

NZZ : Herr Goebel – Wer im Internet „Endlager“ sucht findet vor allem Ihre Planungen, mit Standorten, Karten und Kalkulationen ? Sie haben 2 Endlager Planungen vorgelegt.

Ing. Goebel : Einen Auftrag dazu hat es nie gegeben – Vorschlagen kann ein jeder was er für richtig hält, das ist von der Meinungsfreiheit und der Freiheit der Wissenschaft her durchaus möglich und durch das Grundgesetz gedeckt. In Summe, sind es wohl ca. 25.000 Zeichnungen, Texte, Charts, Tabellen, Karten, Kalkulationen und viele Fotos. Ich fand das Thema so interessant. Wärmeentwickelnder Müll und Geologie und Tief-Bohrtechnik und Apparatebau und Physik und Chemie – das ist doch auch spannend. Schauen Sie sich die Hauptzeichnung 024 des DBHD an, die hat der Welt die Augen geöffnet. Endlager ist ein Bauwerk, aber nur ein Zugangsbauwerk in eine Geologie hinein.

NZZ : Wie kommen Sie darauf das Sie als einzelner Architekt / Ingenieur eine Aufgabe lösen konnten an der sich Experten in aller Welt seit 60 Jahren erfolglos abarbeiten ?

Ing. Goebel : Wir haben die Aufgabe ja gelöst – die Frage stellt sich eigentlich gar nicht. Über die Jahre waren tatsächlich sehr viele Geologen, Ingenieure, Doktoren beteiligt. Am Anfang, vor 14 Jahren, war es ein Hobby, die Leute aus der Endlagerung hatten oft die besseren Gutachten als die Geo-Thermiker – ich war dabei eine Ko-Axial-Sonde für die tiefe Geothermie zu planen und musste mich in Themen wie Geologie und Tiefbohrtechnik einarbeiten – was man damals an Informationen fand, war oft aus Quellen die die Endlagerung bezahlt hatte. 2004 habe ich begonnen da mitzulesen, mitzudenken.

Dann folgten 14 Jahre zumeist nebenberufliche Entwicklungsarbeit und heute liegen die 2 Planungen für das DBHD Endlager südlich Kröpelin und die ART-TEL Abkling-Garage bei Karlsburg im Status Vor-Entwurf vor. Baupläne, wissenschaftl. Daten, Kalkulationen. Das die Kommission Endlager alle Gutachten öffentlich gemacht hat war sehr hilfreich !

NZZ : Wer glaubt denn daran das Ihre beiden Planungen die Lösung zum Problem sind ?

Ing. Goebel : Na ja – die Experten von 32 Ländern haben in den letzten 6 Monaten erst einmal „Thank you“ geschrieben – wir warten noch auf fach-spezifische Kritik – Diese Experten arbeiten in Entsorgungsunternehmen und den nuklearen Aufsichtsbehörden. Gefunden hab ich die in LinkedIN, dieses Netzwerk für Berufstätige in aller Welt, damit war es einfach sich auszutauschen – man hat auch begonnen mich mit DBHD und ART-TEL zu internationalen Kongressen einzuladen – Die Entscheidung für ein Endlager ist ja „immer eine Gruppen-Entscheidung“, und man muss arbeiten, bis deutlich mehr als die Hälfte der Experten aller Art eines Landes die jeweilige Planung positiv bewerten. Insgesamt gehe ich davon aus, dass in Ländern mit 250 Mio. J. alter Steinsalz-Geologie DBHD und ART-TEL der Welt-Standard werden wird. In Kanada wird DBHD bereits an der Universität gelehrt. – In Deutschland darf leider nicht offiziell über DBHD und ART-TEL gesprochen werden, weil das Stand AG die seit 37 Jahre erfolglose DBE/BGE GmbH mit der Aufgabe Endlagerbau beliehen hat – das sind die die Gorleben versucht haben ! Die BGE GmbH wartet seit 2 Jahren auf Geodaten für die offizielle Standortsuche in DE.

NZZ : Beschreiben Sie kurz was „DBHD“ eigentlich bedeutet und wie dieses Endlager eine Sicherheit für 1 Mio. Jahre leisten soll !?

