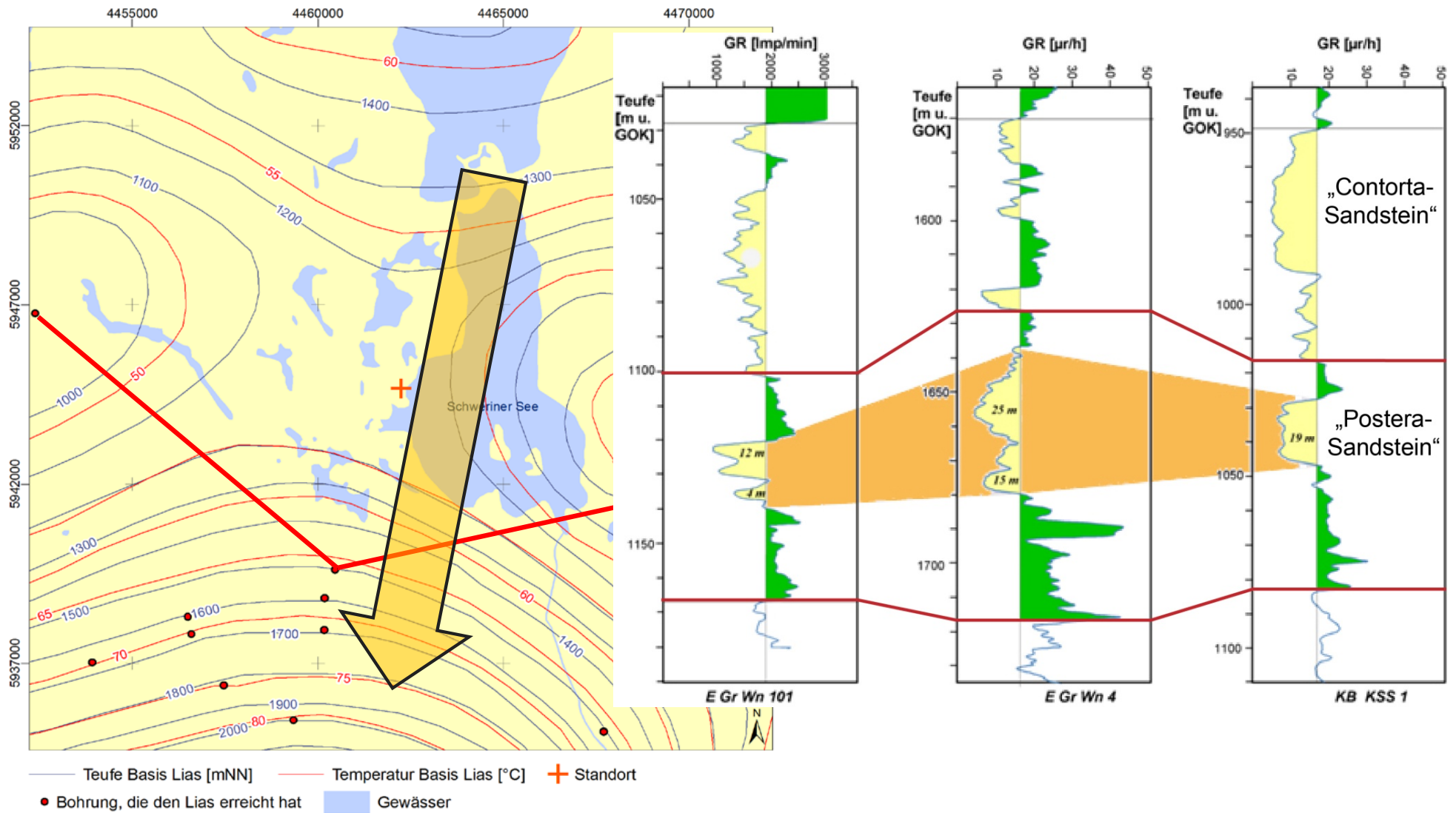




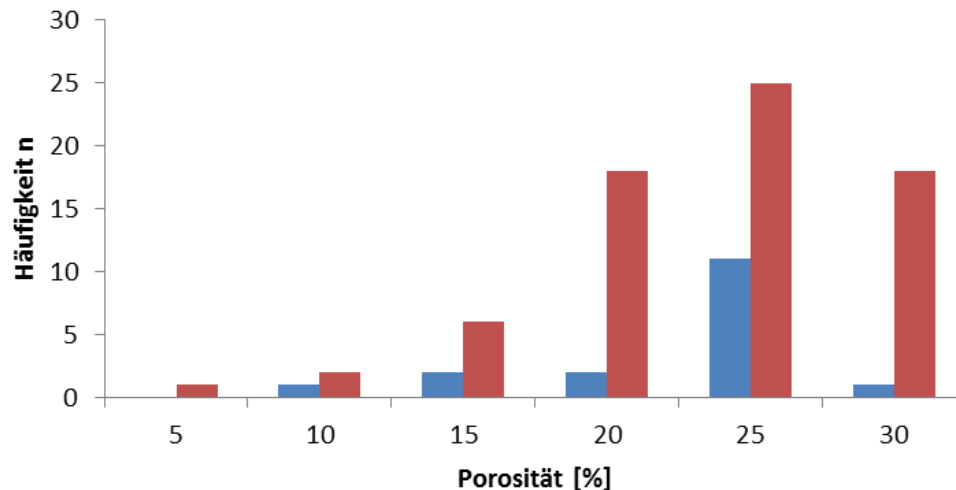
## Bisherige Aktivitäten

- Erstellung einer geologischen Kenntnisstandanalyse zum Standort Schwerin/Waisengärten  
Ergebnis: Es bestehen Nutzungsmöglichkeiten für hydrothermale Energiegewinnung und Solennutzung
- Beantragung einer Aufsuchungserlaubnis beim Bergamt Stralsund
- Informationsgespräch mit der EGS zur Möglichkeit der Einbindung der Geothermie in Wärmeversorgung des Standortes Waisengärten
- Gespräch mit dem Landesförderinstitut/Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus
- Machbarkeitsstudie durch GTN Neubrandenburg

# Explorationsbeispiel: SN-Waisengärten



Teufenlage Sandstein (m u. Gel.)	1320 – 1350			
Lithologie	Fein-, Mittelsandstein			
Effektive Mächtigkeit (m)	30			
Mittlere Porosität (%)	24			
Mittlere Matrixpermeabilität (mD)	500			
Produktivitätsindex ( $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{MPa})$ )	30	<b>70</b>	<b>100</b>	120
Schichttemperatur ( $^{\circ}\text{C}$ )	60			
Schichtwassermineralisation (g/l)	140			
