



Architekturbüro  
Goebel

- Home
- BGE Feuchtgebiete
- Startseite 2019
- Tunnel CH
- Wettbewerb BBZ 2.
- Pharma Business Center
- Holzbau Schweiz
- A Tiny Mobile House
- Solar on Fuel Stations
- Deutschlandhaus
- Engineers Home
- Florens-Resort
- Kontakt
- Afrika Hilfe
- Bauland Wilen + Freienbach
- Bauland Wollerau
- SMR Small Modular Reactor
- Aktuell
- Ausführungsplanung
- Chalets
- Anfahrt

Unterseite Manifest Fachkonferenz-Teilgebiete Endlager von Ing. Goebel

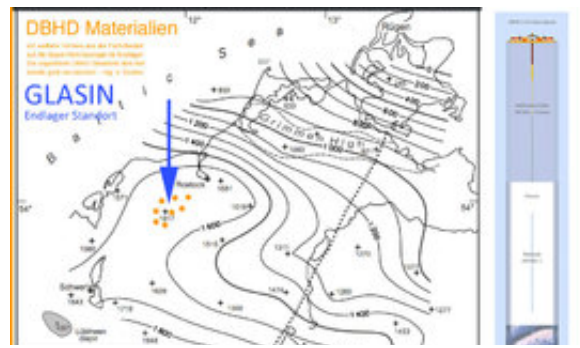
Endlager-Fähige Geologie

## Endlager-Fähige Geologie - Beitrag zur Fachkonferenz-Teilgebiete



WER an Festgestein, Granit als Wirtsgestein für Endlager glaubt  
**„sieht nur den Zentimeter und nicht den Kilometer“** Granit hält  
keine Nuklide zurück die Gamma-Strahlung emittieren und auch





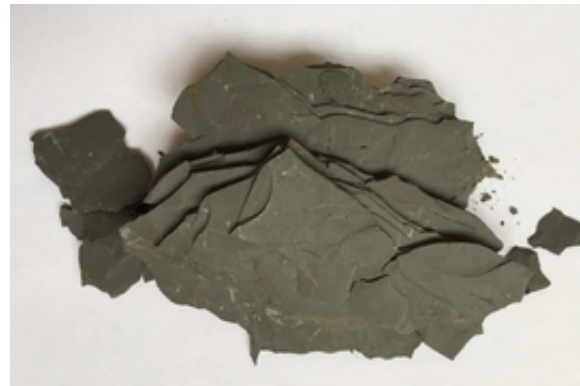
AW: AW: AW: >>> Standorte für GTKW

Von	Kärnten Obsteigung mit Regenung die
Bis	abfliegend gabelt die
Wichtigkeit	Normal
Datum	14.10.2014 11:14

Sehr geehrter Herr Goebl,

Saltkissen in Tiefen -1.200 m und mit 100m dickt 1000 m sind im gesamten Landrgebiet vorhanden. In Kärnten befinden sich die Strukturen Bad Döberau (Top Salz: 2300 m, Mächtigkeit 1300 m) und Krupeln (2000 m, 1000 m). Etwas weiter entfernt liegen, könnten noch die Strukturen Rohna-Röhling (1200 m, 1400 m) und Karau (1400 m, 2000 m) interessant sein, allerdings ist über letzterer ein Scheitelfeld nachgewiesen.

Mit freundlichen Grüßen  
Kärnten Obste



## Sprechen wir doch mal über Geologie !

Welche Eigenschaften hat eine "endlager-fähige Geologie ?

Womit wir direkt bei der ersten sehr fundamentalen ANNAHME der Endlager Branche sind :

"Wir gehen davon aus, dass eine alte Geologie, die seit 250 Mio. Jahren warm und trocken dort unten liegt - auch noch weitere 1 Mio. Jahre dort unten warm und trocken dort liegt !"

Das ist die Grund-Annahme der geologischen Endlagerung von hoch radioaktiven Reststoffen.

