



Nutzungspotentiale von hydrothermalen Fluiden zur Gewinnung von Lithium

Dr. André Stechern (BGR)

andre.stechern@bgr.de



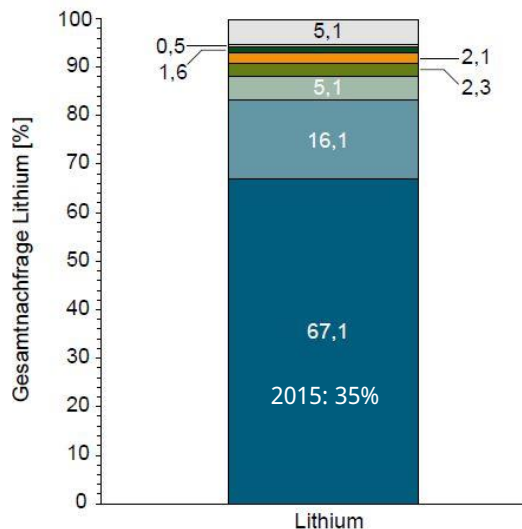
23.05.2024

www.bgr.bund.de

Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

Lithium – Quo Vadis?

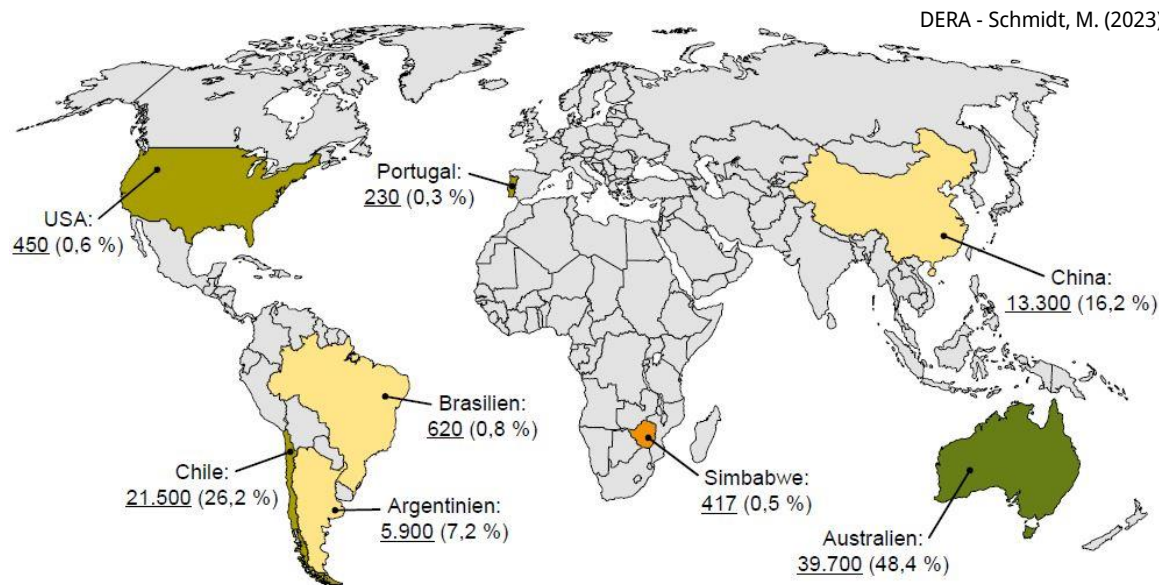
Anwendung und Herkunft



- Wiederaufladbare Batterien
- Keramik/Glaskeramik/Glas
- Schmierstoffe
- Luftbereitung
- Metallpulver (Gussindustrie)
- Polymere
- Aluminiumherstellung
- Übrige Anwendungen

DERA - Schmidt, M. (2023)

Weltbergwerksförderung Lithium 2020 (in t)
 Anteil der 3 größten Förderländer: 74.500 t (ca. 90,7 %)

