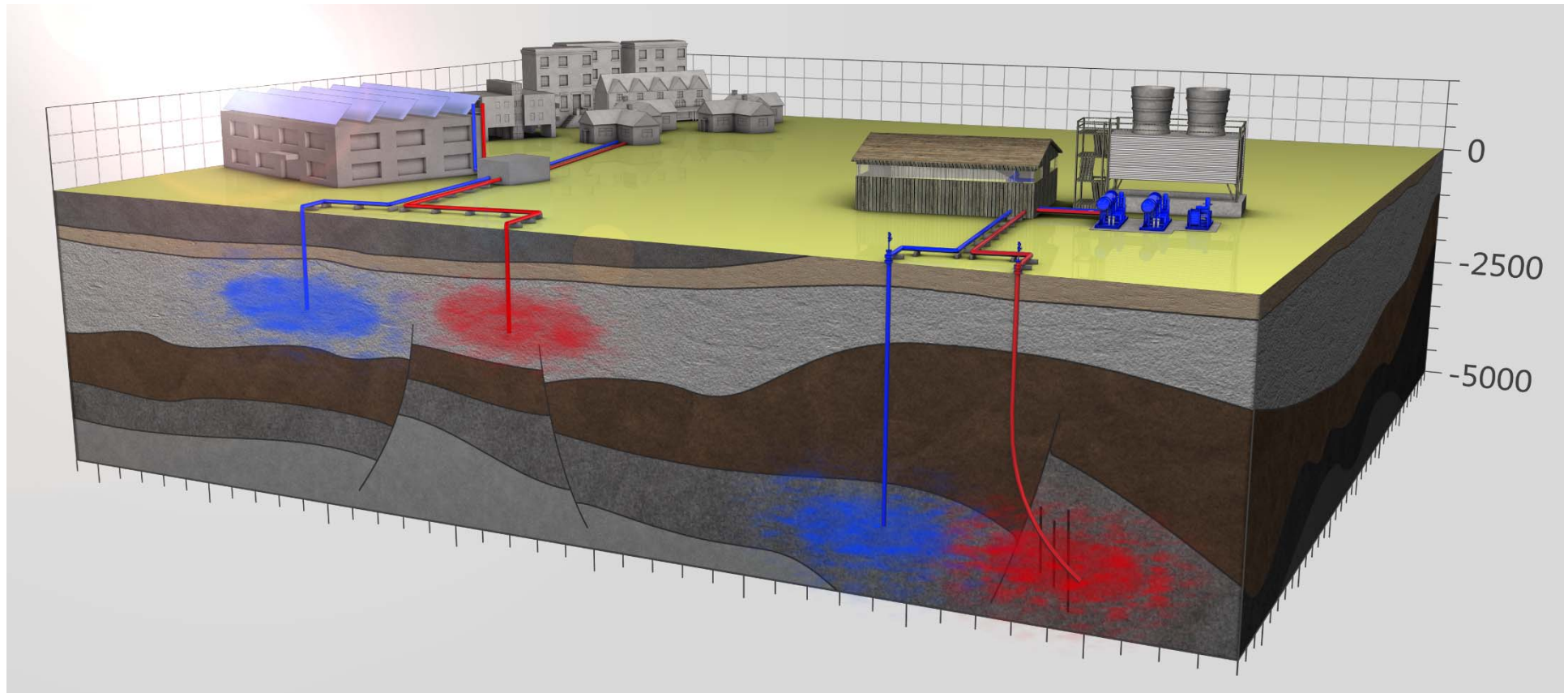


Ziel geothermische Heizwärme-Bereitstellung für Quartiere



Prof. Dr. Ernst Huenges
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
13.8.2020

Energiewende braucht Wärmewende

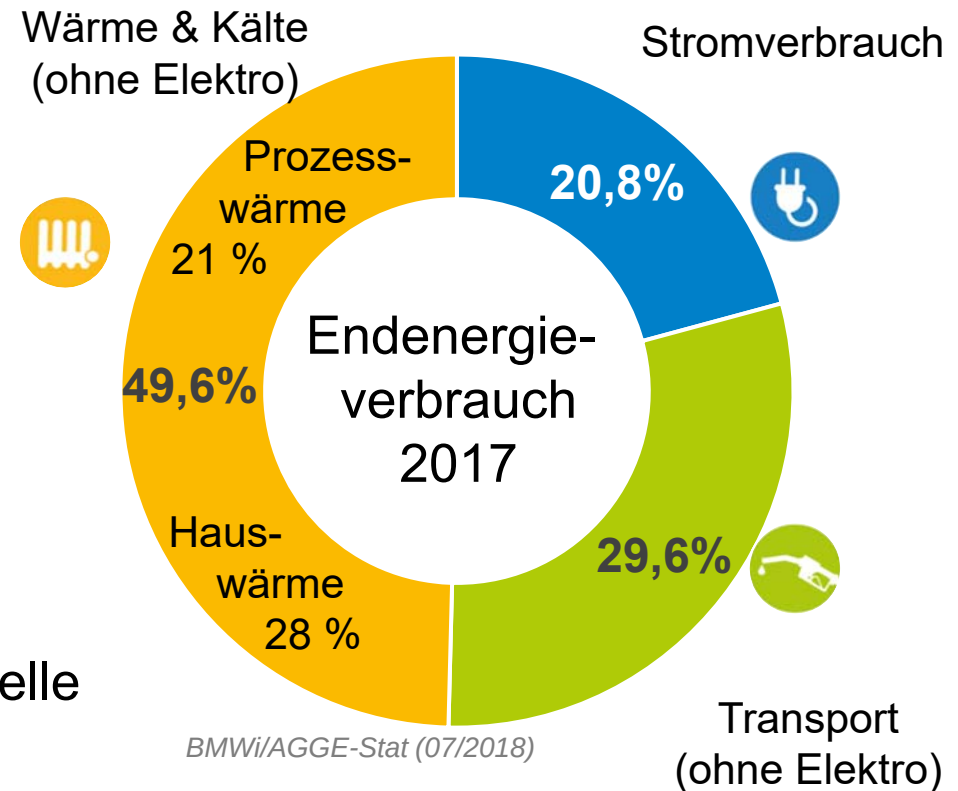
Große Herausforderungen:

