

Welche Aspekte sehen Sie in dem BMU-Entwurf zu den Sicherheitsanforderungen *nicht* oder *nicht ausreichend* berücksichtigt und welche Verbesserungen sollten vorgenommen werden? INTERNET-Diskussion 01.12.2008 bis 28.02.2009

Inhalt

1 Beschränkung auf wärmeentwickelnde Abfälle.....	2
2 Warum kann der Regelungsbedarf nicht im DepV Entwurf mit abgedeckt werden?.....	4
4 Sicherheitsanforderungen für die Endlagerung kalter radioaktiver Abfälle	5
5 Vorgegebener Nachweiszeitraum von 1 Mio. Jahre.....	6
6 Isolation als primäre Zielsetzung	7
7 Risikobegrenzung, Optimierung,....???	10
8 Nachvollziehbarkeit – Wissenschaftlichkeit – „Transparenz“ – „Offenheit“	10
9 Berücksichtigung von „Rechtfertigung - Justification“	13
10 ..Einfluss auf Akzeptanz (S. 3, 3. und 4. Absatz)	13
11 ...radioaktive Abfälle, die nicht in Konrad eingelagert werden können (S. 4, 1. Absatz) ...	14
12Nachweiszeitraum, vorgegebener (S. 5, letzter Absatz).....	15
13 Sicherheitsnachweis (S. 7, 3. Absatz).....	16
14 Wesentlich ist Radioaktivität, darüber zu wenige Informationen!.....	17
15 Radioaktivität, Strahlenschutz, Risiko verdeutlichen, die Zusammenhänge veranschaulichen!	17
16 Einbarrierensystem – Lex Gorleben (S. 22, Punkt 9.8)	18
17 Szenarium für das Langzeit-Endlagerrisiko mit Kriterium "etwa 0,1 mSv/a für Einzelperson" mittels 500 m ³ Brunnenwasser.....	20
18 ...Artenvielfalt nicht gefährden - Sicherheitsprinzip 5.2 (Seite 8)	21
19 6.2 b – erste Teilplanfeststellung/ 6.2 c – zweite Teilplanfeststellung S. 10/11	22
20 6.4 Periodische Sicherheitsüberprüfung S. 12	22
21 7.2zusätzliches Risiko....S. 12/13	23
22 8.3.1....Eindringen....Austreten wässriger Lösungen...S. 14/15.....	23
23 8.3.2. Radiologische Langzeitprognose	24
24 8.3.3generisches Expositionsmodell...S. 16.....	24
25 8.6.....deterministische Rechnungen...S. 18	24
26 9.12....darzulegen, welcher Bereich in der Umgebung des Endlagerbergwerks... S. 23 ..	25
27 Anhang 2 ...Salinar- und Tongesteine... S. 25	25

1 Beschränkung auf wärmeentwickelnde Abfälle

Die Einschränkung auf wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle ist nicht gerechtfertigt. Eine Novellierung - und damit eine nach 25 Jahren dringend notwendige Anpassung an Stand von Wissenschaft und Technik - der Sicherheitskriterien von 1983 sollte alle radioaktiven Abfälle umfassen, sowohl die heißen als auch die kalten.

Soll die Stilllegung des Endlagers Morsleben etwa nach den Sicherheitskriterien von 1983 durchgeführt werden? Weiterhin werden Endlageranforderungen für die in der Asse zwischengelagerten Abfälle benötigt. Wonach sollen die im ERAM lediglich zwischengelagerten Abfälle endgelagert werden oder die 20 % der kalten Abfälle, die nach Aussage von Min. Gabriel auf der Pressekonferenz am 21.05.2007 nach dem derzeitigen Planfeststellungsbeschluss in Konrad nicht endgelagert werden können? Nach welchen Kriterien und Anforderungen sollen die Periodische Sicherheitsüberprüfungen der kerntechnischen Anlagen Morsleben, Asse und Konrad durchgeführt werden? Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung kalter radioaktiver Abfälle sind dringend notwendig, die für heiße Abfälle sind zurzeit eher von zweiter Priorität.

Eingegangen am: 29.12.2008 - 22:57:33 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die Schadensvorsorge nach Stand von Wissenschaft und Technik muss bei der Stilllegung sämtlicher Endlagerbergwerke nachgewiesen werden und jedes Endlager muss einen den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Schutz vor Schäden bei Mensch und Umwelt gewährleisten. Dass derzeit keine für vernachlässigbar wärmeentwickelnde Abfälle geltende Aktualisierung der 1983 im Bundesanzeiger veröffentlichten Sicherheitskriterien notwendig ist und dass sich der BMU-Entwurf für Sicherheitsanforderungen deshalb auf wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle beschränkt, ist wie folgt begründet: Derzeit gibt es weltweit kein für die Endlagerung derartiger Abfälle genehmigtes Endlager, so dass erhebliche Schwierigkeiten bestehen, die gemäß Stand von Wissenschaft und Technik (W&T) erforderliche Schadensvorsorge z. B. durch Vergleich mit anderen Endlagern zu ermitteln. Für vernachlässigbar wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle ist eine andere Ausgangssituation gegeben. Sowohl in anderen Ländern wie auch in Deutschland (Konrad) sind Endlager für derartige Abfälle genehmigt worden, so dass diese Anlagen im Planfeststellungsverfahren als Maßstab für die nach Stand von W&T erforderliche Schadensvorsorge herangezogen werden können. Insbesondere hat das BfS seinem Sicherheitsnachweis für das Endlager Konrad zwar die o. g. Sicherheitskriterien zugrunde gelegt, der im Jahr 2002 erteilte Planfeststellungsbeschluss berücksichtigt aber den zu diesem Zeitpunkt geltenden Stand von W&T.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass jeweils zum Zeitpunkt der Stilllegung das Aktivitätsinventar der Endlager Asse II und Morsleben etwa sechs und dasjenige des Endlagers Konrad voraussichtlich etwa drei Größenordnungen geringer als das Aktivitätsinventar eines für die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle geeigneten Endlagers sein wird. Bei den Endlagern Morsleben und Asse ist ergänzend darauf hinzuweisen, dass diese Endlager nach Kriterien und Planungen aus den 70ziger Jahren entstanden sind und dass bei diesen Endlagern auf zentrale geologische Gegebenheiten kein Einfluss mehr genommen werden kann. Hier müssten sich aktuelle Sicherheitsanforderungen z. T. den faktischen Gegebenheiten unterordnen. Diese sind unterschiedlich für die beiden Standorte, so dass einheitliche Sicherheitsanforderungen nicht zweckmäßig sind.

Das Bundesamt für Strahlenschutz wird das Endlager Konrad entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik betreiben. Regelmäßige periodische Sicherheitsüberprüfungen werden Bestandteil des Betriebes sein.

Betreff: BMU-Antwort zu "Beschränkung auf ..."

Nachvollziehen lässt sich die BMU-Antwort nicht. Z. B. gibt es weltweit viele Kernkraftwerke, damit ließe sich also nach BMU-Argumentation einfach der Stand W&T für jede anstehende

PSÜ aktuell feststellen. Trotzdem wurden für die PSÜ der Kernkraftwerke Leitlinien erstellt - siehe www.bfs.de/de/bfs/recht/rsh/volltext/3_BMU/3_74_1.pdf - , die zurzeit auch noch überarbeitet werden – siehe www.bfs.de/de/bfs/druck/jahresberichte/jb2006_kompl.pdf S. 38. Also warum keine Leitlinien für die Endlagerung kalter radioaktiver Abfälle.

P.S. Auch die Antworten des BMU sollten sich an das Zeichenlimit von 1.300 halten und mit Datum versehen werden

Eingegangen am: 16.01.2009 - 18:56:36 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Für die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens unterliegt eigenständigen gesetzlichen Regelungen die nicht mit den für regelmäßige periodische Sicherheitsüberprüfungen geltenden Regelungen gleichgesetzt werden dürfen.
21.01.09

Betreff: Gleichsetzung Planfeststellung-Periodische Sicherheitsüberprüfung

Es ging mir nicht um die Gleichsetzung von Planfeststellungsverfahren und Periodischer Sicherheitsüberprüfung, sondern um die Methodik der Feststellung von Stand W&T. Es gibt prinzipiell zwei Vorgehensweisen: (a) Feststellung in den konkreten Einzelverfahren oder (b) in Regelwerken wie z. B. Sicherheitsanforderungen/PSÜ-Leitlinien. Das Regelwerke ist dann in den konkreten Einzelverfahren zu berücksichtigen, darüber hinaus sollte die Entwicklung seit der letzten Novellierung gewürdigt werden.

