

Bergwerk Asse II

**Die Asse bringt es an den Tag!
die Atommüll-Endlagerung ist gescheitert**

**aufpASSEN
und nicht
nachlASSEN!**

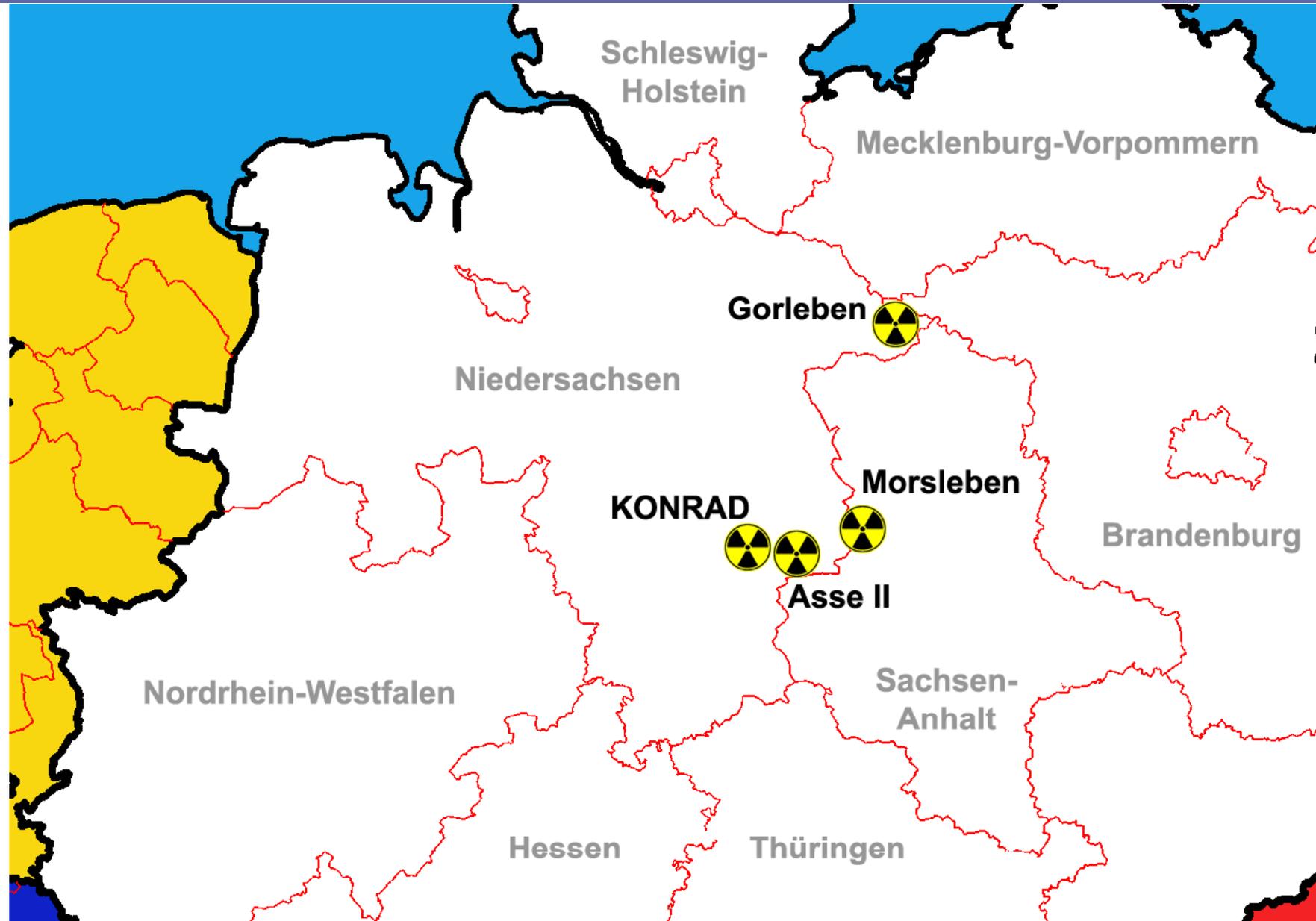
Dipl.-Ing. Udo Dettmann M.Eng.

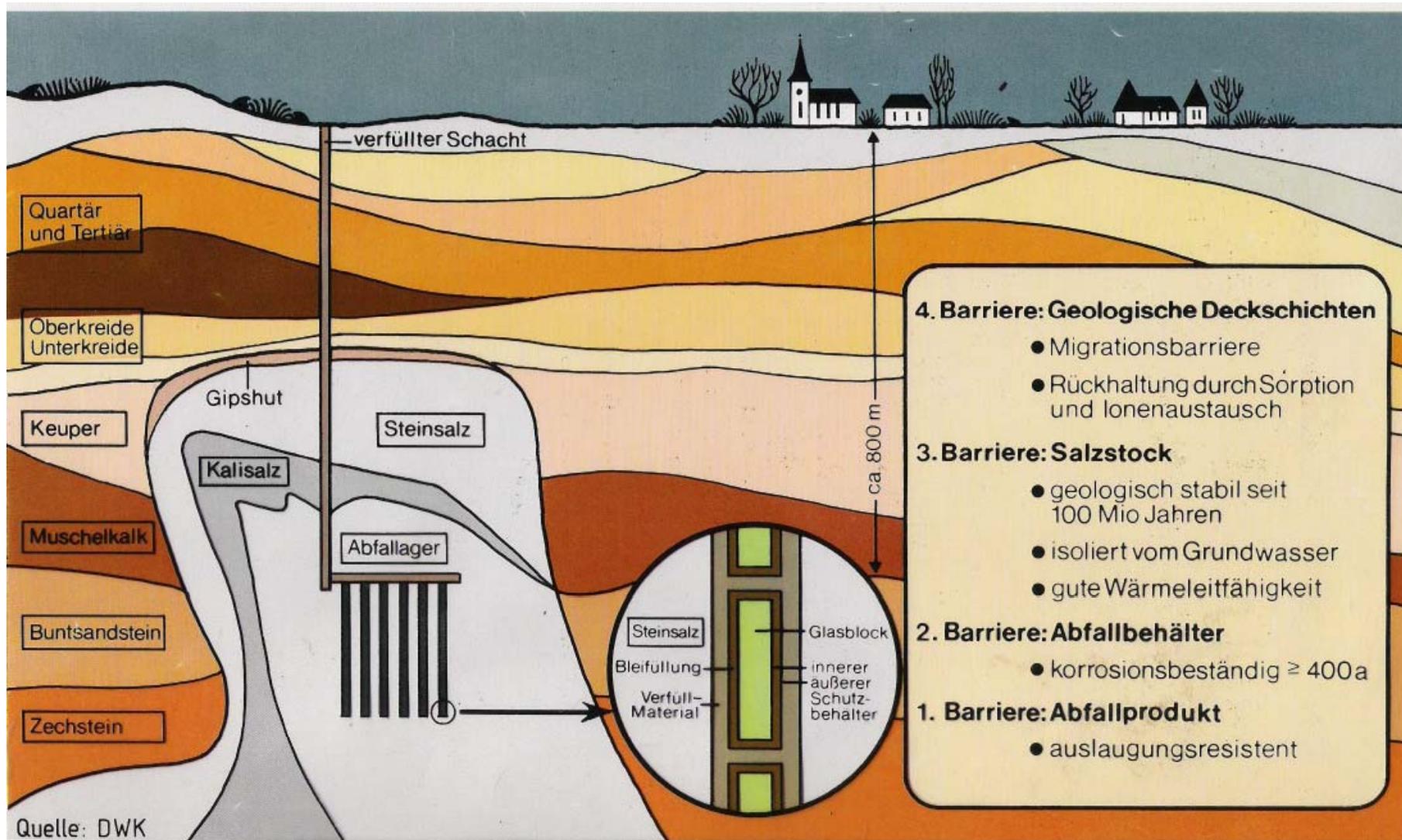
Lüneburg, 12. April 2012

Erfolg des Widerstandes

- wie sahen die Planungen der Industrie und Politik für Westdeutschland aus?
 - schwarze Punkte: Atomkraftwerke
 - rote Punkte: Wiederaufbereitungsanlagen
- der Widerstand hat den Unternehmen und dem Staat Milliardenverluste erspart



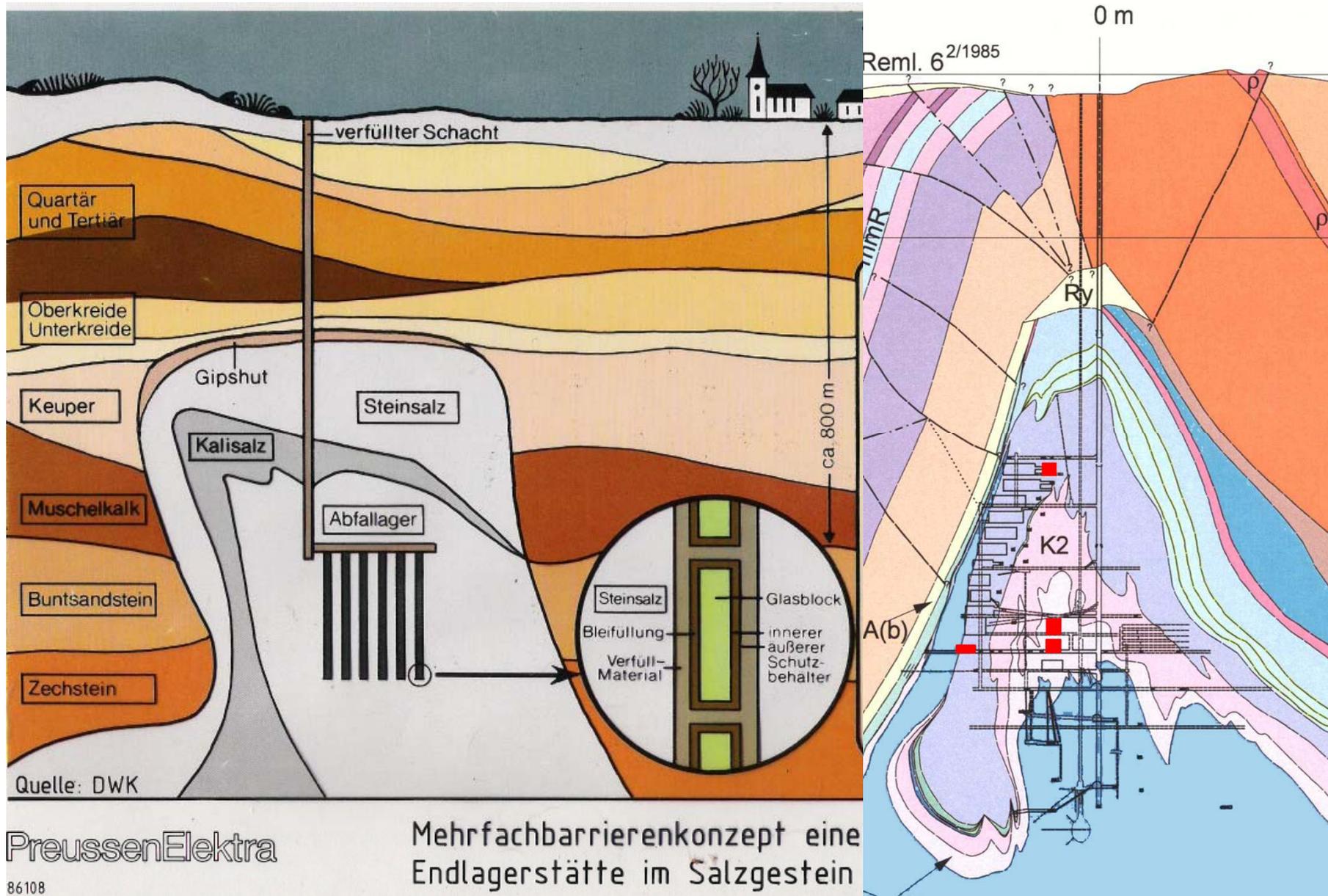




PreussenElektra

86108

Mehrfachbarrierenkonzept einer geologischen Endlagerstätte im Salzgestein



86108

Einlagerungsverfahren mittelradioaktiver Abfall (MAW)