Ing. Goebel : DBHD steht für Deep Big Hole Disposal – eine branchentypische, sehr international gewählte Bezeichnung, die an Deep Borehole Disposal DBD anknüpft, sich aber unterscheidet, da die Schacht-Bohr-Maschine SBM von Fa. Herrenknecht eine vertikale Tief-Bohrung mit 12 Metern Durchmesser und grosser Tiefe anbietet – da hat man dann auf einmal 113 Quadratmeter Innenraum-Fläche und nicht nur 0.5 Quadratmeter wie beim US Rotary Bohren – die neue Bohrtechnik ist für die Endlagerung ein echter Glücksfall – endlich sind sehr grosse Tiefen mit grossen Durchmessern möglich.

Für das DBHD Endlager wird ein 3.360 Meter tiefes Loch mit einem Durchmesser von 12 Metern gebohrt – auf den unteren 740 Metern erfolgt eine Aufweitung auf $D = 23$ Meter und dann werden die Castoren allseitig 5 Meter mit Beton umgossen – immer 8 Stück in einem Pellet – dann kommt das Salz aus dem Aushub wieder rein und der Berg presst es langsam wieder zu Steinsalz – das Salz kriecht - das ist der Verschluss – die 2.000 Meter Sedimentüberdeckung werden mit Ton, Aushub, Bitumen, Aushub etc. verschlossen – zurück bleibt nach dem Rückbau der Oberflächenanlagen ein Feld, auf dem man wieder Nahrung anbauen wird – kein Schild – Nichts – es kam aus der Erde und wir haben es auch wieder in die Erdkruste eingebracht – in eine mächtige Salz-Schicht die Strahlung, Gase, und toxische Eigenschaften auf ewig einkapselt. Nur eine Geologie kann Endlager.

NZZ : Klingt ja eher einfach als kompliziert – wo sind die Herausforderungen die den Preis von 5.65 Mrd. EUR für die DBHD Endlagerung von 2.520 Castoren rechtfertigt ?

Ing. Goebel : Das Gewicht des Castors war häufig die Herausforderung – immerhin ca. 130 Tonnen – die wollen erst mal bewegt werden – das 60 mm Stahlseil können nur die Schweizer anfertigen – die $D = 24$ Meter Kabeltrommel muss auch erst mal befestigt und dann bewegt werden – Da kommt man schnell an die Grenzen des Lieferbaren und muss Apparatebau, Maschinenbau und überdimensionale Fördertechnik konstruieren.

Die Bohrung selbst ist auch eine Herausforderung – das wird ein Weltrekord mit einer noch neuen Bohrtechnik – da muss man erst einmal langsam anfangen, und sich in die neue Technik einarbeiten. Grundsätzlich bohren sich Sedimente und Steinsalz sehr gut. Die Maschine hat Fa. Herrenknecht vollständig durchkonstruiert – jetzt warten die dass jemand 50 Mio. EUR auf den Tisch legt und in 2 Jahren ist dann die Lieferung der SBM.

NZZ : Wie warm wird es eigentlich in 3.360 Metern Tiefe sein ? - Geht das eigentlich ?

Ing. Goebel : Pro 100 Metern Tiefe wird es ca. 3 Grad wärmer – ganz unten sind die Wände und der Boden $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ heiss – Aber das Loch ist ja noch oben offen und wir planen eine doppelt redundante Bewetterung – Belüftung mit getrockneter Kaltluft eingeplant – in einem 12 Meter Durchmesserloch ist ja auch Platz dafür – wir wollen eine Arbeitstemperatur von nur $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ zur Verfügung stellen und das ist auch möglich wenn man regelmässig Flow-Ice Kübel runterlässt. Eis das schmilzt, nimmt mehr Wärme mit, als eine Lüftung - die Mitarbeiter stehen mit Schutzkleidung in einer Kaltluft-Dusche. Wenn die doppelt redundante Bewetterung ausfallen würde, dann müsste man sofort evakuieren – Es gibt Goldminen die 4 Km tief sind – Aus Kanada erreichen uns Bilder wo die Mitarbeiter bei halber Tiefe noch dicke Jacken tragen. Grundsätzlich fliesst so wenig Wärme nach weil Gesteine mit einer Dichte von 2-3 kg eben nicht so dicht sind wie Metalle 8 und deshalb auch die Wärme schlechter leiten – Die Wärme ist eine Herausforderung, der wir mit massivem Technikeinsatz begegnen – wenn notwendig ist Flow-Eis Kühlung eine Option – müssen wir aber auch noch entwickeln – An die Tiefe muss man sich heranarbeiten – „deshalb ist sichere tiefe Endlagerung auch so teuer“.

