



Warm-Up

Potenziale und Herausforderungen bei der Nutzung mitteltiefer geothermischer Quellen für die Wärmeversorgung in Norddeutschland – Das Forschungsprojekt Warm-Up

5. September 2023



i|ö|w

INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



Agenda

Warm-Up

1. Hintergrund
2. Mitteltiefe Geothermie zur Wärmeversorgung
3. Herausforderungen bei der Umsetzung

Agenda

Warm-Up

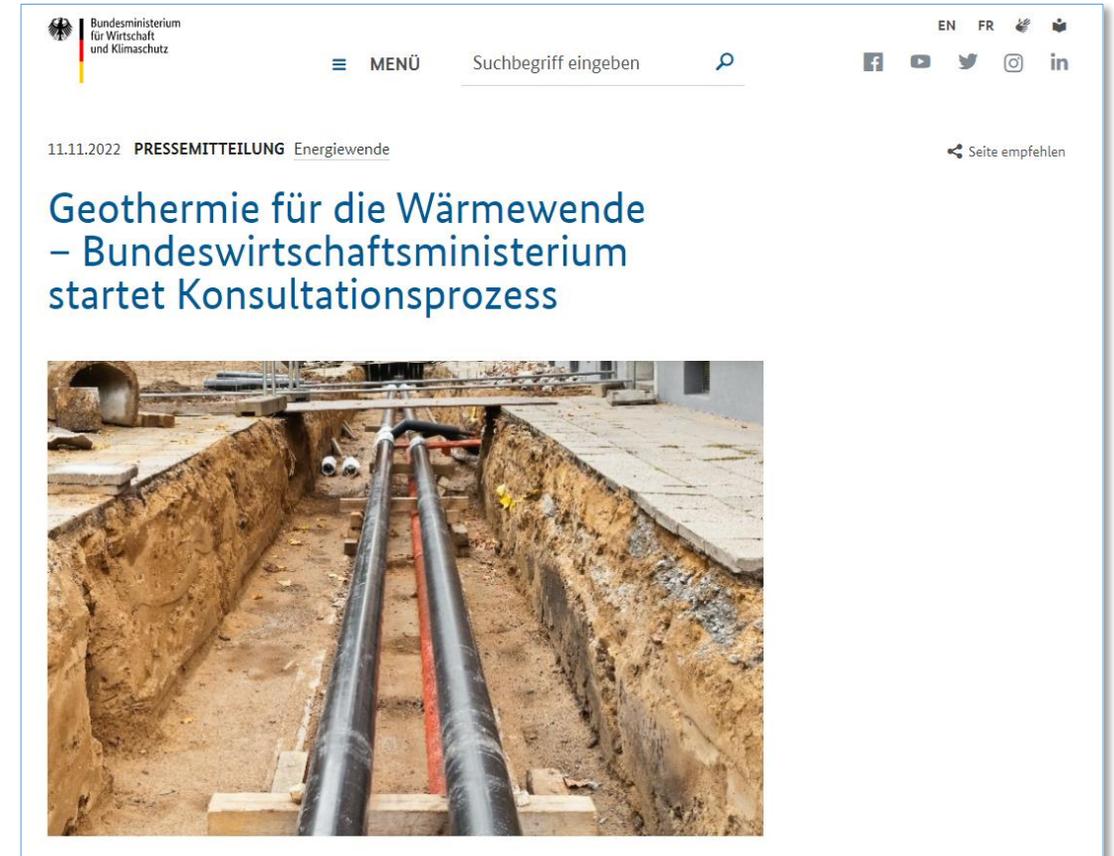
1. Hintergrund
2. Mitteltiefe Geothermie zur Wärmeversorgung
3. Herausforderungen bei der Umsetzung

Hintergrund des Projektes Warm-Up

Warm-Up

Bundesregierung / BMWK will die Rahmenbedingungen für die geothermische Wärmebereitstellung strategisch weiterentwickeln

BMWK-Pressemitteilung vom 11. November 2022: „Geothermie für die Wärmewende“, Eckpunkte für eine Erdwärmekampagne – Maßnahmen zur Erreichung der Ziele



