

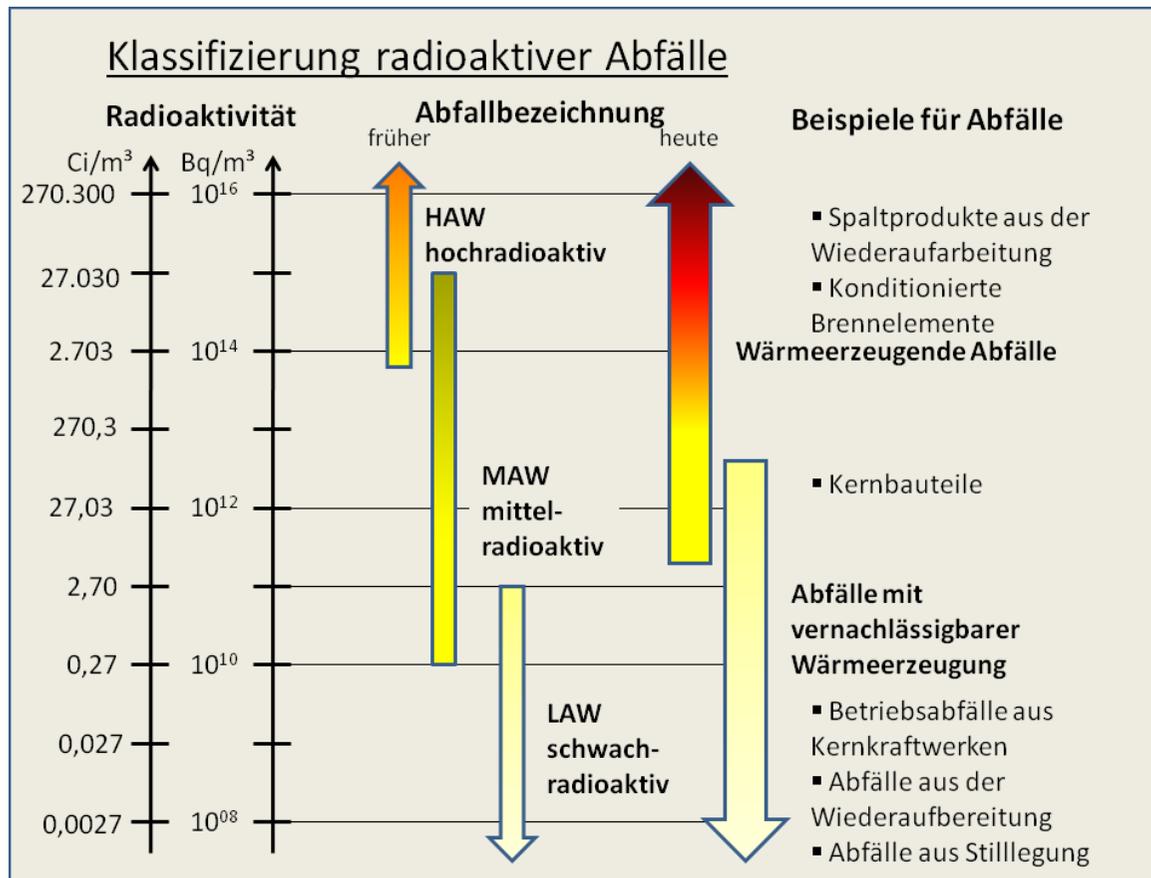
Gefährlicher Umgang mit schwach- und mittelradioaktiven Abfällen

Vortragsreihe .ausgestrahlt
09.03.2022

Ursula Schönberger
Projektleiterin Atommüllreport
www.atommuellreport.de



Radioaktive Abfälle – Klassifizierung, Mengen



Grafik: Robin Wood

Wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle:

Ca. 28.000 m³
in ca. 1.900 Behältern

Abfälle mit geringer Wärmeentwicklung:

Bis zu 600.000 m³
inklusive der Abfälle aus der ASSE II
plus 37.260 m³ in Morsleben

„Der Anteil der medizinischen radioaktiven Abfälle [...] wird voraussichtlich im Promille-Bereich liegen.“ Bundesregierung Drucksache 16/5379