- Klimawandel
- Energiewende

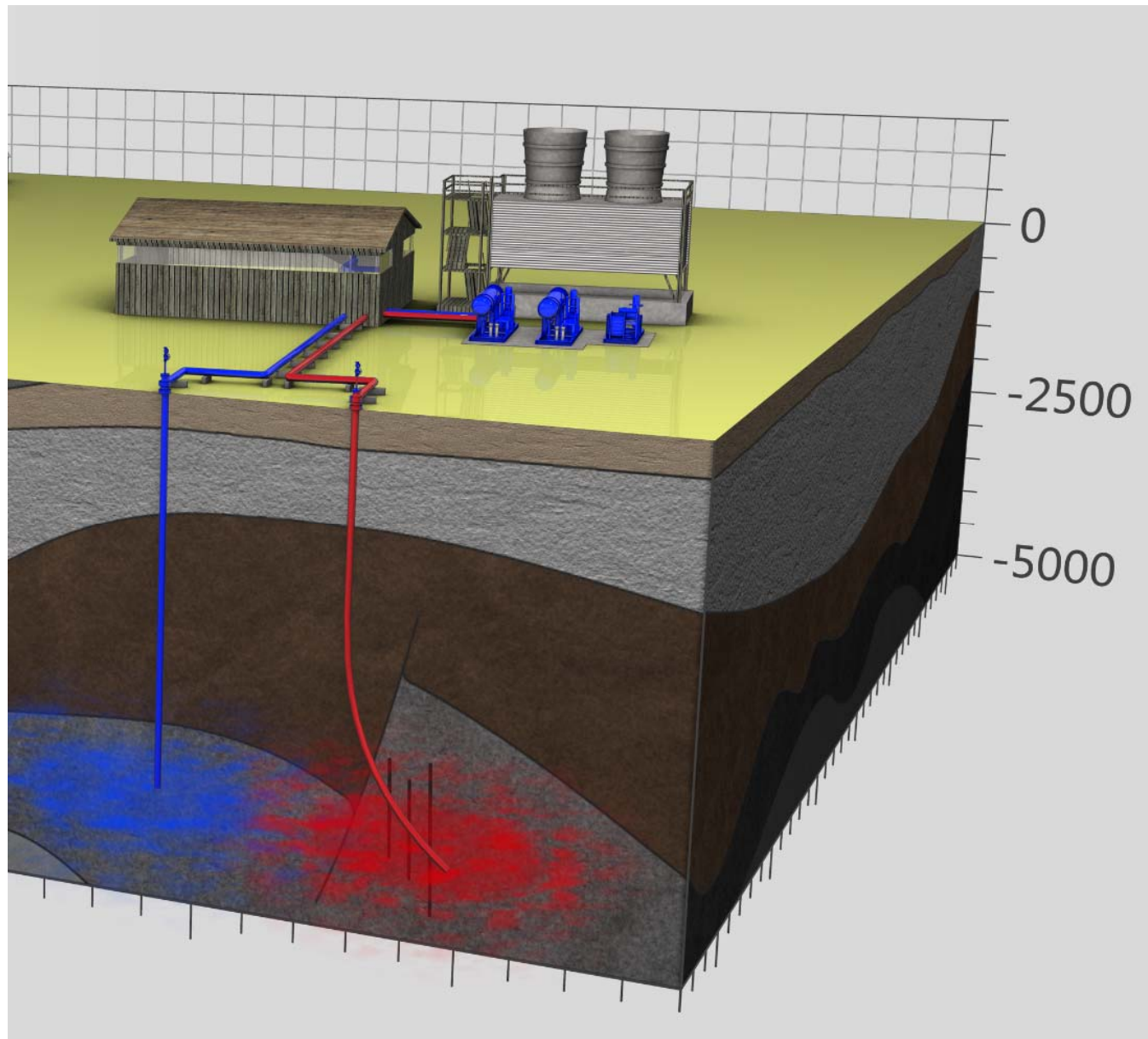
Wärmemarkt ~ 2x Strommarkt

Geothermie – der schlafende Riese

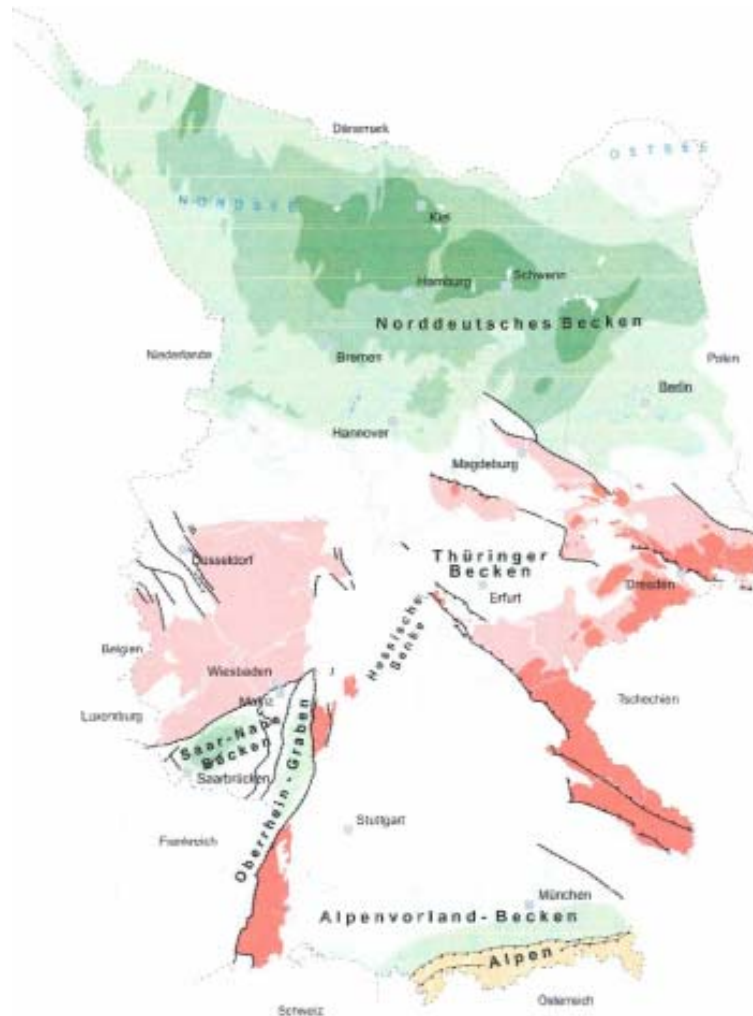