NZZ : Sie erklären gern die Technik des Endlagers – wie kommt der Ingenieur denn mit den Entscheidern aus der Politik zurecht ?

Ing. Goebel : Der blanke Horror – fast nur technische Voll-Idioten die nicht mal ein Ikea Regal aufstellen könnten – keine Chance das die Parlamentarier DE jemals die Planung eines erfahrenen Metallbaumeisters, Dipl.-Ingenieurs, Architekten überhaupt so weit verstehen werden das eine Entscheidung, die auf einer selbst gewonnenen Überzeugung beruht, möglich sein wird – das muss deshalb ein Fachgremium vorbereiten – aber der Umweltausschuss, der oft als zuständig betrachtet wird, der wird von einer Germanisten Oma names Kotting-Uhl angeführt – eine MdB die immer sehr besorgt ist und sinnlose Nebenschauplätze erzeugt auf die wir gut und gerne verzichten können. Vom Umwelt-Ausschuss Berlin ist eigentlich keine intelligente Wortmeldung oder Entscheidung zu erwarten – die haben ja auch schon das nicht zielführende Standortauswahl Gesetz zu verantworten, das die Lehrerin für Geschichte unterschrieben hat – mit solchen Nicht-Bauleuten ist Endlager leider gar nicht möglich. – Die BGE GmbH wird nun von einem SPD Juristen geführt, der sich bisher noch nie in der tradierten Endlager-Diskussion zu Wort gemeldet hat und dem ein Versicherungsvertreter von der CDU zur Seite steht, der offen für Gorleben argumentiert. Da kann nur ganz teuer Quatsch dabei herauskommen. Beim neu gegründeten BFE hat sich eine Berliner Praktikanten-Mentalität durchgesetzt und der Chef hat Städtebau studiert – er ist der einzige Mensch in Deutschland der sein ganzes Leben lang die Aufgabe, und die Mittel hatte, Endlager zu planen und zu bauen – er hat es aber nicht getan weil er es nicht kann. Politisch ist Endlager gar nicht möglich. Die letzte Hoffnung ist die Kanzlerin – eine Physikerin die sogar eine themenrelevante Doktorarbeit geschrieben hat – aber mit Endlager gewinnt man ja keine Wahlen – erst recht nicht mit Endlager in Mecklenburg-Vorpommern wo die Super-Welt-Geologie nun mal liegt – dort hat die Kanzlerin Ihren Wahlkreis. Merkel steht ja auch immer noch zu Gorleben obwohl das Deckgebirge dort nur 50 Meter dünn ist – und 11 weitere No Go Argumente Gorleben aus wissenschaftlich-technischen Gründen unhaltbar machen ...

Wir fangen jetzt erst mal mit Kanada, China, Litauen und den USA an – die habe ja gute Steinsalz Geologien und denen steht der Atommüll (high level waste) überall rum – kein Behälter hält 1.000 oder 100.000 oder 1 Mio. Jahre – jeder Behälter hat Dichtungen und niemand kann eine Bewachung über solch lange Zeiträume bezahlen und sicherstellen.

NZZ : Warum sehen sie Steinsalz als das richtige Wirtsgestein an ? In der Asse ist das ja schief gegangen – da dringt Oberflächen-Wasser ein.

Ing. Goebel : In den 70 ger Jahren hat man nur alte Bergwerke gesehen und die alten Salz-Bergwerke sind nun mal in den Köpfen der Diapire – Steinsalz-Aufwölbungen die andere Geologien mitrissen, verritzt sind und zu wenig Deckgebirge aus Sediment haben – Für DBHD haben wir eine tiefst liegende mächtige ungestörte horizontale SCHICHT gefunden – eine SCHICHT – eine Platte – eben keine Aufwölbung – Am DBHD Standort in M-V liegt eine 1.600 Meter dicke SCHICHT mit 2.000 Metern SEDIMENT – Überdeckung „warm und trocken“ seit 250 Mio. Jahren für die Endlagerung bereit ! Die Welt-Super-Geologie des Perm, des Zechsteinmeeres liegt im Mecklenburg- Vorpommern südlich von Kröpelin bei den kleinen Orten Glasin und Neukloster – dort ist die beste Geologie DE und deshalb ist dort auch der Standort für Endlager – diesmal hat kein Politiker den Finger auf die Grenze zur DDR gelegt – diesmal wurde der Standort für Endlager in einem wissenschaftlichen Auswahlverfahren von Ingenieuren gefunden.