Die zweite ANNAHME der Endlagerung ist : Je tiefer desto besser, weil der Abstand zur Biosphäre gross ein muss, um den Weg für Schadstoffe zu weit zu machen ! - Tiefe schützt auch vor Boden-Erosion, neuen eiszeitlichen Rinnen und Kleinst-Meteoriten. Auf den Tiefen-Abstand kommt es an.

Apropos Tiefe - die tiefsten Grundwasserleiter im Norddeutschen Becken sind bis zu 650 Meter tief zu finden - die Geothermiker suchten ja warmes Wasser im tiefen Untergrund. Im Molasse-Graben,

wo das Wasser der Ebene unter den Alpen durch mühen stehen sogar einige Geothermie-Kraftwerke die aus einem ca. 100 °C warmen unterirdischem Fluss in ca. -1.000 Metern Tiefe schöpfen können.

Endlager muss also immer weit, weit weiter den tiefsten regionalen Grundwasser-Leitern liegen. Der Molasse-Graben und der Oberrhein-Graben sind also kein gutes Gebiet für ein Endlager und im Norddeutschen Becken ist bis ca. 700 Meter die Verrohrung stehen zu lassen, um keine Grundwasserleiter mit unterschiedlichem Chemismus miteinander zu "verschalten". Siehe Zeichnungen.

Wasser und Feuchte sind die Feinde des guten Endlagers : Damit die Behälter nicht zu schnell in Korrosion aufgehen, - damit Fluide keine Schadstoffe transportieren können, und der einschlusswirksame Gebirgsbereich kompakt beieinander bleibt - bei der Asse II ist das z. T. NICHT gegeben.

"Ein Endlager das einen Hydrogeologen hat, der tatsächlich arbeiten muss, ist niemals ein Endlager."

Tiefe, und damit ist häufig Überdeckung mit Sediment-Gestein gemeint ist also wichtig. Die 50 Meter Deckgebirge von Gorleben sind faktisch viel zu wenig - im Sinne von Endlager ist das rein gar nichts !

Granit ist immer klüftig und niemals gas-dicht verschliessbar. Selbst die Dimension eines Reagenzglas ist darin niemals sicher für 1 Mio. Jahre zu lagern, wenn das reagenzglasgrosse Behälterchen hoch radioaktive Reststoffe enthält. (Und erst recht keine 2.047 Stück grosse Castoren)

Granit lässt sich auch nur sehr teuer aufwältigen und bohren, das wird Posiva Oy in Finnland ...

Jedes Endlager in Granit, Festgestein, Kristallin ist immer feucht, = rostige Behälter und niemals gas-dicht verschliessbar. Beton schrumpft beim Abbinden, Bentonit fällt nach Jahrzehnten wieder in sich zusammen. Bentonit kennen Sie alle - das ist Katzenstreu - ein Endlager das sich bei der Dichtheit auf Katzenstreu verlässt ist ein Witz - ein sehr schlechter nagra Witz

Gas-Dichtheit ist unverzichtbar, weil es ca. 12 Gase in den Spalt- und Aktivierungsstoffen aus der Kernenergie-Nutzung im Atommüll gibt. Das IOD 129 zum Beispiel ist extrem wanderungsfreudig und flüchtig und hat eine Halbwertszeit von 14,7 Mio. oder 15,3 Mio. Jahren. Wir wissen es nicht so genau. Die Gase auf ewig zurückzuhalten ist die Königs-Disziplin in der Endlager-Konzeption.

Aber Gas-Dichtheit ist für Endlager immer von Bedeutung - es wird immer Korrosion geben, weil selbst Steinsalz noch "Kristallwasser" enthält - minimalste Mengen. Korrosion führt zu Bildung von Gasen wie z. B. Wasserstoff, das dann im Berg unter Temperatur das Endlager unter Überdruck setzt. - Nur DBHD ist gas-dicht weil es einen Verschluss aus Bergdruck im Salz unter Auflagergewicht hat - aber dazu später mehr - erst mal weiter mit "enlagerfähige Geologie"