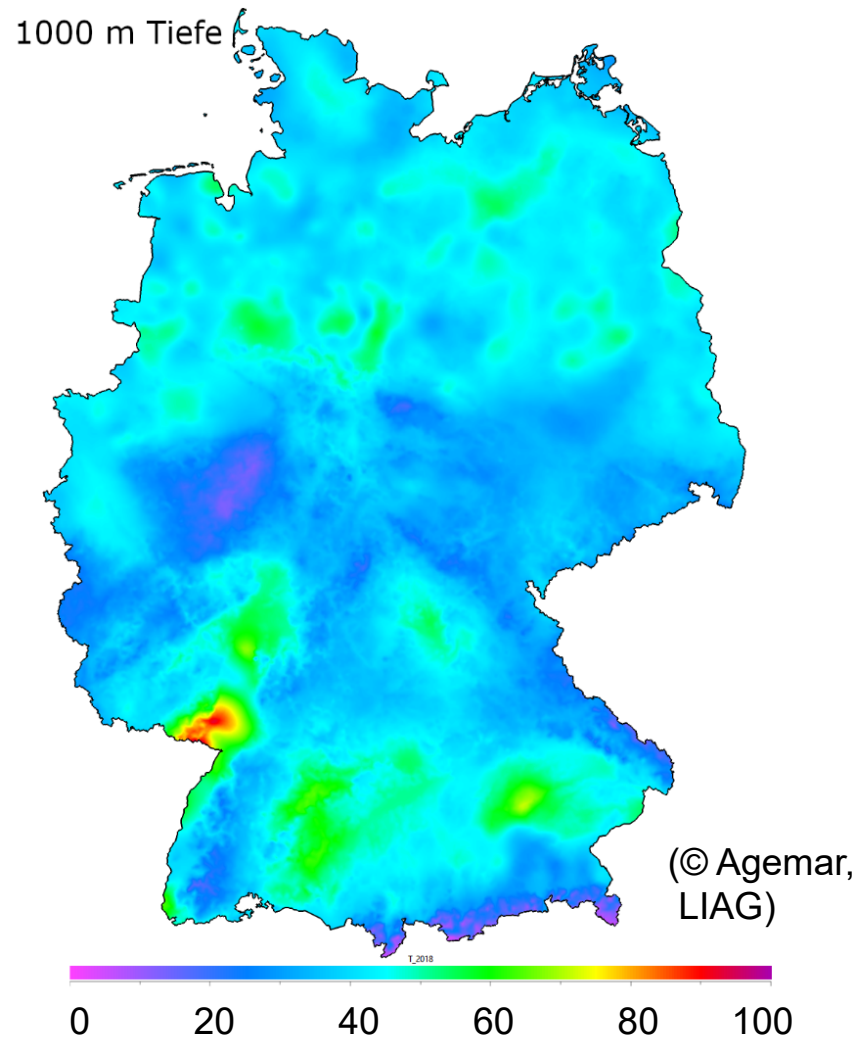
- Großes Potenzial der tiefen Geothermie
- Lokale grundlastfähige Energiequelle
- Niedrige Treibhausgas-emissionen



