

Planung und Voruntersuchung eines Mitteltiefen Geothermieprojektes

COWI Geothermie GmbH (Geothermie Neubrandenburg GmbH – GTN)

Dr. André Deinhardt

auf einen Blick



Die COWI Geothermie GmbH (ehemals GTN) ist ein international tätiges Beratungs- und Planungsbüro.

Unsere Dienstleistungen decken das gesamte Spektrum geotechnischer und ingenieurtechnischer Lösungen für die geothermische Energieversorgung, Fernwärme und andere nachhaltige Energiesysteme ab.

Zu unseren Kunden zählen private und öffentliche Investoren, Behörden, Architekten, Gebäudeplaner, Forschungsinstitute und mehr.

Die COWI Geothermie GmbH ist seit Mai 2023 Teil von COWI, einem der führenden internationalen Beratungsunternehmen.

- Gegründet: 1992
- Gesellschafterin: COWI AS 100,0 %
- Mitarbeitende: ca. 40
- Standorte: Neubrandenburg/Berlin/Augsburg

Tätigkeitsfelder

Geothermische Erkundung

- Datenrecherche und Evaluierung
- Geologische Kartierung
- Geologische Modellierung
- GIS-Anwendungen
- Geologische Bohrungsbetreuung
- Geochemische Beprobung, Analyse und Modellierung
- Bohrlochgeophysik
- Geophysikalische Erkundung
 - Seismische Interpretation
 - Gravimetrie
 - Magnetotellurik

Bohrtechnik

- Vor-, Entwurfs- und Ausführungsplanung
- Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
- Begleitung der Vergabeverfahren
- Erstellung sämtlicher Genehmigungsdokumente und Betriebspläne
- Bauoberleitung und örtliche Bauüberwachung
- Bohrungsinspektionen
- Workover

Reservoir Engineering

- Standortwahl für Bohrungen auf Basis von 3D-Reservoirmodellen und Transportsimulationen
- Langzeit-prognosen der Druck- und Temperaturverläufe
- Evaluierung des energetischen Verhaltens von hydrothermalen Dubletten, Aquiferspeichern und Erdwärmesonden
- Planung, Auswertung und Betreuung hydraulischer Tests
- Wärmeabbaugutachten
- Reservoirbewirtschaftung

Geothermische Heiz- und Kraftwerke

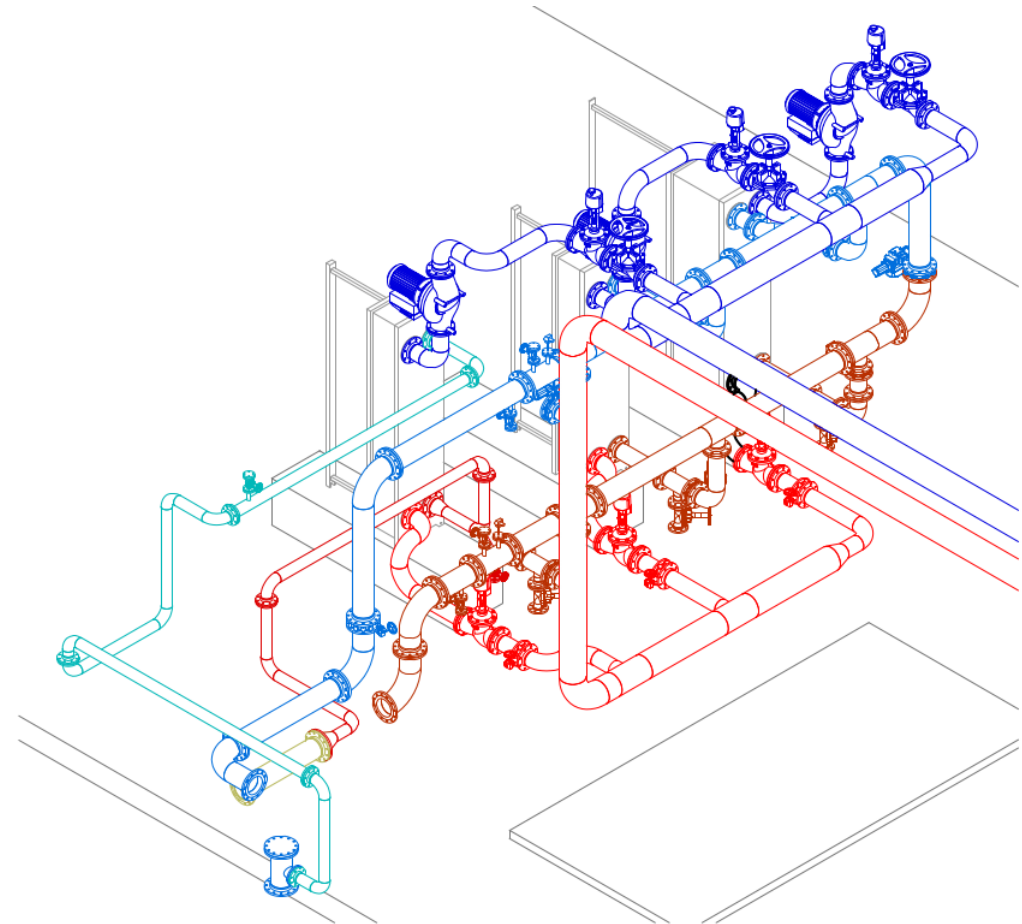
- Energiekonzepte
- Konzeptstudien
- Vor-, Entwurfs- und Ausführungsplanungen
 - Übertägige Thermalwasserkreisläufe
 - Anlagen der Energieübertragung und –wandlung
- Ausschreibungen
- Bauoberleitung und örtliche Bauüberwachung
- Inbetriebnahmen und Betreiberschulungen
- Anlagenmonitoring

← Genehmigungsprozesse →

Projekt

Neustadt-Glewe

- Direktwärmenutzung: 4 MWth
- Vorlauftemperatur: 99 °C
- Förderrate: ca. 100 m³/h
- Fördertemperatur: 99 °C