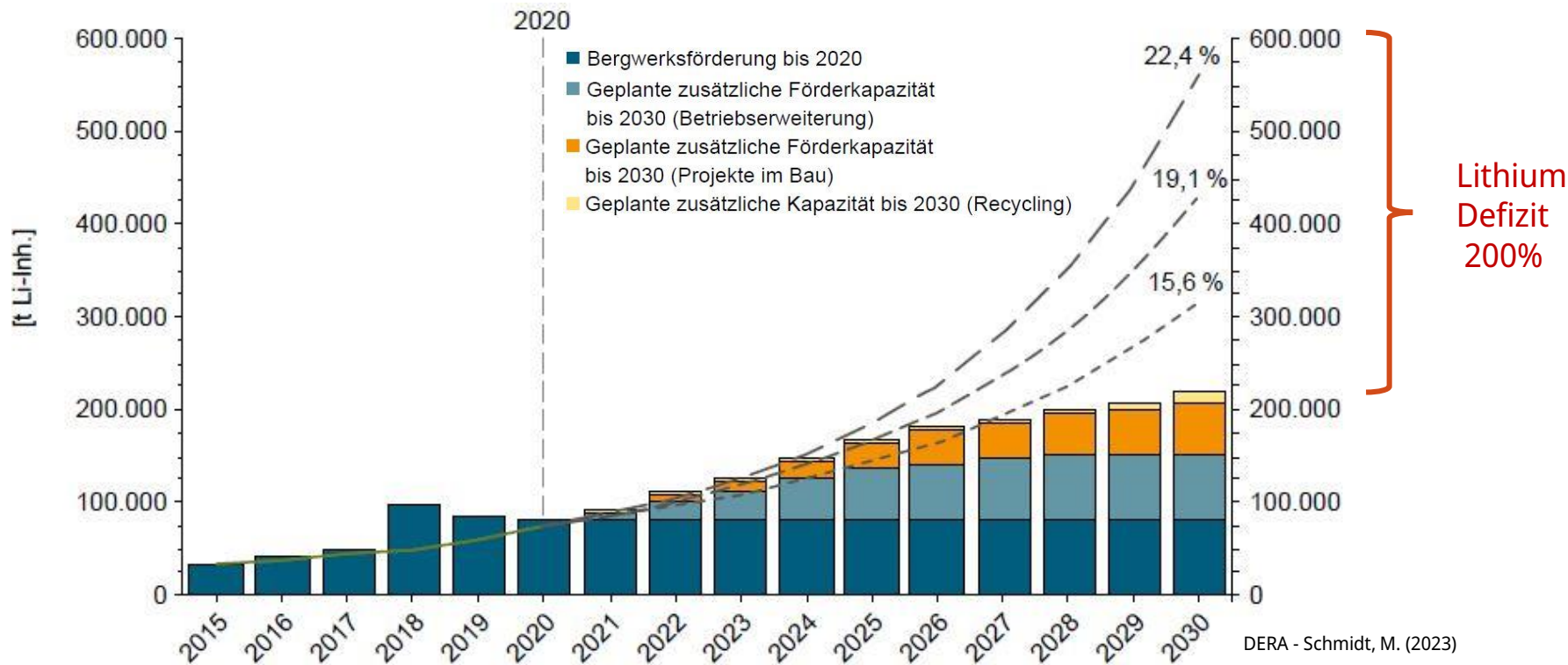


Länderrisiko 2020 (Weltbank-Klassifikation)

- -2.5 bis -1.5
- -1.5 bis -0.5
- -0.5 bis +0.5
- +0.5 bis +1.5
- +1.5 bis +2.5

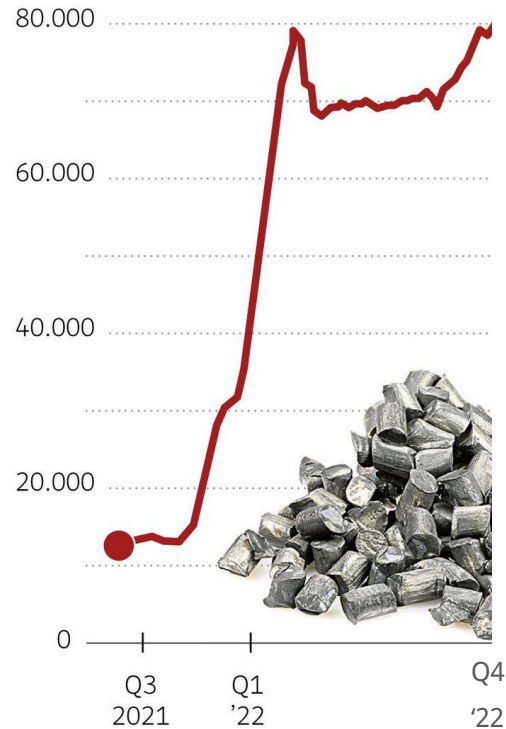
Lithium – Quo Vadis?

Produktion und Nachfrage bis 2030



Lithium – Quo Vadis?

Preisentwicklung



**Preisanstieg
um
+1.300%**

Quelle: Benchmark Mineral Intelligence; Foto: Adobe Stock / Bjoern Wylezich | DER STANDARD

Lithium – in Deutschland ?

The screenshot shows the top of a web browser with various tabs and extensions. The main content is a news article from the Frankfurter Allgemeine Zeitung. The article title is 'Petition gegen Lithiumabbau in Altmark und Lüneburger Heide'. Below the title, it says '15.05.2024, 08:20 Lesezeit: 1 Min.' and provides options to 'Teilen', 'Merken', and 'Drucken'. The article text begins with 'Eine Online-Petition mit fast 20.000 Unterschriften wendet sich gegen einen möglichen Abbau von Lithium in der Altmark in Sachsen-Anhalt und der Lüneburger Heide (Niedersachsen). Beide Regionen seien'.