- Fassgrößen:
 - 200 Liter
- 1.293 Stück
- Kammer 8a auf 511m Sohle



Einlagerungsverfahren schwachradioaktiver Abfall (LAW)

- Fassgrößen:
 - 100 Liter
 - 150 Liter
 - 200 Liter
 - 250 Liter
 - 300 Liter
 - 400 Liter
 - VBA
- 124.494 Stück
- 11 Kammern auf 750m Sohle
- 1 Kammer auf 725m Sohle



Schachtanlage Asse

Geochemische Prozesse in den Einlagerungskammern



6. Informationsveranstaltung der GSF am 11.11.2004

Dipl. Geol. Gloria Marggraf

3

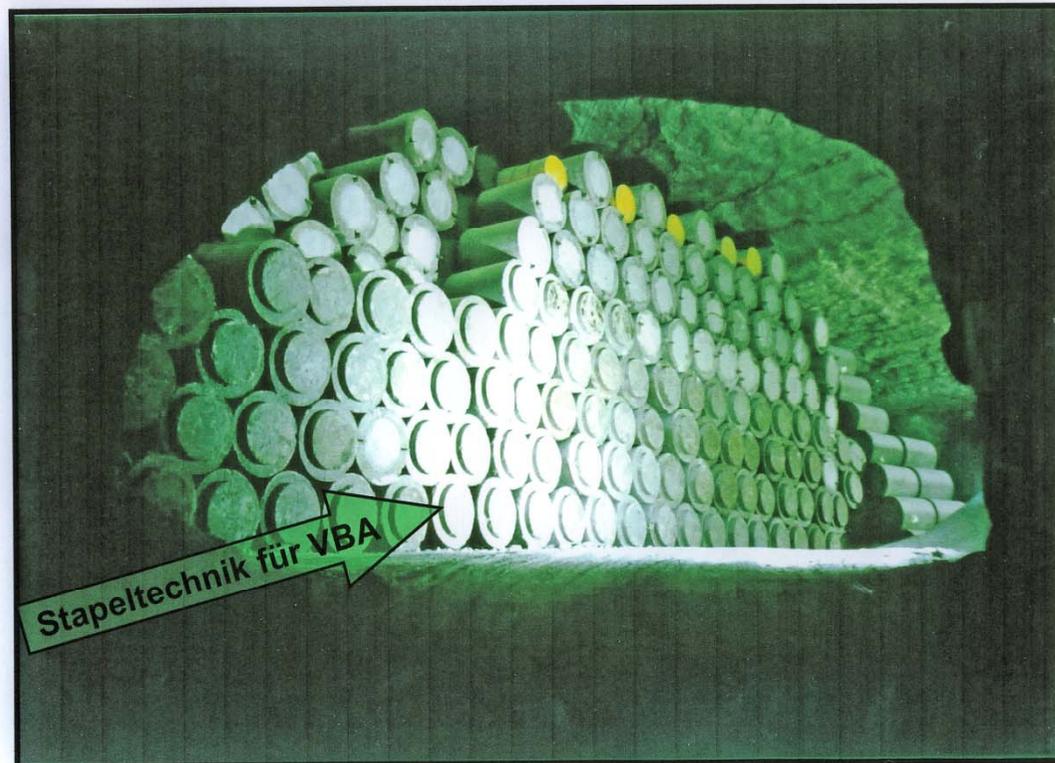
Einlagerungsverfahren schwachradioaktiver Abfall (LAW)

- Fassgrößen:
 - 100 Liter
 - 150 Liter
 - 200 Liter
 - 250 Liter
 - 300 Liter
 - 400 Liter
 - VBA
- 124.494 Stück
- 11 Kammern auf 750m Sohle
- 1 Kammer auf 725m Sohle



Schachtanlage Asse

Geochemische Prozesse in den Einlagerungskammern



6. Informationsveranstaltung der GSF am 11.11.2004

Dipl. Geol. Gloria Marggraf

4

Einlagerungsverfahren schwachradioaktiver Abfall (LAW)

- Fassgrößen:
 - 100 Liter
 - 150 Liter
 - 200 Liter
 - 250 Liter
 - 300 Liter
 - 400 Liter
 - VBA
- 124.494 Stück
- 11 Kammern auf 750m Sohle
- 1 Kammer auf 725m Sohle



Schachtanlage Asse

Betrachtungen einer angenommenen Rückholung der radioaktiven Abfälle

Rückholung der Abfälle aus LAW-Kammern



Einlagerungsverfahren schwachradioaktiver Abfall (LAW)

- Fassgrößen:
 - 100 Liter
 - 150 Liter
 - 200 Liter
 - 250 Liter
 - 300 Liter
 - 400 Liter
 - VBA
- 124.494 Stück
- 11 Kammern auf 750m Sohle
- 1 Kammer auf 725m Sohle



Schachtanlage Asse

Technische und allgemeine Aspekte einer angenommenen Rückholung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse

Beschreibung der Einlagerungskammern: Abkipptechnik mit Salzversatz



7. Informationsveranstaltung der GSF, 15.05.2005

Markscheider Dr. Gerd Hensel
Projekt Langzeitsicherheit

16

Das Salzbergwerk als Atommüllendlager

- seit 1965 Forschungsbergwerk
 - in Zuständigkeit / Besitz des Bundes

14.779 VBA-Fässer

Quelle: Dr. Eck, Herbst 2010

16.072 Fässer MAW

- 1967 bis 31.12.1978 Einlagerung von schwach- und mittelradioaktivem Abfall (124.494 Fässer LAW und 1.293 Fässer MAW)

- chemo-toxische Inhaltsstoffe

- Pflanzenschutzmittel
- 497 kg Arsen

in Staubkorngröße tödlich

Quelle: HMGU (Stand 2002)

- Tierkadaver
- 102 t Uran
- 87 t Thorium
- ~~11,6 kg~~ Plutonium

	LAW	MAW
	102 t	150 kg
	87 t	3 kg
	11 kg	0,6 kg

28 kg

Quelle: PUA, Herbst 2009

LAW: schwachradioaktiver Abfall
MAW: mittelradioaktiver Abfall

Die Asse bringt es an den Tag... Atommülllagerung gescheitert

www.asse2.de

Begleitliste

001233

weiß - verbleibt bei der GSF
 rot - erhält Ablieferer mit Ablieferungstermin zurück
 gelb - erhält der Ablieferer als Bestätigung nach Ablieferung

Zur Lagerung schwachradioaktiver Abfälle im Salzbergwerk Asse in Remlingen
 der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH - München

Lfd. Nr.	200 l Behälter 400			Beschreibung der Abfallstoffe			mittlere Aktivität Ci/Behälter	Maximale Dosisleistung (mrem/h)	
	Art*)	Abfall- kategorie **)	Dosis- leistungs- kategorie ***)	Art des radioaktiven Abfalls (z. B. Filter, Papier, verfestigte Fällschlämme)	Art der Behandlung (z. B. Bindemittel)	Nuklide (ersatzweise Angabe, ob Alpha-, Beta- Gammastrahler)		an der Außenseite	in 1 m Abstand
1-12	verlorene Abschirm	L	1	verdampfer konzentrat	bitumen betoniert	$\alpha + \beta + \gamma + \text{Pu}$	70,8 0,7	90	10
1-13	BP	A	1	Papier-PVC brennbar	betoniert	$\alpha + \beta + \gamma + \text{Pu}$	0,01	80	10
14-23	BP	B	1	Metallteile nicht brennbar	betoniert	$\alpha + \beta + \gamma + \text{Pu}$	0,01	80	10
-24	BP	L	1	Schlamm	betoniert	$\alpha + \beta + \gamma + \text{Pu}$	0,01	80	10
				Posit: 1-12 sind 12 Stück Schwerbeton-Abschirm.					
				Posit: 1-24 sind 24 Stück 400 ltr. Fässer.					
				ggg Gehalt Kernbrennstoffe ca 170 gr Pu + U ²³⁵					

Hiermit wird erklärt:

- Die »Bedingungen für die Lagerung schwachradioaktiver Abfälle im Salzbergwerk Asse der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH - München« sind eingehalten.
- Die Beförderung erfolgt durch:
Deutsche Bundesbahn
 Strahlenschutzverantwortlicher:
Hempmann
 Unterschrift
 Anschrift des Ablieferers:
Gesellschaft für Kernforschung
7501 Karlsruhe - Leopoldshafen
Abt. A. D. B.
 Telefon 2158
K. F. Z. K., den 28.1.74
H. K.
 Rechtverbindliche Unterschrift
 Eventl. Rückfragen an: _____ Sachbearbeiter
 Gewünschter Ablieferungstermin: 31.1.74

Abkürzungen:

- *) BT - Blechtonnelt
- DB - Blechtonnelt allseitig mit 5 cm Beton ausgekleidet
- RS - Rollstreifenfass
- RB - Rollstreifenfass allseitig mit 5 cm Beton ausgekleidet
- RI - Rollstreifenfass
- RE - Rollstreifenfass nach 2c der Bedingungen
- ***) Einteilung in Dosisleistungskategorie 1, 2, 3 nach Ziffer 3 der Bedingungen

Raum für Vermerke der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH - München

Der Ablieferung der oben beschriebenen schwachradioaktiven Abfallstoffe wird zugestimmt.
 Die Abfallstoffe müssen am _____ ab _____ Uhr
 an der Schachanlage Asse angeliefert werden.