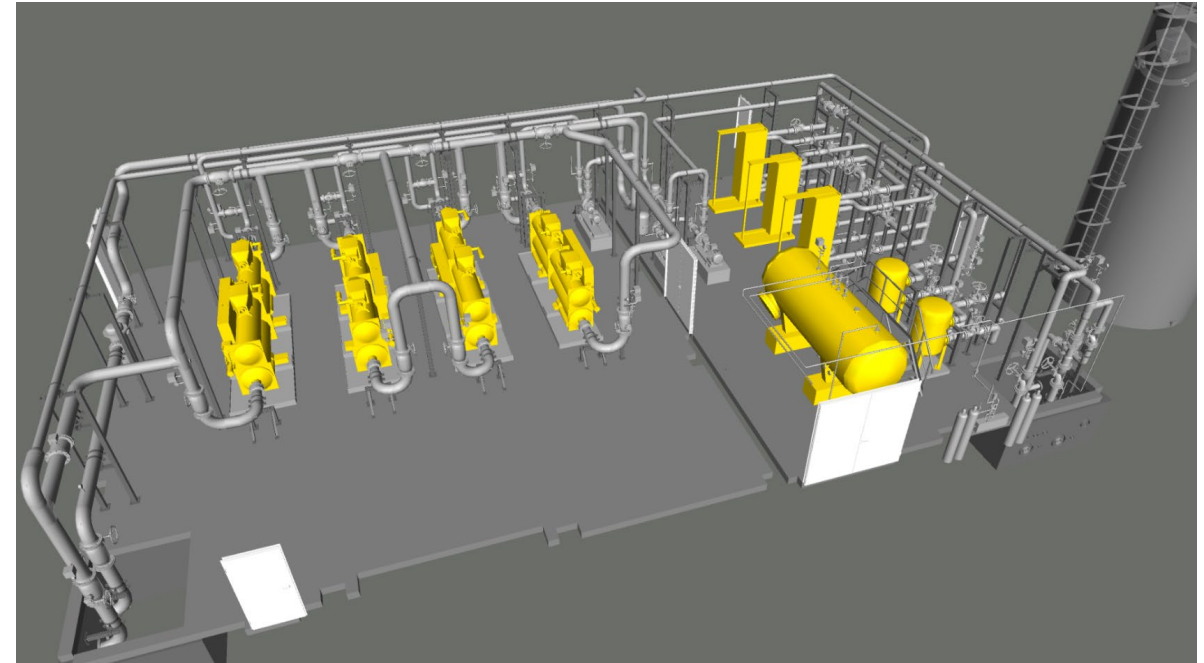


Projekt



Schwerin Lankow

- Wärmepumpen: 7,2 MWth
- Vorlauftemperatur: max. 82 °C
- Förderrate: 90 m³/h
- Fördertemperatur: 54 °C





COWI

2024 Neuruppin



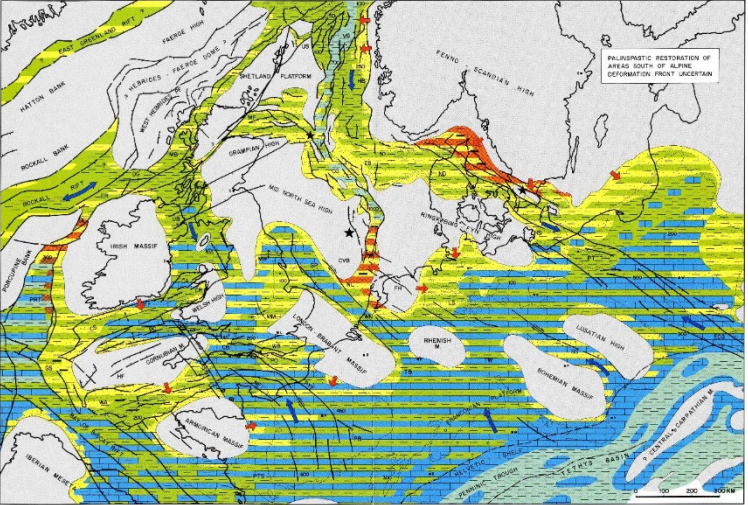
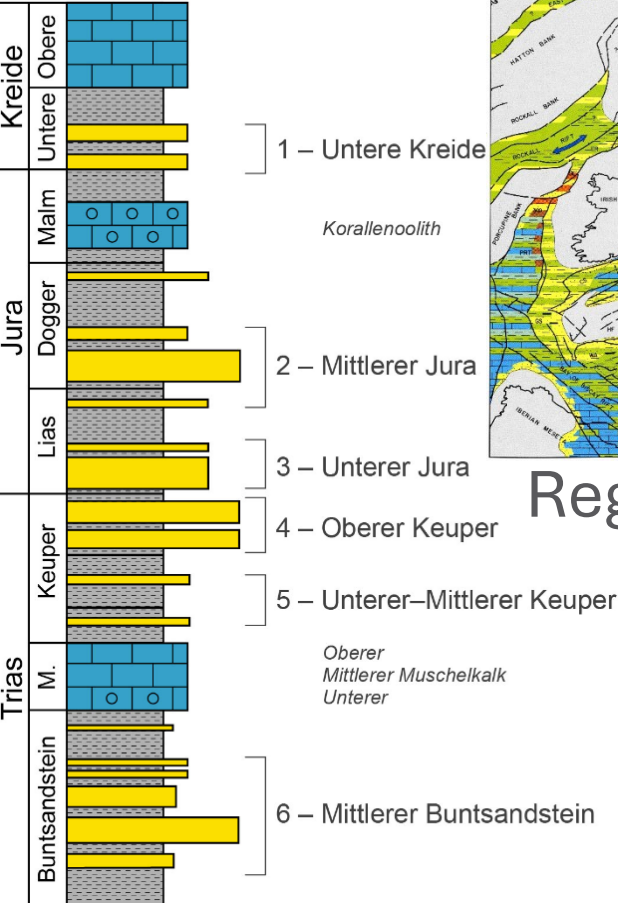
4 Phasen der Projektentwicklung

■ Genehmigungsrecht

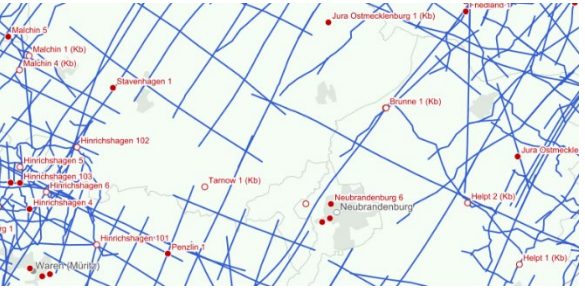
- Voruntersuchungen
- Planung und Realisierung Bohrarbeiten
- Planung und Realisierung Übertageanlage
- Monitoring Bestandsanlage