Radioaktive Abfälle - Freigabe:

Mehrere Millionen Tonnen



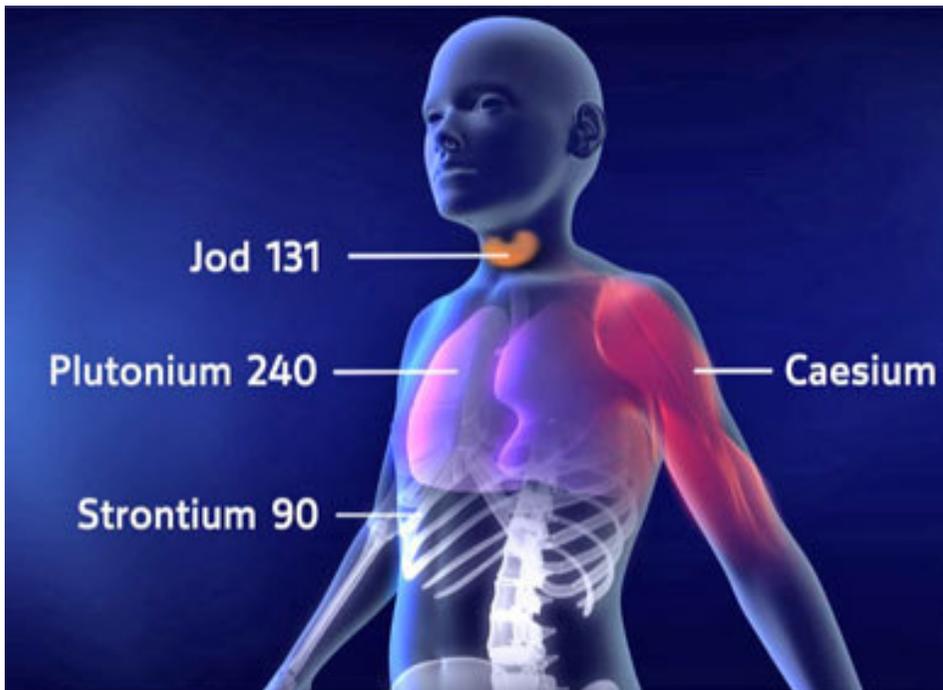
Bild: Prolineserver, Wikimedia

Schwach- und mittelradioaktive Abfälle

Kontaminierte und aktivierte Materialien, z.B:

- Kernbauteile
- Verdampferkonzentrat, Filterkonzentrate, Harze
- Großkomponenten
- Öle, Flüssigkeiten
- Metallschrott
- Strahler
- Auch Putzlappen

Wirkung



- Becquerel: Anzahl von Kernzerfällen pro Sekunde
- Äquivalentdosis: Gewichtung nach Strahlenart
Alphastrahler Faktor 20
- Physikalische Halbwertszeit
- Biologische Halbwertszeit
- Effektive Dosis: Berücksichtigung unterschiedlicher Empfindlichkeit verschiedener Gewebe / Organe
- Einige wichtige radioaktive Strahler:
- Iod-131: Schilddrüsenkrebs
- Caesium-137: Solide Tumore
- Strontium-90: Leukämie
- Plutonium-240 : Lungen-/Leberkrebs

Lagerung außerhalb des Atomgesetzes: Teil 1: Uran



Rössing-Mine Namibia / Ikiwaner Quelle: <https://commons.wikimedia.org>

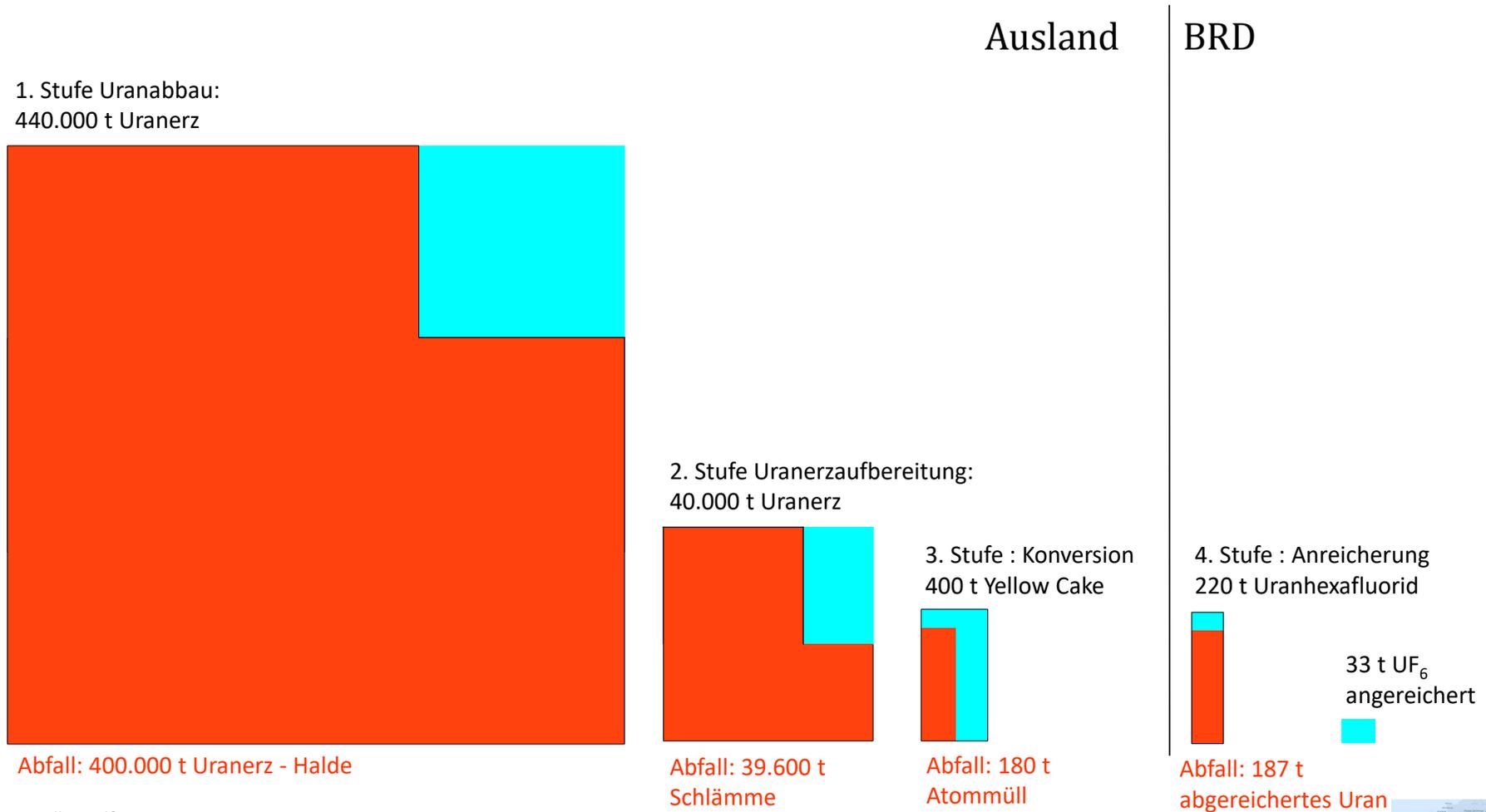
- Bis 1990 war die SDAG Wismut (DDR) der drittgrößte Uranproduzent der Welt
- Die Bundesrepublik Deutschland ist komplett von Uranimporten abhängig



Absetzanlage Culmitzsch 1990, Michael Beleites

Anfallender Müll bei der Herstellung von Brennelementen

Jahresbedarf eines 1300 MW-Reaktors: 33t Brennstoff



Quelle Wolfgang Neumann, 2019

Kontaminationen

- Zerfallsprodukte der Urankette mit quasi unendlichen Halbwertszeiten
- Probebohrungen verbinden uranhaltige Flöze mit Grundwasservorkommen
- Wind und Regen tragen radioaktive Partikel aus Bohrlöchern, Halden und Tailings ins Land und verseuchen den Boden. Radioaktiver Staub aus Australien wurde schon in der Antarktis gefunden
- Dämme brechen, Flüsse tragen die Radioaktivität weiter
- In-situ-leaching mittels Schwefelsäure, Wasserstoffperoxyd oder Ammoniumcarbonat



Gebrochener Damm Absetzbecken Niger, AREVA-Mina Imouraren



Trinkwasserabfüllung Niger, Foto: Greenpeace / Philip Reynaers

Lagerung außerhalb des Atomgesetzes: Teil 2: Export

1996 – 2008: 27.300 t abgereichertes Uran nach Russland

2019 Wiederaufnahme der Exporte:
bis 2022: 12.000 t

Nach einer erneuten Anreicherung verbleiben 80% der Menge in Russland

Verwendung:

- Wieder-Anreicherung
- Lagerung als Abfall
- Panzerbrechenden Waffe

Transporte Anfang März gestoppt

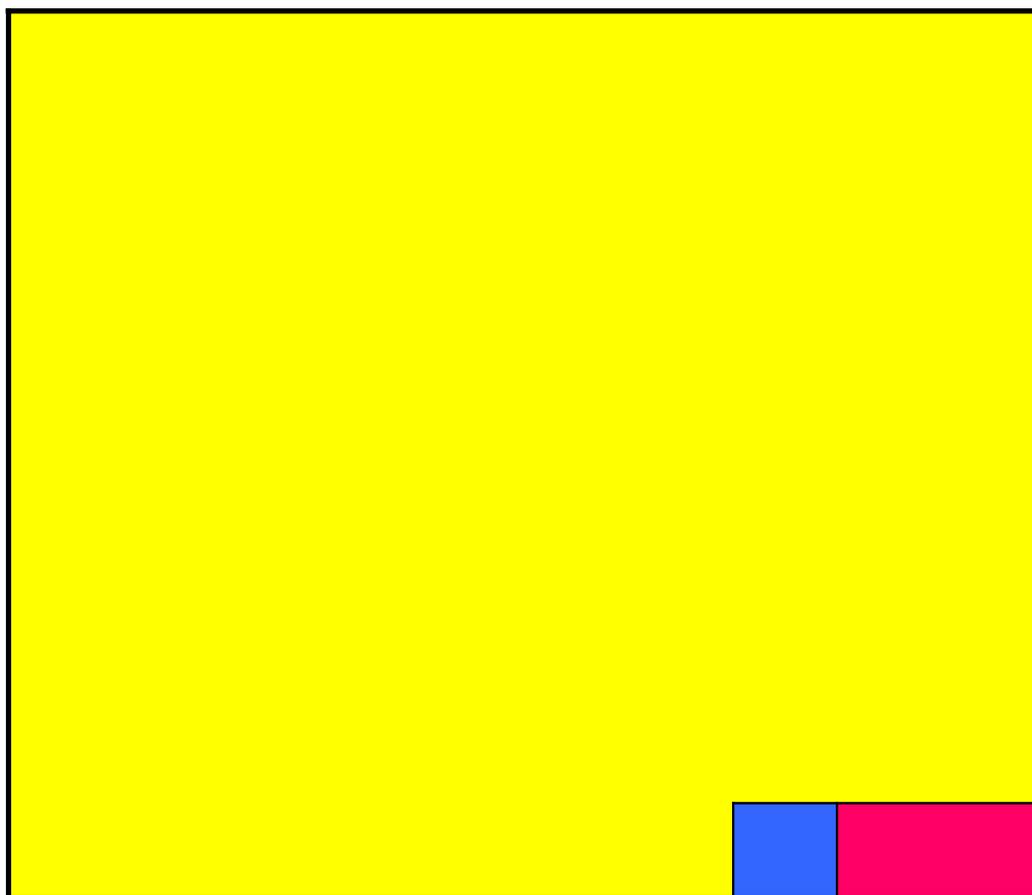


Lagerung außerhalb des Atomgesetzes: Teil 3: Freigabe

- Novellierung Strahlenschutzverordnung 20.07.2001:
- Bundeseinheitliche Regelung und drastische Ausweitung der Freigabe
- Uneingeschränkte Freigabe zur Wiederverwertung
- Freigabe zur Deponierung, Verbrennung, Schrottschmelze



Abfall Abriss AKW Würgassen



255.000 t Abfall

97% Freigemessen

1% Wiederverwertung

2% radioaktiver Abfall

Lagerung außerhalb des Atomgesetzes: Teil 4: Wismut

105.000 t radioaktiv kontaminierter Schrott
ca. 250 Mio. m³ radioaktiv kontaminierter
Bauschutt, Schlämme, kontaminiertes
Boden- und Haldenmaterial, etc.