Tonstein ist im Mittel 10x jünger und hochliegender als Steinsalz aus dem Perm. Tonstein ist immer

sehr dünn-schichtig. Ca. 1-5 cm Ton dann eine Trennschicht aus Sand oder Asche und wieder 1-5 cm Tonstein etc. etc. - Deshalb ist Tonstein "bröckelig" und fällt Bergleuten auf den Kopf und tötet sie. Tonstein enthält immer Feuchte, sonst wären die Geschiebeplättchen nicht durch Kohäsion und Adhäsion miteinander gebunden - nur feuchter Ton ist wasserdicht - davon profitiert der LLW Endlager Konrad - es liegt im Erz-Gestein UNTER einer Tonstein Schicht, und ist noch halbwegs trocken. Aber Atommüll HLW (Spent-Fuel und WAA Abfälle in Glas-Kokillen) geben jahrtausendlang Nach-Zerfalls-Wärme in grosser Dimension ab, besonders wenn man den Abfall an einen Ort zusammenzieht. Dann trocknet der Ton aus wird rissig und Oberflächenwasser dringt ein (die nagra entsorgt faktisch in den Rhein) - Dringt Wasser durch Tonstein ins Endlager ein, es entsteht mehr Korrosion. Auch Tonstein ist nicht gas-dicht verschliessbar. Beton schrumpft beim abbinden und Bentonit (Katzenstreu) fällt nach einiger Zeit wieder in sich zusammen.

Granit nehmen also nur die Länder (die glauben) nichts anderes zu haben. Feuchte Höhle Onkaloito in Finnland - Das ist nur eine geplante Umweltverschmutzung aber kein Endlager.

Tonstein nehmen also nur die Länder (die glauben) nichts anderes zu haben. = Umweltverschmutzung

Granit und Tonstein sind nur deshalb Bestandteil des Deutschen Endlager-Such Verfahrens damit man auch das gründlich geprüft hat, weil unsere Nachbarländer ja zum Teil solchen Ansätze erwägen, und damit Beispiele gegeben sind, die dann von Laien, oder der Presse als Beispiele genannt werden. Alle Wissenschaftler in Deutschland kennen die Nachteile von Granit und Tonstein aber sehr genau ! Also bitte keine Angst haben davor.

Nun zum Steinsalz - vom Bergdruck gepresstes Salz der Ur-Meere von vor 250 Mio. Jahren - Dichte 2.200 kg / m<sup>3</sup> im Vergleich zu Festgestein mit ca. 2.400 kg / m<sup>3</sup>.

Steinsalz ist wasserlöslich. Wenn man warmes Süsswasser und etwas Säure benutzt kann man sogar XL Hohlräume, sogenannte dichte Kavernen zur Lagerung von Erdöl und "Erdgas" aussolen, bzw. ausspülen. Kommt kaltes Süsswasser an einen dicken Salz-Stock sättigt das Wasser zwar salzig auf, kann es sehr sehr langsam das Salz an-lösen, und in einem Randbereich auch auflösen. Dauert aber fast schon ewig.


Wenn im Salz-Abbau-Bergwerk bis auf wenige Meter an umgebende Nicht-Salz-Geologien heran Salz abgebaut wurde ist die Salz-Barriere dünn - dann kann Oberflächenwasser über Grundwasserleiter sich einen Weg durch die nur wenigen Meter bahnen, und in ein Bergwerk eindringen >>> Asse II

Es gibt auch Salz-Stöcke ohne jedes Deck-Gebirge - dort hat es sich bis nach oben durchgedrückt und man sieht dann einen kleinen Salz-See direkt in einer Wiese - selten, aber so etwas gibt es wirklich.


Salzstöcke, Diapire genannt, entstanden, weil das Deckgebirge dünn und weich war, und das dichte Steinsalz sich bis weit nach oben durchpresst hat, und dabei seitlich immer andere Geologien mitriss und "eingefaltet" hat, und dabei seine horizontale Schichtung verlor. Deshalb sind nur die Zentren von Salzstöcken bedingt geeignet in den USA - weil es dort kaum echte SCHICHT Geologien hat. Ich würde


in Sachen Endlager besser nicht auf die "unveränderliche Bewegungslosigkeit" einer Geologie setzen, wenn nicht einmal genau zu ermitteln ist, wann diese sich zu einem Salz-Stock auf-geformt hat.