Geolog. Kenntnisstandsanalyse

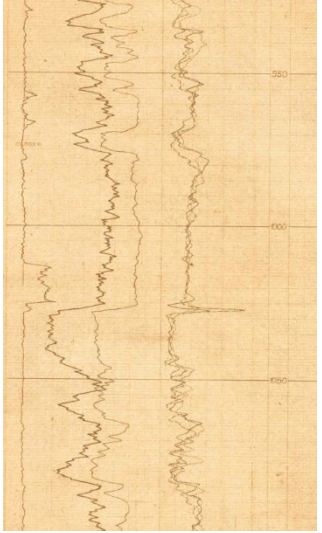
Mesozoische Hauptreservoir



Regionale Kartenwerke



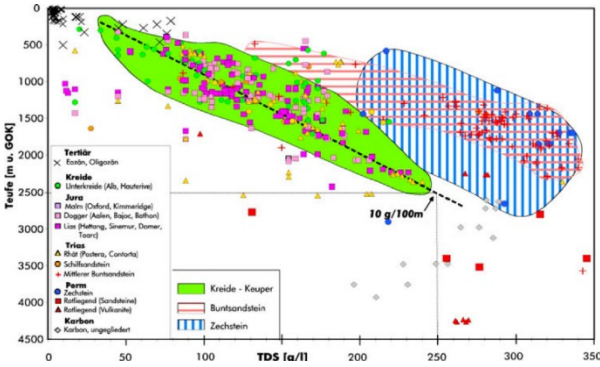
Datenlage



Altdaten

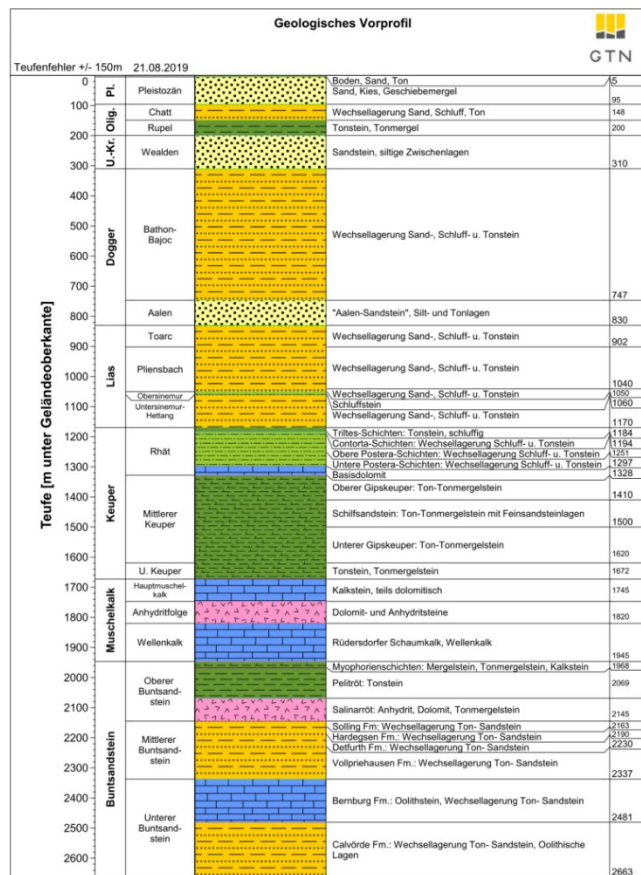


Bohrkernlager

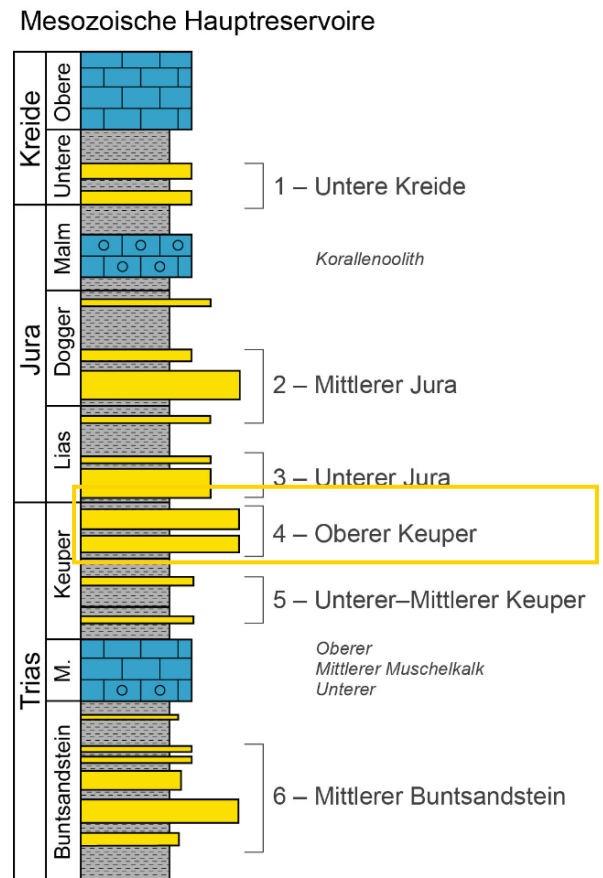


Geochemie

Geolog. Kenntnisstandsanalyse



Geologische Vorprofil



Auswahl Horizonte

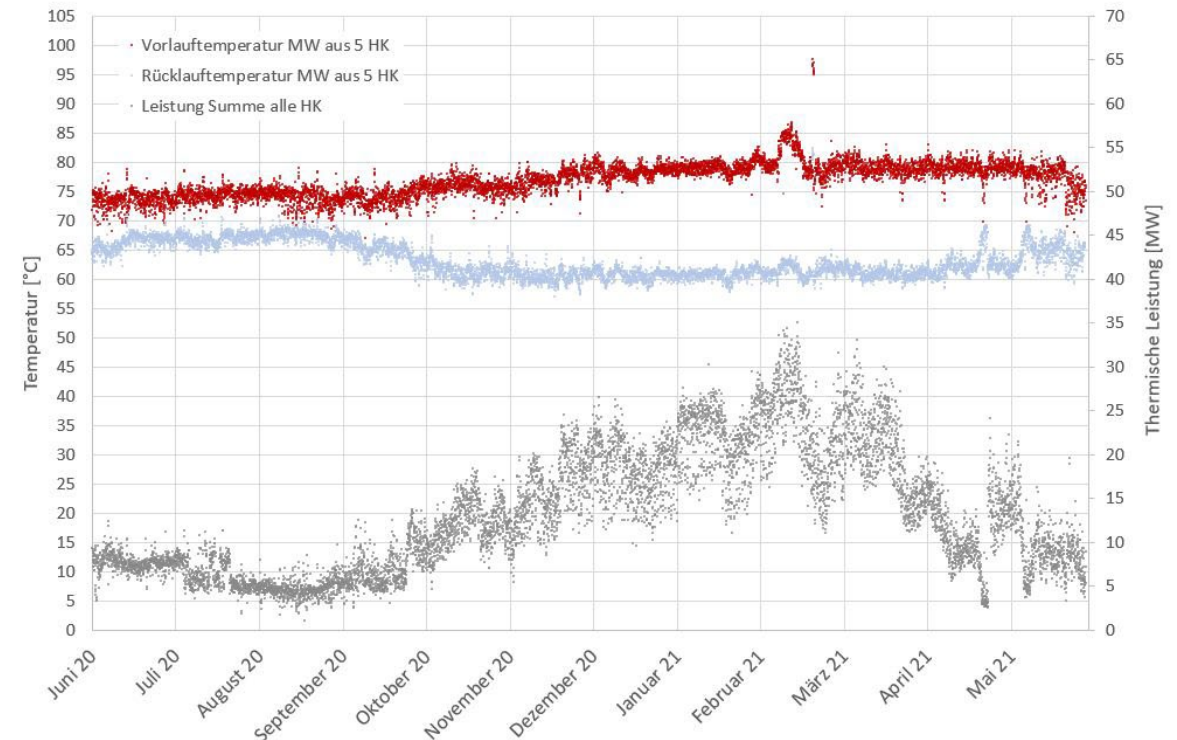
Nutzhorizont	Postera
Tiefe _{Basis} (m u. GOK)	1350
Mächtigkeit (m)	20 - 40
Lithologie	Fein- bis Mittelsandstein
Porosität (%)	25
Permeabilität (mD)	250 - 2000
Produktivitäts- index (m ³ /h/MPa)	20 - 100
Ruhewasserspiegel [m u. GOK]	35
Mineralisation (g/l)	135
T _{Basis} (°C)	56