Schichtwasserdichte ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	1.093			
Wasserspiegel statisch (m u. GOK)	30	<b>80</b>	120	



Porositätsdaten des „Postera-Sandsteins“  
 Rot – Gt S5/88  
 Blau – E GrWn 4/66



## GEO THERMIE

Informationen zum Energiekonzept im Waisengärtenfeld Waisengärten



Ideenskizze Betriebsgebäude für die Geothermie ©FORMNORD

### Was?

Wärmeerzeugung als Ergänzung zu den HKW und dezentralen Erzeugungsanlagen

### Wer?

Stadtwerke Schwerin GmbH

Die Stadtwerke Schwerin planen im Rahmen ihres Beitrages zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes der Landeshauptstadt die Wärmeversorgung im Areal Waisengärten mit geothermischer Wärme aus Tiefenbohrungen zu

Flyer SWS (2012)

Newsletter | Kontakt | Impressum  English

**IBA\_HAMBURG**

Präsentationsjahr 2013  
23. März bis 3. November

Home Themen & Projekte Erleben Mitgestalten Wissen Die IBA-Story Service

PRÄSENTATIONSJAHR 2013 IBA-MAP IBA-MAGAZIN DIE IBA FÜR: ZIELGRUPPE WÄHLEN

Potenziale unter Tage

[« zurück zur Übersicht](#)

