

DBHD	Deep Big Hole Disposal = ENDLAGER	vs.	Diverse	Horizontale Lagerungs Bergwerke
Geologie :	Steinsalz (SCHICHT nicht Salzstock)		Geologie :	Salzstöcke oder Tonstein oder Granit
Verschluss :	Bergdruck presst wieder Steinsalz (gasdicht) Beginnt erst nach Ausbau der Stütz-Ringe Dauer Bergdruck-Verschluss 80 -120 Jahre		Verschluss :	Kein gasdichter Verschluss möglich ! Beton schrumpft beim Abbinden Bentonit <small>(Katzenstreu)</small> fällt wieder zusammen
Effizienz :	sehr effizient - beschreibt das Verhältnis von aufgewältigem Raum zur Einlager-Menge		Effizienz :	sehr in-effizient - beschreibt das Verhältnis aufgewältigter Raum zur Einlager-Menge
Bohrtechnik :	SBM - Schacht-Bohr-Maschine (HK DE) arbeitet weitgehend voll-automatisch		Bohrtechnik :	veraltete Teilschnitt-Maschinen sehr langsamer Bau - dauert ewig
Tiefe :	bis maximal - 2.800 Meter		Tiefe :	ca. - 1.000 Meter
Kühl-Systeme	Baustelle mit Wasserkühlung - 5 °C Baustelle mit Luftkühlung + 10 °C		Kühlung :	derartig grosse Strukturen lassen sich nicht effizient kühlen - deshalb untief
Handarbeit :	möglich, da Arbeitsumgebung + 18 °C		Handarbeit :	möglich, Arbeitsumgebung aber + 28 °C
Behälter :	GNS Castoren D=2,6 m - Wandstärke 0,45 m weitestgehend radiologisch abgeschirmt		Behälter :	Pollux Behälter - ist aber NICHT befüllbar ungenügende radiologische Abschirmung
Kapazität :	Einlager-Kapazität hoch (3.520 Mg/To) ca. 352 Castoren pro DBHD (8x DBHD)		Kapazität :	Einlager-Kapazität theoretisch sehr hoch Gesamtmenge HLW zentral gesammelt

DBHD	Deep Big Hole Disposal = ENDLAGER	vs.	Diverse	Horizontale Lagerungs Bergwerke
Erdbeben :	Erdbeben-Sicher, da verschiebliche Einzel-Beton-Pellets und Dehnfugen		Erdbeben :	Erbeben-Sicher - Einzel-Behälter in kleinen sehr vereinzelt Kammern
Eiszeiten :	übersteht auch tiefste neue Eiszeitliche Rinnen		Eiszeiten :	wird von einer neuen Eiszeit wohl freigelegt
Korrosion :	Sehr langsam, dann Beton, dann Steinsalz		Korrosion :	Langsam, dann Wegsamkeit nach oben
Sicherheit :	Gesamt Sicherheits-Niveau 100 %		Sicherheit :	Gesamt Sicherheits-Niveau 20 bis 40 %
Entwicklung :	2014 bis 2020 durch Dipl.-Ing. Goebel auf Basis Eckdaten Kommission Endlager		Entwicklung :	DBE, GNS, Andra, NWMO, nagra, etc folgen einer ver-alten Bergwerksidee
Status :	3 CAD Entwurfs-Planungen vorhanden Grobe Ausführungs-Planung vorhanden Kühltechnik-Systeme für Baustellen OK		Status :	Zahlreiche Vor-Skizzen vorhanden Zahlreiche Teil-Planungen vorhanden Altes Bergwerk Gorleben vorhanden
Nachweise :	Langzeit-Nachweis-Berechnung offen !!! Thermodynamik 20 % vorh., Geomechanik Geochemie und Korrosion offen (Comsol)		Nachweise :	jede Menge Teil-Nachweise aber kein Gesamt-System Nachweis berechnet Alle Nachweise lassen IOD 129 raus !
Grenzen :	Alte Castoren und Jüngere Castoren um Grenztemperaturen einzuhalten		Grenzen :	kein gasdichter Verschluss möglich !!! solche Systeme bitte nirgendwo bauen
Kosten :	ca. 5,4 Mrd. EUR für die Gesamt-Mengen der hoch-radioaktiven Reststoffe DE+CH (plus Castoren und plus DB Transporte)		Kosten :	ca. 30 Mrd. EUR - da viele leere Gänge Zerlegen von aktivierten Brennstäben und umpacken in HLW Kleinbehälter