Reservoirparameter

Konzeptstudie / Machbarkeit

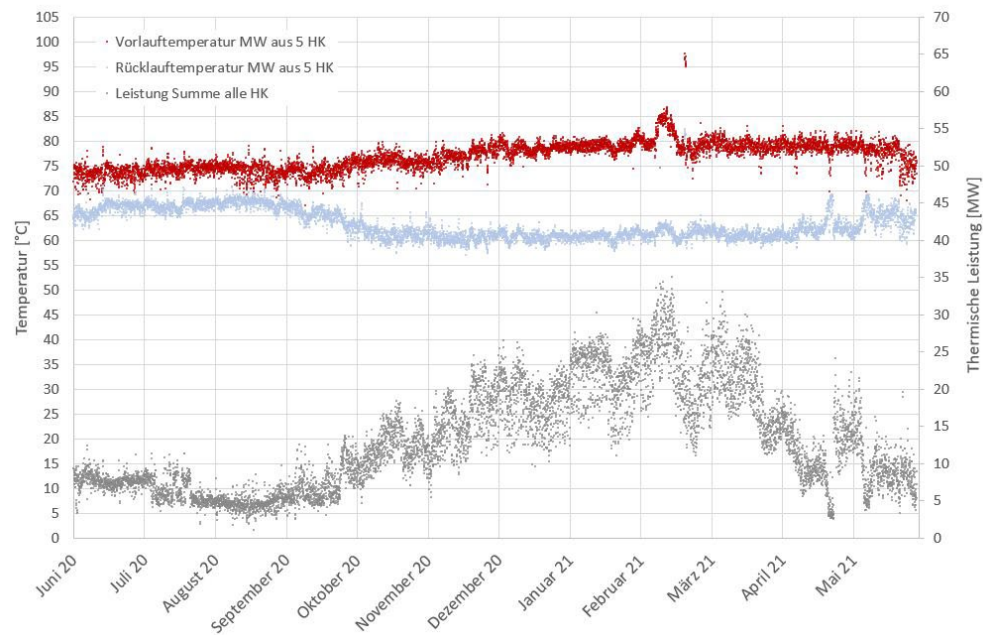
■ Analyse der Energiebedarfssituation

- Untersuchung der aktuellen und zukünftigen Bedarfssituation im Bestandsnetz inkl. deren Erweiterungsoptionen oder
- Bedarfsanalysen potenzieller Abnehmer als Basis zukünftiger Fernwärmeversorgung
- Netzfahrweise, d.h. Verhalten der Vor- und Rücklauftemperatur