Wir brauchen die oberflächennahen Salz-Stöcke für den Salz-Abbau - aber nicht für HLW Endlager.

Es gibt im Norddeutschen Becken auch tiefe Salz-SCHICHTEN von riesigen Dimensionen und extremer Schicht-Mächtigkeit - also SCHICHT-DICKE - und die sind immer noch, wie seit 250 Mio. Jahren, schön horizontal geschichtet - immer noch genau so, wie diese Schichten durch Trocknung entstanden sind. Das sind SCHICHT EVAPORITE - und bei Glasin in MV hat das Zechstein-Meer aus dem Zeitalter des Perm einen Tiefen-Schwerpunkt - dort befindet sich eine 1.600 er mächtige SCHICHT unter ca. 1.800 Metern Sediment-Überdeckung tief im Boden. Die Super Welt Geologie rund um den Ort Glasin.

Reinstes Steinsalz ist reichlich da - Stassfurt-Folge - aber es gibt wahrscheinlich immer mal wieder eine gepresste horizontale Flug-Sand oder Flug-Asche Schicht im Steinsalz. Aber weit kommen die Schadstoffe da nicht wenn nach Tausenden von Jahren die Beton-Pellets zerbröseln, und die Behälter langsam aufgehen - in einer horizontalen Kleinst-Schicht Asche kommen die Schadstoffe nicht weit. Sie verlassen nicht einmal den einschlusswirksamen Gebirgsbereich und kommen erst recht nicht nach oben weil das ein vertikaler Weg wäre, die Schichtung aber horizontal ist.

Eine endlagerfähige Geologie ist also eine sehr tiefe Steinsalz-SCHICHT mit guter Sediment-Überdeckung. Die horizontale Schichtung muss erhalten sein, und die Lagerung muss tief sein, damit es darüber immer noch warm genug ist, **dasa** das Salz langsam viskos fließen kann, um gas-dichten Verschluss mit Bergdruck zu machen. - Das sind die Erfolgs-Parameter für eine endlagerfähige Geologie. Die Super W  Geologie für Endlager liegt also "bei Glasin" in Mecklenburg-Vorpommern in Deutschland. Verschluss-Zeit 80 Jahre.

Nur die moderne Technik, SBM automatische Schacht-Bohr-Maschine und wasser- und luftgekühlte Baustelle, also das maximale Engineering, macht che tiefen SCHICHTEN für den Menschen erreichbar. Es hat 10 Jahre gedauert das alles über die Geologien herauszufinden, und ich habe mich von Geologen in all den Jahren beraten lassen. - "Geologie und Engineering für das temporäre Zugangsbauwerk" waren im Duett zu entwickeln. - Tiefes, trockenes, gas-dichtes Endlager ist für Deutschland mit DBHD möglich !

Tiefes, trockenes, gas-dichtes Endlager ist für DE mit DBHD "bei Glasin" in der Steinsalz-SCHICHT möglich !

**Tiefes, trockenes, gas-dichtes Endlager ist für DE mit DBHD "bei Glasin" in der Steinsalz-SCHICHT möglich !**

**Tiefes, trockenes, gas-dichtes Endlager ist für DE mit DBHD "bei Glasin" in der Steinsalz-SCHICHT möglich !**

 Nur eine Geologie kann Endlager für 1 Mio. Jahre.

Der DBHD Schacht ist nur ein temporäres Zugangs-Bauwerk für ca. 10 Jahre - von der Bohrplatz-Einrichtung bis zum 100 % Rückbau und der Wieder-Inbetriebnahme als Ackerfläche.