Remlingen, den _____

 Unterschrift

Die Übernahme der oben beschriebenen schwachradioaktiven Abfallstoffe am 31.1.74 wird bestätigt.
 Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH
 Betriebsabteilung für Tiefenlagerung
 3341 Remlingen bei Wolfenbüttel
 Telefon 05330/435
 Remlingen, den 31.1.74
J. V. W.
 Unterschrift

Institut für Tieflagerung
Technische Abteilung

3341 R e m l i n g e n
Salzbergwerk Asse II

75 KARLSRUHE

WEBERSTRASSE 5

IHRE ZEICHEN

IHRE NACHRICHT VOM

UNSERE ZEICHEN

HAUSRUF

TAG

ADB
Wa/pr

2158

18.3.1974

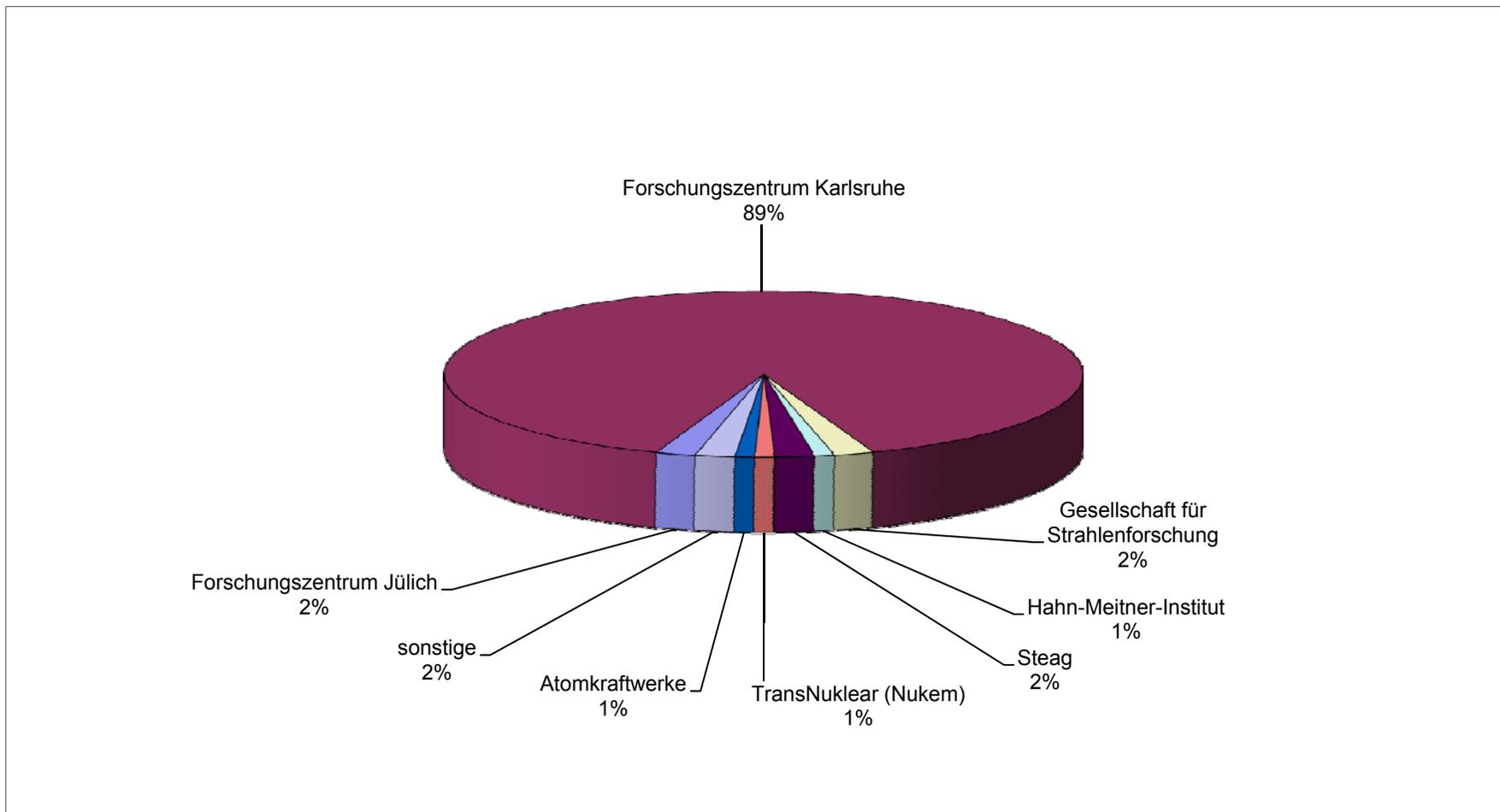
BETREFF:

Sehr geehrter Herr Kleimann!

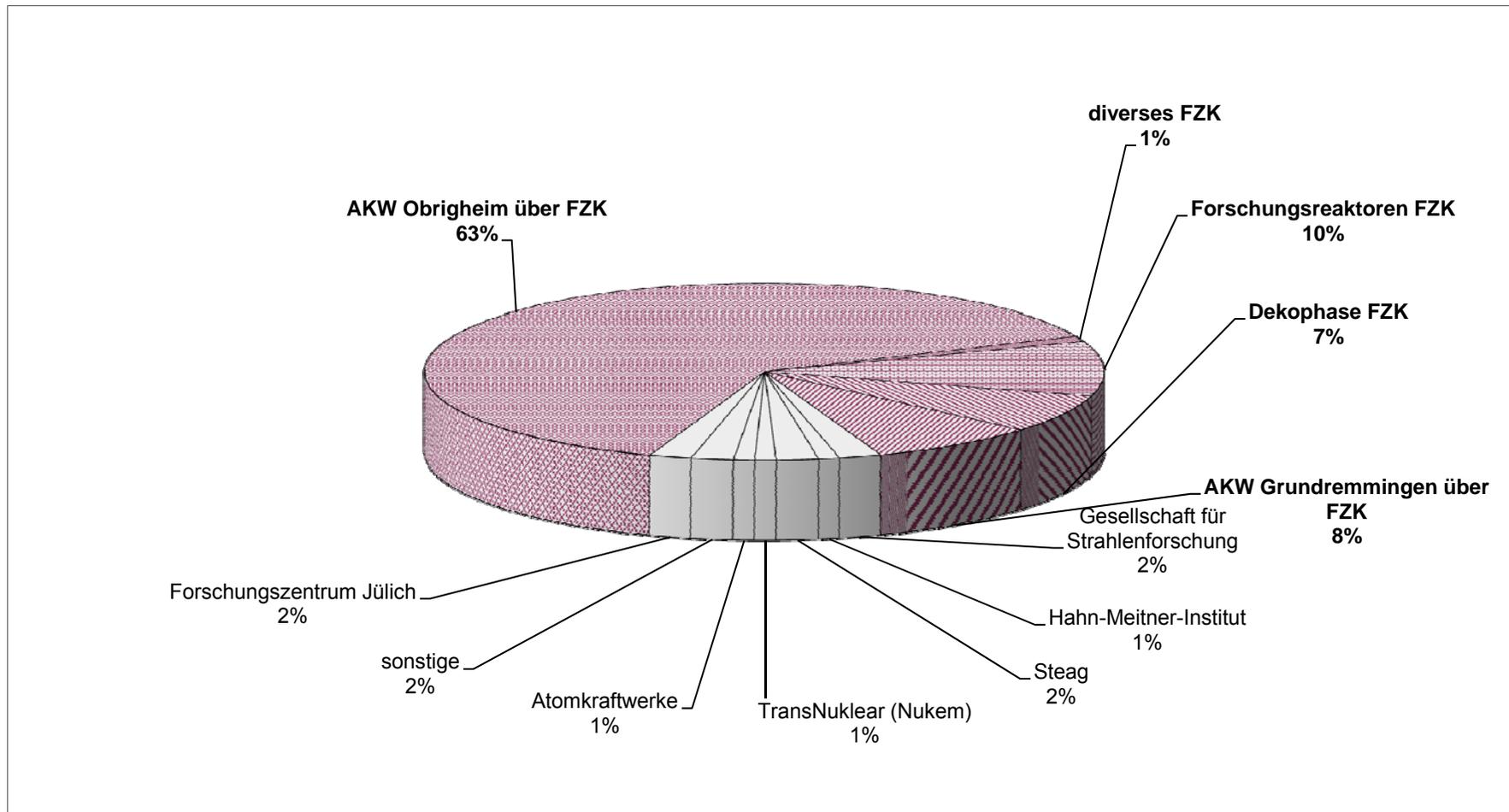
Anlässlich eines am 12.3.1974 geführten Telefonates möchten wir bei den von uns angelieferten Abfällen die Curie-Zahlen wie folgt korrigieren:

17.1.74	Pos.	1 - 24	ca.	50 Ci
18.1.74	"	1 - 12	"	20 "
24.1.74	"	1 - 12	"	120 "
25.1.74	"	1 - 24	"	12 "
31.1.74	"	1 - 12	"	130 "
1.2.74	"	1 - 20	"	15 "

Herkunft des Aktivitätsinventars

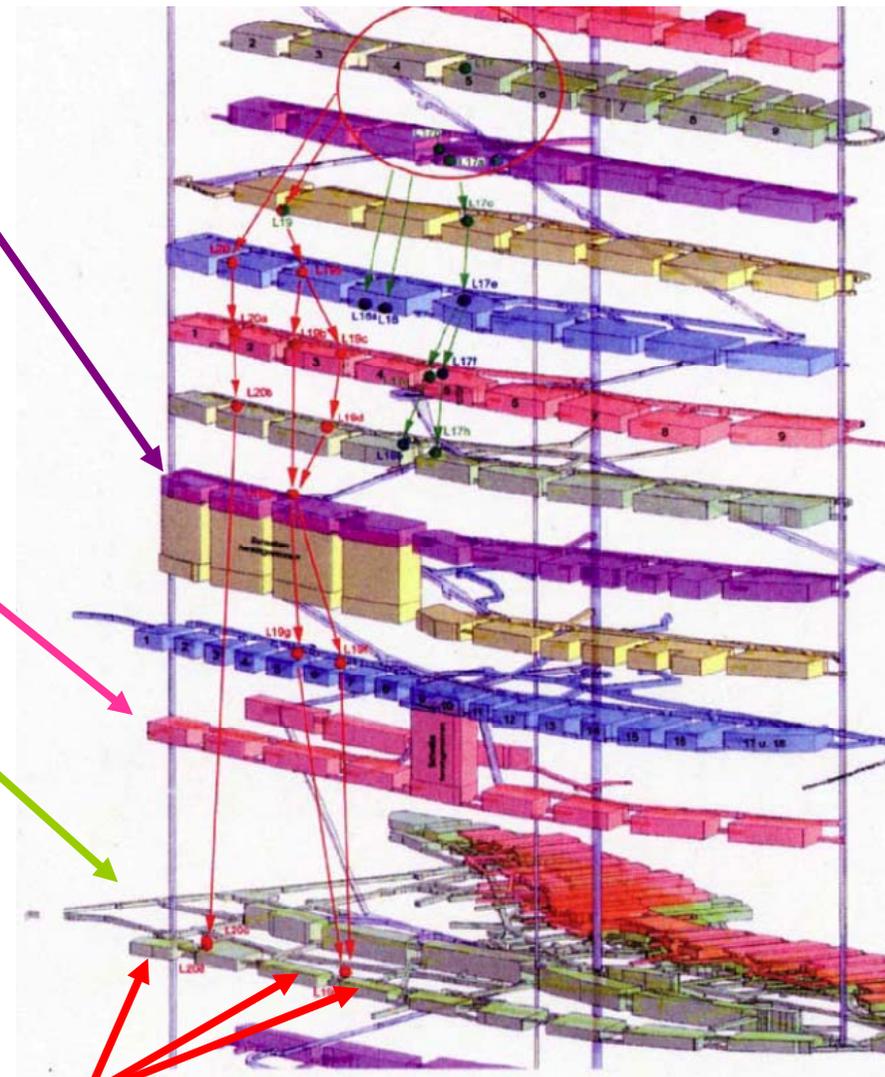


Herkunft des Aktivitätsinventars – FZK aufgeschlüsselt



Laugenzufluss in der Südflanke

- Auffangstelle auf der 658-m-Sohle
 - 10.500 Liter pro Tag
- Auffangstelle auf der 725-m-Sohle
 - 1.000 Liter pro Tag
- Auffangstelle auf der 750-m-Sohle
 - 220 Liter pro Tag