Ziele des Projektes Warm-Up

Warm-Up

1. Austausch mit Akteuren – Dialogprozess zu notwendigen Maßnahmen
2. Datenkampagne – Systematische Bereitstellung vorhandener Daten, um die Grundlage für erfolgreiche Projekte zu ermöglichen.
3. Explorationskampagne – Vom Bund teilfinanzierte Exploration in Gebieten, die eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit für konkrete Projekte bieten.
4. Planungsbeschleunigung – Optimierungspotentiale in Genehmigungsverfahren identifizieren und heben.
5. Förderprogramme – Impulse für die Marktbereitung und Wettbewerbsfähigkeit geben.
6. Risikoabfederung – Prüfung von Risikoabsicherungsinstrumenten.
7. Fachkräftesicherung – Entwicklung von Strategien zur Nachwuchsgewinnung.
8. Akzeptanz – Informationsveranstaltungen und Akzeptanzprogramme sollten integraler Bestandteil eines jeden Projekts werden.

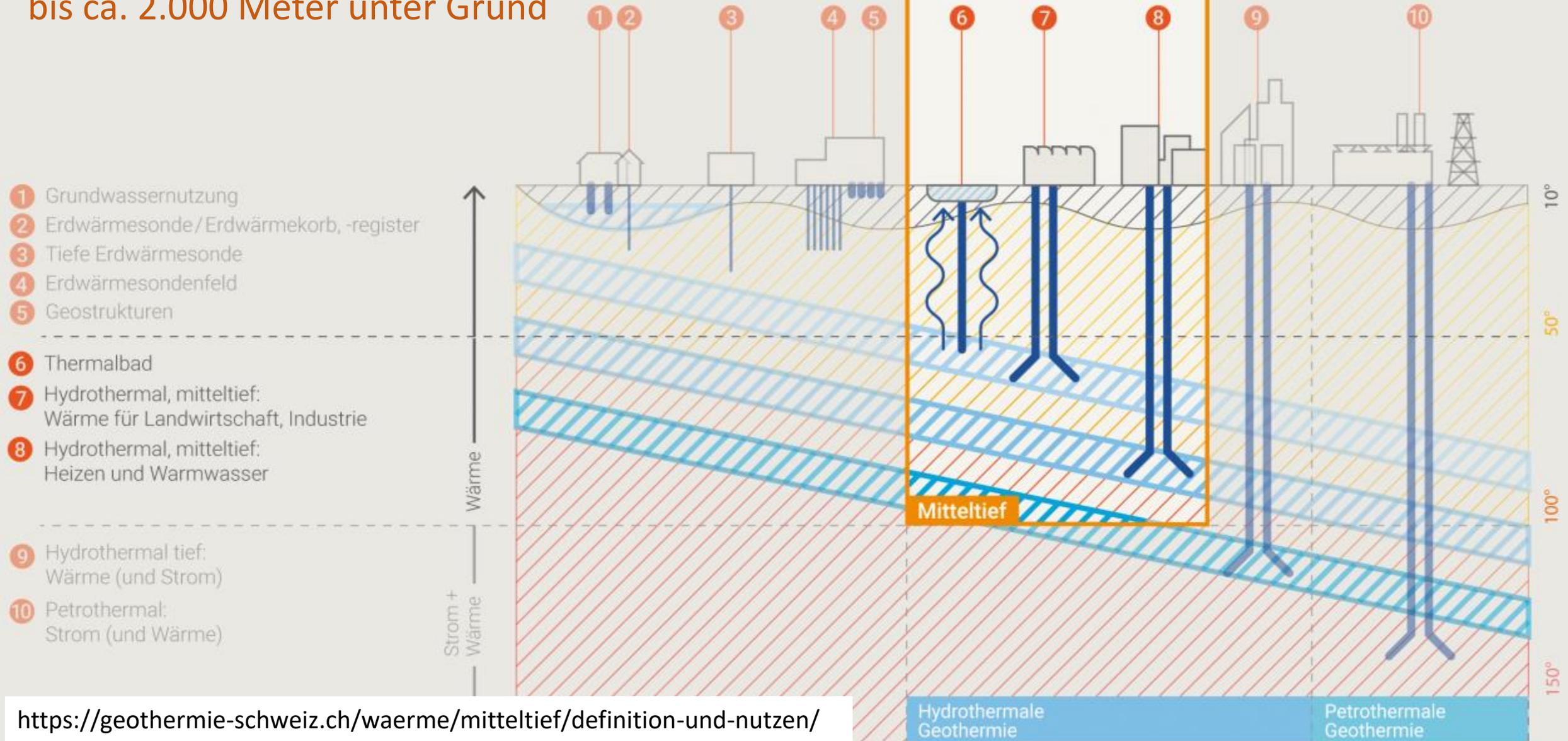
Bausteine für
die kommunale
Wärmeplanung
!!!