Tiefe Geothermie



Temperatur, Geologie und Wegsamkeiten für thermische Wässer



Poröses Gestein

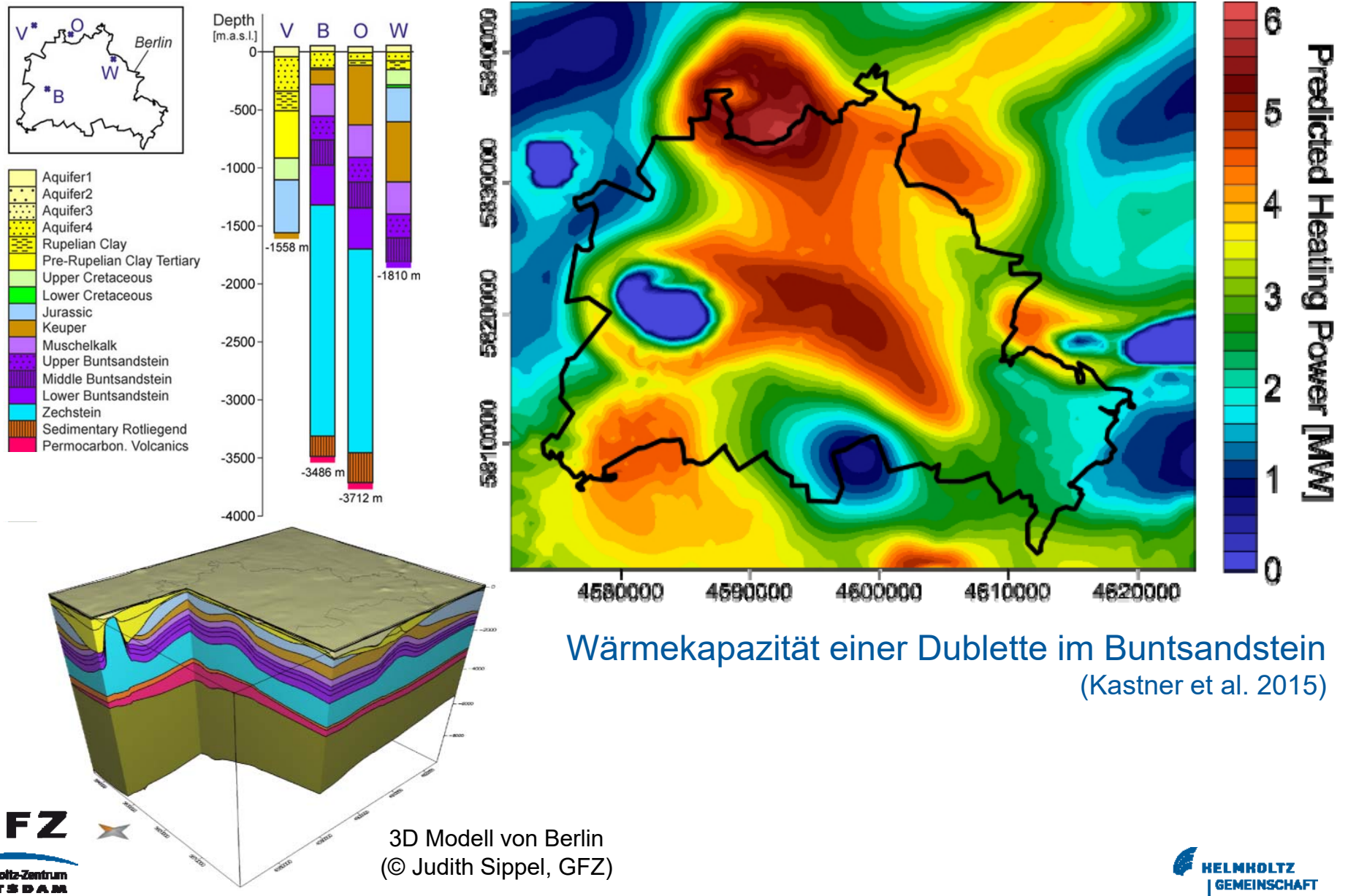


Geklüftetes Gestein

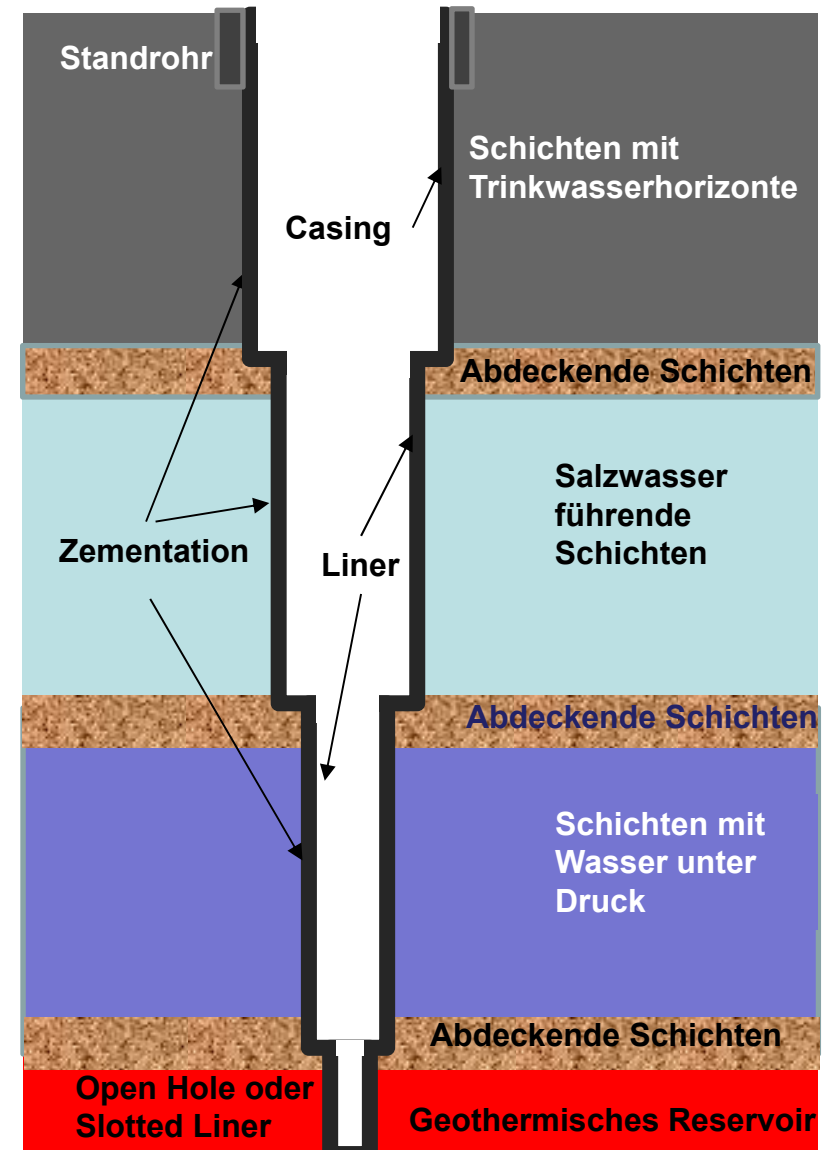


Karst Aquifer

Potenzial tiefer geothermischer Energie



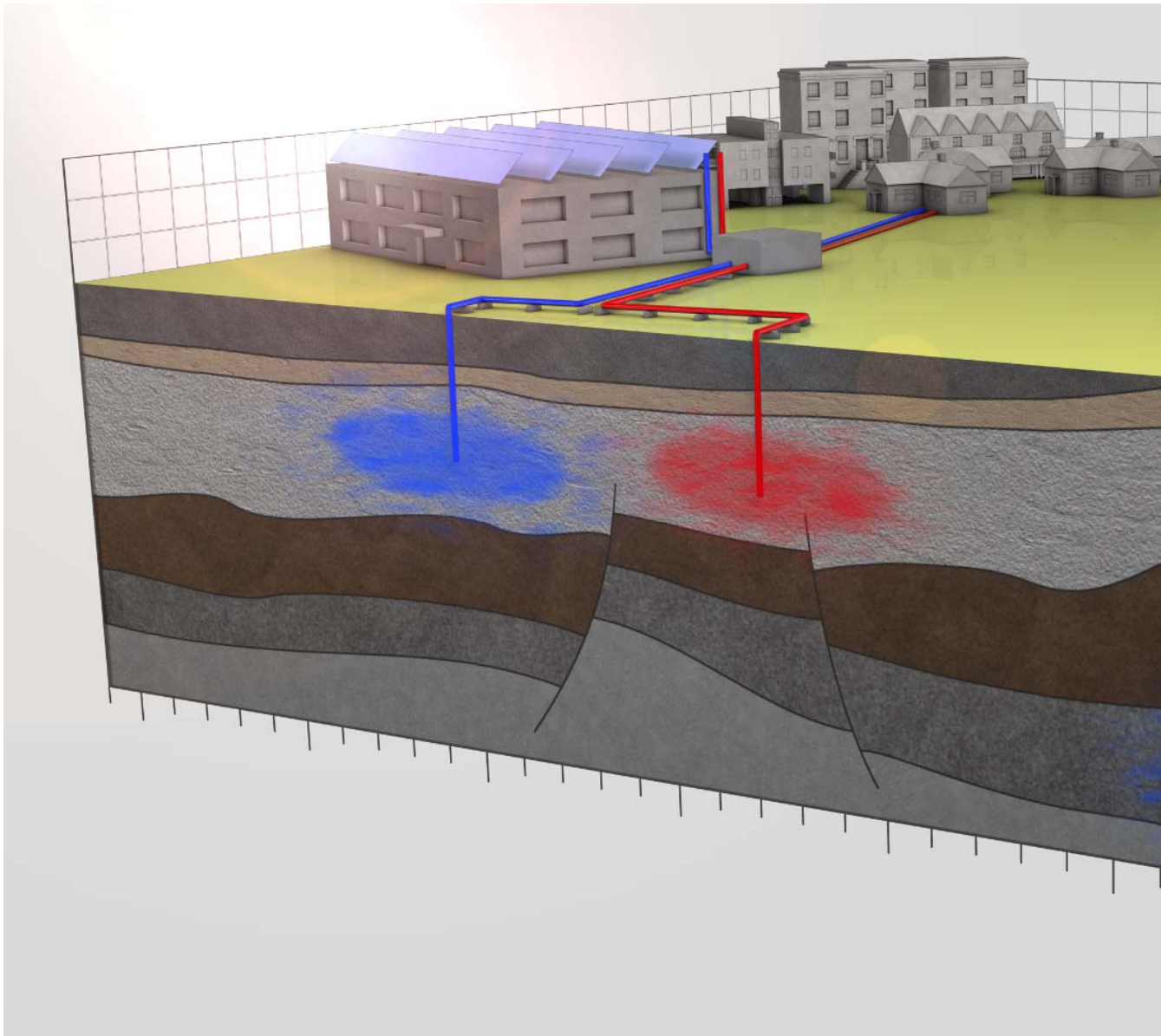
Bohren, Komplettieren



Geothermische Optionen I

- Großes **Nutzungspotential** von Geothermie für **Wärmebereitstellung**,
- **Herausforderungen**
 - Innerstädtische Erkundung, Bp. Berlin, Hamburg
 - Charakterisierung der Reservoirs und ihrer Deckschichten
 - Bohren in der Innenstadt
 - Bedarf an speziellen Erschließungskonzepten (Stimulation)
 - Integration in Versorgungskonzepte