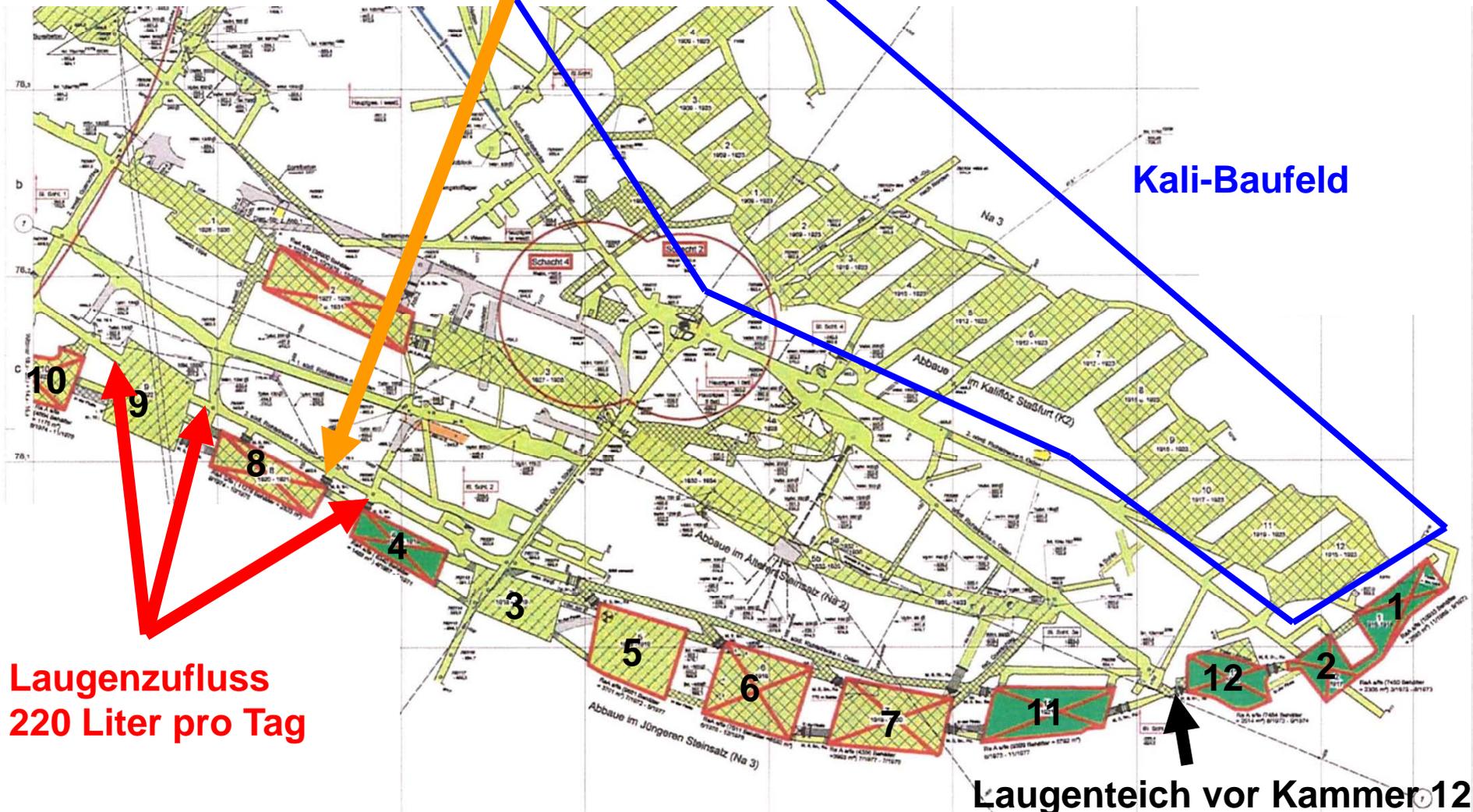
Atommüll-Kammern

Quelle: BfS, Dokumentation und Ergebnisse des Fachgespräches am 24.10.2007

750-m-Sohle

8 Liter am Tag, mit Cs-137 & H-3 belastet

Kali-Baufeld

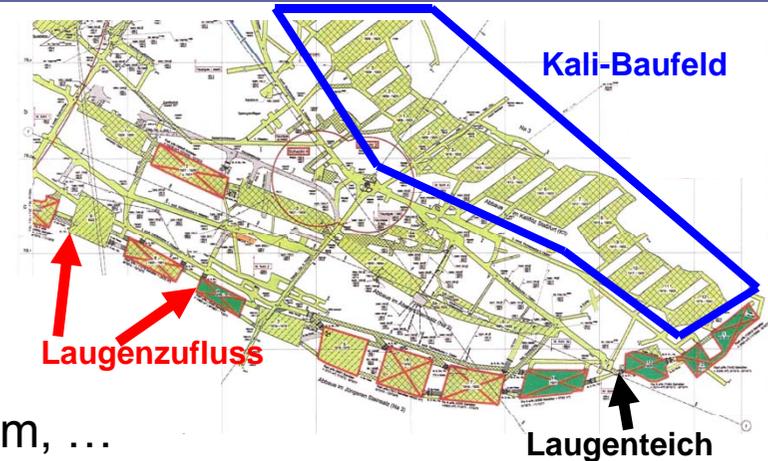


Laugenzufluss
220 Liter pro Tag

Laugenteich vor Kammer 12

vor Abbaukammer 12/750

- „Laugenteich“ 20cm unter der Oberfläche
- seit 1988 mit Cs-137 belastet
 - sowie Plutonium-239, Strontium-90, Radium, ...
- 8-fache Grenzwertüberschreitung (8 x 10 000 Bq/kg)
- Ursprung des Laugenteiches
 - Lauge (unkontaminiert) stammt aus dem Kali-Baufeld
 - in den 30er und 40er Jahren mit nassem Salzgrus verfüllt
 - großer Laugeneinbruch von ca. 130m³ pro Tag im August 1939
 - Summe bis Nov. 1967 von 12.300 m³ ≈ 15 Schwimmbäder
 - (Quelle: Fulda-Gutachten 1939 & 1941, Kühn Nov.1967 [T10])
 - strömt durch die Kammer 12/750
 - reichert sich mit Cs-137 an



Wie viele Radionuklide gelangen in die Biosphäre?

- Durch die wässrige Magnesiumchloridlösung (MgCl_2) werden sich die Verpackungen und Bindungen des Atommülls innerhalb 10 bis 100 Jahre auflösen.
- Die Radionuklide gehen in Lösung
- Der Berg presst das kontaminierte MgCl_2 aus dem ehemaligen Grubengebäude