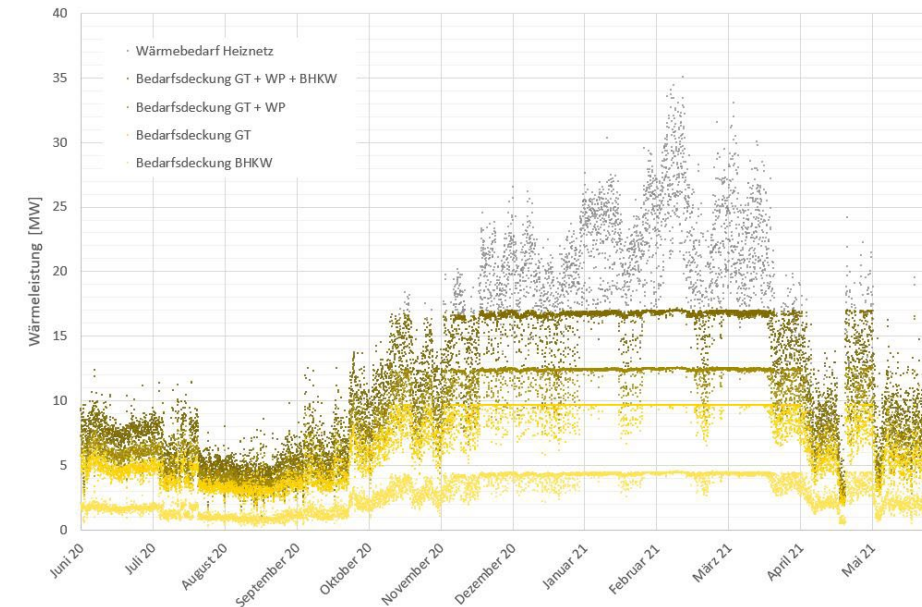


Analyse des energetischen
Bedarfs

Konzeptstudie / Machbarkeit



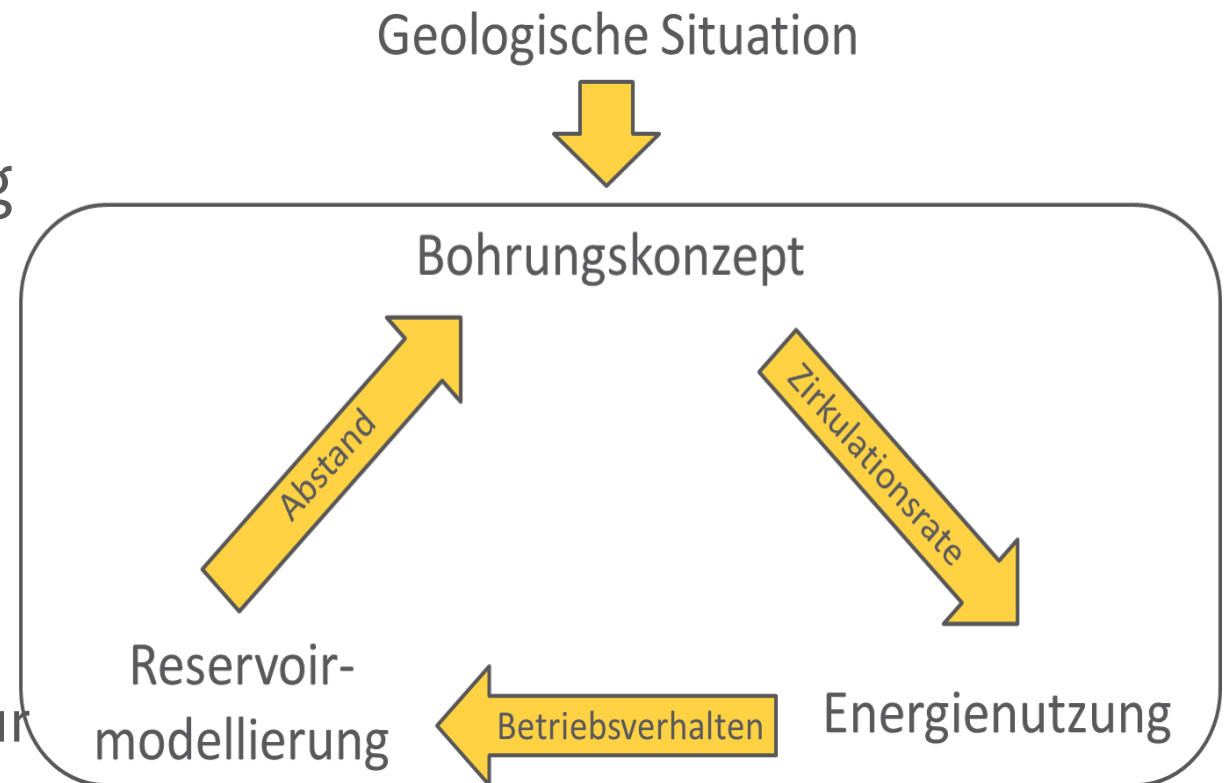
Analyse des energetischen
Bedarfs



Berechnung des energetischen
Deckungsanteils

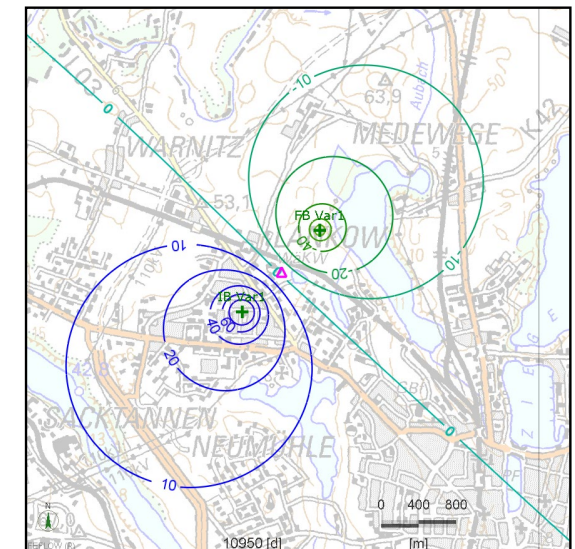
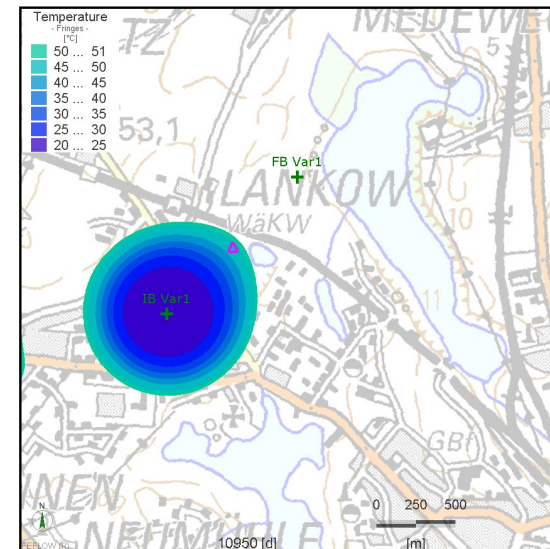
Konzeptstudie

- Analyse der Energiebedarfssituation
- Geologische Aufgabenstellung für Bohrungen, Modellierung und Energienutzung
 - Festlegung von Zielhorizonten
 - Bestimmung Reservoireigenschaften/-struktur
 - Bestimmung Injektionstemperatur durch geochemische Modellierung



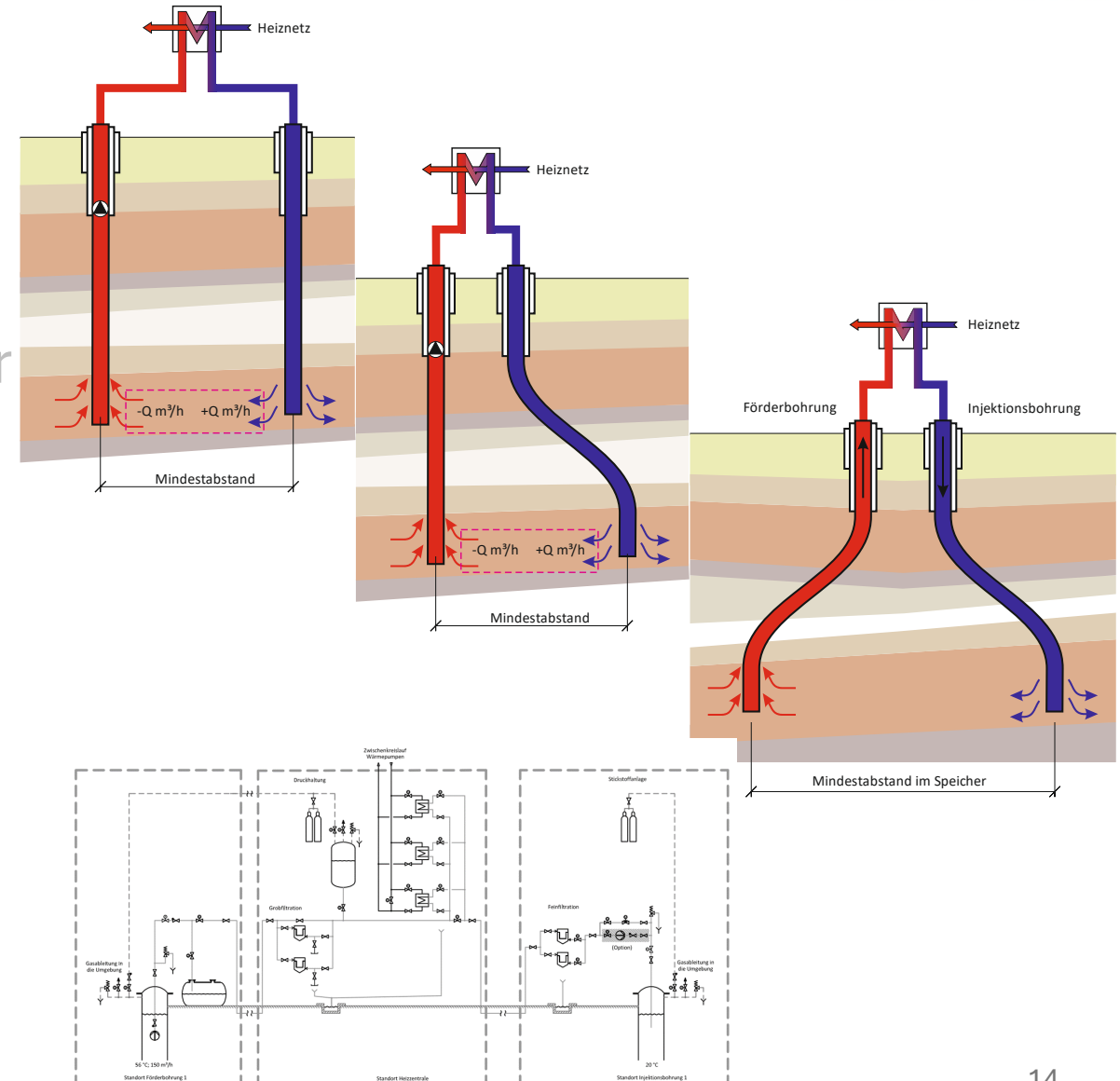
Konzeptstudie

- Analyse der Energiebedarfssituation
- Geologische Aufgabenstellung für Bohrungen, Modellierung und Energienutzung
- Modellierung der thermo- und hydrodynamischen Prozesse im Reservoir
 - Abstandsdimensionierung
 - Druckentwicklung



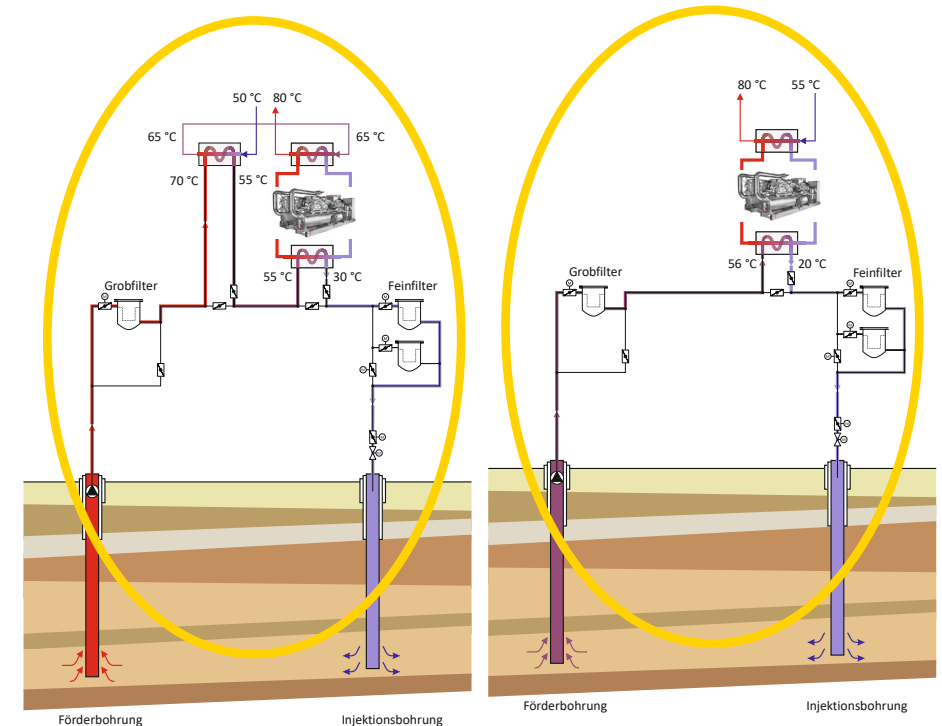
Konzeptstudie

- Analyse der Energiebedarfssituation
- Geologische Aufgabenstellung für Bohrungen, Modellierung und Energienutzung
- Modellierung der thermo- und hydrodynamischen Prozesse im Reservoir
- Technische Konzepte des Unter- und Obertagesystems
 - Bohrungsdimensionierung/-konzept
 - Vergleich der Anlagenkonzepte