Für die Endlagerung kalter radioaktiver Abfälle ist es - wie für heiße Abfälle - notwendig, den aktuellen Stand WT in einem Regelwerk festzuhalten und dieses alle 5 bis 10 Jahre der Entwicklung von W&T anzupassen. Nur dadurch können die für die zurzeit betriebenen Endlager und Versuchsendlager zuständigen Überwachungsbehörden den Stand der konkreten Anlage mit dem aktuellen Stand W&T vergleichen und über die Notwendigkeit nachträglicher Anordnungen entscheiden.

Der Verweis auf die weltweit betriebenen Endlager dieser Art ist nicht tragfähig, da die Klassifikation „radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ einen nationalen Alleingang Deutschlands darstellt.

Eingegangen am: 24.01.2009 - 21:54:12 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Beim Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Endlagern handelt es sich um ein konkretes Einzelverfahren, bei dem der Stand von W&T zugrunde gelegt wird. Im Übrigen ist der Begriff „radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ in den Endlagerungsbedingungen Konrad durch umfangreiche Tabellen zulässiger Aktivitätswerte spezifiziert, so dass ein Vergleich mit anderen Endlagern ohne weiteres möglich ist. Der o.g. Begriff deckt diejenigen radioaktiven Abfälle ab, die im internationalen Sprachgebrauch als LLW (Low Level Waste- schwachaktive Abfälle) und ILW (Intermediate Level Waste -mittelaktive Abfälle) klassifiziert werden können.

02.02.2009

Betreff: für kalte Abfälle keine Aktualisierung der Sicherheitsanforderungen erforderlich..

Seitens BMU werden die Sicherheitsanforderungen auf dem Symposium -

www.itas.fzk.de/audiofiles/Tag1_LQ.wma

target="_blank">www.itas.fzk.de/audiofiles/Tag1_LQ.wma 28:50 - als Novellierung der Sicherheitskriterien 1983 verkauft. Die o. g. BMU-Stn. vom xx.xx.xx sagt aber aus, dass sie lediglich eine Teilnovellierung darstellen. Wem soll man da glauben?

1. www.itas.fzk.de/audiofiles/Tag1_LQ.wma

target="_blank">www.itas.fzk.de/audiofiles/Tag1_LQ.wma 28:50 oder

2. BMU-Stn. vom xx.xx.xx

Eingegangen am: 20.02.2009 - 21:43:08 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Derzeit ist keine Novellierung der 1983 veröffentlichten Sicherheitskriterien geplant die sich auf vernachlässigbar wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle bezieht.

2 Warum kann der Regelungsbedarf nicht im DepV Entwurf mit abgedeckt werden?

Im Vergleich zur Endlagerung der viel größeren Menge des chemotoxischem Abfalls in Untertagedeponien im Salzgestein, die im Entwurf einer Deponieverordnung (DepV Entwurf) geregelt wird, scheint mir die Aufmerksamkeit, die der Endlagerung hochaktiver Abfälle mit dem Entwurf des BMU entgegen gebracht wird, stark übertrieben. Gibt es irgendeine Anforderung mit Substanz in diesem Entwurf, die mit gutem Grund über die Anforderungen des DepV Entwurfs hinaus geht?

Auf dem Endlagersymposium wurde zwar erklärt, dass im Unterschied zum DepV Entwurf die Sicherheitsanforderungen die politische Vorgabe einer möglichen Endlagerung in Tongestein zu berücksichtigen hatten. Mir leuchtet allerdings nicht ein, warum das dann nur für radiotoxische wärmeentwickelnde Abfälle gelten soll und nicht auch chemotoxische Abfälle. Auch diese politische Vorgabe erscheint kaum plausibel, da doch gerade Steinsalz lt. BGR u.a. wegen seiner deutlich besseren Wärmeleitfähigkeit für die Endlagerung wärmeentwickelnder hochaktiver Abfälle sehr gut geeignet ist. Wäre es nicht ein Beitrag zur Verwaltungsvereinfachung, wenn man die Endlagerung von radio- und chemotoxischen Abfällen in ein und demselben Entwurf regeln würde? Würde das nicht auch die Gefahr vermeiden, hier mit zweierlei Maß zu messen?

Eingegangen am: 01.01.2009 - 14:21:38 | von: Hinrich

Das BMU zum Beitrag von Hinrich:

Es ist eine Besonderheit des Atomrechts, dass für die Genehmigung kerntechnischer Anlagen Sicherheitsnachweise entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik (W&T) zu führen sind, während in sonstigen Rechtsgebieten in der Regel Sicherheitsnachweise entsprechend dem Stand der Technik gefordert werden. Insoweit ist eine Vereinheitlichung der Regelungen für die Endlagerung radioaktiver und chemotoxischer Abfälle rechtlich problematisch. Gleichwohl achtet der BMU-Entwurf nach Möglichkeit auf die Kompatibilität der Anforderungen.

Betreff: Regelungsbedarf nicht im DepV?

Es ist durchaus zu begrüßen, gleiche Beurteilungsgrundlagen anzustreben. Das gebietet schon die notwendige Risikokommunikation. Da wir mit Sicherheit nach Abschaltung der Kernkraftwerke noch 80 Jahre aktiv mit hochradioaktiven Abfällen zu tun haben werden (siehe auch Nachsorgephase BMU-Entwurf Nr. 8.3.7, Absatz 3), bleiben noch 100 Jahre, die sich die Gesellschaft aktiv Gedanken um die Sicherheitsanforderungen machen muss. Bei einer Novellierungstakt von 5 Jahren stehen also noch 20 Novellierungen an. Für die 2. Novellierung etwa im Jahr 2020 sollte eine einheitliche Basis geschaffen sein. Notwendige Voraussetzungen wären z. B.

1. Einführung des Systems der Rückstellproben auch für radioaktive Abfälle,
2. vollständige Behebung der Lücken bei den Risikofaktoren für chemotoxische Stoffe (siehe SSK S.21/22),
3. Orientierung des Abfallrechts nicht nur am Stand der Technik, sondern am Stand von Wissenschaft und Technik (siehe auch BMU-Antwort).

Eine Schwierigkeit sehe ich darin, dass in der TA Abfall als Ziel der „vollständige dauerhaft

Abschluss der Abfälle von der Biosphäre“ gefordert wird. Für radioaktive Abfälle sind aber - je nach Inventar - lediglich ca. 10 Mio Jahre notwendig.

Eingegangen am: 16.01.2009 - 18:21:33 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die Ausführungen zur Novellierung der Sicherheitsanforderungen und die daraus gezogenen Folgerungen sind spekulativ. Ich bitte um Verständnis, dass derartige Ausführungen nicht beantwortet werden.

21.01.09

3 Kursive Formatierung

Im Entwurf der Sicherheitsanforderungen sind einige Teile kursiv formatiert. Welche Bedeutung hat diese Formatierung?

Teilweise sieht es so aus, als wenn es sich um Erläuterungen des vorhergehenden Absatzes handelt. An anderer Stelle wird dem vorher Geschriebenen widersprochen. Soll es jeweils eine Antithese sein? Dann fehlt aber regelmäßig die Synthese.

Ich bitte um Beantwortung durch den Verfasser, d. h. durch das BMU.

Eingegangen am: 07.01.2009 - 17:07:23 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die kursiven Teile sollen den jeweils vorangehenden Punkt erläutern. Falls an manchen Stellen der Eindruck entstanden sein sollte, dem vorher geschriebenen würde widersprochen, ist dies möglicherweise sprachlich bedingt aber nicht beabsichtigt.

4 Sicherheitsanforderungen für die Endlagerung kalter radioaktiver Abfälle

Meine Fragen vom 29.12.2009 nach den Sicherheitsanforderungen kalter Abfälle waren nicht rhetorischer Art:

1. Soll die Stilllegung des Endlagers Morsleben nach den Sicherheitskriterien von 1983 durchgeführt werden?
2. Welche Sicherheitsanforderungen werden für die Endlagerung der in der Asse zwischengelagerten Abfälle herangezogen?
3. Wonach sollen die im ERAM lediglich zwischengelagerten Abfälle endgelagert werden?
4. Wonach die 20 % der kalten Abfälle, die nach Aussage von Min. Gabriel auf der Pressekonferenz am 21.05.2007 nach dem derzeitigen Planfeststellungsbeschluss in Konrad nicht endgelagert werden können?
5. Nach welchen Kriterien und Anforderungen sollen die Periodische Sicherheitsüberprüfungen der kerntechnischen Anlagen Morsleben, Asse und Konrad durchgeführt werden?

In erster Linie richten sich die fünf Fragen an das BMU als die Institution mit Richtlinienkompetenz in dieser Sache, in zweiter Linie an die zuständigen Genehmigungsbehörden in den betroffenen Bundesländern

Eingegangen am: 11.01.2009 - 22:29:04 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Es wird auf die Antwort zu Ihrer am 29.12.2008 um 22:57:33 Uhr eingegangenen Frage verwiesen.