Suche

ZEITUNG MEHR F.A.Z.

Frankfurter Allgemeine

Abo

DGIN

AS

Hint 08.1 Lesedaue

Petition gegen Lithiumabbau in Altmark und Lüneburger Heide

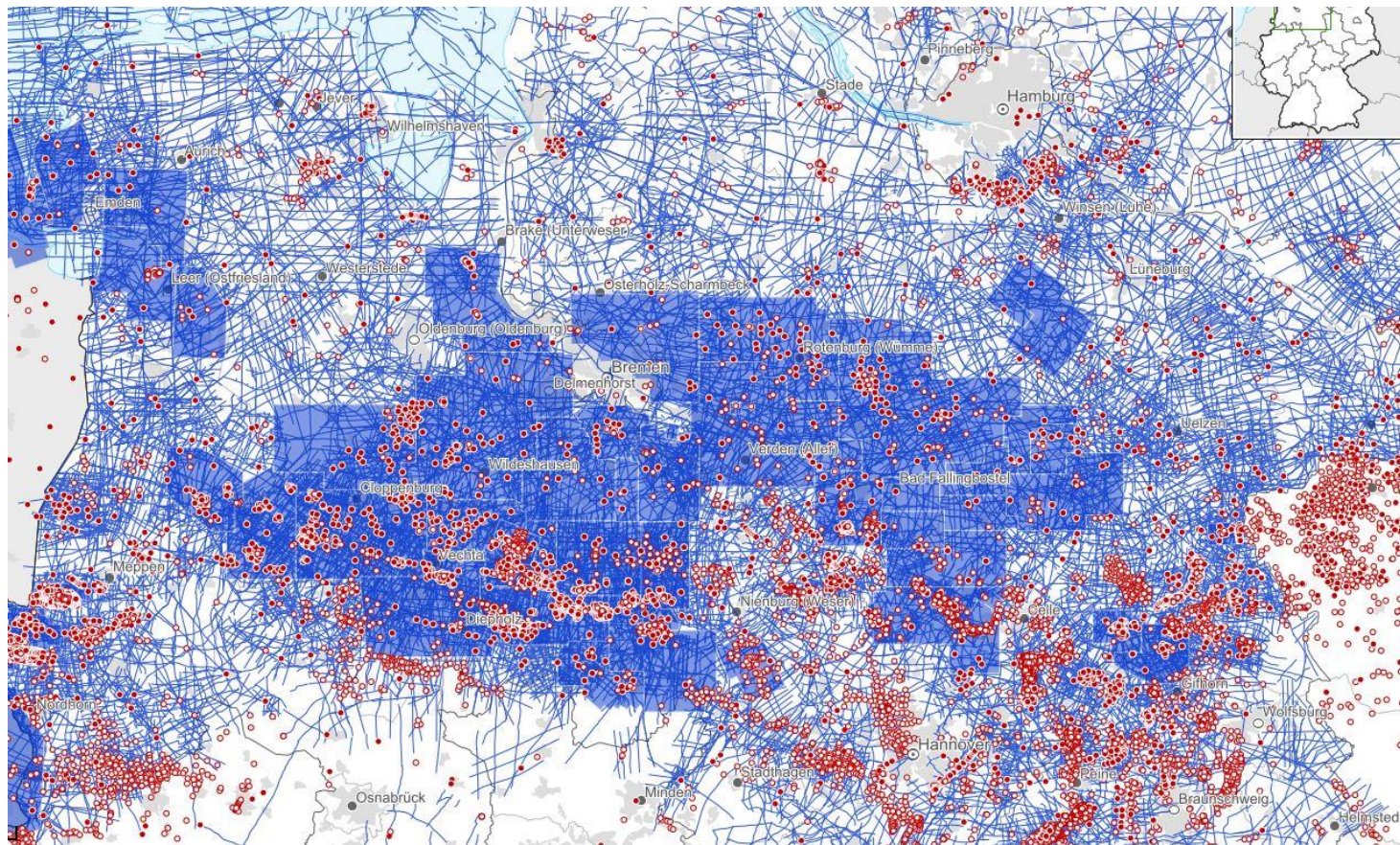
15.05.2024, 08:20 Lesezeit: 1 Min.

Teilen Merken Drucken

Eine Online-Petition mit fast 20.000 Unterschriften wendet sich gegen einen möglichen Abbau von Lithium in der Altmark in Sachsen-Anhalt und der Lüneburger Heide (Niedersachsen). Beide Regionen seien

In der 2013 in der Tiefe zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt

Lithium – in Deutschland !