- Bundesregierung: Da für die Sanierung der Wismut-Standorte das Strahlenschutzrecht der DDR weiter gelte „...handelt es sich bei dem eingelagerten Schrott nicht um radioaktive Abfälle im Sinne des Atomgesetzes.“ (BT-Drucksache 18/243)
- Im neuen Strahlenschutzrecht einfach fortgeführt



Abraumhalde Ronneburg 1990, Bundesarchiv , Bild 183-1990-1109-004 /
Jan Peter Kasper / CC-BY-SA 3.0



Bad Schlema, Sachsen, Quelle: BMWI
Radioaktiver Schrott und kontaminierter Bauschutt



Absetzanlage Culmitzsch 1990, Michael Beleites



Absetzanlage Culmitzsch, Quelle: mapio.net
Kontaminierter Schrott in Kassetten mit Beton vergossen; kontaminierter Bauschutt

ATOMMÜLL

Eine Bestandsaufnahme für die Bundesrepublik Deutschland



- 17 Zwischenlager für hochradioaktive Abfälle
- 29 Zwischenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle
- Weitere Zwischenlager sind geplant bzw. im Bau
- 13 Landessammelstellen
- Gebäudeteile in den Atomanlagen und bei Nuklearfirmen
- Medizinische Einrichtungen und Firmen die mit radioaktiven Stoffen arbeiten.
- Bundeswehr: ZESAM Munster
- Salzbergwerke ASSE II und Morsleben

ASSE II: Einlagerung wider besseres Wissen

- Warnungen des Bergamts Clausthal und der Bergleute
- Wassereinbrüche in Nachbarschächten
- Einlagerung 1967 – 1978
- 109.715 Behälter mit schwach radioaktiven Abfällen
- 14.779 Gebinde mit mittelradioaktiven Abfällen in "verlorener Betonabschirmung" die fälschlicher Weise in offiziellen Listen z.T. immer noch den schwach radioaktiven Abfällen zugeschlagen werden
- 1.293 Gebinde mit mittelradioaktivem Müll
- 4. AtG-Novelle führt zum Aus



ASSE II „Versturztechnik“

ASSE II: Rückholung aber wann?

- Spätestens seit 1988 Wasserzutritte
- 2005: Der Betreiber will das Atommülllager fluten
- Seit 30.01.2009 gilt das Atomgesetz
- Kein Langzeitsicherheitsnachweis
- 2010: AtG-Novell: Ziel Rückholung
- Die Rückholung nicht-rückholbar eingelagerten Atommülls gestaltet sich als extrem schwierig



ASSE II, Foto: Ursula Schönberger

Schwesteranlage Morsleben

- Einlagerung 1971 – 1998
- Weiterbetrieb lt. Einigungsvertrag ohne Langzeitsicherheitsnachweis
- Gesamt 6.621 Strahlenquellen sowie 36.754 m³, davon 22.321 m³ seit 1994
- Illegal eingelagerte Strahlenquellen und 1 Radiumfass: ca. 50% der Radioaktivität
- Gerichtsentscheid führt zum Aus
- Probleme wie bei der ASSE II aber keine Rückholung geplant
- Planfeststellungsunterlagen zur Schließung fehlerhaft



Morsleben, Foto: Ursula Schönberger

Es fehlt die nötige Sorgfalt und Kontrolle

- „Man habe halt nicht erwartet, dass die Behälter so lange in Brunsbüttel bleiben, erklärt der Vattenfall-Sprecher. Und damit möglichst nicht allzu viel Strahlung entweicht, habe man in die Kavernen zwischenzeitlich länger nicht reingeguckt“ Deutschlandfunk 7.6.15



Rostfass Kaverne Brunsbüttel

Beispiel Fass aus der Kaverne 1:



Oberes abgerissenes Fassdrittel Fass V156
(© beide Fotos: KKB)



Ansicht oberes Fassdrittel mittels Inspektionskamera

Vattenfall hat die 626 geborgenen Fässern so eingeteilt:

- 212 Fässer in Kategorie 4 und 5: besondere Auffälligkeiten (z.B. Stauchungen und großflächige Korrosionen)
 - 78 in Kategorie 3 mit mittelschweren äußerlich erkennbaren Auffälligkeiten
 - 336 in Kategorie 1 und 2 mit keinen oder geringfügig äußerlich erkennbaren Auffälligkeiten.
- Vattenfall: „also mehr als die Hälfte“



(© KKB)

Bergung der Fässer 2015 - 2019

- Aufgrund der hohen radioaktiven Strahlung mussten spezielle Kamerasysteme eingesetzt werden. Für die Bergung der Fässer mussten Greifer entwickelt werden.
- Bei mehreren Fässern rissen Deckel oder Fassmantel wegen der fortgeschrittenen Korrosion. Klebende Deckeldichtungen erschwerten die Arbeit.
- Aufgrund der relativ hohen Dosisleistung in den Kavernen 1, 3 und 6 wurden die Kavernen aus Strahlenschutzgründen nicht gereinigt und teilweise sogar auf eine Bauinspektion verzichtet.
- In Kaverne 6 steht noch ein Wasser-Dampf-Abscheider, der im Reaktor stark kontaminiert worden war.
- In Kaverne 5 stehen noch 5 Fässer mit Metallschrotten.

Schacht KONRAD alt – marode - ungeeignet

- „Klageverfahren 2002 bis 2008: Kommunen haben kein Klagerecht
Privatkläger hat „Kein Recht auf Nachweltschutz“
- Bisher keine juristische Überprüfung des Langzeitsicherheitsnachweises
- Neu: Verbandsklagerecht für Umweltverbände
- 27.05.2021: Antrag von BUND und NABU beim niedersächsischen Umweltministerium auf Rücknahme bzw. Widerruf der Genehmigung



Schacht KONRAD 1, Foto: Ursula Schönberger

Langzeitsicherheits-
berechnungen aus
den 1980er Jahren

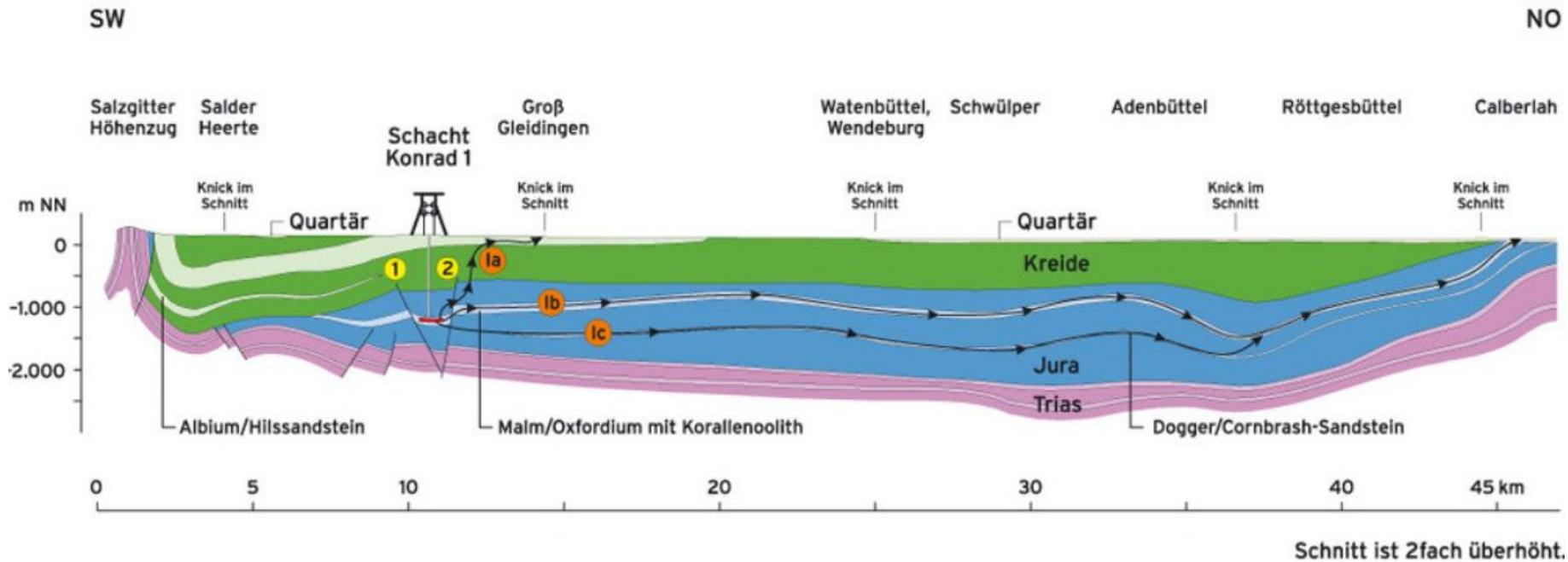




Schacht KONRAD, ein altes Eisenerzbergwerk

- 1957 Beginn des Abteufens
- 1967 Einstellung der Erzförderung
- ☛ Altes Bergwerk – Hohlräume, gelockerte Gebirgsbereiche
- ☛ Rohstoffe noch vorhanden
- ☛ Keine Rückholbarkeit bzw. Bergbarkeit
- ☛ **Schacht KONRAD entspricht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik**

Kein einschlusswirksamer Gebirgsbereich



- Schichtgrenze
- Störung
 - 1 Bleckenstedter Sprung
 - 2 Sauinger Sprung
- Endlager
- modellierte Grundwasserleiter in der Kreide
- modellierte Grundwasserleiter im Jura
- modellierte Grundwasserleiter in der Trias
- Ia Unterkreide-Pfad
- Ib Oxford-Pfad
- Ic Cornbrash-Pfad

☛ **Schacht KONRAD entspricht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik**

https://archiv.bge.de/archiv/www.endlager-konrad.de/Konrad/DE/themen/endlager/eignung/hydrogeologie/hydrogeologie_node.html