Ein Endlager Standort in einem Wasserschutz-Gebiet oder einem Naturschutzgebiet ist kein Argument gegen

ein Endlager vom Typ DBHD - und es werden bis zu 9 Stück DBHD Endlager in einem weiten Radius rund um Glasin notwendig werden. - Aber es muss eine Ackerfläche sein - keine Stadt-Fläche. Die Bodenoberfläche wird sich aus Wärmeausdehnung im Untergrund binnen ca. 400 Jahren im Radius von 185 Metern um ca. 7,6 Meter anheben und dann über weitere Jahrhunderte auch wieder auf Normalhöhe absenken. In einer Stadt würde das viele Rohrleitungs-Systeme beschädigen, auf einer Ackerfläche ist das bedeutungslos.

Eine DBHD Endlager Geologie ist relativ klein. Die Oberflächen Bauwerke liegen bei 300 x 400 Meter und der einschlusswirksame Gebirgsbereich um die Bohrachse ist mit maximal 50 Metern im Radius auch klein. Selbst wenn Sie 500 Tiefbohrungen rund um Glasin tätigen würden - was Ihnen das BASE aber gar nicht erlauben würde, wäre das für Endlager völlig egal. Der Bergdruck verschliesst die Bohrungen im warmen tiefen Salz wieder und alles wird so sein wie zuvor. Auch Berechtsamkeits-Gebiete anderen Bergbaus sind sehr sehr viel grösser als DBHD. Da Bundesinteresse über Landesinteresse geht ist DBHD in jedem Berechtsamkeits-Gebiet zulässig wenn es sich um den bestmöglichen Standort handelt. Es gibt keinen Weg DBHD Endlager durch Schutzgebiets-Ausweisungen und Bergrechtliche Flächenausweisungen zu verhindern. Das Bergamt M-V wird durch die übergeordneten Kompetenzen des BASE völlig entmacht. Es ist besser Sie sparen Sie all diese Bemühungen - falls Sie jemals eine Idee haben, seien Sie versichert das die Autoren des Stand-AG diese Ideen schon viele Jahre vor Ihnen hatten und das Gesetz schon lange darauf hin formuliert haben. Und der Bundestag hat diesen Gesetzen ja auch zugestimmt.

Nur die Geologie entscheidet über den bestmöglichen Standort für Endlager - nicht die Politik auf der kommunalen- oder auf der Landesebene. Die wissenschaftlich arbeitenden Geologen, Ingenieure und Physiker, Chemiker entscheiden Endlager auf Basis von Geologiedaten - nicht die Politik. Und doch wird Endlager durch eine Standort-Entscheidung des Bundestages legitimiert. Aber dabei müssen sich die MdB aus ganz Deutschland auch an bestehende gesetzliche Verfahren halten und werden wie bisher überparteilich den Ergebnissen der Naturwissenschaften folgen.

~~Nur eine Geologie kann Endlager~~, Nur eine Geologie kann Endlager. Und nur die bestmögliche Geologie bekommt Endlager dann auch. Und nur wenn diese Geologie endlager-fähig ist wird da hinein gebaut.

Auf Basis der geologischen Karten ist der Bereich um Glasin sehr höffig. Aber auch das muss erst noch mit Probebohrungen (Kerne) bewiesen werden. Es ist und bleibt auch immer eine Entscheidung die Menschen treffen. Nach bestem Wissen und Gewissen - vor dem Hintergrund Ihrer Zeit.

Mit freundlichen Grüßen

Volker Goebel

Dipl.-Ing.

Endlager-Fachplaner

.



Übersicht zur Geologie - Beschreibung einer endlager-fähigen Geologie - Standort der Endlager Geologie DE  
[Endlager-Fähige Geologie ein Betrag zur\[...\]](#)  
PDF-Dokument [272.8 KB]

[>>> zurück zur Hauptseite der Fachkonferenzen-Teilgebiete mit den geologischen Karten](#)

 [Druckversion](#) | [Sitemap](#)

Architekt CH / Volker Goebel / Dipl.-Ing. / Tel: 0041 (0)79 424 61 48 / [info@arch-goebel.ch](mailto:info@arch-goebel.ch)

[Login](#)