Das ³Li Fluids Projekt der BGR



Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)



Fraunhofer Einrichtung für Energieinfrastrukturen und Geothermie



Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



Bundesverband
Geothermie



GTN



UnLimited



**BWG
GEOCHEMISCHE
BERATUNG** GmbH
ZUR UNTERSUCHUNG
VON WASSER UND GAS

Was sind die Ziele des Verbundprojekts?



Vier Hauptarbeitspakete

- Erhebung geowissenschaftlicher Daten
- Beschreibung, Bewertung und Nachhaltigkeit der technischen Verfahren zur Extraktion von Lithium
- Lithium-Extraktionsuntersuchungen an der Geothermiebohrung Horstberg
- Lithium-Freisetzungsraten aus Gestein



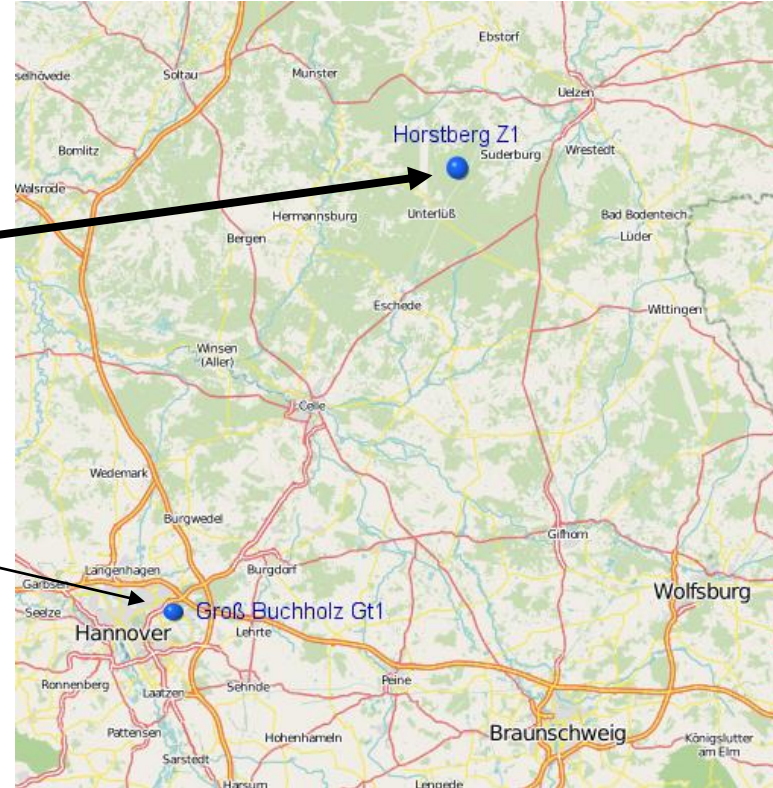
Lithium Extraktionsversuche an der Bohrung „Horstberg Z1“ der BGR