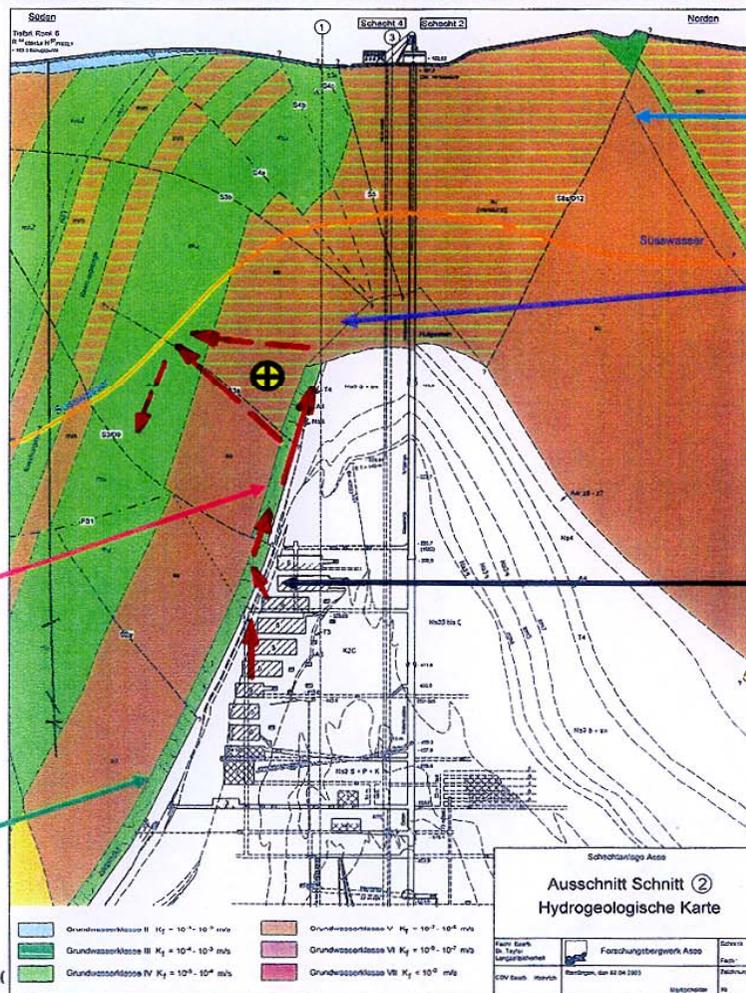
Schachtanlage Asse

Hydrogeologische Prozesse im Deckgebirge

Hypothese zur Salzlösungs-
auspressung

„salziges“
Grundwasser

Rötanhydrit



„süßes“
Grundwasser

Grundwasser mit
zunehmendem
Anteil an gelösten
Stoffen

Salzlösungs-
auspressung
in das
Deckgebirge

6. Informationsveranstaltung der GSF am 11.11.2002

7



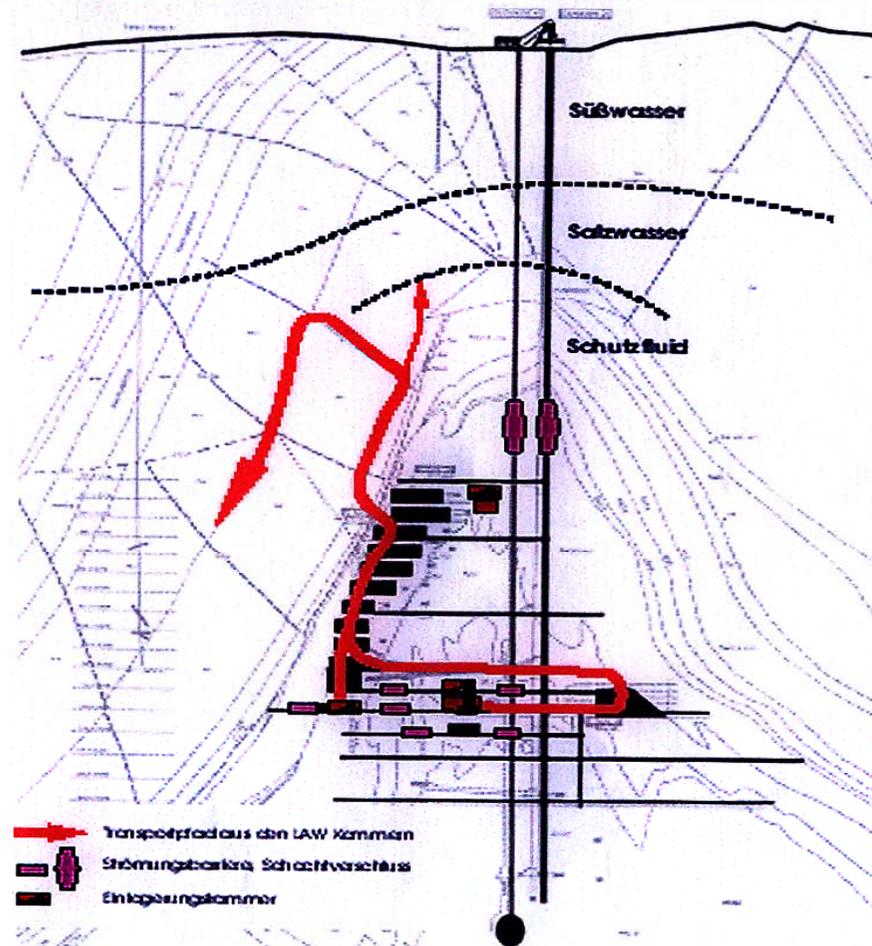
Schachtanlage Asse

Transportprozesse im Grubengebäude

Haupttransportpfade

Austritt über **Auflockerungszonen** in der Südflanke (im Bereich des heutigen Salzlösungszutritts) in den **Röt-Anhydrit** (Deckgebirge)

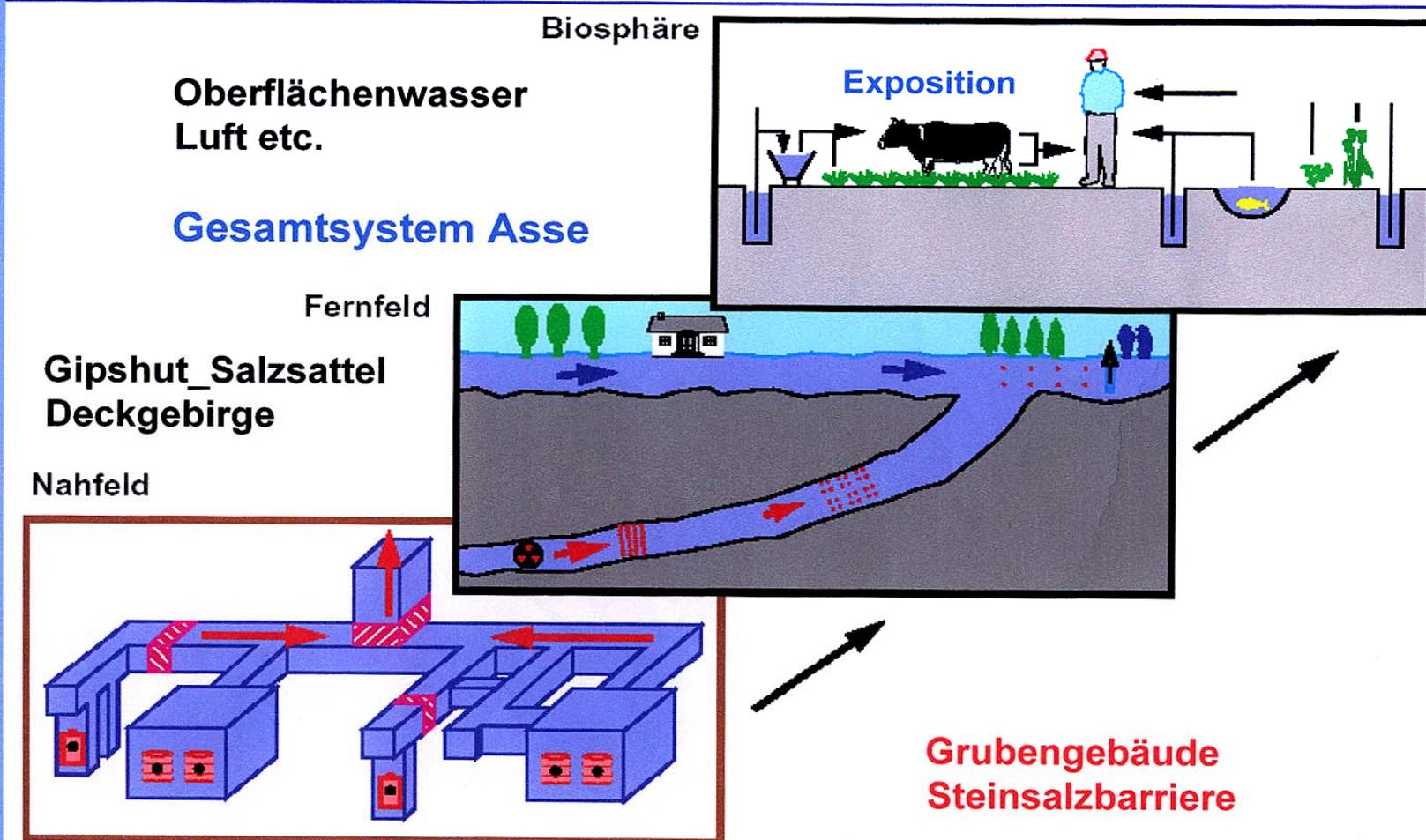
unterschiedliche Haupttransportpfade aus den Einlagerungsbereichen zum Bau-feld in der Südflanke





Schachtanlage Asse

Transportprozesse im Grubengebäude



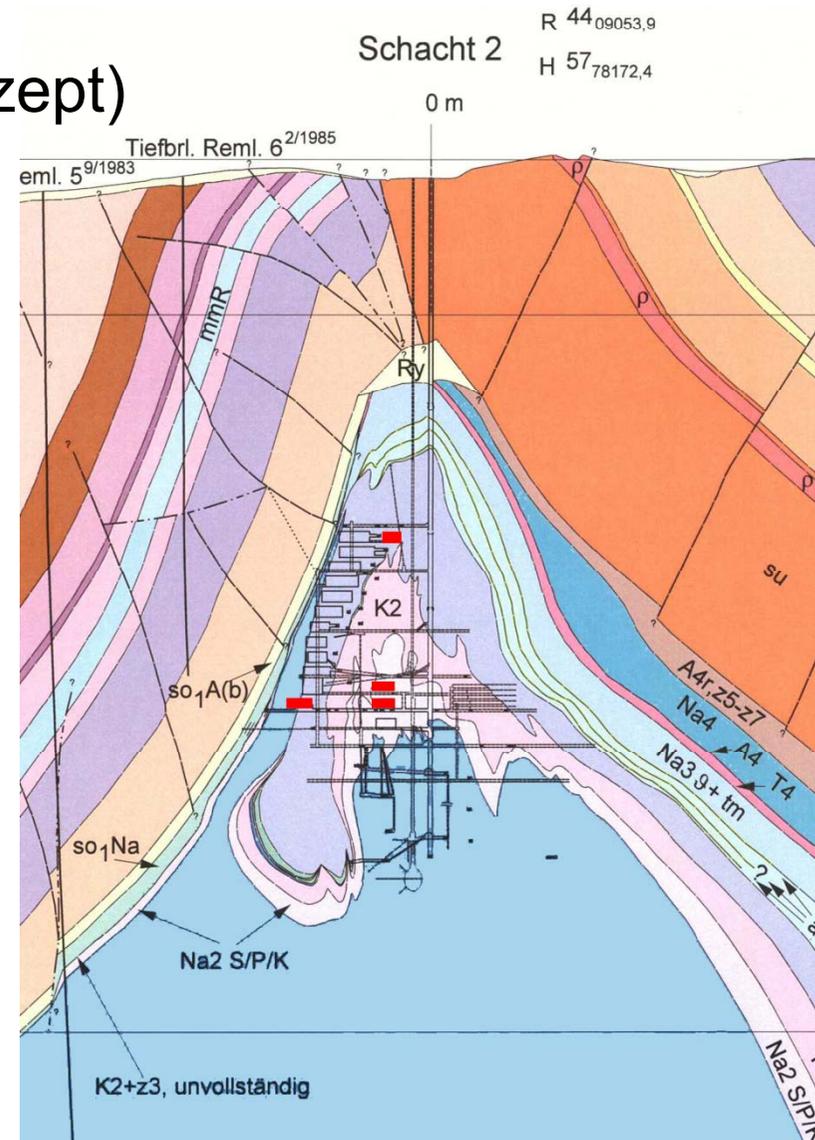
Wie viele Radionuklide gelangen in die Biosphäre? (Forts.)