5 Vorgegebener Nachweiszeitraum von 1 Mio. Jahre

Der o.g. Begriff wird zwar auf S. 5 definiert. Im Text kommen aber verschiedenste „Nachweiszeiträume“ vor. Wenn man den Begriff schon definiert, dann sollte man auch stringent diese Begrifflichkeit verwenden. Oder sind an den anderen Textstellen andere Nachweiszeiträume gemeint? Dann müssten diese auch vorne definiert werden.

Der vorgegebene Nachweiszeitraum wird auf 1 Mio. Jahre festgelegt. Dies ist offensichtlich aus dem AkEnd-Abschlussbericht S. 28-30 übernommen. Das sollte dann auch so vermerkt werden. Dort heißt er noch Isolationszeitraum.

Wie ist denn die wissenschaftliche Begründung dafür? Dazu findet man auch im AkEnd-Bericht keine Literaturzitate. In welchen Fachartikeln in welchen wissenschaftlichen Zeitschriften mit Qualitätskontrolle durch peer reviews finden sich die Grundlagen zur Festlegung auf 1 Mio. Jahre?

Oder anders: Welche bahnbrechenden Entwicklungen in den Geowissenschaften haben dazu geführt, dass der vorgegebene Nachweiszeitraum von 1983 (Sicherheitskriterien: 10.000 Jahre) bis 2008 (BMU-Entwurf: 1 Mio Jahre) um den Faktor 100 heraufgesetzt werden konnte?

Eingegangen am: 18.01.2009 - 15:53:23 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Ich möchte zunächst richtig stellen, dass die 1983 im Bundesanzeiger veröffentlichten Sicherheitskriterien den Nachweiszeitraum keinesfalls auf 10.000 Jahre festlegen. Die Erläuterungen zur Begriffsdefinition „vorgegebener Nachweiszeitraum“ weisen darauf hin, dass für Deutschland davon ausgegangen wird, dass an geeigneten Standorten die Langsicherheit für 1 Million Jahre nachgewiesen werden kann. Es handelt sich demgemäß um eine Erwartung bzw. Einschätzung, deren Erfüllung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nachzuweisen ist. Eine streng wissenschaftliche Begründung, dass in Deutschland geeignete Standorte existieren an denen die Langzeitsicherheit für eine Million Jahre nachgewiesen werden kann, würde die Durchführung einer Vielzahl von Planfeststellungsverfahren voraussetzen. Derartige Forderungen werden nach Stand von Wissenschaft und Technik nicht erhoben.

22.01.09

Betreff: BMU.... Nachweiszeitraum keinesfalls auf 10.000 Jahre festlegen

Der Zeitraum steht nicht im Bundesanzeiger, sondern in „SSK/RSK (1988).

www.ssk.de/werke/volltext/1988/ssk8805.pdf

Er wurde im Hinblick auf Konrad festgestellt. Aufgrund der Langlebigkeit des Inventars musste er auf 100.000 a erhöht werden „Planfeststellung (2002)

www.bfs.de/endlager/konrad_pfb.pdf“ S. 555.PDF. Fälschlicher Weise ging man aber von konstanten hydrogeologischen Verhältnissen aus (ebd. S. 556.PDF).

Nach Durchzug einer Eiszeit, die in 10.000 a erwartet wird, sind aber nicht nur die hydrogeologischen Verhältnisse mit großer Wahrscheinlichkeit verändert „Goldsworthy (2004). www.bfs.de/de/endlager/publika/AG_1_Nachweisfuehrungen_Modellrechnungen.pdf. Durch Verlängerung des Berechnungszeitraums sind lediglich Artefakte geschaffen worden,

da die Modelle nicht angepasst wurden. Ähnliche Fehler wurden bei Yucca Mountain gemacht (laminar, turbulent, two-phase flow) (Shrader-Frechette, K. (1997). "Hydrogeology.. " Supplement to Philosophy of Science 64: S149-S179). Das sind übliche Fehler bei heutigen Modellrechnungen „(Weingart 2007) rapidshare.com/files/197738709/Weingart_S104.pdf „

Weingart, P., M. Carrier, et al. (2007). Nachrichten aus der Wissensgesellschaft - Analyse zur Veränderung der Wissenschaft. S. 104

...Von besonderem Interesse sind dabei „instrumentalistische Simulationen“, die bewusst von den zugrunde liegenden Prozessverläufen absehen und eine radikal vereinfachte Nachbildung der betreffenden Systeme anstreben. Das kann sich auf Prozesse sozialer Konsensbildung unter anerkannt unrealistischen Bedingungen beziehen (Hegselmann 2001) oder auf die Ausbildung von Galaxienstrukturen durch Wechselwirkung zellulärer Automaten (Seiden und Schulman 1990). Instrumentalistische Simulationen ziehen explizit Techniken oder Ansätze heran, von denen bekannt ist, dass sie nicht die real ablaufenden Prozesse wiedergeben.....

Eine andere Strategie dieses Typs stellt das sog. distributierte Modellieren dar. Zugrunde liegen Situationen, in denen die einschlägigen Umstände unbekannt und nicht zu ermitteln sind. In Hydrologie und Hydrogeologie hängen etwa die Vorhersagen über Grundwasserströmungen entscheidend von der Beschaffenheit von Gesteinsformationen ab, die sich von Ort zu Ort unterscheiden und die in der Regel keine verlässlichen Informationen zu gewinnen sind. Beim distributierten Modellieren wird über die jeweils möglichen Kenngrößen und Parameterwerte gemittelt und entsprechend auf jede spezifische Festlegung auf eine bestimmte Sachlage verzichtet.Die Folge ist, dass kein Verständnis der jeweils realisierten Prozesse angestrebt wird; Ziel einer wirklichkeitsgetreuen Beschreibung ist aufgegeben (Beven 2001: 5 ff.).[Beven, Keith J. (2001) How far can we go in distributed hydrological modeling?, Hydrology and Earth System Sciences 5: 1-12]...

Fazit: Der BMU-Zeitraum ist 1. zu kurz und 2. werden stichhalte Modelle selbst für diesen Zeitraum nicht zur Verfügung stehen.

Eingegangen am: 13.02.2009 - 22:09:15 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die Ausdehnung des Nachweiszeitraums über 1 Million Jahre hinaus ist nach dem Stand von W&T nicht erfüllbar, wobei auf die Schwierigkeit einer streng wissenschaftlichen Begründung dieses Zeitraums bereits hingewiesen wurde. Der Problematik der Veränderung hydrogeologischer Verhältnisse wird im BMU-Entwurf durch die Einführung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs und die daran geknüpfte Nachweisführung Rechnung getragen. Die hydrogeologischen Verhältnisse im Deckgebirge sind bei einer derartigen Modellierung zweitrangig.

18.02.2009

6 Isolation als primäre Zielsetzung

Ich halte den Ansatz der Isolation als primäre Zielsetzung der Endlagerung – wie im RSK/SSK-Papier dargelegt – für ein innovatives Konzept. Insofern ist es zu begrüßen, dass es sich insbesondere in 8.3.3 und auch in 8.3.1 des BMU-Entwurfs wiederfindet.

Aber als neu würde ich es nicht bezeichnen. Die alte Diskussion um die Eignung von Salz hatte genau dieses verfolgt. Leider wurde der Weg dann in den 1980er Jahren verlassen, um

Schacht Konrad als Endlagerstandort nicht zu gefährden und dort die Entsorgung der wesentlichen Atommüllmengen zu ermöglichen – siehe rapidshare.com/files/188923571/Fischer_Atommuellreport_S111ff.pdf

Fischer, B., L. Hahn, et al. (1991 (Taschenbuchausgabe)). Der Atommüll Report - "Entsorgung", Wiederaufarbeitung, Lagerung: das offene Ende der Atomwirtschaft. S. 111 ff

....Zeitlich parallel zum Auftauchen der Schwierigkeiten und zu den ungünstigen Untersuchungsergebnissen für den Salzstock Gorleben gewann die Lagerstätte Schacht Konrad zunehmend an Bedeutung. Die Menge der für die Endlagerung in Schacht Konrad vorgesehenen Abfälle wurde kräftig erweitert; zum Schluß sollte der größte Teil der Abfälle nach Konrad statt nach Gorleben gebracht werden. Allerdings wurde die Öffentlichkeit lange Zeit von der Betreiberseite über das Ausmaß der Abfälle getäuscht, die nach Konrad sollten.

Ursprünglich war die Grube nur zur Endlagerung von Abfällen aus dem Umbau und der Stilllegung von Atomanlagen vorgesehen worden. Als dann im Juni 1982 ein Bericht der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF) – der damaligen Betreiberin von Schacht Konrad – die Eignung der Eisenerzgrube als Endlager feststellte, war dort auf einmal ganz allgemein von schwachaktiven Abfällen und Stilllegungsabfällen aus Kernkraftwerken die Rede. Schwachaktive Abfälle aus Kernkraftwerken waren ja bis Ende 1978 in der Asse gelagert worden. Die Kurzfassung dieses Berichts, die breit verteilt wurde, las sich so, als sollte diese Funktion nun von Schacht Konrad übernommen werden. Damit wären die akuten Probleme, die sich für die Betreiber von Atomanlagen aus der Schließung der Asse ergaben, gelöst gewesen.