Das Reallabor „Horstberg Z1“

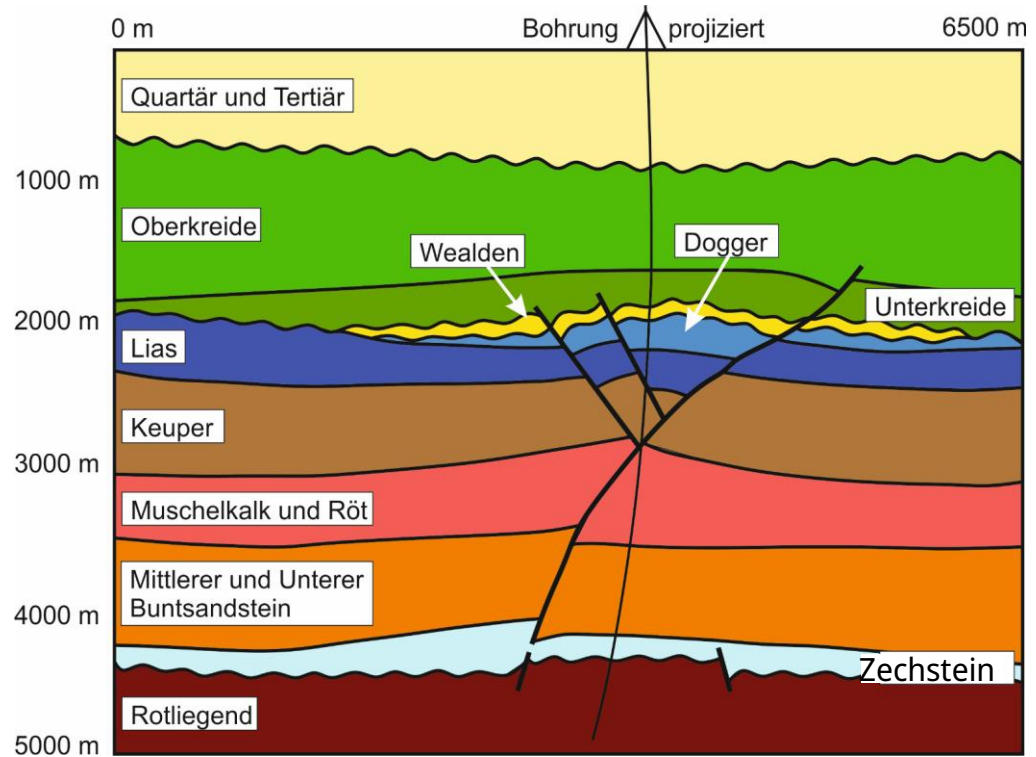
Die Bohrung Horstberg Z1

und Groß Buchholz Gt1

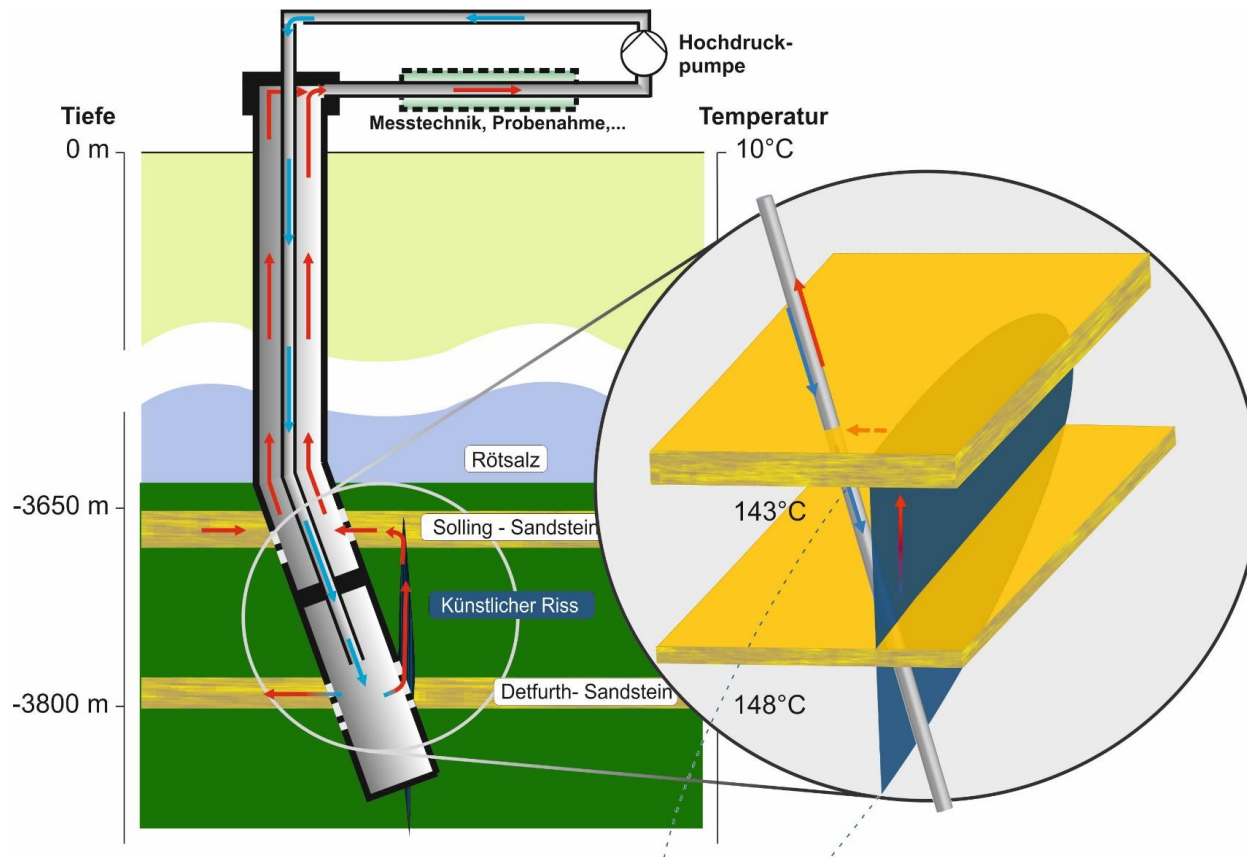


