

## **Handlungsfortschritte zum Endlager** aus Sicht der Ingenieur-Wissenschaften

Verfasser : Dipl.-Ing. Volker Goebel / Endlager-Fachplaner ww / 14. Juli 2019

**Ein Endlager ist immer ein Bauwerk – also eine Aufgabe für die Ingenieure**

**Nur eine Geologie kann Endlager – also ist es immer ein Zugangs-Bauwerk**

Wir haben aus 4 grundsätzlichen Ansätzen nur 1 technische Planung > **DBHD**  
Der DBHD 1.4.X Plan ist höffig, und von 14.800 Fachleuten bereits betrachtet.  
Aber der Plan hat Status VOR-ENTWURF und bedarf einer genauen Prüfung !

Diese Prüfung ist „eine Berechnung mit Simulation“ in COMSOL Multiphysics :

**1. Thermodynamik, 2. Geomechanik, 3. Geochemie, 4. Korrosion (Chemie)**

Diese Berechnungen sollen Wissenschafts-Teams mit Bezug auf die Geometrie des DBHD und den Standort Nord-Ost durchführen ! - Das dauert ca. 2-3 Jahre und kostet sicherlich eine runde Millionen EUR pro Team. – Die GRS DE, die VTT FI, Amphos 21 ES und das PSI CH kommen dafür in Frage. Wissenschafts-Teams. Das Gesetz verlangt einen **Langzeitnachweis über 1 Mio. Jahre**. – Das kostet ... Wahrscheinlich gibt es kleinere Korrekturen im Plan. Vor-Entwurf wird Entwurf.

Endlager ist ein Bauwerk ohne historisches Vorbild, da kann man nichts aus der Schublade ziehen, da muss man jeden einzelnen Schritt mühevoll und teuer erarbeiten. Das geht nur mit Tests. - Einzelne Arbeitsschritte in Tests erarbeiten.

- Die SBM Bohrmaschine gibt es bisher nur in der Planung beim Hersteller. Deshalb muss man 50 Mio. EUR einzahlen, und nach 2 Jahren bekommt man eine SBM geliefert die man dann mit einer Bohrung testet. Läuft die Maschine ? Welche Probleme treten ab welchen Teufen auf ? etc. etc.
- Wie giesst man so ein XXL Beton-Pellet mit 8 Castor Dummies fugenlos ? Auch das muss man erst mal in der Biosphäre üben bevor man behauptet dass man das auch im Berg, in einer Bohrung kann. – Fugenloser Verguss mit einem Spezial-Beton der Magnetit-Pulver enthält. So etwas ist noch nie vorher gemacht worden. – Ein guter Grund so etwas vorher zu üben.

- Wir planen mit einer Flow-Ice Kühlung – DBHD Bohrungs-Ausbau enthält eine doppelt redundante (lebenswichtige) Bewetterung mit Kaltluft und aus gegebenem Anlass auch mit „pumpbarem Eiswasser“ (Flow-Ice) und dann gibt es noch Betonrohre, Nottreppenhaus, Aufzug, Elektrik und all das muss man vor- und zurückbauen können. Ein komplexer neuartiger „Segment-Bohrungsausbau“ der entwickelt und getestet werden muss.

Mit jedem einzelnen Test kommt der Entwurf der DBHD Ausführungsplanung im Detail näher. – **Erst wenn die Ausführungsplanung steht**, haben die MdB wirklich einen Grund sich für etwas machbares, zielführendes zu entscheiden.

- Auch der Blei-Verguss ist mit einem echten Castor und 19 Brennstab-Dummies zu testen und nachzuweisen. Ohne Unterkritikalität macht Endlager keinen Sinn, weil es dann keine echte Sicherheit gäbe. Auch diese Robotic-Remote-Verguss-Halle muss erst einmal richtig geplant werden. Auch dafür gibt es kein Vorbild-Bauwerk auf der ganzen Welt.

Solange man ein Stück Land auf einer Geologie hat und Tiefbohrtechnik testet ist es kein Endlager – Erst mit der Einlagerung von Castoren wird es zu einem Endlager das einer Genehmigung bedarf. – Wir können also einzelne Arbeitsschritte testen : Bohrtechnik, Bewetterung, Blei-Verguss, Beton Pellets und Bohrungsausbau, Schachtfördertechnik, Geologie und auch Nachbarschaft.

Die Zeit läuft – und mit viel Engagement sind wir in 2031 entscheidungsreif.

Warum nur die BGE GmbH beleihen ? Besser man beleiht auch ein zweites Team das von Ing. Goebel geleitet wird – Goebel hat als Einziger einen Plan gemacht, und über Jahre den Knoten gelöst und führt das Thema Endlager einer baulichen Lösung zu. Immer öffentlich – ein Ingenieur aus dem Volk ... Warum allein auf die BGE/DBE setzen? Die können es seit Jahrzehnten nicht.

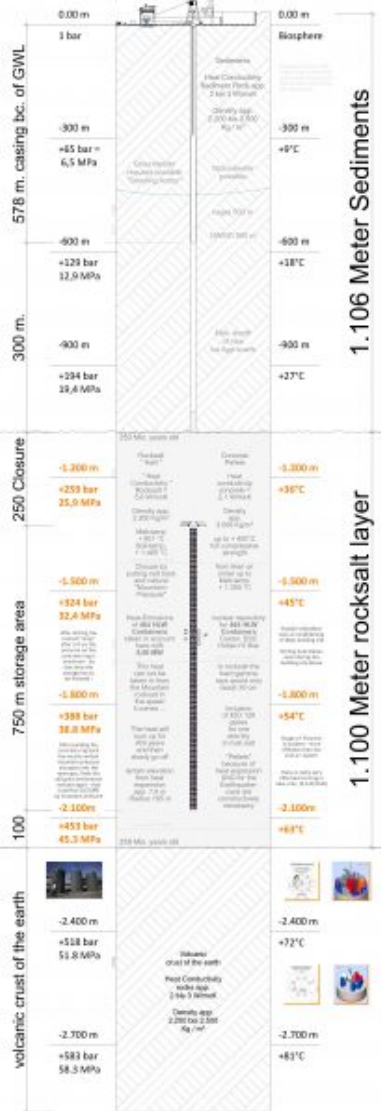
Es gibt jemand der schon seit vielen Jahren Endlager plant. Jemand der einen Plan entwickelt hat – Jemand im richtigen Alter, der schon ganz nah dran ist ...

Mit freundlichen Grüßen – V. Goebel

# DBHD 1.4.2 International



DBHD 1.4.2 International



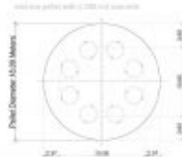
## 1.106 Meter Sediments

## 1.100 Meter rocksalt layer

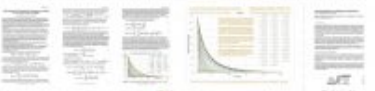


DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International



DBHD 1.4.2 International



DBHD 1.4.2 International



DBHD 1.4.2 International

Parameter	Value
Depth	0.00 m
Pressure	1 bar
Temperature	+9°C
Heat Conductivity	200 ± 10 W/mK
Density	approx. 2,300 kg/m³
Humidity	100%

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International

DBHD 1.4.2 International