## Tiefengeothermie Wilhelmsburg



### ANSPRECHPARTNER

Karsten Wessel



IBA Hamburg GmbH  
Am Zollhafen 12  
20539 Hamburg

Tel.: +49 (0) 40 / 226 227-141

### STADT IM KLIMAWANDEL



## Tiefengeothermie Wilhelmsburg

Im Sandstein tief unter den Elbinseln erwarten Geologen eine Temperatur von 130 Grad Celsius. Mit Bohrungen in eine Tiefe von 3.000 bis 4.000 Metern soll dieses Energiepotenzial nutzbar gemacht werden. Die Vision: Ein geothermisches Kraftwerk könnte bald mehrere tausend Wohnungen und andere Gebäude in Wilhelmsburg mit Wärme versorgen - im besten Fall sogar auch mit Strom. Aus dem Forschungsvorhaben der IBA Hamburg und der von ihr mitgegründeten Gesellschaft GTW Geothermie Wilhelmsburg GmbH werden auch wertvolle Informationen für die Nutzung der Tiefengeothermie in ganz Hamburg erwartet.

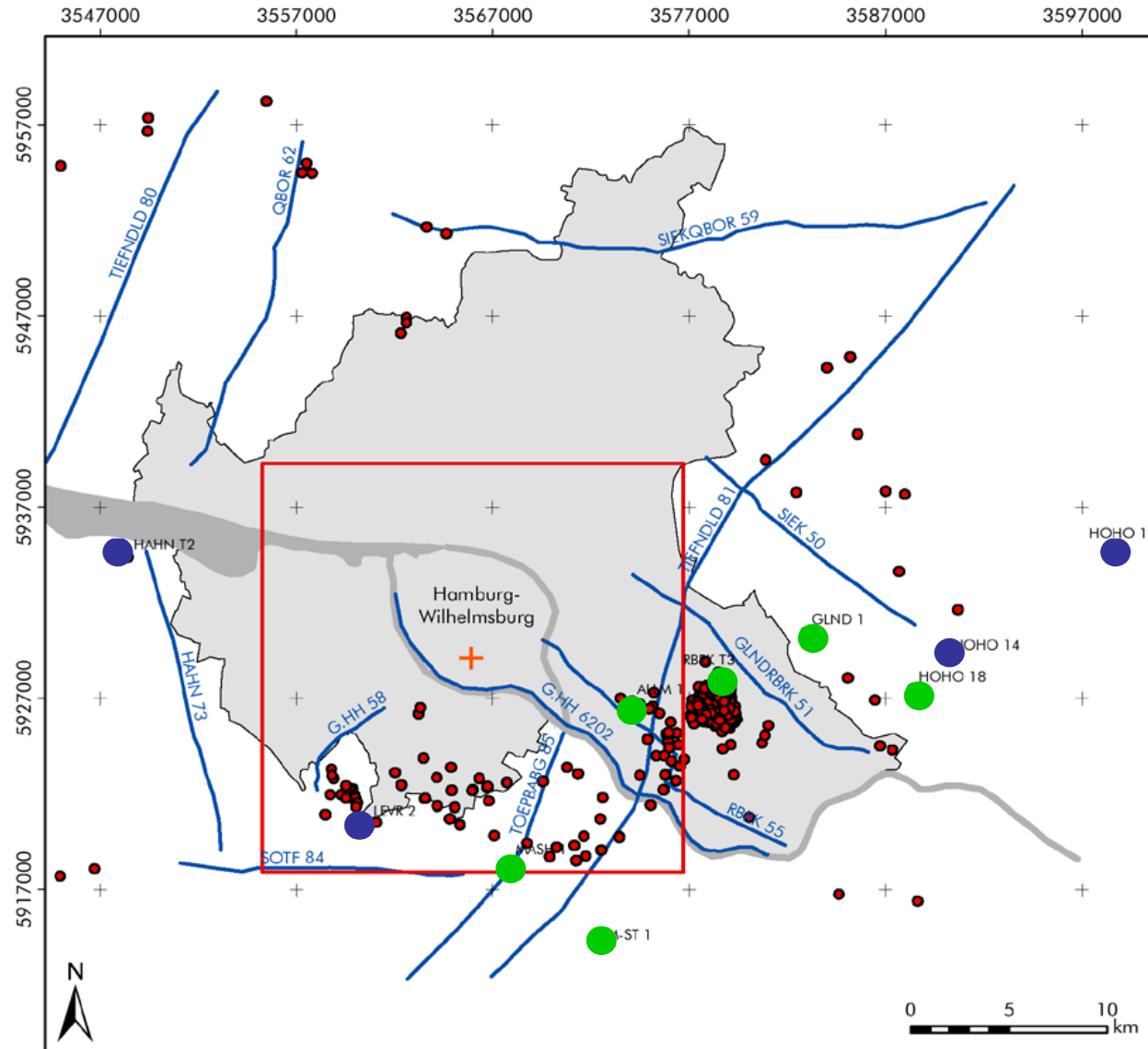
[Seite drucken](#)