Konzeptstudie

- Analyse der Energiebedarfssituation
- Geologische Aufgabenstellung für Bohrungen, Modellierung und Energienutzung
- Modellierung der thermo- und hydrodynamischen Prozesse im Reservoir
- Technische Konzepte des Unter- und Obertagesystems
 - Bohrungsdimensionierung/-konzept
 - Vergleich der Anlagenkonzepte

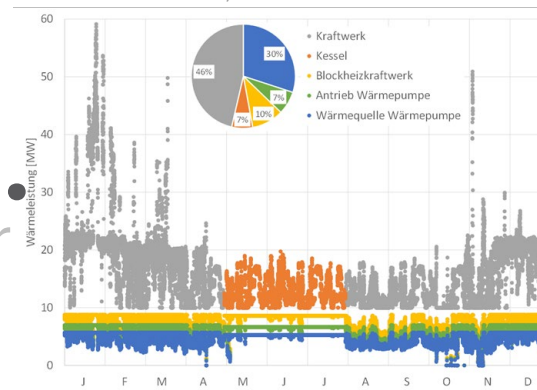


hydrothermal
+
Wärmepumpe

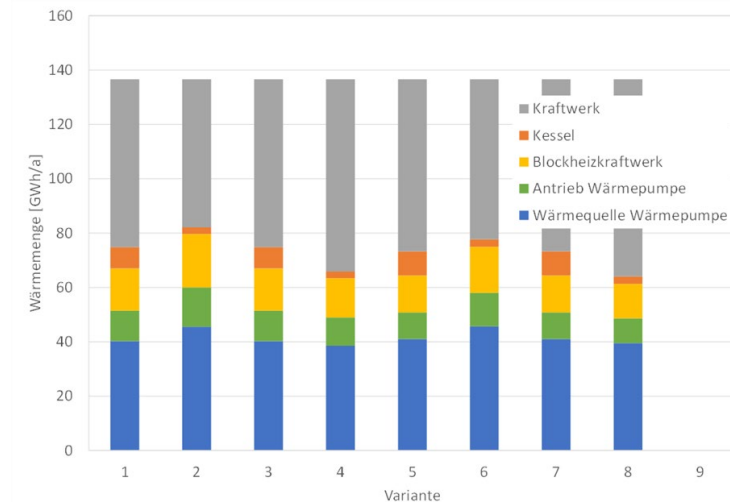
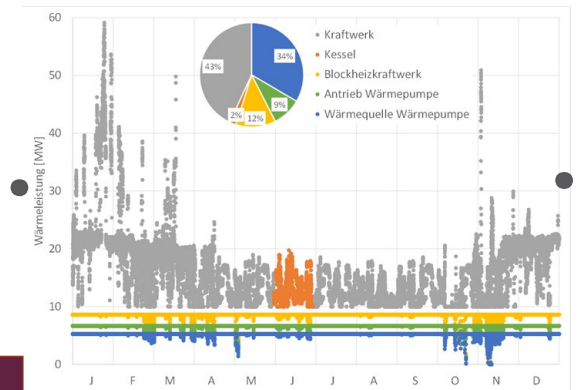
Konzeptstudie

- Analyse der Energiebedarfssituation
- Geologische Aufgabenstellung für Bohrungen, Modellierung und Energienutzung
- Modellierung der thermo- und hydrodynamischen Prozesse im Reservoir
- Technische Konzepte des Unter- und Obertagesystems
- Energiebilanzen

Variante 5 (NH₃, bis 2023, So. 80°C/ Wi. 70°C)



Variante 6 (NH₃, ab 2024, So. 80°C/ Wi. 80°C)



Konzeptstudie

- Analyse der Energiebedarfssituation
- Geologische Aufgabenstellung für Bohrungen, Modellierung und Energienutzung
- Modellierung der thermo- und hydrodynamischen Prozesse im Reservoir
- Technische Konzepte des Unter- und Obertagesystems
- Energiebilanzen, Mengenstrom und Injektionstemperaturverhalten

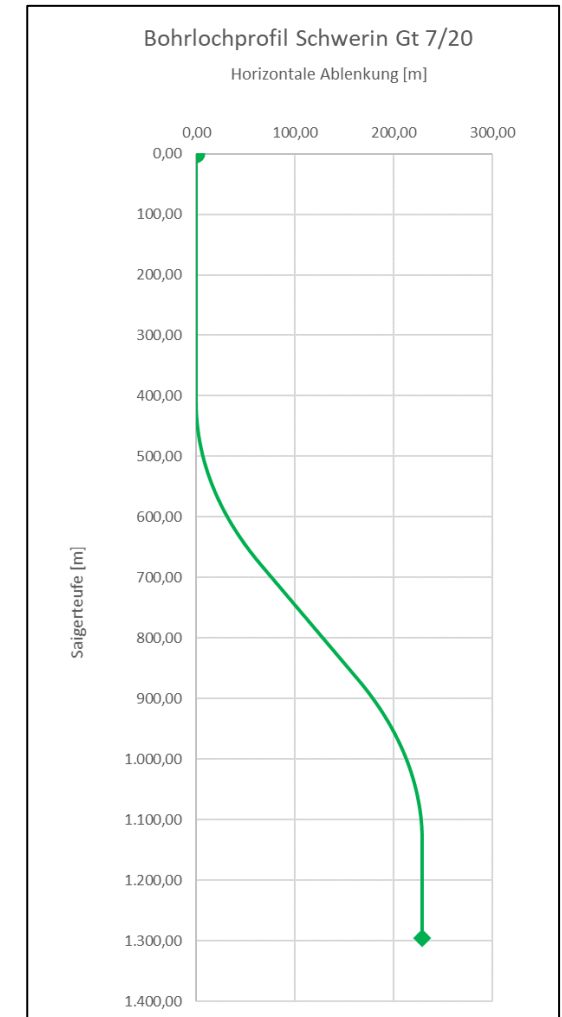
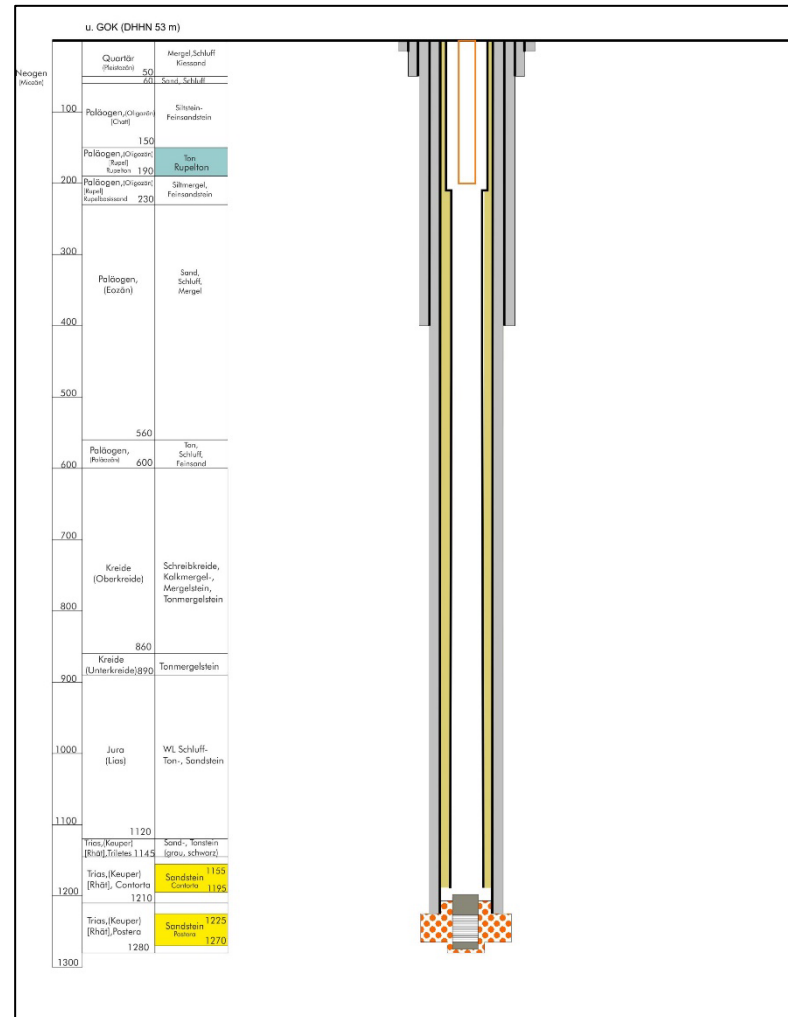