Auch aus der für die Öffentlichkeit weniger gut zugänglichen Langfassung des Eignungsberichts der GSF von 1982 konnte man schließen, daß andere Abfälle im Zentrum der Planung standen. Hier war nämlich von Stilllegungsabfällen nur noch sehr am Rande die Rede; insgesamt wurde deren Menge, die bis zum Jahr 2000 anfallen sollte, nur noch mit ganzen 3000 Kubikmeter angegeben. Aber die Gesamtmenge der Einlagerungen sollte ab 1988 pro Jahr bis zu 25 000 Kubikmeter betragen. Auch von der möglichen Einlagerung von Abfällen aus der Wiederaufarbeitung war bereits – allerdings noch sehr undeutlich – die Rede. Das war eine wesentliche Abweichung vom ursprünglichen Konzept. Offensichtlich war es von der GSF jedoch gewollt, daß Mitte 1982 noch kein klares Bild davon entstehen konnte, was an Abfällen alles in Schacht Konrad endgelagert werden sollte.

In Wirklichkeit waren die Planungen allerdings schon viel konkreter. Anfang September 1982 wurde von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt erstmalig ein nach Atomgesetz vorgeschriebener Antrag auf Planfeststellung für ein Endlager Schacht Konrad bei der Genehmigungsbehörde, damals dem Niedersächsischen Sozialministerium, eingereicht. Der Antrag war auf drängen der Bundesregierung in größter Eile zusammengestellt worden. In diesem Plan war nach späteren Aussagen der PTB bereits die Endlagerung von Abfällen auch aus der Wiederaufarbeitung enthalten.

Im Januar 1983 wurde schließlich die Öffentlichkeit darüber informiert, welche Änderungen anstanden: Auf einer Pressekonferenz in Salzgitter teilte die PTB mit, daß die Liste der Abfälle, die in Schacht Konrad endgelagert werden sollten, überarbeitet würde. Als Ergebnis dieser Überarbeitung sei zu erwarten, daß ein erheblich höherer Anteil des Atommülls in Schacht Konrad zur Endlagerung gelangen könnte.

Neu war, daß die bisherige Unterscheidung nach schwach-, mittel- und hochradioaktiven Abfällen aufgegeben wurde. Statt dessen führte die PTB als wesentliches Kriterium die Wärmeentwicklung der Abfälle ein. Als Abgrenzung wurde eine maximal zulässige Erhöhung der Temperatur an der Wandung des Grubengebäudes von 1 °C genannt. Alle Abfälle, die zu geringeren Erwärmungen der Wände führten, sollten in Schacht Konrad gelagert werden dürfen. Dagegen sollte der Inhalt an radioaktiven Stoffen nur noch eine untergeordnete Rolle spielen. Nach diesem Kriterium der Wärmefreisetzung wäre nun für einen beträchtlichen Teil aller radioaktiven Abfälle in der Bundesrepublik – auch der erst zukünftig anfallenden – die Endlagerung in Schacht Konrad möglich geworden.

Als Begründung wurde angegeben, daß Abfälle, die in nennenswertem Maße Wärme freisetzen, aufgrund der Eigenschaften des Erzkörpers nicht in Schacht Konrad gelagert werden könnten. Die durch die Wärmefreisetzung erzeugte Ausdehnung des Gesteins hätte wegen seiner Sprödigkeit zur Bildung von Klüften und damit von Wasserwegsamkeiten geführt. Damit wären Verbindungen und Transportwege für radioaktive Stoffe zwischen dem Endlager und der Umgebung entstanden. Aber selbst auf dieser Pressekonferenz wurde von der PTB – gegenüber der Öffentlichkeit – immer noch von der Endlagerung von Stilllegungsabfällen als Hauptaufgabe für Schacht Konrad gesprochen.

Es war sicher kein Zufall, daß genau in dem Augenblick, wo Bohrergebnisse aus Gorleben deutlich machten, daß – wenn überhaupt – dort viel weniger Abfälle zur Einlagerung kommen konnten, auf dem Papier die Zweckbestimmung von Schacht Konrad geändert wurde. Die Idee, alle nichtwärmeproduzierenden Abfälle in Schacht Konrad unterzubringen, war der entscheidende Schritt, das Problem der Eignung des Salzstocks Gorleben zu entschärfen.....

Jetzt – nachdem die Planfeststellung von Konrad die letztinstanzliche Hürde genommen hat – kann man dieses Prinzip wieder aufgreifen.

Ich halte das Isolationsprinzip in der vorliegenden Form jedoch noch für entwicklungsfähig. Man sollte hier 10 Jahre öffentliche wissenschaftliche Forschung – Veröffentlichungen in Peer-Review-Zeitschriften und Sicherstellung der Falsifizierbarkeit nach Popper - initiieren. Dann wird man ein tragfähiges Konzept formulieren können, das dem Problem der Endlagerung radioaktiver Abfälle gerecht wird. Leider hat man diesen Pfad aus o. g. Gründen vor ca. 30 Jahren verlassen. Diese 30 Jahre fehlen jetzt.

Eingegangen am: 25.01.2009 - 12:56:55 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die Aussage, dass - um Schacht Konrad nicht zu gefährden - das Isolationsprinzip nicht weiter verfolgt wurde, kann nicht bestätigt werden. Richtig ist, dass bei der Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle sehr hohe Anforderungen insbesondere an die Geologie und die Auslegung des Endlagers gestellt werden müssen. Dies ergibt sich teilweise auch aus der Antwort zum Punkt „Warum Beschränkung auf wärmeentwickelnde Abfälle“.

02.02.2009

7 Risikobegrenzung, Optimierung,....???

Der BMU-Entwurf bemüht sich zwar, die Strahlenschutzgrundsätze Risikobegrenzung und Optimierung umzusetzen, lässt aber den wichtigsten Grundsatz der Rechtfertigung/justification außen vor. Zur Bedeutung kann nur empfohlen werden (a) Persson, L. (2000). Ethical Issues in Radiation Protection - an International Workshop. www.srp-uk.org/irpaethics/ssiwshop.pdf und (b) Silini, G. (1992). "Ethical Issues in Radiation Protection - The 1992 Sievert Lecture." Health Phys. 63: 139-148.

An keiner Stelle des BMU-Entwurfs oder des RSK/SSK-Papiers wird verdeutlicht, was der Grundsatz der Rechtfertigung für die Endlagerung radioaktiver Abfälle bedeutet. Damit wird sowohl die Rechtssystematik (§ 4 StrlSchV) als auch die wissenschaftliche Systematik des Strahlenschutzes nicht konsequent umgesetzt. Da habe ich vom höchsten wissenschaftlichen Strahlenschutzgremium der Bundesrepublik Deutschland eine vollständigere Arbeit erwartet. Selbst im Journalismus würde man hier von einer Verletzung der journalistischen Sorgfaltspflichten sprechen müssen.
Eingegangen am: 25.01.2009 - 14:29:46 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

In Deutschland ist der Grundsatz der Rechtfertigung von Tätigkeitsarten dadurch sichergestellt, dass für jedwede Tätigkeit, die die Schutzziele des § 1 des Atomgesetzes beeinträchtigen könnte, eine Genehmigung nach dem Atomgesetz oder den darauf beruhenden Verordnungen erforderlich ist. Dadurch, dass der Gesetzgeber die Endlagerung radioaktiver Abfälle in § 9a des Atomgesetzes ausdrücklich zulässt und hierfür ein Planfeststellungsverfahren nach § 9b des Atomgesetzes mit strengen Voraussetzungen vorsieht, hat er diese Tätigkeitsart als gerechtfertigt eingestuft. Eine Tätigkeitsart ist nur dann nicht gerechtfertigt, wenn sie in eine Verordnung nach § 4 Abs. 3 der Strahlenschutzverordnung aufgenommen wird. Es sind derzeit keine Anhaltspunkte bekannt, die es rechtfertigen würden, die Endlagerung radioaktiver Abfälle als nicht gerechtfertigte Tätigkeitsart in diese Verordnung aufzunehmen.
02.02.2009