- Zur Strömungssimulation kein validiertes Rechenverfahren vorhanden (Ergebnisse können nicht an Messungen aus der Realität überprüft werden)
- beim Auftreten einer 2. Wegsamkeit schlagartiges Auslaufen des kontaminierten Schutzfluides
- Gasbildung durch Verrottung eingelagerter Stoffe
- Verbleib der Radionuklide außerhalb des Grubengebäudes unklar
- Möglichkeit weiterer Zutrittsstellen -> Austrittsstellen

Flutung (Vollverfüllung, Notfallkonzept)

Flutung

- Müll verbleibt an Ort & Stelle
- Beton wird eingebracht
 - Firstspaltverfüllung
 - Atommüllkammern
 - Strömungsbarrieren

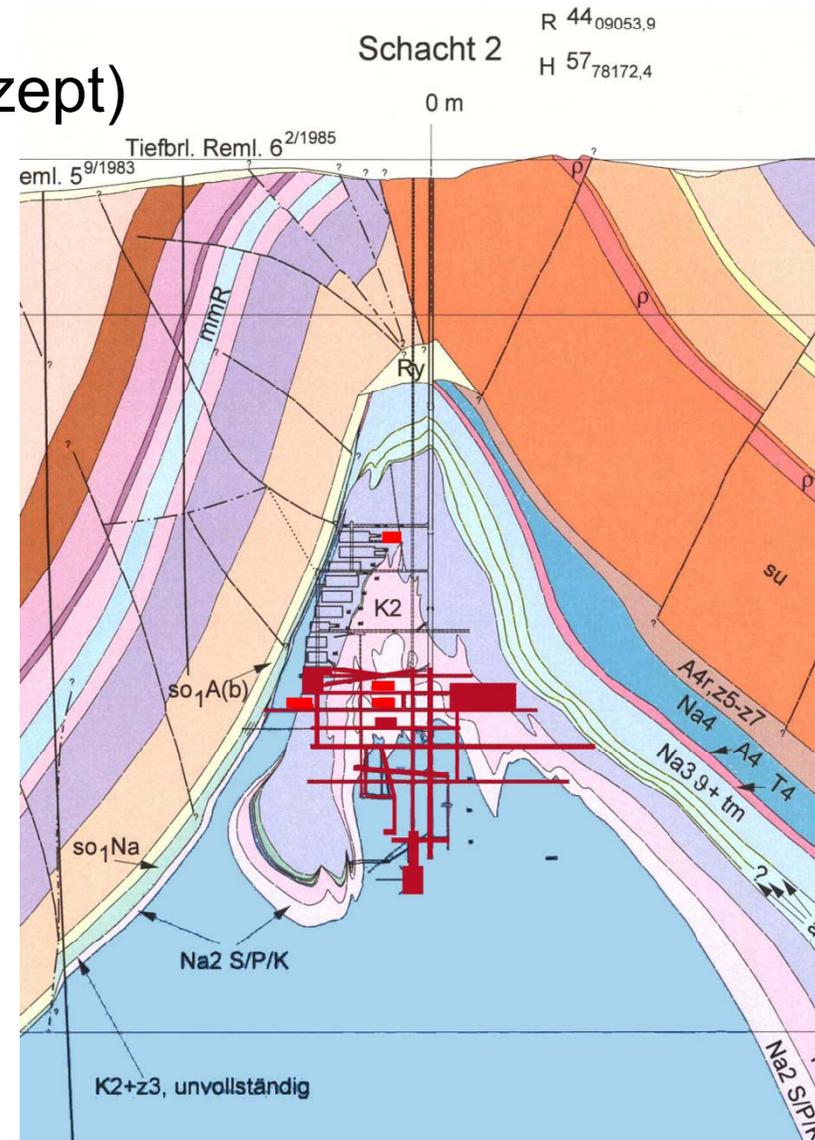


Grafik: Helmholtzzentrum München
Animation: Asse II - Koordinationskreis

Flutung (Vollverfüllung, Notfallkonzept)

Flutung

- Müll verbleibt an Ort & Stelle
- Beton wird eingebracht
 - Firstspaltverfüllung
 - Atommüllkammern
 - Strömungsbarrieren
- unterhalb der 700-m-Sohle werden alle Hohlräume mit $MgCl_2$ geflutet
500.000m³ $MgCl_2$ -Lauge

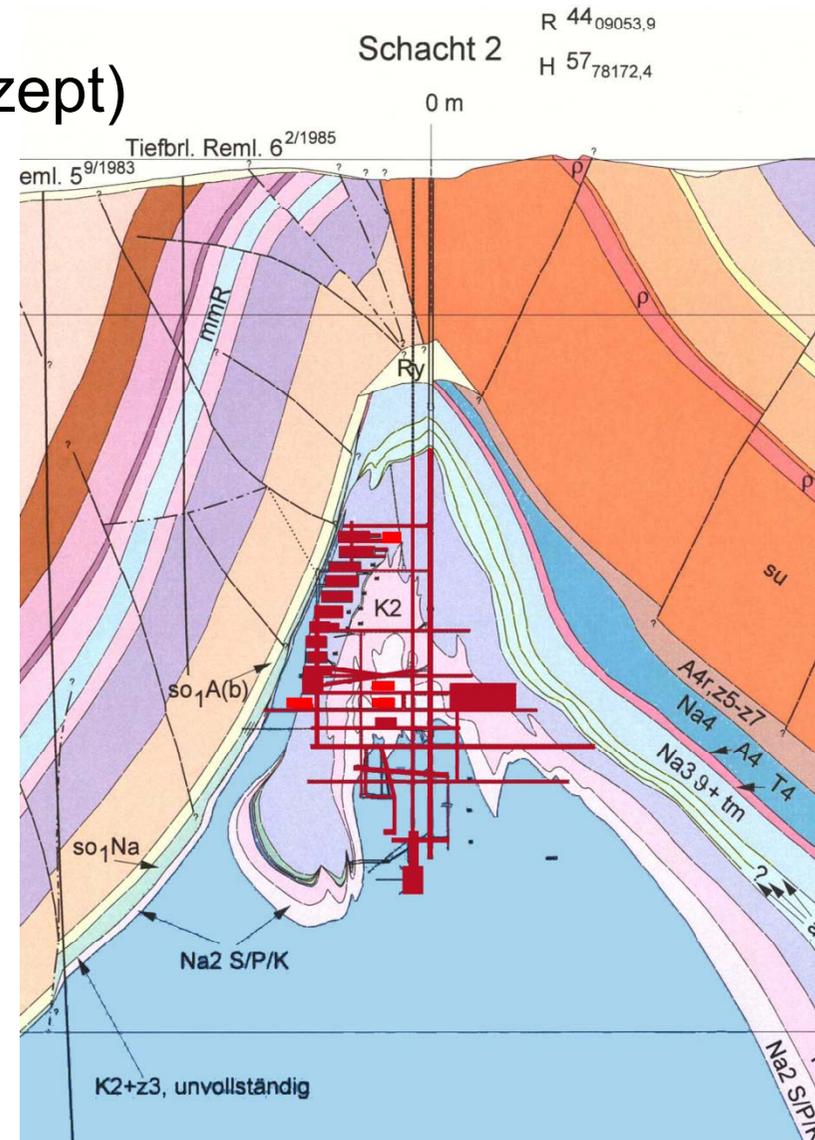


Grafik: Helmholtzzentrum München
Animation: Asse II - Koordinationskreis

Flutung (Vollverfüllung, Notfallkonzept)

Flutung

- Müll verbleibt an Ort & Stelle
- Beton wird eingebracht
 - Firstspaltverfüllung
 - Atommüllkammern
 - Strömungsbarrieren
- unterhalb der 700-m-Sohle werden alle Hohlräume mit $MgCl_2$ geflutet
500.000m³ $MgCl_2$ -Lauge
- oberhalb der 700-m-Sohle natürliches Volllaufen durch Laugenzufluss
950.000m³ Restholraum



Grafik: Helmholtzzentrum München
Animation: Asse II - Koordinationskreis

heutiger Zustand des Atommülls

- die Fässer dienten nur während des Transportes dem Strahlenschutz
- die Fässer dienten als „Fahrbahnunterbau“
- die Kammern werden mit der Zeit kleiner

=> viele Fässer sind zerstört

- ein Konglomerat aus
 - Atommüll
 - Fixierstoffe (Bitume & Beton)
 - Verpackungsmaterialien (Fässer & Beton)
 - umgebenes Salzhaufwerk/Salzgruß

=> das auch noch partiell feucht/nass ist

Option Rückholung

- benötigte Schritte:
 - Instandsetzung des alten Schachtes
 - neuen Schacht bohren (Asse V)
 - Planung & Bau des Puffer- und Zwischenlager mit Konditionierungsanlage
- eingeleitete Schritte
 - je 4 Probebohrungen in 2 Kammer
 - Planung zur Dekontamination vom Laugensumpf vor Kammer 12/750
- Handhabung des Atommülls ferngesteuert
- Überwachung der Abluft der Schachtanlage & des Zwischenlagers
- Zwischenlagerung ist gefährlich
 - Gefahrenreduktion erreichbar durch Reduktion des Mülls

- sofortiges abschalten der Atomkraftwerke!

Zwischenlagerung

- der Müll liegt überall besser als tief in der Asse
- der Müll muss „überwachbar“ und „revidierbar“ (zugänglich) gelagert werden
- durch die Rückholung
 - Sicherheitsgewinn an der Asse
 - auch wenn der Müll „oben“ an der Asse steht
- Lagerung
 - Sicherheitsverlust am Lagerstandort
 - nicht im „Bergschadensgebiet“
 - nicht in Überschwemmungs-Gebieten
 - von Wohnbebauung soweit weg wie möglich