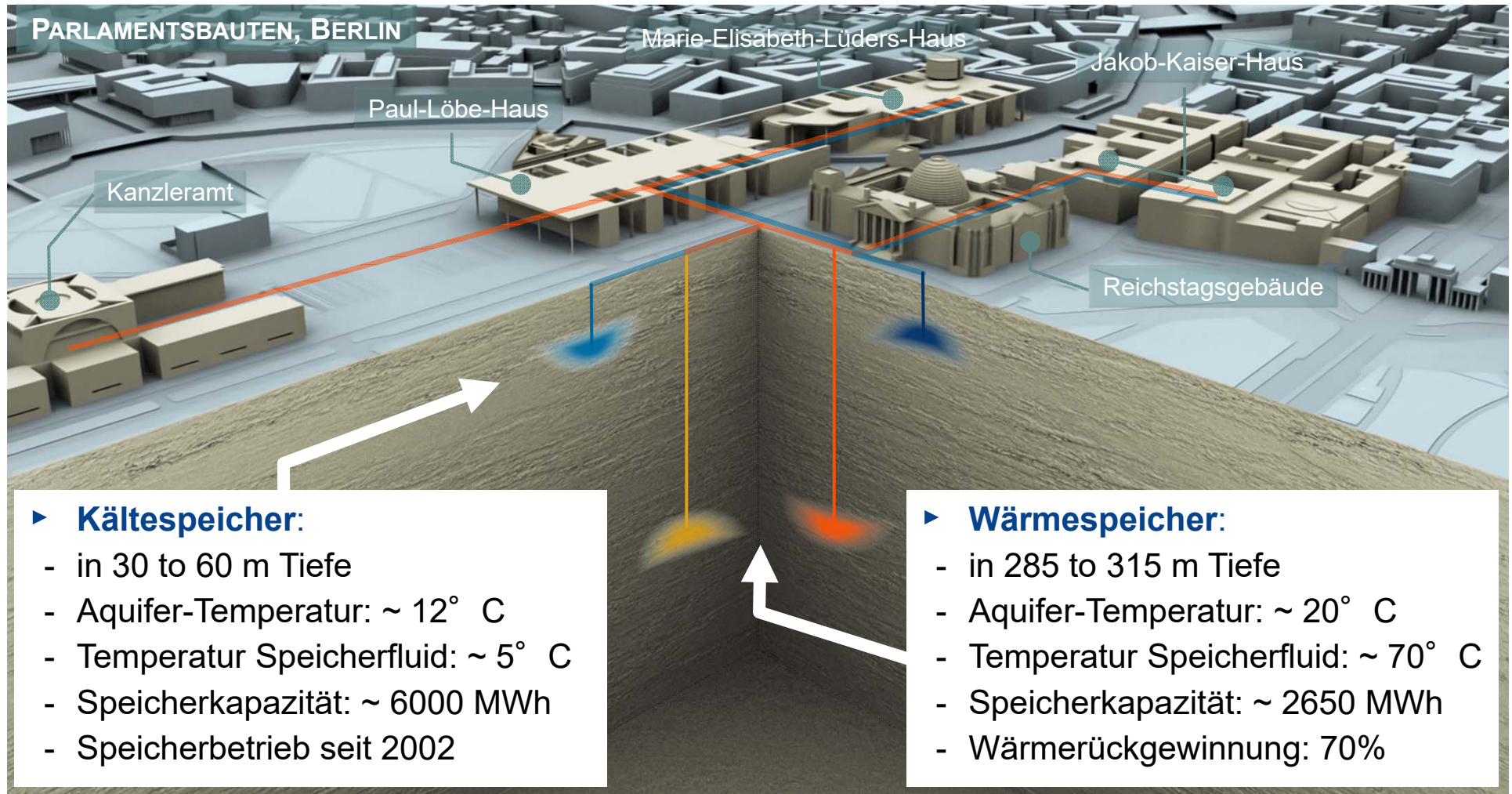
Aquifer – Thermische Energiespeicherung





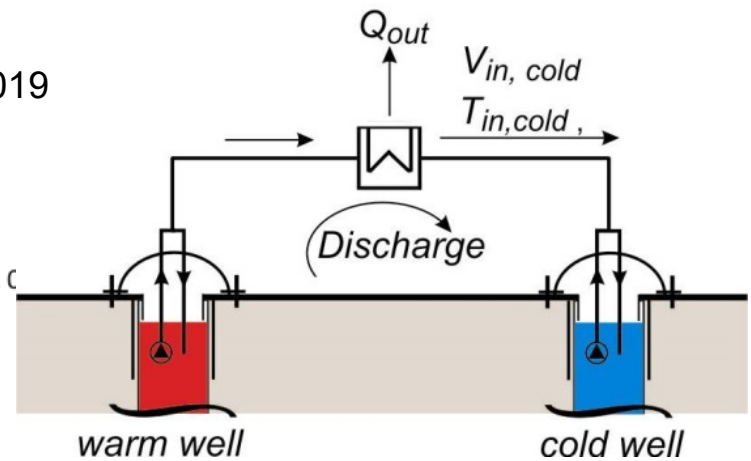