Das Reallabor „Horstberg Z1“

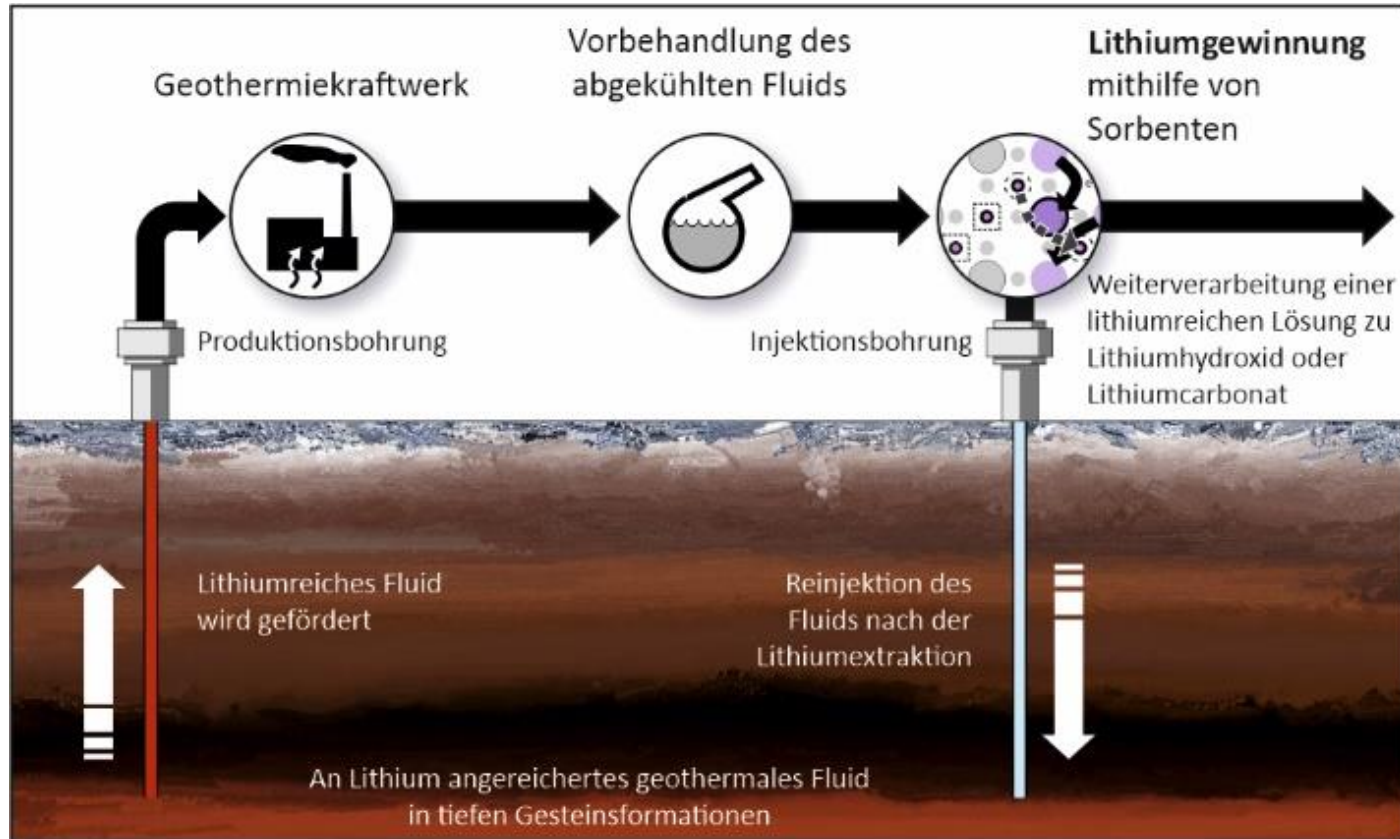
Geologischer Aufbau des
Untergrundes an der Bohrung
„Horstberg Z1“