Agenda

Warm-Up

1. Hintergrund
- 2. Mitteltiefe Geothermie zur Wärmeversorgung**
3. Herausforderungen bei der Umsetzung

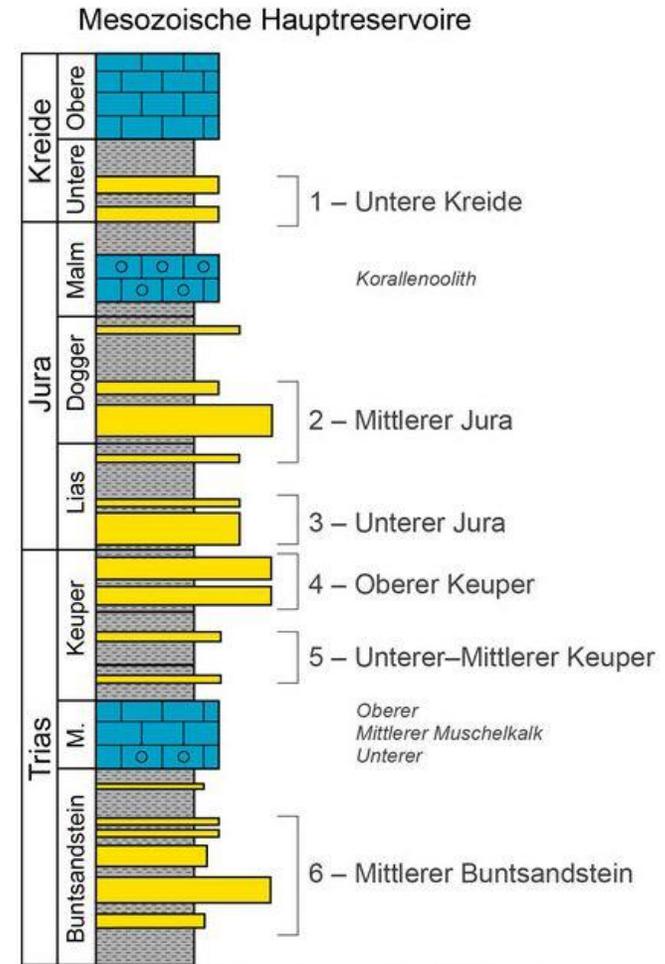
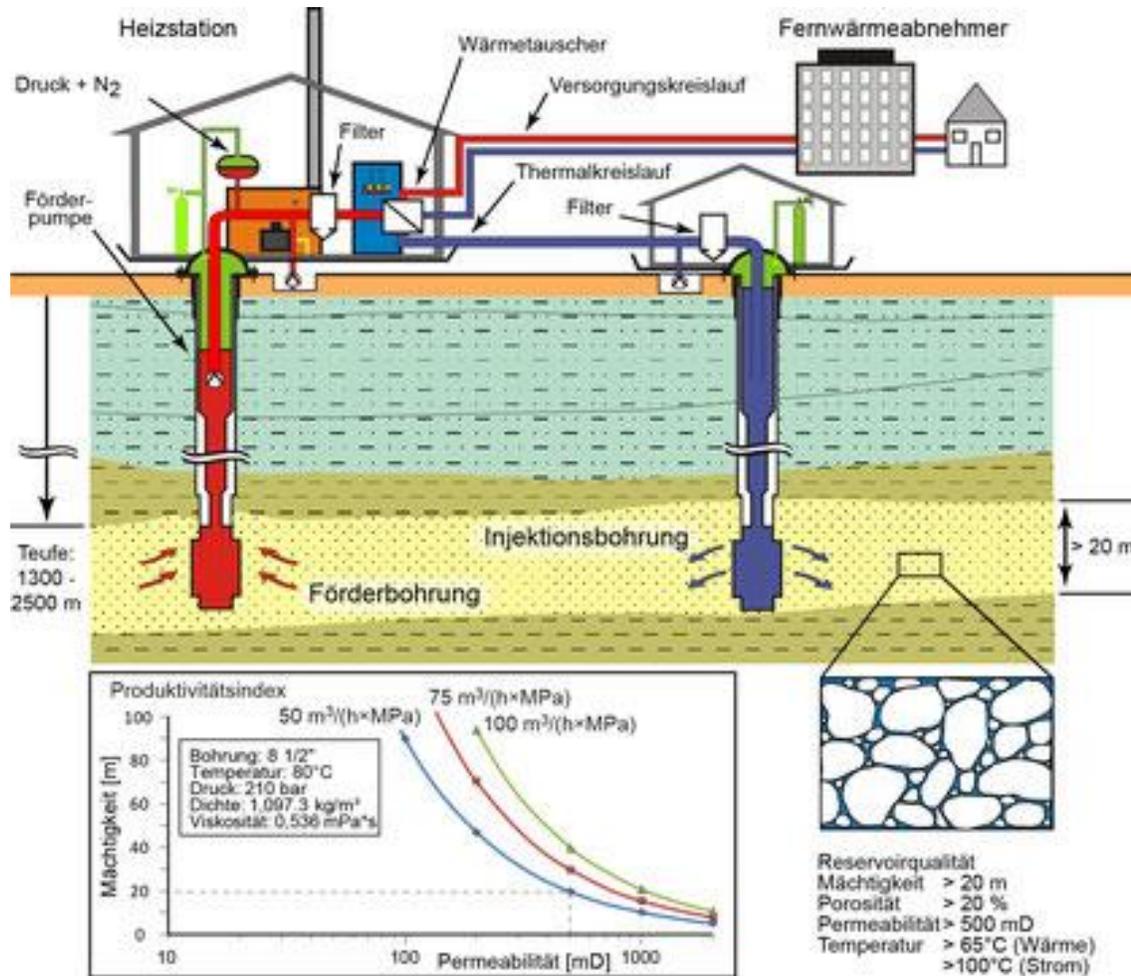
Mitteltiefe Geothermie = ca. 300/400 Meter bis ca. 2.000 Meter unter Grund