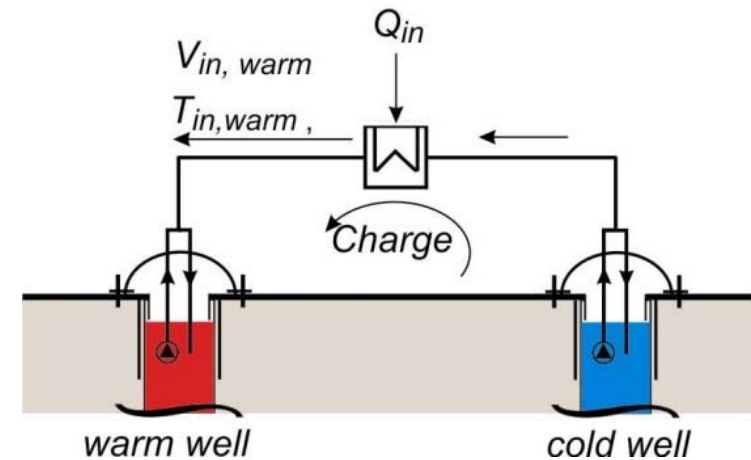
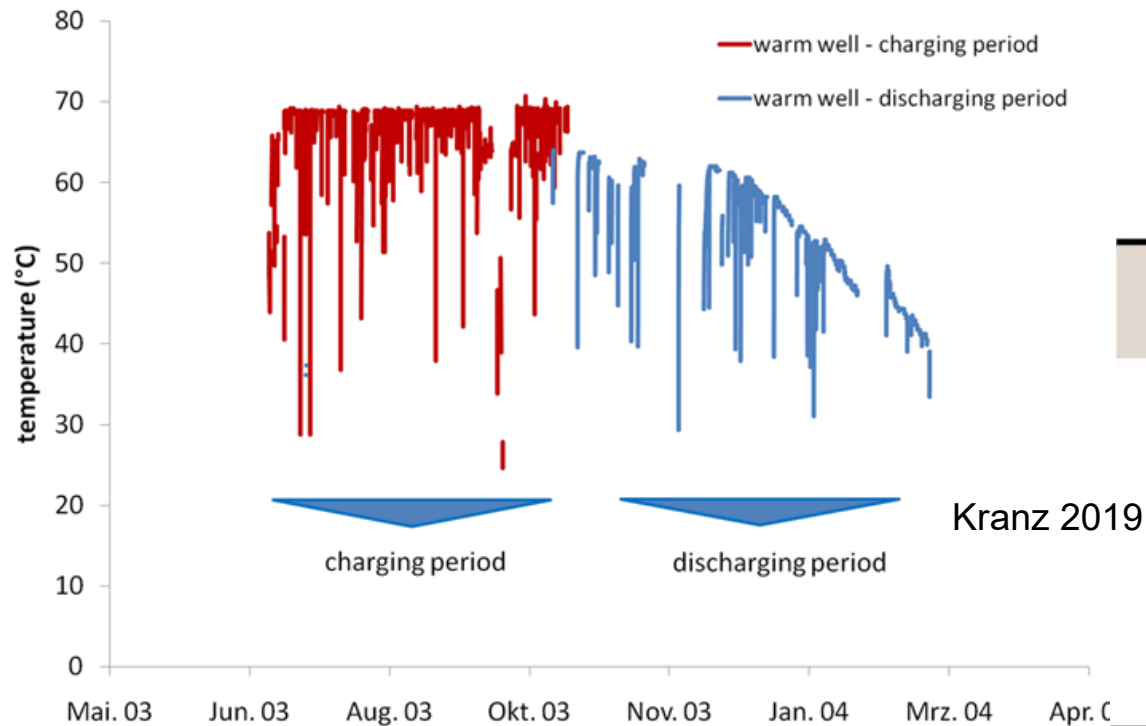
Energiespeicherung in Aquiferen