8 Nachvollziehbarkeit – Wissenschaftlichkeit – „Transparenz“ – „Offenheit“

Der BMU-Entwurf enthält keinerlei Quellenbezüge. Es ist also nicht nachvollziehbar, woher die einzelnen vorgenommenen Setzungen stammen. Vielleicht kommt man durch zeitintensives Studium der – teilweise unveröffentlichten (siehe BfS-Stn)– Papiere zu vagen Vermutungen. Durch diese Form ist politischer Willkür Tür und Tor geöffnet und eine öffentlich wissenschaftliche Diskussion im Sinne POPPERs wird verhindert. In den Papieren von GRS, BfS, RSK und SSK sind teilweise Quellen genannt, diese sind aber zu unkonkret. Sie können nicht als Fundstellen dienen, da durchweg die Seitenzahlen fehlen. Beim kurzen Durchsehen habe ich auch keine wissenschaftliche Quelle aus einer peer-review-Zeitschrift entdecken können. Ein BMU-Entwurf sollte zu jeder vorzunehmenden Setzung die in der wissenschaftlichen Literatur auffindbaren Alternativen vorstellen und dann auf dieser Grundlage eine Begründung liefern, weshalb sich das BMU für die entsprechende Setzung entschieden hat. Erst dann kann - im Sinne der inzwischen in der Endlagerfrage immer wieder plakativ vorgebrachten Bekenntnisse zu Transparenz und Offenheit - darüber diskutiert werden.
Eingegangen am: 06.02.2009 - 23:08:54 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Bei dem BMU-Entwurf für Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktive Abfälle handelt es sich nicht um eine wissenschaftliche Veröffentlichung, auf die die für derartige Veröffentlichungen geltenden Anforderungen anzuwenden sind. Der BMU-Entwurf orientiert sich an internationalen Empfehlungen, wie sie

z. B. im Beratungsauftrag an die ESK genannt werden, und bezieht insbesondere den deutschen Kenntnisstand zur Endlagerung derartiger Abfälle ein. Der genannte Beratungsauftrag ist auf der Internetseite der ESK www.entsorgungskommission.de/537870988c07d4e04/5357849b150813b05/index.htm zu finden.

12.02.2009

Betreff: BMU... nicht um eine wissenschaftliche Veröffentlichung

Sicherlich ist der BMU-Entwurf keine wissenschaftliche Veröffentlichung. Ich verlange auch kein Peer-Review-Verfahren. Ich verlange lediglich eine mit normalen Mitteln herstellbare Nachvollziehbarkeit. Und dazu gehört wenigstens die zielrichtig Wiedergabe der Quellen.

Der Link auf ESK hilft nicht wirklich weiter, da (1) er auf „HTTP Error 404“ und (2), wenn man diesen Fehler per Hand korrigiert, auf den gesamten Auftritt ESK führt. Zielrichtig ist er nicht, weil man dann die gesamten ESK-Site parsen muss.

Ich betone nochmals „Durch diese Form ist politischer Willkür Tür und Tor geöffnet.“ Die Rollen von Politik und Wissenschaft sollten schon transparent sein, siehe auch „Schurz, G. (2006). Einführung in die Wissenschaftstheorie. S. 12

rapidshare.com/files/197689140/Schurz_S12.pdf“

Schurz, G. (2006). Einführung in die Wissenschaftstheorie. S. 12

..Unter den wissenschaftsexternen Anwendungen der Wissenschaftstheorie auf gesellschaftliche Problemzusammenhänge seien zwei besonders hervorgehoben:

- (a) Das wissenschaftstheoretische Abgrenzungsproblem ist von hoher gesellschaftlicher Bedeutung. Es besteht in der Frage, welche Teile unseres Ideengutes den Status objektiv-wissenschaftlicher Erkenntnis beanspruchen dürfen, im Gegensatz zu subjektiven Werthaltungen, parteilichen Ideologien oder religiösen Überzeugungen.....*
- (b) Ebenso bedeutend ist die Funktion von wissenschaftstheoretischer Aufklärung, um der Gefahr des ideologischen Missbrauchs von Wissenschaft und ihren Resultaten entgegenzuwirken. Politiker, Medien und Wirtschaftsvertreter berufen sich gerne auf Expertenwissen, welches dabei leider nicht selten für vorgefasste Zwecke einseitig oder verfälscht dargestellt wird.*

Weiteres Interessantes zur Beziehung von Wissenschaft und Politik in einem modernen Staat: „Weingart, P., M. Carrier, et al. (2007). Nachrichten aus der Wissensgesellschaft - Analyse zur Veränderung der Wissenschaft S. 84

rapidshare.com/files/197689039/Weingart_S84.pdf“

Weingart, P., M. Carrier, et al. (2007). Nachrichten aus der Wissensgesellschaft - Analyse zur Veränderung der Wissenschaft. S. 84

II.5 Wissenschaft für die Politik

..Moderne politische Systeme zeichnen sich deshalb durch einen Politikstil aus, der unterschiedliche gesellschaftliche Perspektiven bei der Definition und Lösung von Problemen einschließt (Daele und Neidhardt 1996: 12). Ein weiterer Faktor ist schließlich die Notwendigkeit des Nachweises sachlicher Rationalität, ohne den die Politik auf Dauer ihre gesellschaftliche Legitimität verliert (Kropp 2002: 437). Aufgrund dieser Legitimationsbedingung kommen wissenschaftliches Wissen und damit die Politikberatung ins Spiel. Ein zentrales Problem der wissenschaftlichen Politikberatung ist das der Legitimation. Moderne Demokratien beruhen auf einer doppelten Legitimation: auf der Legitimation durch Delegation der Macht, d. h. - demokratische Wahl und auf der Rationalität politischer Entscheidungen, d. h. den Bezug auf gesichertes und in der Wissenschaft konsentiertes Wissen. Zwischen beiden Legitimationsformen besteht jedoch ein grundsätzlicher Konflikt, insofern die durch Repräsentation legitimierten Entscheidungen unter einem Rationalitätsdefizit leiden können und umgekehrt der Einfluss der

wissenschaftlichen Berater auf die Entscheidungsträger an einem Mangel an politischer Legitimation krankt..

Eingegangen am: 13.02.2009 - 19:17:56 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

In unserer Antwort wurde der ESK erweitert und führt nun direkt zum Beratungsauftrag.

Betreff: ...BMU-Entwurf orientiert sich an internationalen Empfehlungen...

Die Orientierung an internationalen Empfehlungen reicht leider nicht aus. Es ist bekannt und jederzeit nachvollziehbar, dass die internationalen Empfehlungen im Bereich der Endlagerung radioaktiver Abfälle stark geprägt sind von Kompromissen unter Weglassung wesentlicher Sicherheitsaspekten, die aber nicht konsensfähig sind.

Der Bereich ist bestimmt von den Nationen, die an der weiteren Nutzung der Atomkernenergie interessiert sind, da damit die militärische Nutzung weiterhin ungehindert möglich ist. Das war auch der Ausgangspunkt in der Bundesrepublik Deutschland – BfS (2005) rapidshare.com/files/199316875/BfS_2005_S8.pdf

BfS(2005). Endlagerung radioaktiver Abfälle als nationale Aufgabe. S. 8

„... Er fördere die deutsche Entwicklung weniger als daß er sie kontrolliere.“ Doch Adenauer traut dem amerikanischen Atomschirm nun nicht mehr. Schon zwei Wochen zuvor hat er im Kabinett festgestellt: „Deutschland kann nicht Atomprotektorat bleiben.“ Bedauernd bemerkte er, ohne den Verzicht auf Kernwaffen hätte man seinerzeit nicht die Souveränität erhalten. „Aber, wie mir Dulles damals sagte: das gilt alles rebus stantibus.“ Nun antwortet Strauß: „Er möchte über EURATOM auf schnellstem Weg die Möglichkeit erhalten, selbst nukleare Waffen herzustellen.“ Die entsprechende Aufzeichnung von Minister von Merkatz lautet wie folgt: „Abschluß von EURATOM gibt uns auf die Dauer die Möglichkeit, auf normale Weise zu nuklearen Waffen zu kommen. Die anderen, auch Frankreich, sind weiter als wir.“ Ganz offensichtlich denkt er dabei an eine deutsche Option und nicht an europäische Kernwaffen. Kein Gedanke also an dauerhaften Kernwaffenverzicht oder an eine prinzipielle Beschränkung der deutschen Nuklearindustrie auf ausschließlich nicht-militärische Nutzung.

EURATOM und der Zugang zu nuklearen Waffen (aus H.-P. Schwarz: Adenauer, Band 2, S. 299)

- , spielt wohl aber zurzeit in Frankreich, USA, Russland etc. eine größere Rolle.

Die internationalen Empfehlungen stellen also nur leicht einzuhaltende Mindestanforderungen dar und gewährleisten keineswegs den Schutz des Menschen und der Umwelt.