<https://geothermie-schweiz.ch/waerme/mitteltief/definition-und-nutzen/>

Aufbau & Zielhorizonte

Warm-Up



Schematische Darstellung der sechs mesozoischen Hauptreservoire (Sandsteinreservoire).

<https://www.sandsteinfazies.de/geothermie-in-norddeutschland/>



i | ö | w

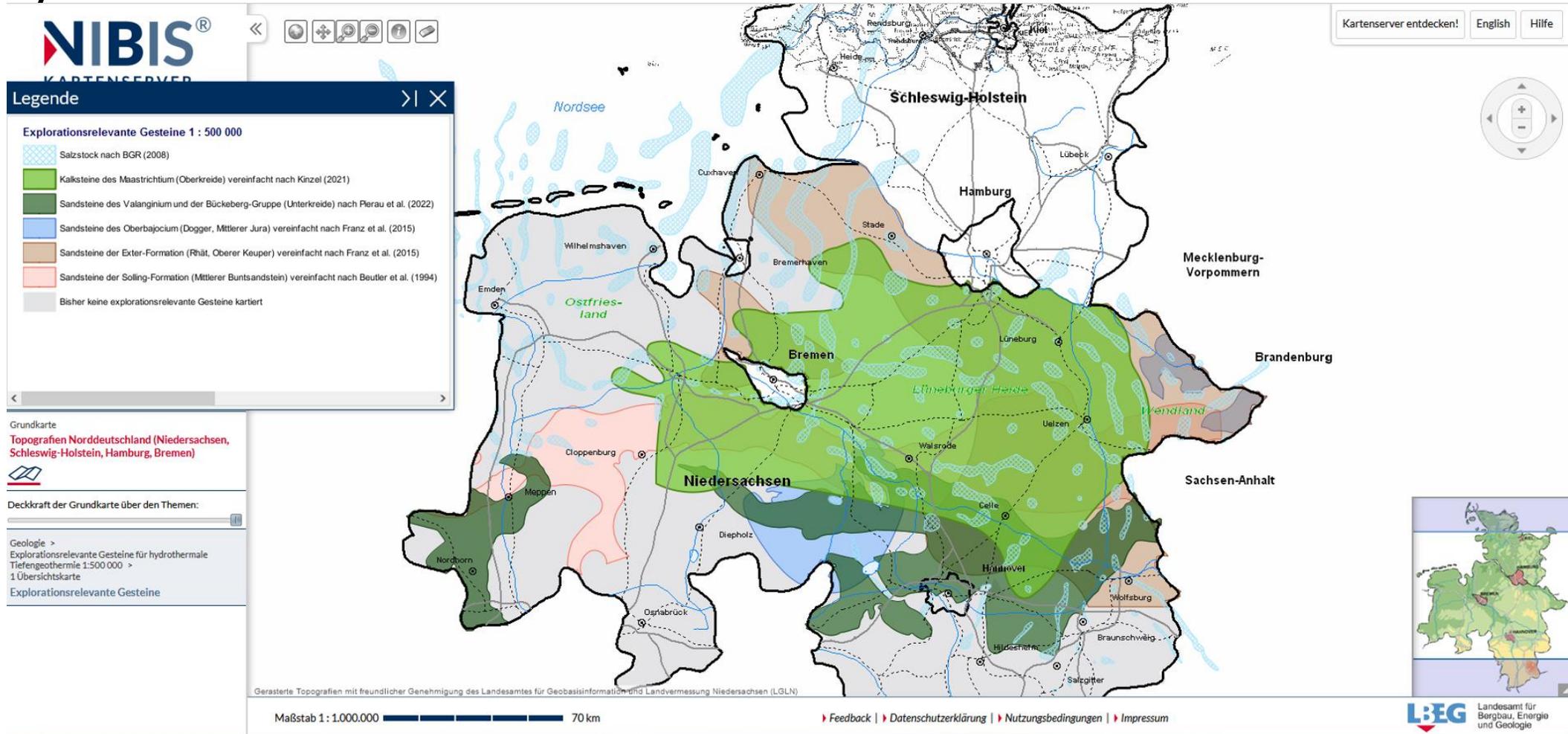
INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



INSTITUT FÜR SOZIAL - ÖKOLOGISCHE FORSCHUNG UND BILDUNG gGmbH

Karte explorationsrelevanter Gesteine für hydrothermale Geothermie in Niedersachsen

Warm-Up



Quelle: LBEG, NIBIS-Kartenserver

05.09.2023



i | ö | w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



Beispiele

	Hamburg-Wilhelmsburg	Schwerin-Lankow	Potsdam, Heinrich-Mann-Allee
Projekteigner	Hamburger Energiewerke	Stadtwerke Schwerin	Stadtwerke Potsdam
Stand	In Planung (geplanter Baustart: Frühjahr 2024)	In Betrieb (4/2023)	In Planung (ca. 8/2024)
Tiefe	Produktionsbohrung: ca. 1.400 m Injektionsbohrung: ca. 1.300 m	Produktionsbohrung: 1.296 m Injektionsbohrung: 1.340 m	ca. 1.000 m
Formation	Glinde-Formation	Untere Exter-Formation (Postera-Sandstein)	Aalen-Sandstein
Mächtigkeit	ca. 130 m	49 m	
Thermalwasser-Temperatur	48 °C	56 °C	47 °C
Wärmeleistung	ca. 6 MW	ca. 6,7 MW (einschl. Wärmepumpen)	ca. 4,3 MW
Temperatur-anhebung	Wärmepumpen, 75-85 °C	4 Wärmepumpen in Reihenschaltung, Strom aus BHKW (noch Erdgas, bald Biomethan)	