Erdwärmespeicher Deutscher Bundestag



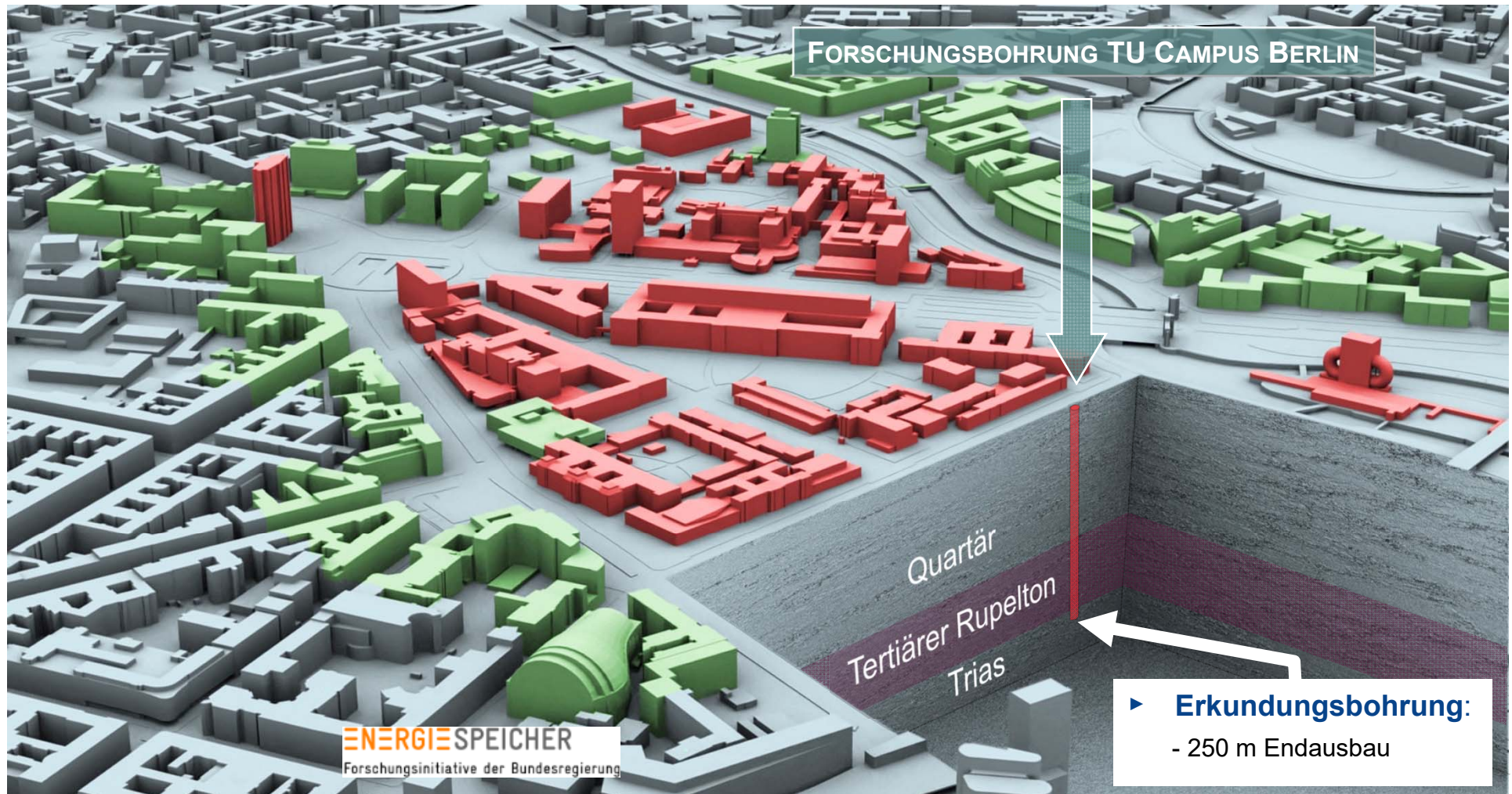
ATES - Charakteristik

Berlin Parlamentsbauten



Nachhaltige Energiesysteme für Stadtquartiere

Integration thermischer Aquiferspeicher



Geothermische Optionen II

- Großes **Potenzial** an saisonalen **Energiespeichern** in Aquifere
- Bei geologischer Eignung ATES wesentlich kostengünstiger als Tanks (ATES: 50-100 €/m³, TTES: 250-350 €/m³ Wasseräquivalent (UBA 2018))
- **Herausforderungen**
 - Trinkwasserschutz, Integrität von Bohrungen, Monitoring
 - Fenster im Rupelton (→ ev. natürlicher Salzwasserzufluss von Kreide, Jura oder Keuper in den Elster-Trinkwasserleiter) → Nutzung möglich, nur wenn zusätzliche abdeckende Schichten vorhanden sind
 - Integration in Versorgungskonzepte – wegen zeitlicher Charakteristik bemerkenswertes Element der Sektorkopplung

Laufende EU-Forschungsprojekte der GFZ –Geothermie

<https://www.gfz-potsdam.de/sektion/geoenergie/projekte/>

- Redefining geothermal fluid properties at extreme conditions to optimise future geothermal energy extraction – **REFLECT**
- 14 Partner (**De**, NL, Fr, CH, No, Is, Tu, Hu)
- Improving Geothermal System Performance through Collective Knowledge Building and Technology Development – **PERFORM**
– 8 Partner (**NL**, De, Dk)
- Multidisciplinary and multi-context demonstration of Enhanced Geothermal Systems exploration and exploitation techniques and potentials – **MEET**
-16 Partner (**Fr**, De, Cr, Be, Is)
- Tight Geothermal Casing Connections for Axial Stress Mitigation - **GeConnect**
- 5 Partner (**Is**, De, NL)
- Demonstration of soft stimulation treatments of geothermal reservoirs – **DESTRESS**
- 15 Partner (**De**, NL, Fr, Uk, Lt, CH, Kr)
- Cooperation in Geothermal energy research Europe-Mexico for development of Enhanced Geothermal Systems and Superhot Geothermal Systems - **GEMex**
- 33 Partner (**De**, Mx, NL, Fr, Uk, It, No, Is, Gr, Po, Be)
- Novel Productivity Enhancement Concept for a Sustainable Utilization of a Geothermal Resource – **SURE**
- 9 Partner (**De**, NL, Is, Uk, Lt, Dk)