NZZ : Sie haben 473 HAA Castor Behälter Plätze für die Schweiz mit eingeplant – Hatten Sie dazu einen Auftrag und was ist der Grund für diese länderübergreifende Planung ?

Ing. Goebel : Die Schweiz hat im Sachplanverfahren Tiefenlager nur eine 80 bis 110 Meter dünne Tonsteinschicht gefunden – eine so dünne Schicht kann niemals ein „einschlusswirksamer Gebirgsbereich“ für hoch radioaktive Abfallstoffe sein. Damit sind die Mindest-Kriterien Schweiz und Deutschland nicht erfüllt. – Sachplan stoppen.

Wenn ein Land keine ausreichende eigene Geologie für Endlager hat braucht es die Hilfe eines Landes das eine geeignete Geologie hat. – Zudem sind die 3 Standorte der nagra in einer jungen Geologie und im Bereich der Grundwasserleiter – Die Behälter verrosteten, Nuklid für Nuklid tritt aus, geht direkt in den Rhein, der dort in einer tiefen Rinne fließt und durch den Bodensee in die Nordsee. – Herr Dr. T. Ernst hat mir persönlich schon die Dosiswerte für IOD 129 schriftlich bekannt gegeben ! – Die nagra geht jetzt schon davon aus das Ihr Endlager nicht dicht sein würde. – Ich werte das als einen Hilferuf, und habe das Deutsche Parlament und den Schweizer National- und Ständerat darüber informiert und die erforderlichen 473 Castor Endlager Plätze bereits im DBHD mit eingeplant sind.

NZZ: Welche Aufsichtsbehörden beaufsichtigen die Planungen die Sie angefertigt haben?

Ing. Goebel : Das ENSI und das BFE erhalten regelmässig Updates wenn die Planung sich verändert hat, oder neue wissenschaftliche Berechnungen vorliegen – insgesamt ist das Sicherheitsniveau, das ENSI und BFE geneigt sind zu akzeptieren derartig niedrig, dass man die Frage stellen, muss ob diese zwei Aufsichtsbehörden wirklich die erforderliche Kompetenz haben. Oft sind es nur wenige Personen, die sich alle gut kennen, und immer auch Verbindungen zu den Energieversorgern haben die eine preiswerte Lösung suchen. So ist es z. B. fragwürdig, dass die Schweiz die Lagerbecken voll, und erst sehr wenige Castoren befüllt hat. Das hat mit Sicherheit nichts zu tun – das ist grobe Fahrlässigkeit.

NZZ : Warum sehen Sie den teuren Castor Behälter als Deutschland als geeigneten Endlagerbehälter an ?

Ing. Goebel : Der Castor von Fa. GNS ist faktisch das Einzige was bisher wirklich bewährt ist und funktioniert. – Die DBHD Mitarbeiter müssen die Behälter ja bis zum Vergussort anfassen können. Das geht mit schlecht abgeschirmten Behältern nicht. Leider hat man die Castoren nach der Befüllung mit Brennstäben und Kokillen auch mit Helium gefüllt, wir brauchen aber eine Vakuum Anlieferung, weil Helium sonst in der Endlagertiefe zu viel Druck aus Wärme aufnimmt und die Aluminium Dichtungen nicht halten würden. Der Castor ist auch deshalb ein guter Behälter weil er sehr viele Brennstäbe aufnimmt.

NZZ : Sie haben eine thermodynamische Berechnung des DBHD von einem Physiker und Mathematiker anfertigen lassen, der am Institut für Thermodynamik an der Universität von Paderborn arbeitet – Was haben die Berechnungen von Herrn Dr. Herres ergeben ?

Ing. Goebel : Wir haben durch die Untersuchung die maximale Grenztemperatur an der Kante Beton zu Steinsalz erfahren, die Wärmeausdehnung im Berg, und die Anhebung der Oberfläche. – Die Werte liegen in etwa dort was ähnliche Gutachten der GRS bereits ermittelt haben.

NZZ : Wie hoch ist denn die Grenztemperatur, Wärmedehnung und Geländeanhebung ?