Agenda

Warm-Up

1. Hintergrund
2. Mitteltiefe Geothermie zur Wärmeversorgung
3. **Herausforderungen bei der Umsetzung**

Geothermie-Projekte in Deutschland

Identifizierte für weitere Arbeiten in Frage kommende Geothermieprojekte (87)

25 Norddeutschland (SH, HB, HH, NI, MV, NW, ST, BB, BE)

61 Süddeutschland (RP, HE, TH, SN, SL, BW, BY)

1 Schweiz (im Grenzgebiet von Deutschland und der Schweiz)

Bewertung geothermischer Ressourcen nach dem Play-Konzept

Warm-Up

Entscheidungsebenen der Bewertungspyramiden



Moeck, I. S.,
Schintgen, T.,
Shipilin, V. &
Ozor, M. 2022

Faktorenanalyse mitteltiefe Geothermie

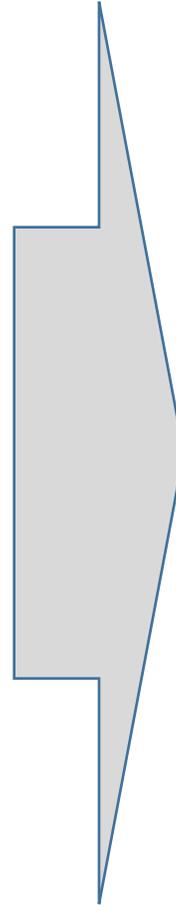
Warm-Up

Geologisch-technisches
Potenzial

Gesellschaftlich-
technisches Potenzial

Politisch-rechtliches
Potenzial

K.o.-Faktoren



Wirtschaftlichkeit
Umweltfreundlichkeit
Sozialverträglichkeit

Geologisch-technisches Potenzial (untertägig)

Geologische Vorerkundung

Geothermische Prognose (Machbarkeitsstudie)

Wärmeangebot / Wärmeproduktion [GWh/a]

Stromproduktion [GWh/a]

Möglicher Wechsel von KW-Förderung (Gas, Öl) zu Wärme-/Stromproduktion durch Nutzung vorhandener Bohrungen

Gesellschaftlich-technisches Potenzial (obertägig)

Infrastruktur / Zugänglichkeit (Fläche, Wärmenetz, Zuwegung)

Abnehmer / Nachfrage

Betreiber

Kosten

Akzeptanz

Wirtschaftlichkeit allgemein (als Resultat aller anderen Faktoren)

Politisch-rechtliches Potenzial (unter- wie obertägig)

Politischer / rechtlicher Rahmen

Bereitschaft der Kommune zur Unterstützung

Kommunale Zusammenarbeit (gemeinsame Projekte)

Planungs- und Genehmigungsrisiken, Alternativenprüfung

K.o.-Faktoren

Bereits treibhausgasneutrale Versorgung

Keine vorhandenen Wärmenetze bzw. nicht wirtschaftlich darstellbar (z.B. zu geringe Besiedlungsdichte bzw. zu geringe Wärmeabnahme)

Keine nutzbaren Flächen für die Anlage und das Wärmenetz: Topographie, Geologie/Bodenaufbau, Siedlungsstruktur, Eigentumsverhältnisse, Lizenzgebiet eines anderen Unternehmens, Endlagersuche für radioaktive Abfälle

Ablehnung von Geothermie bzw. andere strategische (technische) Ausrichtung eines regionalen/lokalen Energieversorgungsunternehmens

Unzureichendes geothermisches Potenzial, (s.o.: „Geothermische Prognose“)

Vielen Dank!

Kontakt

Dr. Lars Holstenkamp
ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung gGmbH
Wichernstraße 34, Eingang B
21335 Lüneburg
E-Mail: lars.holstenkamp@ecolog-institut.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages