

## Re: Rudolf Hofmann Re: >>> Antwort auf den Leserbrief eines Geologen - auch Endlager Morsleben säuft ab

An Dipl.-Ing. Volker Goebel <info@ing-goebel.com>

---

Sehr geehrter Herr Dipl.-Ing. Goebel,

Danke für Ihre schnelle Antwort. Sie wissen ja Rentner haben nie Zeit, daher erst jetzt meine Antwort.

Wir nutzen seit Jahrzehnten die Atomkraft. Es gibt für den Abfall aus Kraftwerken und Geräten zurzeit keine sicheren Endlager. Ich bringe mich als fachkundiger und sachkundiger Diplom-Geologie ein um dabei mitzuarbeiten ein sicheres Endlager zu finden und zu bauen. Basis aller Endlager ist eine entsprechende geologische Struktur, die dieses Endlager aufnehmen kann und ohne menschliches Zutun mindesten 1 Million Jahre die Biosphäre schützt. Da die Möglichkeit besteht die Ergebnisse der Suche und der Planung kritisch zu werten werde ich dies tun.

Danke für Ihre Anmerkungen zu meinen Überlegungen. Ich erlaube mir im Text zu Ihren Ausführungen in GRÜN kurz zu Antworten.

Für Diskussionen bin ich gerne offen.

Mir freundlichen Grüßen

Rudolf Hofmann

Am 01.08.2021 um 18:08 schrieb Dipl.-Ing. Volker Goebel:

Sehr geehrter Geologe Herr Hofmann,

Danke für Ihre Mitteilungen - und Ihre vertieften Überlegungen.

Bitte erlauben Sie mir das ich mich direkt im Text dazu äußere.

Sehr geehrter Herr Goebel,

Die Zahlen sehen ja sehr imposant aus. 57 m<sup>3</sup>, 50,4 m<sup>3</sup>, 13 m<sup>3</sup>. Eine Badewannenfüllung sind 0,14 m<sup>3</sup>. Wie viel Salz wird bis zur Salzsättigung des Wassers gelöst? Wo läuft das Salzwasser hin? - **57 m<sup>3</sup> x 365 Tage x 500 Jahre = 10.402.500 m<sup>3</sup> (alles schwimmt) Das Wasser füllt den Grubenraum und drückt später oben gegen die Grundwasserleiter und vermischt sich dann mit dem Grundwasser**

Ich hoffe, dass im Rahmen der Endlagersuche ein weiteres Ergebnis sein wird, dass ein neues, den Anforderungen entsprechendes Endlager gefunden wird, um die verfehlten Endlager umlagern zu können. Die aufgeführten Wassereinbrüche untermauern meine Überlegungen nach natürlichen Barrieren gegen Wasser bzw. juvenilen Grundwasser in tieferen Schichten.

Weiterhin Ich sehe Ihren Hinweis auf den Wasserzutritt in Endlager als Bestätigung, dass Wasser ein sehr große Problem für Endlagerkörper darstellt.

Als Geologe habe ich im Altlastenbereich gearbeitet. Wasser ist immer von Deponien wegzuhalten, Technische Maßnahmen sind immer nur zweite Wahl (Gilt für mich auch für Endlagerung im Granit die nur mit technischen Maßnahmen realisiert werden kann). - **DBHD setzt vollkommen auf die Tiefe der geologischen Barriere - ABER - wir dichten die Fuge zwischen der Tübbing-Aussenwand und dem Berg mit teurem 2 Komponenten-Harz ab damit die Baustelle nicht das Endlager schädigt - so wie es z. B. bei Schacht 2 Konrad der Fall ist - außerdem : nur minimaler aufgewältigter Raum und kurze Offenhaltezeit von ca. 10 Jahren.**

Zu den Maßnahmen der Abdichtung von Bohrungen und Zugängen habe ich in einer früheren E-Mail meine Anmerkungen zugesandt. Sie haben daraufhin mit entsprechenden Hinweisen zur Abdichtung geantwortet. Danke!