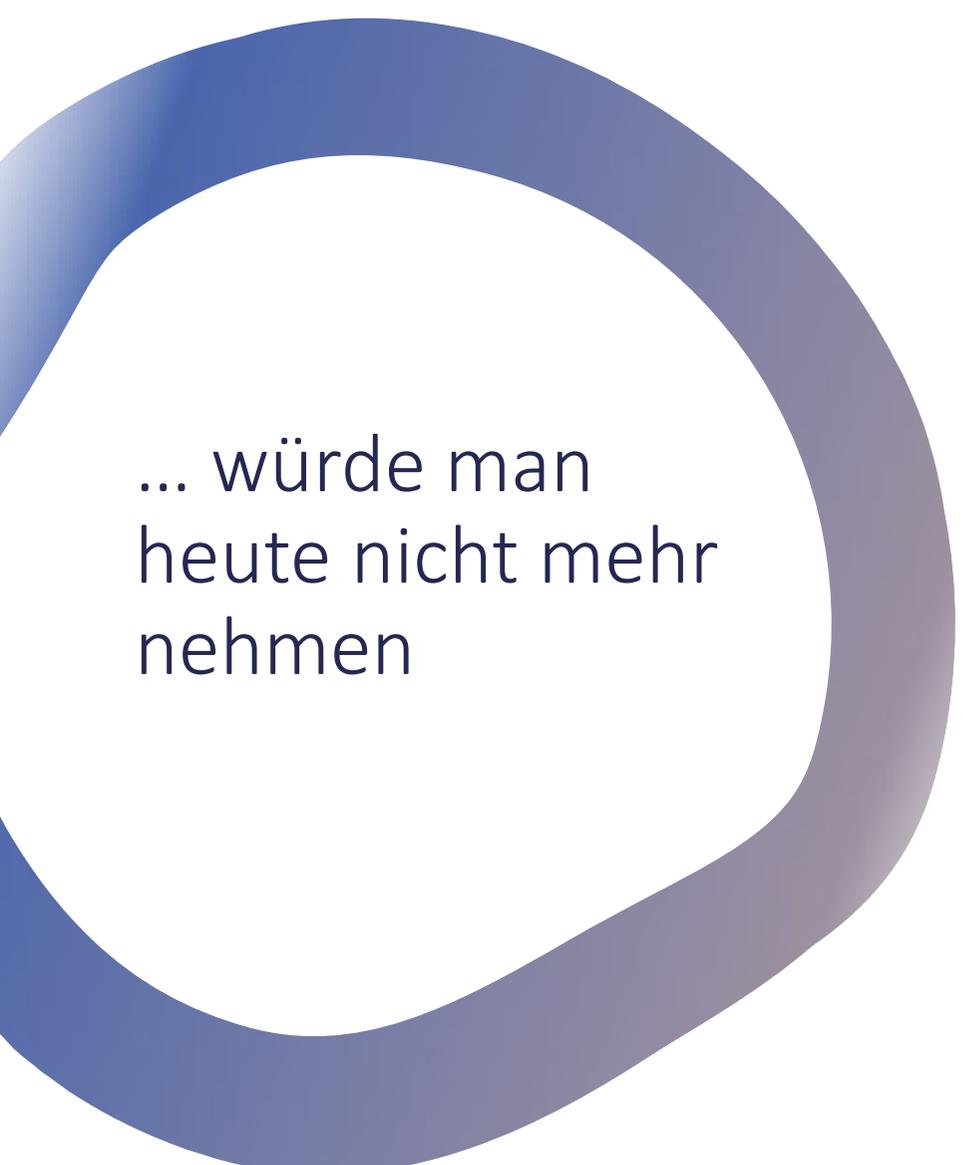


Grenzwerte Langzeit- sicherheit

- Schacht KONRAD: 300 $\mu\text{Sv/a}$
- Standortsuche: 10 bzw. 100 $\mu\text{Sv/a}$
- Bei Schacht KONRAD gab es keine Erörterung, welche Szenarien erwartbar oder weniger wahrscheinlich sind.
- Mit den Berechnungen lag man unter 300 $\mu\text{Sv/a}$, das reichte für die Genehmigung.
- Allerdings: Bei Schacht KONRAD wurde eine Strahlenexposition (effektive Dosis) für einen Säugling von maximal mit 260 $\mu\text{Sv/a}$ berechnet.

Dem Betroffenen ist es egal, ob die Quelle für die Strahlung hochradioaktiv oder schwach- oder mittelradioaktiv Abfälle sind.

☛ **Schacht KONRAD entspricht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik**



... würde man
heute nicht mehr
nehmen

- 29.02.2016 im niedersächsischen Umweltausschuss
- Wolfram König
- Damals Präsident des Bundesamtes für Strahlenschutz
- Damaliger Betreiber

Fazit

- Die Gefahren, die von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen ausgehen, dürfen nicht unterschätzt werden
- Es muss von den Eigenschaften der Abfälle ausgegangen und für diese die bestmögliche Lagerung gesucht werden
- Es muss für die schwach- und mittelradioaktiven Abfälle ein Auswahlverfahren für eine Lagerung geben, die die bestmögliche Sicherheit für 1 Million Jahre sicher stellt

Ein Endlager
ist eine
Entscheidung
für die
Ewigkeit

Eine falsche Entscheidung ist
bei einer nicht-rückholbaren
Einlagerung irreversibel.



Impressum / Copyright

Atommüllreport

c/o Arbeitsgemeinschaft Schacht KONRAD e.V.

Bleckenstedter Straße 14a

38239 Salzgitter

Tel.: 05341 / 90 01 94

Fax: 05341 / 90 01 95

www.atommuellreport.de

09.03.2022



atommuellreport.de