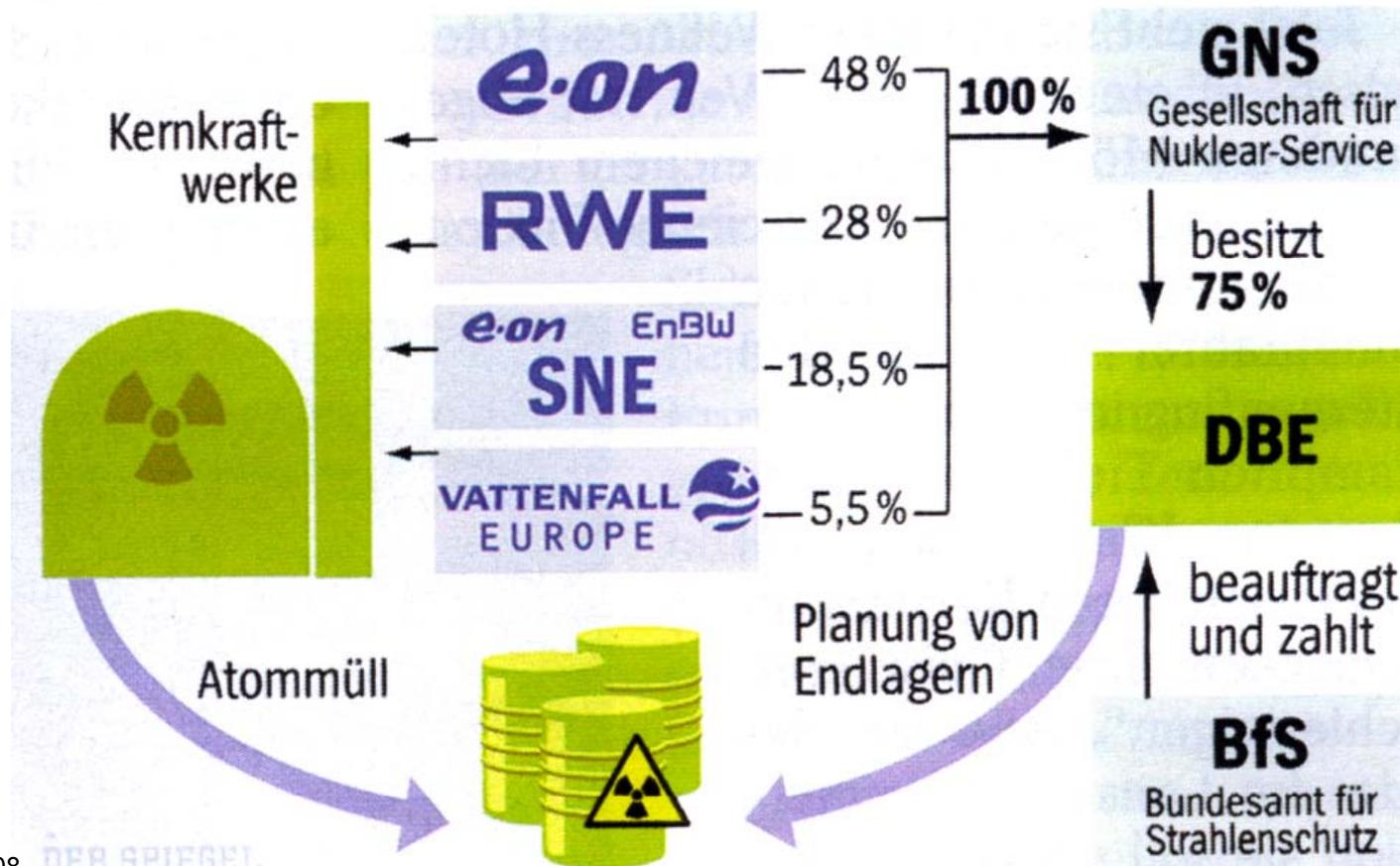
Atommüllverwahrung

1. Aufarbeiten der alten Fehler
 - Ursache der Fehlentscheidung durch Politik, Wissenschaft und Wirtschaft
 - was liegt in Asse II?
2. Verwahrungs-Konzepte diskutieren
 - tiefe geologische Formationen (nicht Überwachbar/Rückholbar)
 - oberflächennah
 - an der Oberfläche (Hüte-Prinzip)
3. Kriterien des Verwahrortes
 - anhand des in 2. gewählten Konzeptes
 - erarbeiten von Sicherheitskriterien
4. Standortsuche
 - anhand der in 3. erarbeiteten Kriterien

jederzeit Rücksprung möglich, z.B.
- Aufgrund neuer Erkenntnisse
- Aufgrund nicht „erbringbarer“ Konzepte/Kriterien

DBE (Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern mbH)

Wie die großen Stromkonzerne an ihrem Atommüll verdienen



Quelle:
der Spiegel
S. 45 Nr 46-2008



GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH - Postfach 10 12 58 - 45073 Essen

Geschäftsführung

Herrn Staatssekretär
 Matthias Machnig
 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz
 und Reaktorsicherheit
 Alexanderstraße 3
 10178 Berlin

Dipl.-Ing. Holger Bräskamp

29. Oktober 2008
 br4/1259/gr

Fon 0049/201/105-1400
 Fax 0049/201/105-2201
 eMail holger.braeskamp@gns.de

Sehr geehrter Herr Machnig,

in Vorbereitung auf unser nächstes Gespräch am 12. November möchte ich noch einmal bestätigen, daß GNS und ihre Gesellschafter grundsätzlich bereit sind, die Verhandlungen für die im Zusammenhang mit der Errichtung des Endlagers KONRAD geplante Salzgitter-Stiftung – entkoppelt von der angestrebten Finanzierungsvereinbarung – zügig zum Abschluß zu bringen.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, möchte ich nochmals betonen, daß – wie auch von den EVU-Vertretern in der letzten Sitzung der Monitoring-Gruppe am 15. Oktober deutlich gemacht wurde – der Abschluß dieser Vereinbarung an zwei Voraussetzungen geknüpft ist. Zum einen müssen die endgültigen Endlagerungsbedingungen einschließlich der erforderlichen Produktkontrollen (radiologisch und chemisch) feststehen und dürfen die Einlagerung der für KONRAD vorgesehenen Abfallmengen nicht unangemessen beschränken. Zum anderen muß auch vor dem Hintergrund einer offensichtlich von ihrem Haus, im Zusammenhang mit der Übernahme der ASSE, geplanten Gründung einer neuen „Endlagerbetriebsführungs-gesellschaft“ geklärt sein, daß die Rolle der DBE als alleiniger Dritter gemäß § 9a Abs. 3 ATG nicht in Frage gestellt ist und die DBE demgemäß mit allen Betriebsführungsaufgaben für KONRAD beauftragt wird. Anderenfalls wäre der Abschluß der Stiftungsvereinbarung massiv gefährdet.

Sehr geehrter Herr Machnig, ich hoffe sehr, daß wir eine solche Entwicklung vermeiden und stattdessen auf dem eingeschlagenen Verhandlungsweg konstruktiv weitergehen können.

Mit freundlichem Gruß

GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH Hoheweg 7A 45127 Essen Telefon (02 01) 1 05-0 Telefax (02 01) 1 06-11 00	Kto. 124 323 760 (BLZ 350 400 310) Kto. 1 517 004 (BLZ 350 700 50) Kto. 6 725 055 (BLZ 300 600 00) Steuer-Nr. 11/57147234	MdB Essen 11213 Vorsitzender des Aufsichtsrates: Bomhard Fischer	Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Holger Bräskamp (Sprecher) Georg Bühl Dr.-Ing. Heinz Geiser
---	--	---	--

Treffen sich zwei Planeten...



Schnitt durch das Bergwerk

MAW-Kammer
(mittelradioaktiver Abfall)

511m Sohle

1.293 Fässer

$1,1 \cdot 10^{15}$ Bq (Stand 1.1.05)

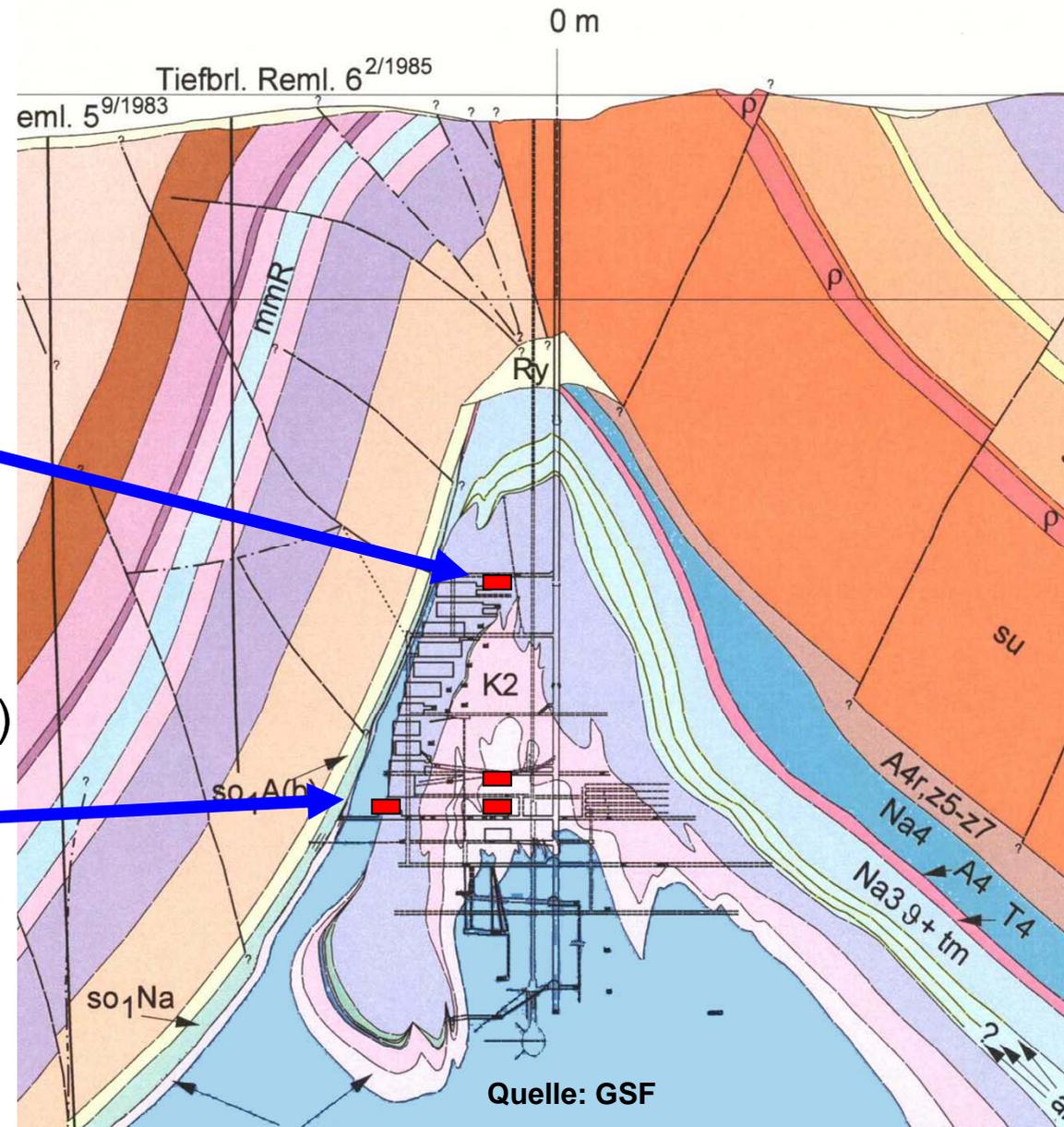
LAW-Kammern
(schwachradioaktiver Abfall)