Ich bin gegen die Lagerung von radioaktiven Stoffen egal welcher Gefährlichkeitseinstufung in Steinsalz. Zu bedenken sind , dass die halokinetischen Bewegungen von Salzkissen, Salzdiapieren, Salzwälle durch Schwachstellen (z.B. Tektonik) in dem Deckgebirge hervorgerufen werden. Hier ist auch die Lagerung und die Störung des Hangenden (Tone) der einzelnen Sedimentationsfolgen des Zechsteins zur berücksichtigen. - **Was Sie da anführen ist alles mehr als 90 Mio. Jahre lang her ! - Können Sie beweisen, dass alte Steinsalz-Formationen sich noch "irgendwo und irgendwie so bewegen, das ein Castor in einem Beton-Pellet davon freigelegt werden könnte". - Es gibt Millimeter Verschiebungen, Steinsalz ist nie ganz ruhig. Aber die Steinsalz-Umgebung eines Endlagers ist Millionenfach grösser als das Endlager DBHD selbst. - Ein zusätzliche Tonstein-Schicht ist nett, aber kein Essential.**

**Zur "zusätzlichen Tonsteil-Schicht" habe ich folgende Anmerkung: Die Sedimentationsabfolge bei Evaporiten (Trias/Zechstein) ist auf Grund der physikalischen Gesetzmäßigkeiten der generell (Liegendes -> Hangendes) Ton/Sand -> Karbonate -> Sulfate -> Halite -> ggf. Edelsalze -> Halite -> Ton, der als Abdeckung dient und eine Wiederauflösung von Salzen verhindert. Bei halokinetischer Tektonik werden auch diese Decksedimente verstellt.**

Zu der Halokinese: Gibt es Untersuchungen die zeigen, dass es keine halokinetischen Bewegung in der von Ihnen angegebenen Zeitraum mehr gab bzw. heute gibt. Ich sehe die Problematik in einem möglichen Wasserzutritt an den Störungszonen. Ein Durchbruch der Salzdiapire usw. an die Oberfläche ist aufgrund des leichteren spezifischen Gewichts von Salz gegenüber den Deckgesteinen in geologischen Zeiträumen möglich.

Wie im nordhessischen, im thüringischen und im niedersächsischen bekannt ist, kommt es auch im tieferen Untergrund Salzlösung die bis zur vollständigen Auflösung der horizontalliegenden Salzsedimente kommen (Salzhänge). **Wenn das so wäre, dann wären die mächtigen Steinsalz Phänomene in der Bremervörde längst nicht mehr da. - Ihr Argument greift nicht. Ihre Beruf-Erfahrung liegt im Bereich der oberflächennahen flach lagernden Evaporite ?**

**Dies ist ein Hinweis, dass auch horizontale Salzablagerungen in geol. Zeiträumen ausgelaugt werden können, so dass eine entsprechende Distanz zu einem Endlager im Salz einzuhalten ist.**

**Weitere Informationen Weber H. (1930): Zur Systematik der Auslaugung - Z. dt. geol. Ges., 82 179n-186 S. Berlin.**

**Ist der Steinsalzkörper ausgelaugt, so findet sich im Aufschluß und in Bohrungen sogenannte Residualtone (Salztone) in denen sich als sedimentologisches Inventar z.B. kubische Abdrücke von Salzkristallen finden die auf das früher vorhandene Steinsalz hinweisen.**

Ihren Vorschlag zur Versenkung von radioaktivem Material in Containern durch Eigengewicht habe ich mich in den 80-ziger Jahren in Bezug auf das Durchsinken von Abfallcontainer in Salzstöcken beschäftigt und verworfen (z.B. ist der Aufbau des zu durchsinkenden Untergrunds bekannt? / Geologischer Aufbau an der Grenze des Salzes zum Liegenden? Rückholbarkeit bis 500 Jahre?). - **Quadratische Container mit viel Luft haben vielleicht eine Dicht von 1, und würden in einem untiefen Bergwerk im Steinsalz mit Dichte 2,2 niemals durchsinken. - Aber ein mit Blei vergossener Castor (Dichte von Blei 11,43, Dichte von Uran 19, Dichte von Grauguss 7,7) bilden als Bullit-Gebinde eine Dichte - die die Dichte von Steinsalz um den Faktor 3,3 übersteigt ! - addieren Sie eine warme Abwurf-Höhe von ca. - 1.500 Meter und addieren Sie eine Spitze, und einen recht warmen, frischen, jungen Castor auf der Spitze - dann sinkt das Bullit-Gebinde im DBHD 3.0.2 bis auf das Rotliegende durch. - Allerdings glaube auch ich das erst wenn ich die Absink-Dauer berechnet habe. 100 Jahre ? - Die Qualität des Salzes ist mit Probe-Bohrungen bis auf 8.500 Meter recht gut ermittelbar. (Kerne) - Die Rückholbarkeit ist eine Idee die Onkel König auch in der Schweiz kopiert hat. - Soll ich das Problem nun lösen ? - Oder wollt Ihr den Müll noch 1 Mio. Jahre lang messen und fotografieren ? Oder glaubt Ihr an Laser Beschuss von Partikeln die so klein sind das Sie keinen Einfang-Radius mehr haben .**