DBHD	Deep Big Hole Disposal = ENDLAGER	vs.	Diverse	Horizontale Lagerungs Bergwerke
	Nachweis UNTER-KRITIKALITÄT im Endlager 21 Kg Plutonium und TNT Ex = Atombombe Ein Brennstab Castor enthält ca. 300 kg PU			Nachweis UNTER-KRITIKALITÄT im Endlager 21 Kg Plutonium und TNT Ex = Atombombe Ein Brennstab Castor enthält ca. 300 kg PU
Brennstäbe :	Unterkritikalität durch Blei-Verguss des Castor-Inventars : "Brennstab-Bündel"		Brennstäbe :	Achtung : die Klein-Behälter verleiten dazu "Dichteste Packung" anzustreben !
	Ewiger Erhalt der räumlichen Plutonium- Mischung in den einzelnen Brennstäben			Die "Pollux-Idee" der BGE Tec will die Brennstab-Bündel demontieren und
	Ewiger Erhalt der Abstände zwischen den einzelnen Brennstäben durch Bleiverguss			die "Einzel-Brennstäbe" in dichtester Packung ganz eng neu anordnen !!!
	Langfristigste Druckhüllen-Abfolge aus: Castor und Beton-Pellet (2x dickwandig)			Nachweis der Unterkritikalität NICHT gegeben. - GEFAHR - ACHTUNG !!!
	Sehr gute Material-Dichten-Schichtung Uran - Blei - Grauguss - Beton - Steinsalz 19,1 --- 11,34 --- 7,2 --- 2,6 --- 2,16 g/cm ³ Paket widersteht dem Bergdruck souverän			extreme Abstände zwischen den Behältern das wird aber leider auch nicht helfen ... zu dicht gepackt ist eben zu dicht gepackt
	max. Bergdrücke von bis zu 60 MPa in einer Tiefe von - 2.800 Metern			max. Bergdrücke von bis zu 22 MPa in einer Tiefe von - 1.000 Metern
	Der Nachweis der Unterkritikalität bedarf einer physikalischen Berechnung, die den Berg-Druck mit einem Explosions-Druck vergleicht - Da die ca. 300 Kg PU aber weit- räumig in der DBHD Lagerung verteilt sind ist " keine kritische Masse möglich " !			Da das Plutonium im Pollux-Behälter sehr viel dichter beieinander liegt ist eine kritische Masse erreichbar ?

DBHD	Deep Big Hole Disposal = ENDLAGER	vs.	Diverse	Horizontale Lagerungs Bergwerke
Grenz- Temperatur	Die Temperatur an der Grenze : Behälter zu Wirts-Gestein ist von Bedeutung !		Grenz- Temperatur	Die Temperatur an der Grenze : Behälter zu Wirts-Gestein ist von Bedeutung !
	Grenz-Temperatur DBHD ist + 250 °C Tiefe : bis ca. - 2.800 Meter Umgebungstemperatur dort + 93 °C PLUS XL Nachzerfallswärme HLW			Grenz-Temperatur DBD ist unbekannt Tiefe : bis ca. - 1.000 Meter Umgebungstemperatur dort + 33 °C Plus XL Nachzerfallswärme HLW
Schmelz- Temperaturen	Uran (Natur-Uran) ca. 1.132 °C Zirkaloy Hüll-Rohre ca. 3.000 °C Bleiverguss der Castoren ca. 327 °C Grauguss (globular) Castor ca. 1.480 °C Aluminium Dichtungen Castor ca. 600 °C Beton bis bis + 400 °C besonders druckfest		Schmelz- Temperaturen	Uran (Natur-Uran) ca. 1.132 °C Zirkaloy Hüll-Rohre ca. 3.000 °C Feinkorn-Baustahl 900 bis 1.500 °C Bentonit-Buffer-Katzenstreu ca. 450 °C ??? Tonstein aller Art ca. 1.800 °C aber Tonstein trocknet sehr schnell aus !!! Grenztemperatur für Tonstein max. 100 °C Quelle : BGR in K-Mat 16 aus 2014
	Gewählte Grenz-Temperatur + 250 °C Thermodynam. Berechnung notwendig ! Menschen empfinden + 100 °C als sehr verletzend - Metall und Gesteine finden auch + 250 °C dauerhaft als "ganz normal" Konsequenz : geringe Vol.-Ausdehnung deutlich erhöhte Viskosität beim Steinsalz			Mögliche Grenz-Temperatur ca. + 100 °C Thermodynam. Berechnung notwendig ! Höhere Temperaturen führen zu Mineral- umbildungen und verändern dadurch die gesteinsphysikalischen Eigenschaften der Tonminerale und damit die Barriere- fähigkeit. (Details der Red. Unbekannt)