Das Reallabor „Horstberg Z1“



Das Reallabor „Horstberg Z1“



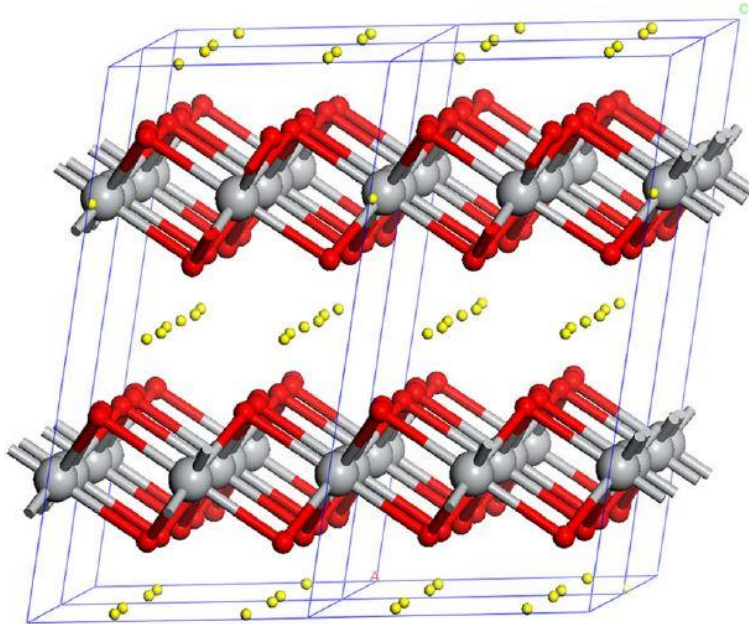
Das Reallabor „Horstberg Z1“

- Lithium Extraktionsversuche mit verschiedenen Sorbenten (bzw. Ionensiebe):
 - **Manganoxyde**
 - **Titanoxyde**
 - **Aluminiumhydroxyde**
- Variation der Temperatur **20-70°C**
- Variation des **Fluid / Sorbens** Verhältnis
- Zeitreihen **5 Minuten bis 2 Stunden**
- Mehrfachs **Be- und Entladen** des Sorbens

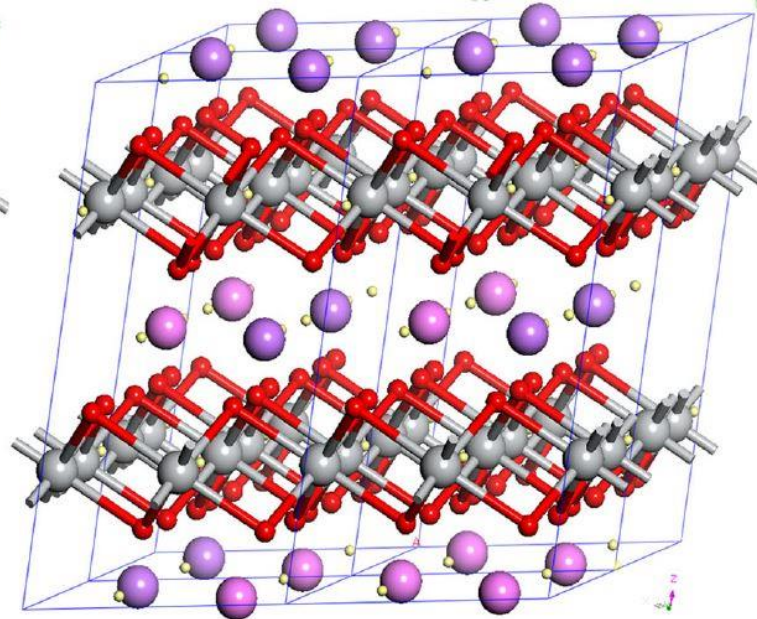


Prototyp einer Lithium Extraktionsanlage
Hergestellt von Hydrosion und EnBW

H_2TiO_3 Sorbent

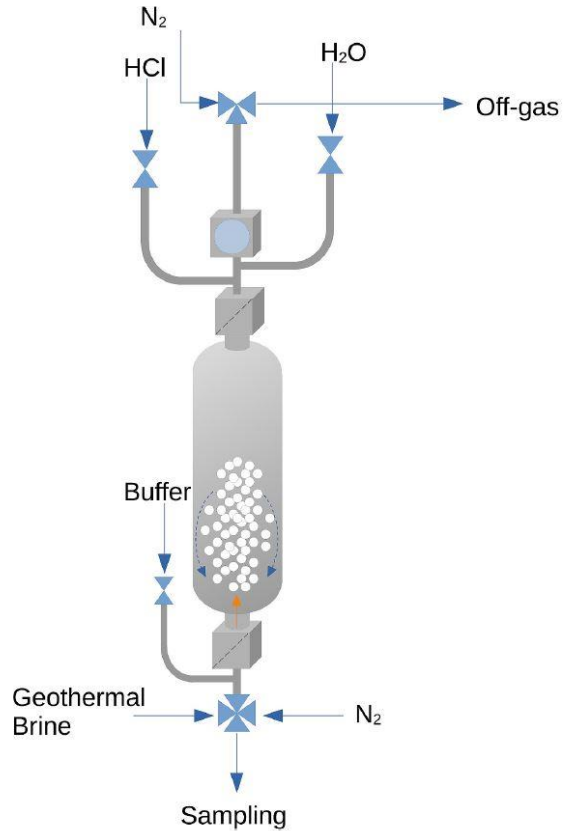


Sorbent beladen mit Lithium
(Li_2TiO_3)