**Oder glauben die alten Leute an Wunder weil es noch keine Mondraketen gab als Sie Kinder waren?**

**Meinen ersten "Schulverweis" habe ich am Tag der Mondlandung per Post erhalten. Für den Mars bin ich leider zu alt.**

**Ich bin dafür, dass auf eine Rückholung der Gebinde innerhalb der ersten 500 Jahre verzichtet wird und die Endlagerung entsprechend den bekannten naturwissenschaftlichen Gegebenheiten für geologisch lange Zeiträume verschlossen wird.**

**Hier noch eine weitere Geofantasie für Sie für ein Endlager: Abkippen in die Tiefseerinnen von Subduktionszonen. Die Gebinde werden dann in geologischen Zeiträumen unter die kontinentalen Platte gezogen, und aufgeschmolzen. (Gilt nicht für bei Plattenkollisionen).**

**Da uns die Natur zeigt wie mit Atomreaktoren umzugehen ist (Ghana), bin ich für die Untersuchung von Tonsedimenten als Nutzung für die Endlagerung. - **Deshalb steht DBHD 2.0.0 auch für Lagerung im Tonstein zur Verfügung. - Die Natur macht in Ghana einiges sehr richtig, kapselt die keinen Natur-Reaktor in Tonstein. - Ob sich am Ende die Steinsalzer oder Tonsteiner durchsetzen wird sich dann ja zeigen. - Wir haben das Inventar von 2.047 Castoren - und keine Mindermenge in Ghana.****

**Ja aber bei entsprechend großem Tonkörper .....?**

**Die in dem Gesetz dargelegten Werte sind einzuhalten, da ansonsten durch den Gesetzesverstoß kein Endlager durch die Gerichte zugelassen werden. - **DBHD 2.0.0 entspricht dem Stand AG - DBHD 3.0.2 entspricht auch dem Stand AG - allerdings ohne Rückholbarkeit. Das Stand AG wurde von NICHT BAUPLANERN als ein Einzel-Gesetz für ein Einzel-Thema gemacht - die Ingenieure werden, müssen es fortschreiben. - Das Stand AG ist ein Arbeits-Gesetz und kein Grundgesetz.****

**Tja aber es gilt zurzeit.**

Mit freundlichen Grüßen

Rudolf Hofmann

**Ich freue mich sehr das ein Geologe - aus dem Bereich der obertägigen Deponien und mehr - sich als Rentner die Zeit nimmt Endlager**

mitzudenken. - BRAVO - immer herzlich willkommen - vom Nutzen des Zweifels.

Ich konnte aus Ihren Ausführungen etwas lernen, bin allerdings überzeugt ,dass die riesigen Steinsalz-Phänomene sich nicht mehr wesentlich bewegen werden im Nachweiszeitraum.

Die Genese der Aufwölbungen ist mehr als 90 Mio. alt ! - Erst wenn wieder alle Vulkane und mehr wieder ausbrechen, und die gesamte Vegetation abstirbt, und als Biomasse in die Tone eingeht - und wenn der Himmel über Jahrtausende von der Vulkan-Asche verdunkelt wird, und die Atmosphäre so warm wird, dass es fast immer und überall regnet - Erst dann werden sich Steinsalz-Phänomene wieder durch eine weiche Tonschicht drücken können weil die weiche Tonschicht seitlich von schwachen Linien hohe Auflast-Kräfte erzeugte. - Denken Sie die Genese des Steinsalzes - dann kommen Sie auch zu einer Einschätzung. - Über Ihre erneute Einschätzung würde ich mich sehr freuen.

Mit freundlichen Grüßen

Volker Goebel

Dipl.-Ing. Arch.

Endlager-Planer



--

Rudolf F. Hofmann  
Diplom-Geologe (Universität)

IT-Sicherheitsbeauftragter (IT-SiBe) /  
Information Security Officer (ISO)  
gemäß ISO/IEC 27001 und BSI IT-Grundschutz

---

- 
- Logo\_Ing\_Goebel\_GDF\_Planner\_ww.jpg (3 KB)