Eingegangen am: 17.02.2009 - 20:54:49 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Wenn die internationalen Empfehlungen so leicht einzuhalten wären, weshalb gibt es dann weltweit nicht bereits eine Vielzahl geologischer Endlager für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle? Richtig ist, dass der BMU-Entwurf die internationalen Empfehlungen in vielen Punkten konkretisiert, daraus kann jedoch keinesfalls der Vorwurf abgeleitet werden, die internationalen Empfehlungen würden wesentliche, nicht konsensfähige Sicherheitsaspekte weglassen. Allerdings müssen diese Empfehlungen den unterschiedlichen rechtlichen Regelungen, geologischen und gesellschaftlichen Verhältnissen etc. in den Mitgliedstaaten Rechnung tragen. Von daher sind konkretisierende nationale Regelungen notwendig, die diese Besonderheiten berücksichtigen.

18.02.2009

9 Berücksichtigung von „Rechtfertigung - Justification“

Rechtfertigung ist Ausdruck des Grundprinzips der Abwägung von Nutzen und Risiko im Strahlenschutz. Je nach Nutzen ergeben sich unterschiedliche Rechtfertigungsgrundlagen und damit andere Anforderungen an Optimierung und Dosisbegrenzung. Z. B. gelten in der Nuklearmedizin andere Regelungen als bei Schichtdickenmessgeräten.

Die in den Sicherheitsanforderungen geregelten Abfälle stammen aus der Kernenergienutzung zur Stromproduktion. Hier hat man sieben Phasen (rapidshare.com/files/196012443/phasen.pdf)

Phasen der Nutzung der Atomkernenergie zur Produktion elektrischer Energie in Deutschland

1. bis 1967: Kernenergie als staatliche Option insbesondere geprägt von der Möglichkeit des Zugangs zur militärischen Nutzung als Atombombe ohne Engagement der EVUs und ohne energiewirtschaftliche Notwendigkeit Schwarz, H.-P. (1991). Adenauer, Der Staatsmann 1952-1967. Stuttgart. Bd. 2, S. 297-302
2. 1967 bis 1986: Kernenergie als akzeptierte Energieform im Mix in der BRD anfangs staatlich hoch subventioniert ohne energiewirtschaftliche Notwendigkeit, später betriebsökonomische Abhängigkeit durch getätigte Investitionen
3. 1966 bis 1990: Kernenergie als Energieform im Mix in der DDR
4. 1986 bis 1998: Kernenergie als Übergangsenergie im Mix der BRD nach der Reaktorkatastrophe Tschernobyl bei gleichzeitiger Entwicklung von Alternativen (Parteiprogramme CDU/CSU, Parteitag SPD, Gesetzesentwurf Die Grünen) und massiver Weigerung der EVUs zur Entwicklung der Nutzung regenerativer Energien
5. seit 1998: Beseitigung des Zwanges der Atomstromverbrauchs durch Energierechtsnovelle 1998; Deklarierungspflicht seit 01.12.2005
6. 2000 bis 2021: Atomkompromiss über das Auslaufen der Stromproduktion aus der Kernenergie unter Berücksichtigung der betriebswirtschaftlichen Vorteile für den Kernkraftwerke betreibenden Teil der Elektrizitätswirtschaft und unter Verzicht auf den Sofortausstieg trotz zur Verfügung stehender nachhaltiger Techniken sowohl auf Angebots- als auch auf Nachfrageseite
7. ab 2021: eventuelle Kernenergienutzung außerhalb der im Atomkompromiss vereinbarten Restlaufzeiten

zu unterscheiden, aus denen sich unterschiedliche Rechtfertigungen ergeben. Vereinfachend ist wenigstens zwischen alten und neuen Abfällen zu unterscheiden.

Bei der Endlagerung spielen weniger das Krebsrisiko als die enormen Unsicherheiten bei einer Prognostik über 10 Mio a eine Rolle. Davon übernehmen die AkEnd-Geologen 1 Mio a. Dies mag für alte Abfälle aufgrund der Rechtfertigung akzeptabel sein, aber für neue ist es das nicht. Hier sollte entsprechend "The 1992 Sievert Lecture" verfahren werden: "...judgments should not be made once and forever because options considered viable in a given context at a given time may not continue to be so with changing conditions or the passage of time..."

Eingegangen am: 09.02.2009 - 17:56:28 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Es wurde bereits klargestellt, dass hinsichtlich der Rechtfertigung der Endlagerung in Deutschland keine Zweifel bestehen.

10 ..Einfluss auf Akzeptanz (S. 3, 3. und 4. Absatz)

Die Beteiligung der Öffentlichkeit nur unter dem Aspekt der Akzeptanzbeschaffung zu sehen, ist viel zu kurz gedacht. Hier wird von der „dummen Öffentlichkeit“ ausgegangen.

Die Erfahrung zeigt aber, dass Öffentlichkeitsbeteiligung vor einseitigen – meist wissenschaftlich getarnten – Lösungen bewahrt. So hat die Öffentlichkeitsbeteiligung im Fall Deep River, Ontario (CANADA) (Huitema, D. (2002). Hazardous Decisions - Hazardous Waste Siting in the UK, The Netherlands and Canada - Institutions and Discourses, S. 356 ff) ergeben, dass sich die von Wissenschaftlern als sicher vorgetragene Prognosen von hoher Unsicherheit waren. Das Standortsuchverfahren für das Endlager für schwachaktive Abfälle wurde daraufhin aufgegeben.

Die Öffentlichkeit ist der Experte der Lebenswirklichkeit. Siehe auch rapidshare.com/files/196028508/Weingart_S303.pdf (Weingart 2007).

Weingart, P., M. Carrier, et al. (2007). Nachrichten aus der Wissensgesellschaft - Analyse zur Veränderung der Wissenschaft S. 303

..Eine Option zur Herstellung von Robustheit (und zur Steigerung der Legitimität der Experten) ist Partizipation. Sie setzt die Einbeziehung weiterer, ansonsten vernachlässigter Repräsentanten von Wissen, Interessen und Werten. Durch breitere Beteiligung soll die Umsetzbarkeit einer Expertenempfehlung verbessert werden, indem zuvor nicht berücksichtigte Sichtweisen in die Expertise einbezogen werden, eine Entwicklung, die unter dem Stichwort der Demokratisierung von Expertise diskutiert wird (Saretzki 1997; Maasen und Weingart 2005) [Vgl. auch Heft 3/2003 von Science and Public Policy]. In partizipativen Beratungskontexten wird eine Dienstleistung erbracht, die zunehmend als eine Alternative zu klassischen Beratungsformen betrachtet wird. Zugleich stellt sie aber auch einen neuen und immer wichtiger werdenden institutionellen Kontext von Expertise selbst dar. In diesem Zusammenhang ergeben sich neue Anforderungen sowohl an die Expertise als auch an den Experten. Bezogen auf diesen neuen Beratungstyp, der die Moderation gesellschaftlicher Dialoge und die politische Mediation umfasst, entsteht derzeit ein florierender Dienstleistungsmarkt, der kehrseitig auf einen entsprechenden Beratungsbedarf der Politik verweist. Zugleich lassen sich Bemühungen um eine Professionalisierung des entsprechenden Berufsfeldes verzeichnen....

Der Verweis auf § 73 VVerfG ist eine Farce, da danach lediglich 2 Monate zur Sichtung der Unterlagen zur Verfügung stehen. Diese wurden in 10, 20 Jahre von Fachleuten erarbeitet. Die sich dabei eingeschlichenen Betriebsblindheiten können nicht in zwei Monaten aufgedeckt werden. Diese Regelung ist ein überkommenes Herrschaftsinstrumente in unserem Rechtssystem.

Eingegangen am: 09.02.2009 - 18:46:52 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die im Planfeststellungsverfahren vorgeschriebene Öffentlichkeitsbeteiligung als Farce zu bezeichnen ist reine Polemik. So ist beispielsweise in der vom BfS im Jahr 2005 herausgegebenen Broschüre „Endlagerung radioaktiver Abfälle als nationale Aufgabe“ nachlesbar, bereits 1983 in Salzgitter eine „Informationsstelle zur Nuklearen Entsorgung“ eingerichtet wurde, in der sich die Bürger über das Projekt Konrad informieren konnten. Allerdings ist klarzustellen, dass die Öffentlichkeitsbeteiligung nicht die Aufgabe hat, die ausgelegten Unterlagen durch die Bürger auf Fehler oder Mängel prüfen zu lassen. Vielmehr soll der Bürger durch diese Öffentlichkeitsbeteiligung in die Lage versetzt werden, seine Betroffenheit erkennen zu können und ggf. Einwendungen erheben zu können. Im Falle des Endlagers Konrad wurden gemäß der genannten Broschüre 289.388 Einwendungen erhoben, die vom BfS zu 950 sachlich begründeten Argumenten zusammengefasst werden konnten und die in insgesamt 75 Verhandlungstagen mit den Einwendern erörtert wurden.

11 ...radioaktive Abfälle, die nicht in Konrad eingelagert werden können (S. 4, 1. Absatz)

Diese Abfalldefinition ist vollkommen unzureichend.

- Wo ist eindeutig festgeschrieben, welche Abfälle in Konrad eingelagert werden können?
- Sind es die Abfälle, die nach der jetzigen Planfeststellung eingelagert werden können oder auch die, für die nach Aussage des BMU vom 21.05.2007 die Planfeststellung noch nachgebessert werden soll?

Die Endlagerbedingungen für das ERAM sind veröffentlicht:

www.bfs.de/de/bfs/druck/vz_schriften/14_katalog.html

BfS-ET-14/1992-REV-2

K. Kugel, W. Noack, Ch. Bard, H. Giller, B.-R. Martens, P. Brennecke

Anforderungen an endzulagernde radioaktive Abfälle und Maßnahmen zur Produktkontrolle radioaktiver Abfälle. Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) Teil I:

Endlagerungsbedingungen. Stand September 1993

Wo sind die Endlagerbedingungen für Konrad veröffentlicht?

Eingegangen am: 09.02.2009 - 19:01:12 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die Endlagerungsbedingungen für Konrad werden derzeit fortgeschrieben und die entsprechenden Nebenbestimmungen aus dem Planfeststellungsbeschluss Konrad in die Revision umgesetzt. Nach dem derzeitigen Stand wird davon ausgegangen, dass die revidierten Einlagerungsbedingungen Konrad im März 2009 vorliegen werden. Sie geben den sicherheitstechnischen Rahmen vor, der von allen radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung nachweislich eingehalten werden muss, die in das Endlager Konrad verbracht und dort eingelagert werden.

Die revidierten Endlagerungsbedingungen Konrad werden vom BfS in der Schriftenreihe der internen SE-Berichte veröffentlicht.

12.02.2009

12Nachweiszeitraum, vorgegebener (S. 5, letzter Absatz)

Das Konzept, das hier vertreten wird, ist konfus. Eigentlich müssten eingeführt werden die Begriffe (a) „wissenschaftlich möglicher Nachweiszeitraum“ (mögNWZ) und (b) „notwendiger Nachweiszeitraum“ (notNWZ).

Der notNWZ ergibt sich aus dem radioaktiven Inventar und den Verteilungs- und Expositionsszenarien für den Menschen, für Tiere und Pflanzen. Bei letzteren ist die AVV nicht anwendbar, da diese nachhaltiges Wirtschaften mit geschlossenen Kreisläufen nicht berücksichtigt.

Der mögNWZ ist von der Situation am Standort und vom Stand der beschreibenden Geowissenschaften abhängig. Der hier oft angenommene Wert von 1 Mio a erscheint sehr optimistisch, wenn man die entsprechenden Fehlschläge betrachtet (siehe „Überforderung der Wissenschaft“

rapidshare.com/files/196048075/Weingart_S99.pdf

(Weingart 2007) und „Prognostische Geologie“

rapidshare.com/files/196054725/Fischer_S72.pdf

(Fischer 1988)).

Weingart, P., M. Carrier, et al. (2007). Nachrichten aus der Wissensgesellschaft - Analyse zur Veränderung der Wissenschaft. S. 99

.....Tatsächlich finden sich nicht wenige Beispiele, die auf eine Überforderung der Wissenschaft durch Komplexität hindeuten. So werden unter Umständen die Grenzen der Idealisierung bei der Anwendung von Modellen außer Betracht gelassen. und Bedingungen vorausgesetzt, die in der betreffenden Anwendungssituation gar nicht vorliegen. Dabei werden die Geltungsbegrenzungen von Modellen ignoriert und folglich unzuverlässige

Schlüsse gezogen. Die Überforderung drückt sich in solchen Fällen darin aus, dass die jeweiligen spezifischen Umstände in den Modellen nicht ausreichend Niederschlag finden. Ein Beispiel ist die Abschätzung der Grundwasserströmungen und ihre Auswirkungen bei der Klärung der Sicherheit möglicher atomarer Endlager in den USA. In der einschlägigen Literatur werden Einwände der Art geäußert, die Strömungsanalyse gehe lediglich von porösem Untergrund aus, der die Strömung laminar ließe, nicht aber von größeren Hohlräumen, wie sie faktisch vorkämen und zu Turbulenzen in der Strömung führten. Der Vorwurf lautet, die Modelle seien in zu geringem Maße an die verwickelten lokalen Bedingungen angepasst, und deshalb ist ihre empirische Leistungsfähigkeit unzulänglich (Shrader-Frechette 1997: 153f.) [Shrader Frechette, Kristin (1997): "Hydrogeology and framing questions having policy consequences", Supplement to Philosophy of Science 64: S149-S179]...

Fischer, D., K. Ness, et al. (1988). Atommüllendlager Schacht Konrad. S. 72

Apropos Langzeitsicherheit. Manchen mögen die Vorausberechnungen über Zeiträume von Tausenden, gar Hunderttausenden von Jahren abwegig erscheinen. Sind sie auch. Die PTB steckt aber in dem Dilemma, daß auf der einen Seite die endzulagernden Stoffe nun einmal so lange strahlen und über diese Zeiträume von der Biosphäre ferngehalten werden müssen und auf der anderen Seite sie die Sicherheit über diese Zeiträume beweisen muß. Das hat dazu geführt, daß ein ganz neuer Wissenschaftszweig kreierte wurde: Prognostische Geologie.

Daß sich hinter diesem Begriff keine Ansammlung fundierter neuer Erkenntnisse verbirgt, gab PTB-Präsident Prof. Kind in einem Pressegespräch aus Anlaß der Rückgabe des PTB-Planes indirekt zu: "Ich empfehle den Politikern auch zu bedenken, daß sich Geologen normalerweise mit der Vergangenheit beschäftigen, während sie sich in diesem Verfahren zu weit in die Zukunft reichenden Entwicklungen äußern sollen".

Selbst bei notNWZ= mögNWZ ist die Prognosesicherheit lediglich die in der Geologie Übliche. Bei den hier behandelten Abfälle wird aber notNWZ wesentlich größer als mögNWZ sein, was extreme Unsicherheit bedeutet. Dies wird durch das vom BMU verfolgte Konzept vertuscht.

Eingegangen am: 09.02.2009 - 20:01:22 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Bitte sachlich bleiben: Das vom BMU verfolgte Konzept „vertuscht“ keinesfalls das, was unter dem Begriff des Nachweiszeitraums zu verstehen ist. Dieser Punkt wurde bereits im Rahmen der Beantwortung Ihrer am 18.01.2009 um 15:49:53 und 15:53:23 eingegangenen Beiträge ausführlich behandelt.

12.02.2009

13 Sicherheitsnachweis (S. 7, 3. Absatz)

Der Begriff „Sicherheitsnachweis“ insbesondere in der Zusammensetzung „Langzeitsicherheitsnachweis“ ist irreführend.

Es wird hier suggeriert, dass es sich um einen Nachweis im mathematisch oder wenigstens naturwissenschaftlichen Sinne handelt. Das ist aber weit gefehlt (siehe z. B. Flüeler, T. (2005). Decision Making for Complex Socio-Technical Systems. S. 60ff).

Angewendet wird für 1 Mio. a die Geologie, eine beschreibende Wissenschaft. Deren Prognoserichtigkeit wird eher als gering eingestuft (nach Selbstauskunft gilt die Truman Aussage - „I wish that I had a one-armed economist, so that he wouldn't say on the one hand and on the other hand“ - erst recht für Geologen).

Außerhalb dieses 1 Mio. a Zeitraums handelt es sich wohl eher um Spekulationen.

Der treffendere Ausdruck sollte deshalb aus der DepV Anhang 2 übernommen werden: „verbalargumentative Langzeitsicherheitsbetrachtung“. Auch „Langzeitsicherheitsspekulation“ wäre angemessen.

Leider fehlen in der gesamten Endlagerliteratur Betrachtungen über die Schichtung der Geowissenschaften im epistemischen Sinne (Brülsauer, B. (2008). Was können wir wissen? - Grundprobleme der Erkenntnistheorie. S: 119). Hier ist enormer Nachholbedarf bei der wissenschaftlichen Forschung.

Eingegangen am: 10.02.2009 - 20:52:09 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die Kritik an den Begriffen „Sicherheitsnachweis“ bzw. „Langzeitsicherheitsnachweis“ betrifft eine seit Jahrzehnten im Bereich der Endlagerung eingeführte Terminologie. Der BMU-Entwurf suggeriert keinesfalls, dass es sich um einen Nachweis im mathematischen Sinne handelt. Die Nachweisführung ist im BMU-Entwurf ausführlich dargestellt. Die vorgeschlagene Übernahme von Begriffen aus der Deponieverordnung ist abwegig, auf die Besonderheit des Atomrechts, die eine nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Schadensvorsorge vorschreibt, wurde bereits hingewiesen.