- Wasserstoff
- Lithium

Das Reallabor „Horstberg Z1“

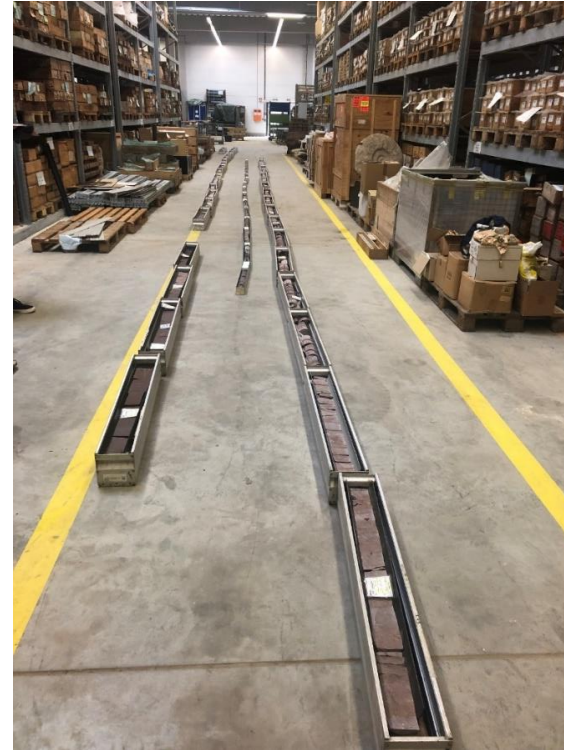


Experimentelle Bestimmung von Lithium-Freisetzungsraten aus verschiedenen Mineralien und Gesteinen



Experimente und Untersuchungen an Gesteinen

Bohrkerne: Groß Buchholz Gt1, Unterlüß T1, Soultz

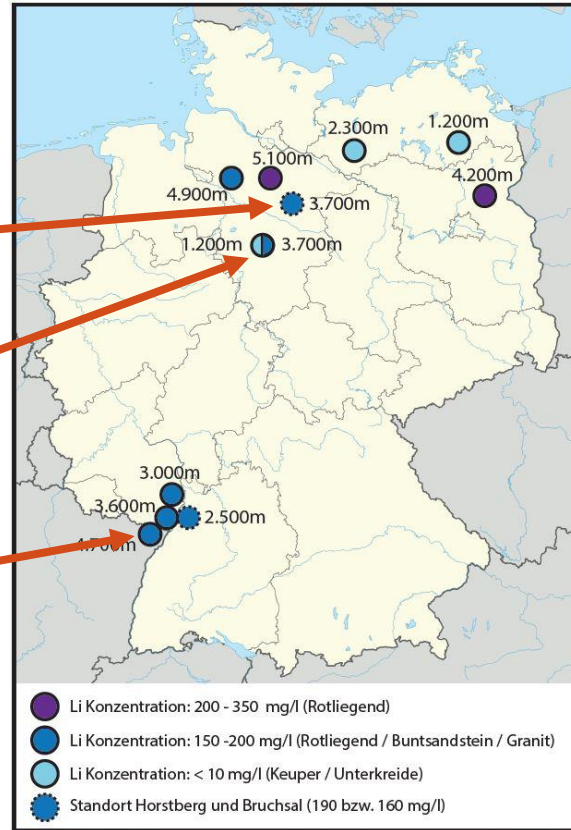


Drillcores:

Unterlüß T1
(Bunter Sandstone)

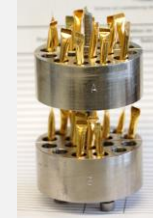
Groß Buchholz Gt1
(Bunter Sandstone)

Soultz sous Forets
(granitic basement)

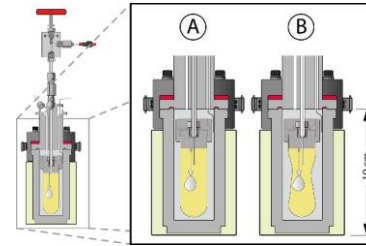


Experimente und Untersuchungen an Gesteinen

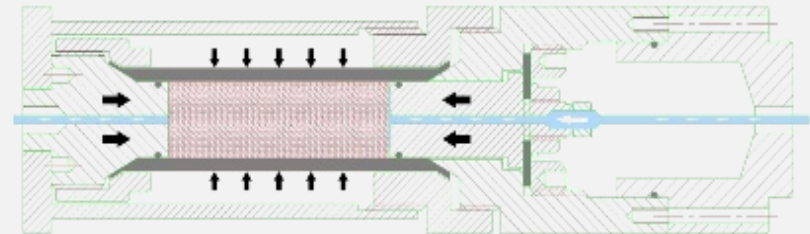
Experimentelle Bestimmung von
Li-Gleichgewichtskonzentrationen_{Fluid} unter
In-situ-Bedingungen.
[T bis 250°C, p bis 500 bar]



Experimentelle Bestimmung von
Lithiumfreisetzungsraten aus
verschiedenen Mineralen und Gesteinen.



Experimentelle Bestimmung der **Limitierung** und
möglichen **Stimulation der Lithiumfreisetzung**
in durchströmten Gesteinssystemen.



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**