### LAGE

Westliches Wilhelmsburg

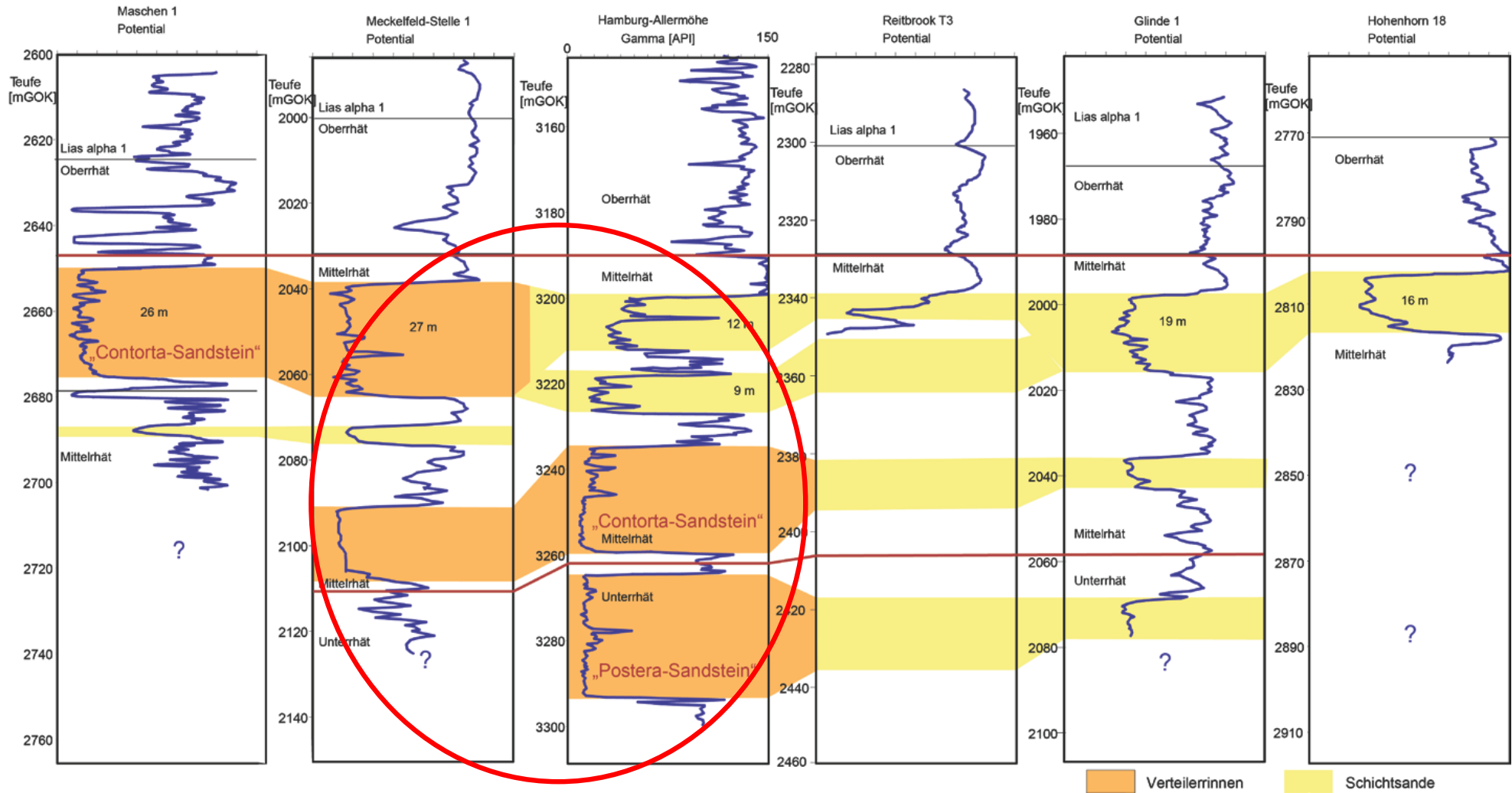
### KENNDATEN

# Explorationsbeispiel: HH-Wilhelmsburg

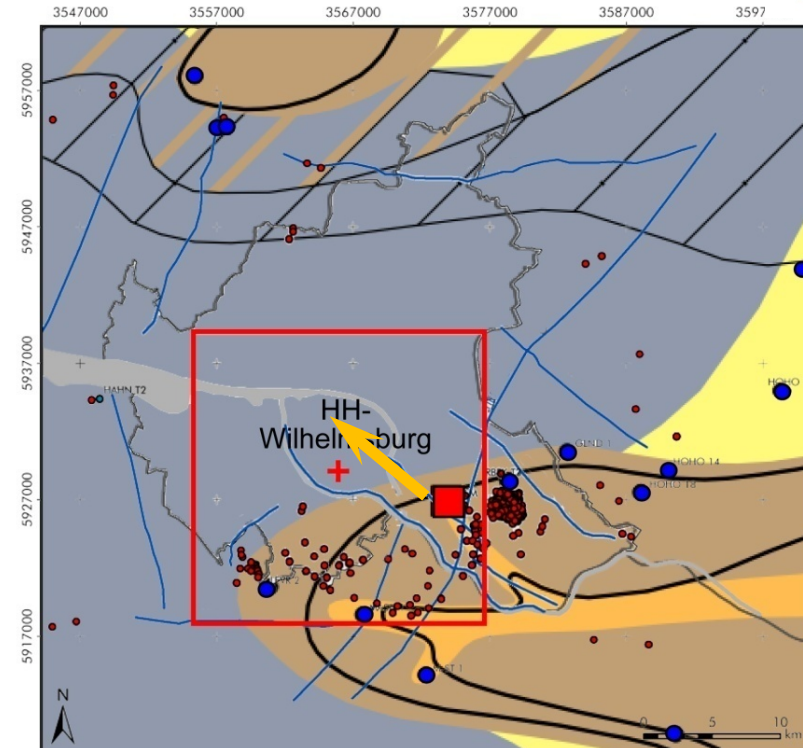
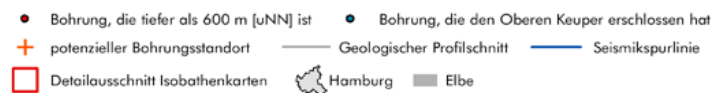
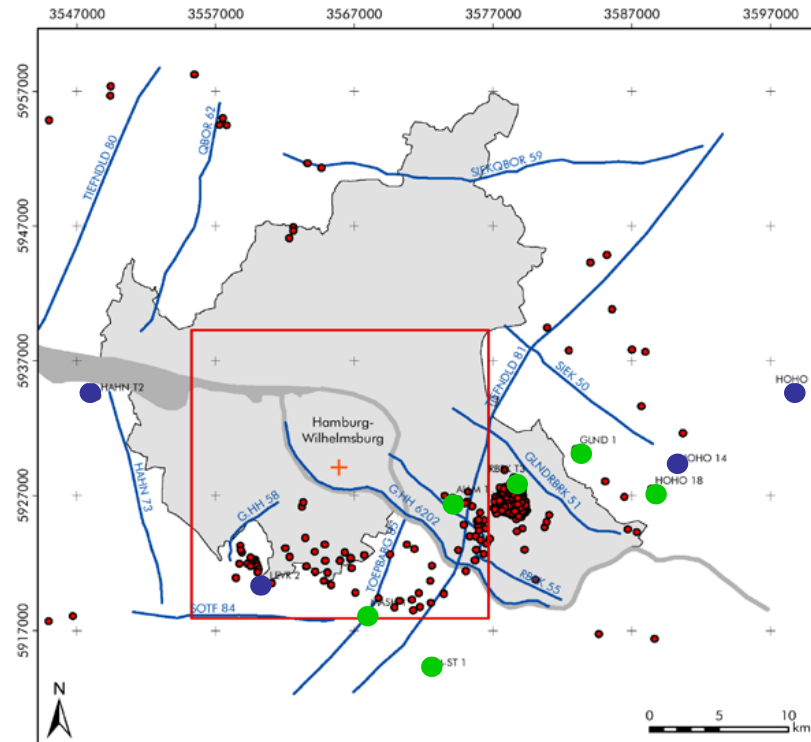


- Bohrung, die tiefer als 600 m [uNN] ist
- Bohrung, die den Oberen Keuper erschlossen hat
- + potenzieller Bohrungsstandort
- Geologischer Profilschnitt
- Seismikspurlinie
- Detailausschnitt Isobathenkarton
- ⊞ Hamburg
- Elbe

# Explorationsbeispiel: HH-Wilhelmsburg



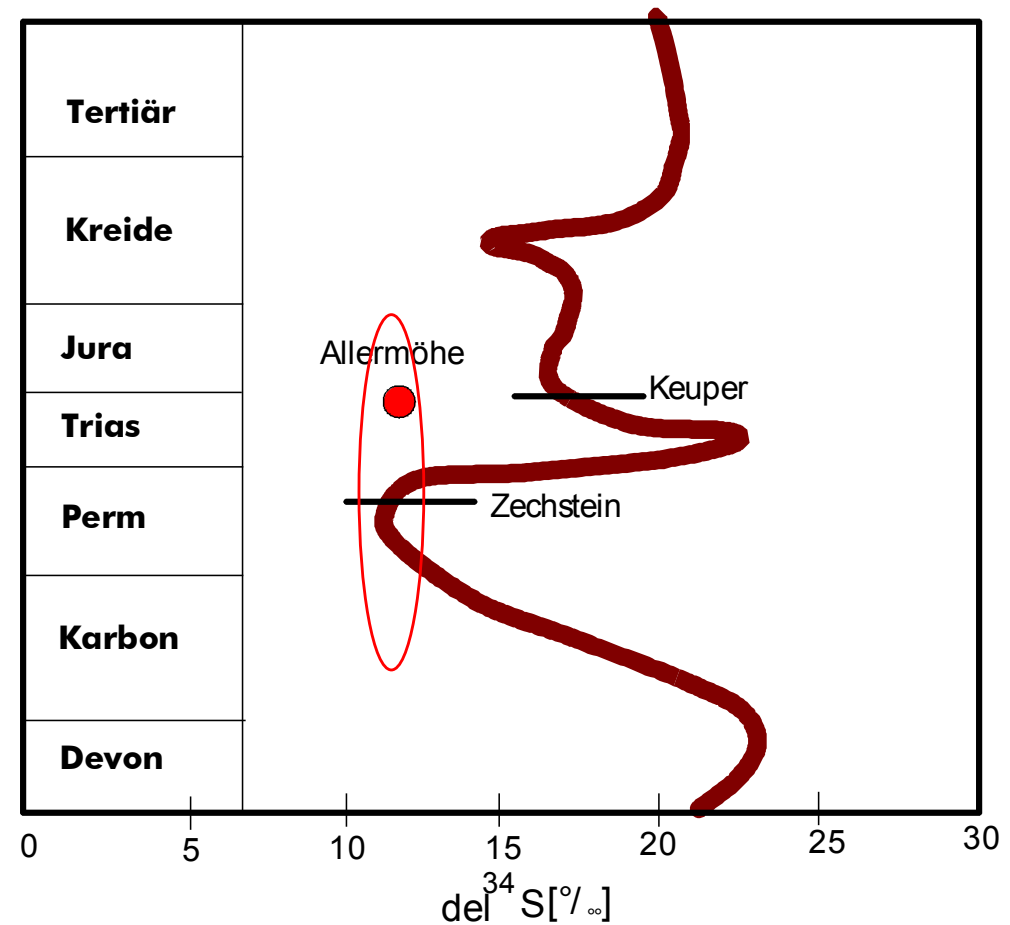




- konservative Darstellung: Verlängerung der Allermöhe-Rinne wahrscheinlich
- Prognose: 35 - 60 m Sandsteine („Unterrhät“ und „Mittelrhät“)
- Prognose: 16 – 25 % Porosität (Kühn & Günther 2007: > 20 %)
- Diagenese schwierig prognostizierbar