eine auf 725m

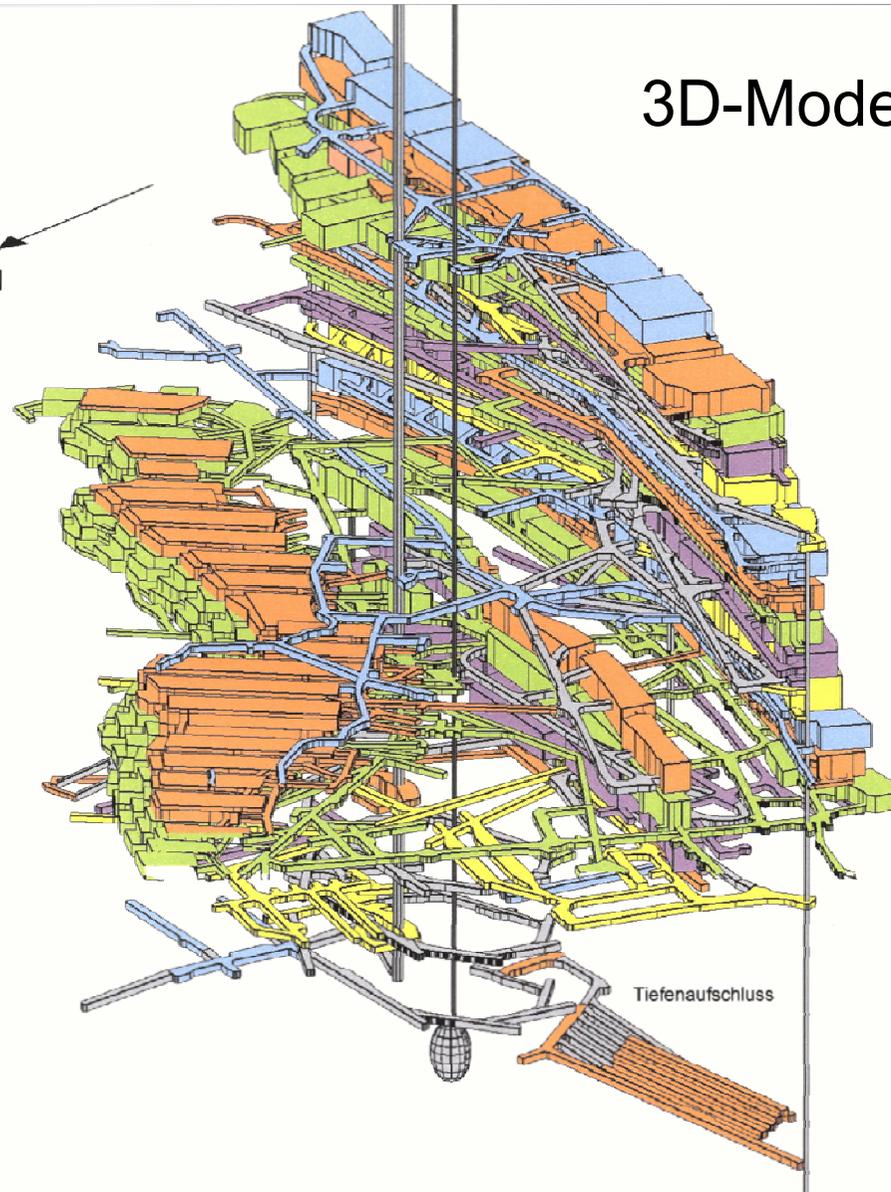
11 auf 750m

124.494 Fässer

$1,8 \cdot 10^{15}$ Bq (Stand 1.1.05)



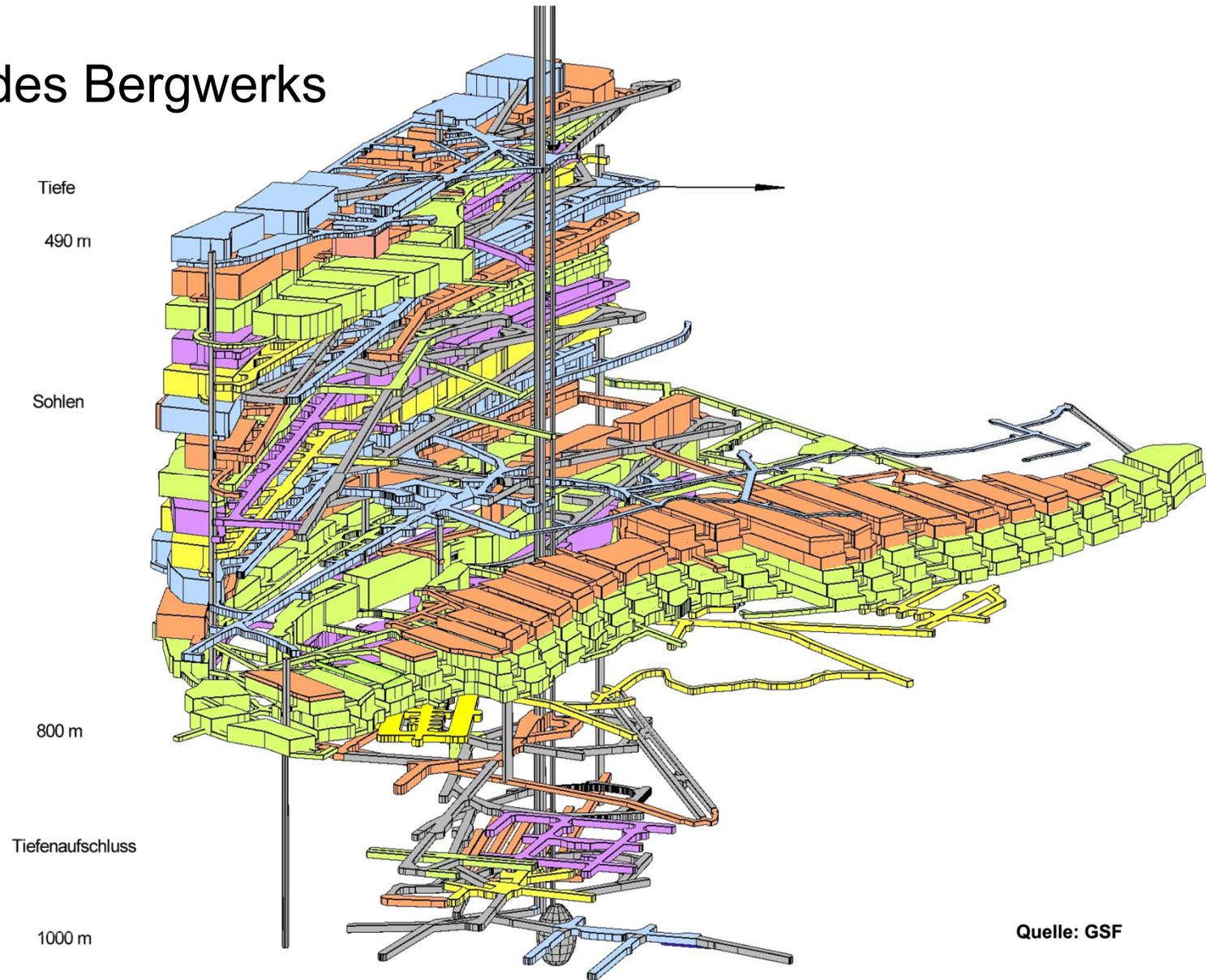
3D-Modell des Bergwerks



- 490-m-Sohle
- 511-m-Sohle
- 532-m-Sohle
- 553-m-Sohle
- 574-m-Sohle
- 595-m-Sohle
- 616-m-Sohle
- 637-m-Sohle
- 658-m-Sohle
- 679-m-Sohle
- 700-m-Sohle
- 725-m-Sohle
- 750-m-Sohle
- 775-m-Sohle
- 800-m-Sohle

Schachtanlage Asse Vereinfachte dreidimensionale Darstellung des Grubengebäudes		
Gezeichnet: EDV	 Forschungsbergwerk Asse	Schraff:
EDV Bearbeitung Heinrich	Rennlingen, den 18.11.2002	Fach: Zeichnung Markus Nr.

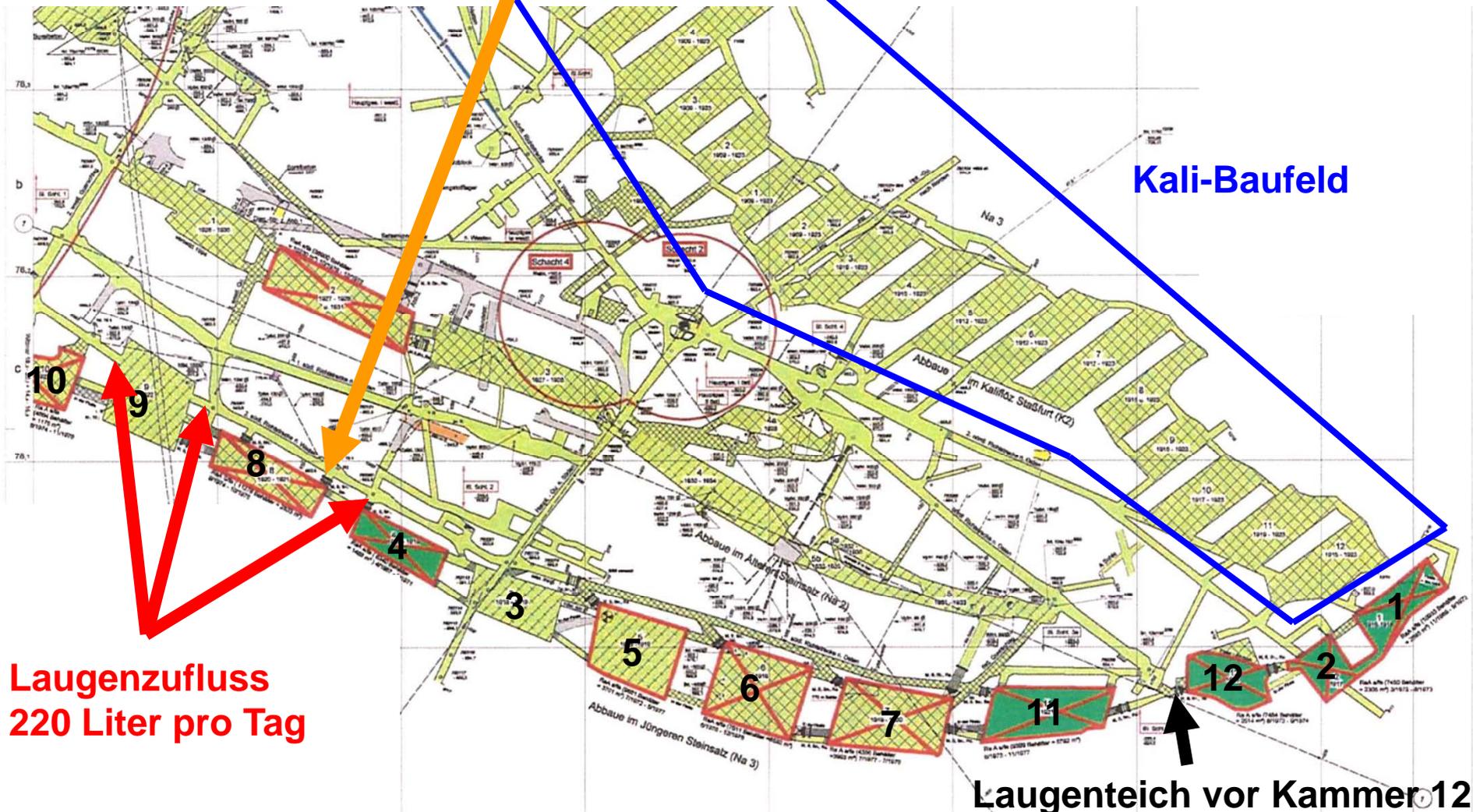
3D-Modell des Bergwerks



750-m-Sohle

8 Liter am Tag, mit Cs-137 & H-3 belastet

Kali-Baufeld



Laugenzufluss
220 Liter pro Tag

Laugenteich vor Kammer 12

Längsschnitt durch die Südflanke