Empfehlung einer
Vorzugslösung für das Projekt

- Abschätzung der Investitionen und deren zeitlicher Abläufe
- Ermittlung der kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen sowie der sonstigen Kosten nach VDI 2067
- Wirtschaftlichkeitsbewertungen und –vergleiche
- Analyse geologischer, technischer und wirtschaftlicher Risiken

Planung der Bohrungs-Dublette

- Basiert auf zwei Vorgaben:
 - der geologischen Analyse
 - der Modellierung
- Umliegende Bohrungen werden analysiert
- Planung der Komplettierung und des Verlaufs



Realisierung der Bohrung

- Vor Bohrungsbeginn wird der Bohrplatz errichtet
- Antransport und Aufbau der Bohranlage
- Ausführung der Bohrung
- Hydraulischer Test
- Abbau und Abtransport



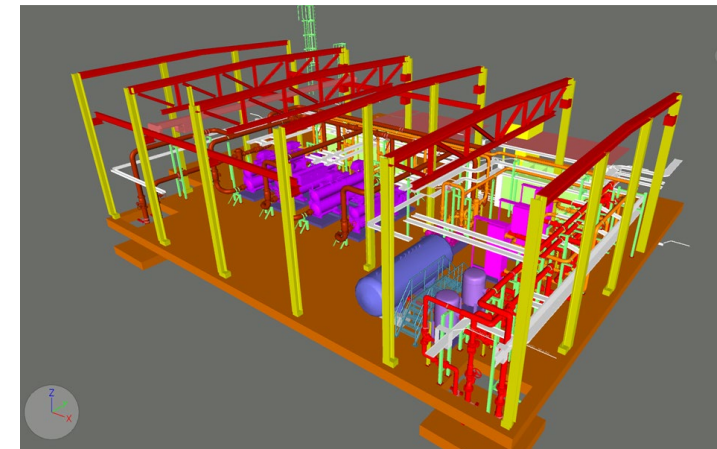
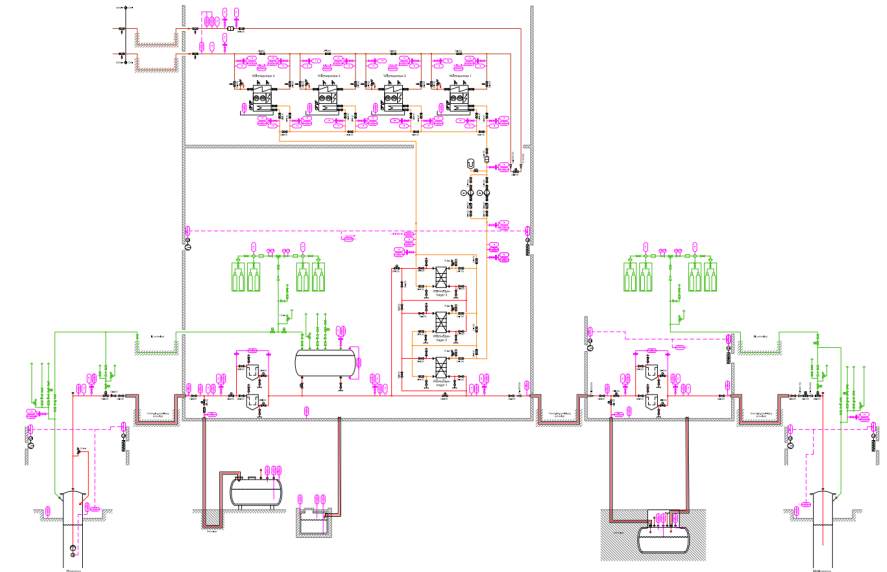
Realisierung der Bohrung



Test der Bohrung Gt Nn 4/23 Neuruppin

Planung Übertageanlage

- Fließ- und R&I-Schema
- Werkstoffkonzept
- Rohrleitungsdimensionierung
- Berücksichtigung der Anforderungen AwSV (wassergefährdende Stoffe), Brand- und Ex-Schutzschutz (z.B. Kältemittel nach DIN EN 378), Lärm etc.
- Auslegung der Hauptkomponenten bzw. Anlagengruppen (Pumpen, Wärmetauscher, Filter, Druck- und Schutzgasanlagen, Wärmepumpen etc.)
- Armaturen- und Messstellenlisten
- Überwachungs-, Steuerungs- und Regelungskonzept