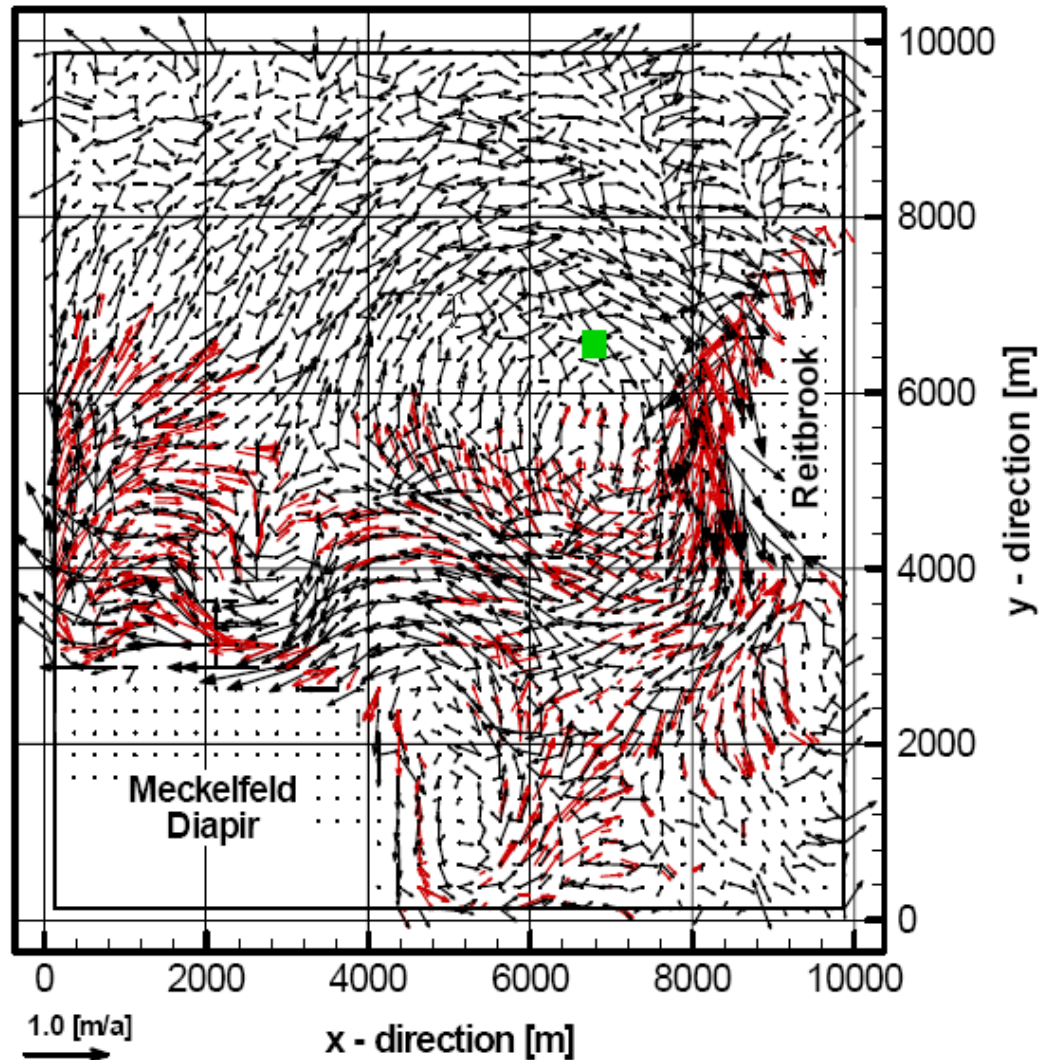
## Anhydritzementation Hamburg-Allermöhe

„Fluid mixing“  
Ablaugung und Migration  
salinarer Wässer aus  
dem Zechstein  
(Salzstock Reitbrook)



nach Baermann et al. (2000)

## modellierte Fluidkonvektion im Raum Hamburg



Konvektion im  
Uhrzeigersinn



**Rote Pfeile** zeigen  
Anhydritzementation  
mit > 0.1 Gew%.

Kühn 2010, Kühn & Günther 2007

## modellierte Fluidkonvektion im Raum Hamburg

Standort Wilhelmsburg weiter  
entfernt von Salzstöcken

**Keine Zementation erwartet!**