Ing. Goebel : Die maximale Grenztemperatur liegt bei ca. 265 °C an der Kante Beton zu Steinsalz. Die Temperatur ist für Grauguss, Aluminium, Beton und Steinsalz unkritisch. Die schwächsten Materialien sind die Aluminium Dichtungen die bei ca. 500 °C versagen und der Beton fängt ab 400 °C an zu sintern. Man kann DBHD mit 8 Castoren pro Pellet betreiben – wer noch mehr Sicherheit will, bringt nur 7 Castoren pro Pellet ein. – Die Berechnung geht davon aus, dass 3,1 MW Wärme aus 360 Castoren anliegt. Wenn man nur jungen Atommüll einlagert wird dieser Wert überschritten – Die BRD hat aber schon 50 Jahren alten Atommüll, der ja wesentlich kühler ist. Die Einlagerung in die 7 Stück DBHD Säulen in M-V ist als kontinuierlicher Vorgang geplant der 15 Jahre dauern wird. Solange die 3,1 MW Wärmeemissions-Summe nicht überschritten wird ist alles sicher.

Die Wärmeausdehnung unten im Berg liegt bei 395.000 Kubikmetern, und verursacht nach 400 Jahren eine maximale Geländeanhebung von 7,8 Metern in einem Radius von 185 Metern – das Feld des Bauern wird sich also über Generationen zu einem kl. Hügel ausformen und danach wieder flach werden. Die Berechnungen von Herrn Dr. G. Herres sind Bestandteil der Baupläne und wurden auch noch separat publiziert. Nach der Zäsur von Gorleben ist man sich ja darüber im klaren, dass man die Wahrheit mitteilen muss. Nur Ehrlichkeit führt zur Akzeptanz eines Endlagers. Nur eine Geologie kann Endlager.

NZZ : Zur Zeit sprechen Sie Gemeinden auf der gefundenen Geologie an sich freiwillig zu melden und verweisen auf „direkte, redliche Kompensationszahlungen in Höhe von 105,5 Mio. EUR für die Anlieger“ – wollen Sie den Leuten die Demokratie abkaufen ?

Ing. Goebel : Eine freiwillige Ansiedlung auf Basis eines Gemeinderats-Beschlusses macht es den Parlamentariern viel leichter einen Entscheidung zu treffen. Wir wissen aus Erfahrung das Atommüll Ängste und Befindlichkeitsstörungen hervorruft und wer den Baulärm, den Verkehr, die Castor Transporte gar nicht sehen will der muss so viel Geld haben das er wegziehen kann – ohne Wertverluste – sondern mit richtig Gewinn. Endlager ist eine Zumutung – schon allein die Leute faktisch zu zwingen sich mit dem Thema auseinanderzusetzen ist eine unzumutbare Zumutung – um wirklich aus einer selbst gewonnenen Überzeugung dafür oder dagegen sein zu können muss man sich mit dem Thema jahrelang befassen – auch das muss bezahlt werden – deshalb wurden von mir in Summe 739 Mio. EUR für direkte, redliche Anlieger Kompensationen in die DBHD Gesamt-Kalkulation eingestellt. Die Kommission Endlager sieht das Thema ähnlich und in der Schweiz wurde auch schon ein Kompensations-Betrag für die Anlieger festgelegt.

NZZ : Sie machen als Ingenieur einen kompetenten Eindruck wenn Sie von der Endlager-Planung des DBHD berichten – aber was wenn Sie doch irgendwo falsch liegen ?

Ing. Goebel : Die DBHD 1.3 Planungs-Zeichnung wurde an alle Entsorgungsunternehmen und nuklearen Aufsichtsbehörden in der Welt versandt – die meisten schreiben „Thank you for the excellent plans“ oder einfach „Merci“ – Insgesamt wurde die Planung an ca. 5.000 Fachleute der EL-Branche versandt – wir warten immer noch darauf, dass jemand einen Fehler findet – Faktisch kann man sagen das alle Experten der Welt DBHD kennen und hoffentlich etwas sagen wenn es Fehler in der Planung gibt. Das menschenmögliche ist getan worden, und der Langzeitnachweis in Comsol Multiphysics/Multichemics wird uns noch einmal das Gesamtbild aufzeigen. Diesen Langzeit-Nachweis muss unbedingt eine „unabhängige Gruppe Wissenschaftler“ erarbeiten. Erst nach einer unabhängigen Prüfung ist eine Entscheidung der zwei Parlamente möglich und auch die ansiedelnden Gemeinden haben dann erst eine Grundlage für eine definitive Endlager Entscheidung. Endlager ist EU-weit eine gesetzliche Pflicht und 70 % aller Deutschen sind dafür ...