Genehmigungsprozesse

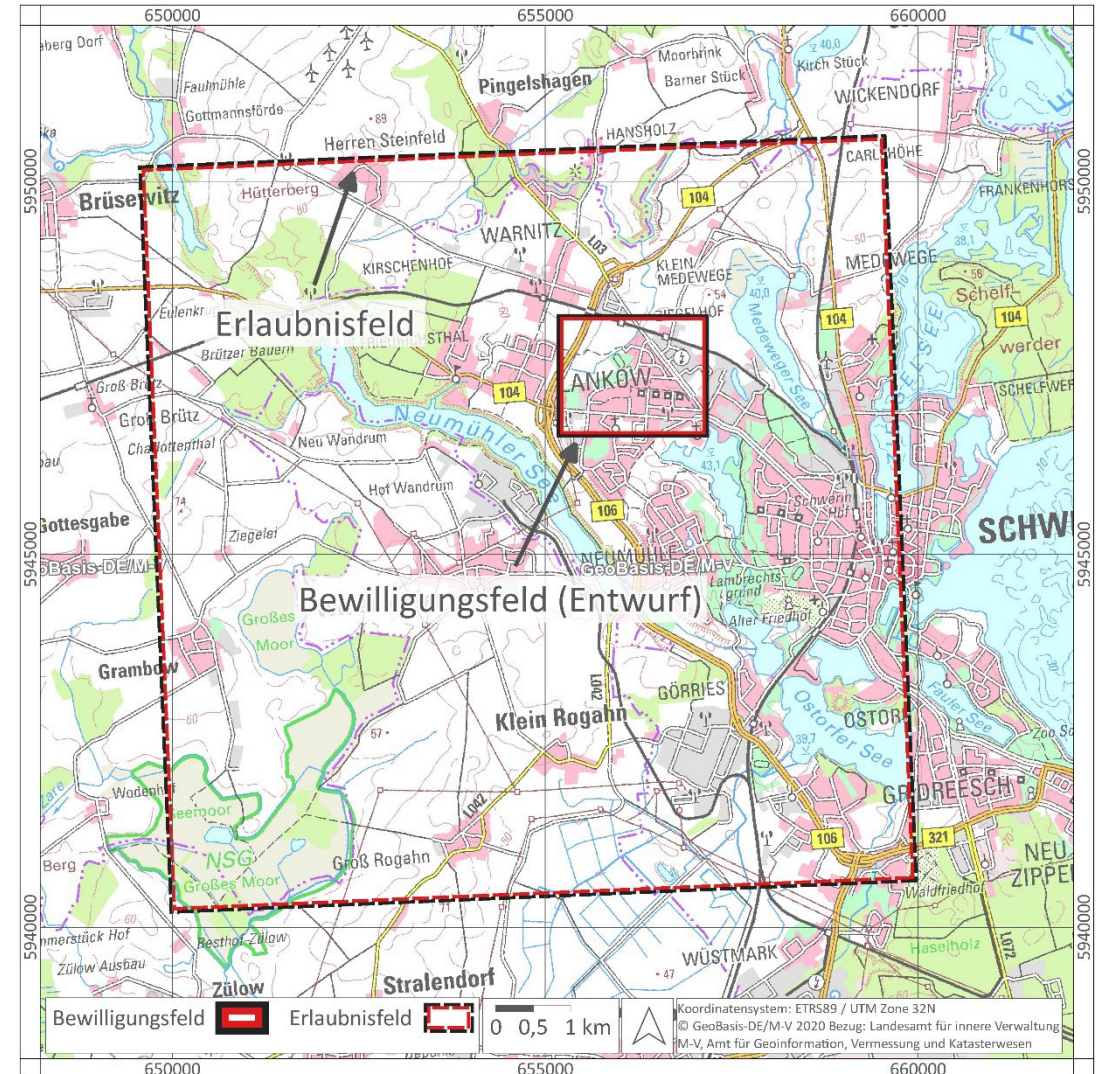
Explorationsphase

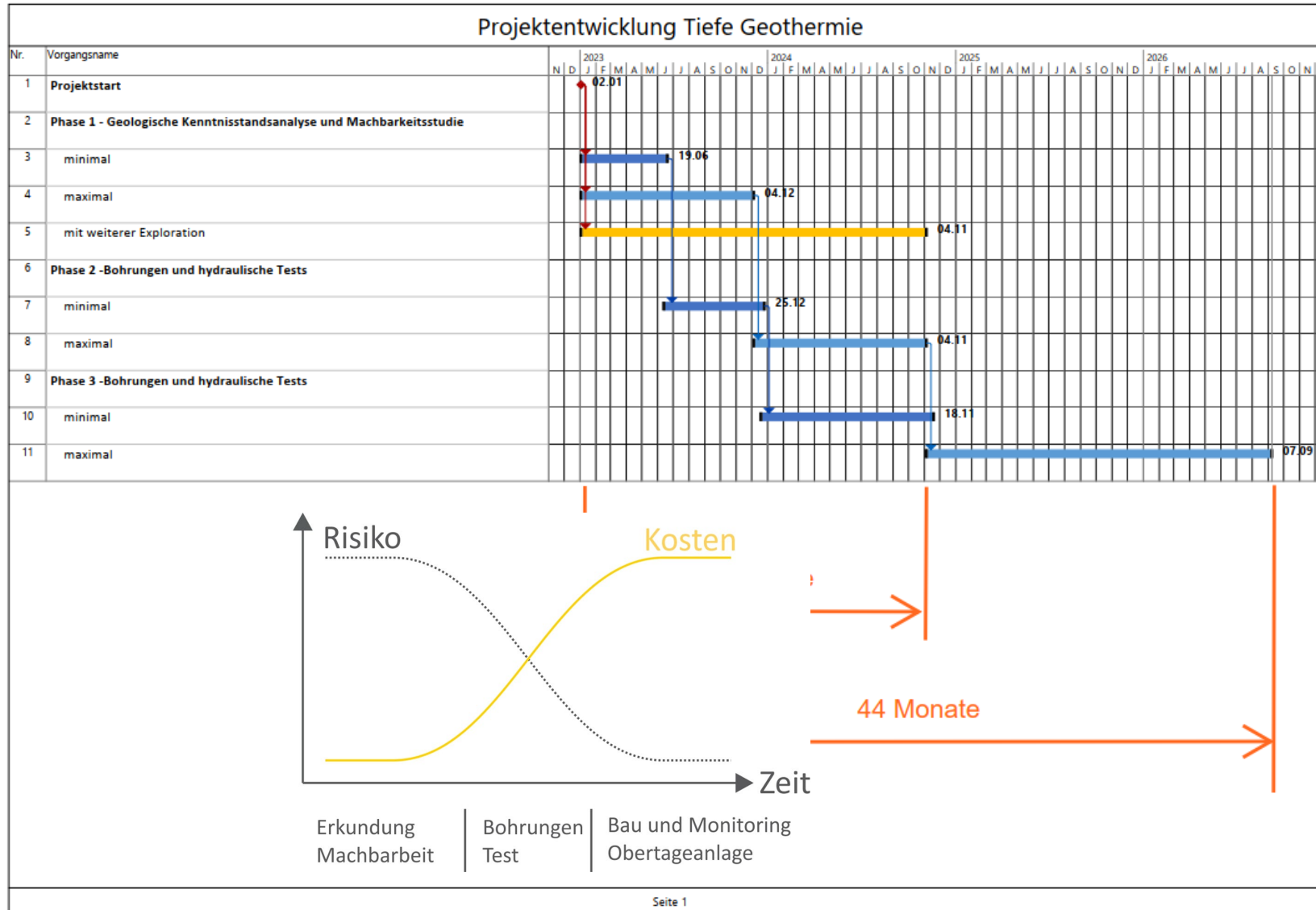
- Umweltverträglichkeitsvorprüfung
- Erlaubnis zur Aufsuchung von Erdwärme
- Hauptbetriebsplan Aufsuchung
- Zugehörige Sonderbetriebspläne
 - Bohrung
 - Bohrplatz
 - Testen etc.

■ Wasserrechtliche Erlaubnis

Gewinnungsphase

- Bewilligung zur Gewinnung von Erdwärme
- Hauptbetriebsplan Betrieb





www.cowi.com/deutschland

geothermie@cowi.com

Stand: 17.03.2026