12.02.2009

14 Wesentlich ist Radioaktivität, darüber zu wenige Informationen!

Im Entwurf wird angegeben, dass der betrachtete Mensch seinen gesamten für die Ernährung notwendigen jährlichen Wasserbedarf von 500 Kubikmetern (? falsch: Liter !) aus einem Brunnen deckt und dass das Wasser dieses Brunnens sämtliche in dem jeweiligen Jahr ausgetretene Radioaktivität enthält. Mit den Risikofaktoren 0,073/Sv (ICRP 60) bzw. 0,057/Sv (ICRP 103) entspricht dies dann knapp 20 bzw. etwa 25 μ Sv pro Jahr.

Derzeit gilt doch aber auch, dass Trinkwasser soviel natürliche radioaktive Stoffe enthalten darf, dass die dadurch bedingte jährliche Strahlenexposition bis 0,1 mSv = 100 μ Sv beträgt, und dies für alle Einwohner Deutschlands. Zulässiges Risiko dafür 500 - 600 schwerwiegende Schäden?

Eingegangen am: 11.02.2009 - 17:00:09 | von: helkow

Das BMU zum Beitrag von helkow:

Der angegebene Wasserbedarf von 500 Kubikmetern pro Jahr ist korrekt und betrifft - wie im BMU-Entwurf angegeben - Trinken, Tränken und Beregnen. Ihre Anmerkung „? falsch: Liter!“ ist unverständlich. In Zusammenhang mit der Erläuterung der Schutzkriterien wird im BMU-Entwurf unter Punkt 7.2 sinngemäß darauf hingewiesen, dass die WHO für Trinkwasser empfiehlt, eine schwerwiegende Erkrankung für maximal eine von 10 000 Personen zuzulassen. Das unter Punkt 8.3.3 beschriebene Modell zur Langzeitprognose des Einschlusses erlaubt ggf. den Verzicht auf Modellrechnungen im Deckgebirge, die aufgrund des Nachweiszeitraums von 1 Mio. Jahren mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind.

12.02.2009

15 Radioaktivität, Strahlenschutz, Risiko verdeutlichen, die Zusammenhänge veranschaulichen!

Nov. 2004 stellte ein Mitarbeiter des BfS einem Arbeitskreis des Fachverbandes für Strahlenschutz einen 45-seitigen Bericht "Grundsätze für die sichere Endlagerung - Die Sicherheitsphilosophie des Bundesamtes für Strahlenschutz" vor. Unerhebliches Risiko: 1 Erkrankung je 1 Million exponierter Personen, dies bei jährlicher Dosis von etwa 1 μ Sv zu erwarten. Dieser Bericht wurde nicht veröffentlicht.

Bei der Jahrestagung Kerntechnik Mai 2006 in Aachen diskutierte Prof. Dr. Rolf Michel "Ist der Dosisgrenzwert von 1 μSv ein Maßstab für die Endlagerstandortauswahl"

www.zsr.uni-hannover.de/folien/ktgaach6.pdf (21 Seiten Text)

www.zsr.uni-hannover.de/folien/ktg1us06.pdf (71 Folien)

Im BMU-Entwurf wird jetzt ein Lebenszeitrisko von 1 schwerwiegenden Erkrankung je 10.000 exponierte Personen vorgeschlagen entsprechend einer Jahresdosis von knapp 20 μSv . Natürliche Strahlenexposition bei uns im Mittel 2.100 $\mu\text{Sv/a}$...

Eingegangen am: 11.02.2009 - 19:01:38 | von: helkow

Das BMU zum Beitrag von helkow:

In Zusammenhang mit der Beantwortung Ihrer Frage vom 11.02.09, 17:00 Uhr wurde bereits darauf hingewiesen, dass die WHO für Trinkwasser empfiehlt, eine schwerwiegende Erkrankung für maximal eine von 10 000 Personen zuzulassen. Der BMU-Entwurf weist darauf hin, dass längerfristig eine Exposition - wenn überhaupt - über den Wasserpfad erfolgt und dass es deshalb gerechtfertigt ist, das Schutzniveau für Trinkwasser zu fordern.

12.02.2009

Betreff: Radioaktivität, Strahlenschutz... 45-seitiger Bericht "Grundsätze für die sichere Endlagerung - Die Sicherheitsphilosophie des Bundesamtes für Strahlenschutz"

Es ist schon erstaunlich, wieviel unveröffentlichte Berichte es auf dem Gebiet der Endlagerung gibt. Da fragt man sich „Warum?“.

Der von helkow erwähnte Bericht ist wohl der gleiche wie der hier Erwähnte „Arens, G. (2004). Diskussionsforum Sicherheitsphilosophie Endlagerung. BfS aktuell 2004(4): S. 3.

www.bfs.de/bfs/druck/news_2004_4.pdf „

Für eine transparente Diskussion wäre es schon schön, wenn auch dieser Bericht öffentlich zugänglich wäre.

Eingegangen am: 13.02.2009 - 18:38:25 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Der genannte Bericht fasst den damaligen Stand der Überlegungen zur Sicherheitsphilosophie zusammen und stellt ein Zwischenergebnis dar. Zwischenergebnisse, die eine noch nicht abgeschlossene Haltung bzw. Positionierung wiedergeben, sind nicht öffentlich zugänglich.

18.02.2009

16 Einbarrierensystem – Lex Gorleben (S. 22, Punkt 9.8)

Der gute Ansatz, nur Mehrbarrierensysteme – wie in den Sicherheitskriterien von 1983 – zuzulassen, wird durch den zweiten Satz nichtig gemacht, obwohl es in Deutschland vieler solcher auch Salz-Mehrbarrierensysteme gibt „(BGR 1995, S. 18)“. Siehe:

www.bgr.bund.de/cln_030/nn_454942/DE/Themen/Geotechnik/Downloads/BGR_salzstudie_templateId=raw,property=publicationFile.pdf/BGR_salzstudie

Offensichtlich soll der schlechte Standort Gorleben gerettet werden.

Mit der „BMWi-Broschüre zu Gorleben“

www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/endlagerung-hochradioaktiver-abfaelle-endlagerprojekt-gorleben,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf

wird gleiches Ziel verfolgt.

Zwar steht im Vorwort noch

„...Aus meiner Sicht darf die Lösung der Endlagerfrage nicht als Spielball divergierender politischer Interessen genutzt werden.....“.

Aber genau das macht dann die Broschüre. Zwei Beispiele, finden Sie unter

BMW-Broschüre zu Gorleben: Zwei Beispiele für tendenziöse Aussagen

I

Auf S. 30 steht:

...Kristallingestein wurde aufgrund seiner ungünstigen Eigenschaften im Vergleich zu Steinsalz und Tongestein nicht aufgenommen..

In der entsprechenden Studie lautet das Ergebnis anders:

Bräuer, V., M. Reh, et al. (1994). Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands - Untersuchung und Bewertung von Regionen in nichtsalinaren Formationen, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.

http://www.bgr.bund.de/cln_030/nn_454942/DE/Themen/Geotechnik/Downloads/BGR_kristallinstudie.templateId=raw,property=publicationFile.pdf/BGR_kristallinstudie

S. 132ff

..Demnach sind von den 28 potentiell geeigneten Kristallinvorkommen in Deutschland folgende Kristallinkomplexe in die weiterführende Diskussion einzubeziehen:

- das Bayerische Kristallin mit dem Fichtelgebirge (eingeschränkt), dem Nördlichen Oberpfälzer Wald und dem Saldenburg-Granit,*
- der Graugneiskomplex und der Granit von Kirchberg im Erzgebirge/Vogtländischen Schiefergebirge,*
- die Granodiorite von Radeberg-Löbau, Pulsnitz und Zawidow der Lausitzer Scholle, sowie als verdeckte Kristallinvorkommen*
- die Granodiorite Pretzsch-Prettin der Halle-Wittenberger Scholle.*

Hier soll wohl Bayern verschont werden.

II

Auf S. 61 findet sich

..Könnten die Gletscher der nächsten Eiszeit die HAW-Abfälle im Endlager freilegen? Das Endlagerkonzept sieht die Einlagerung der Abfälle in einer Tiefe von rund 900 m vor. Da die Intensitäten der während eines Gletschervorstoßes ablaufenden Prozesse aus der Vergangenheit bekannt sind, kann ausgeschlossen werden, dass ein Einlagerungsbereich in dieser Tiefe beeinflusst wird. Die hochradioaktiven Abfälle werden nicht freigelegt...

In einer anderen Studie steht das Gegenteil

Goldsworthy, M., J. Bruns, et al. (2004). Sicherheitstechnische Einzelfragen - Modellrechnungen.

http://www.bfs.de/de/endlager/publika/AG_1_Nachweisfuehrungen_Modellrechnungen.pdf

S. 54

...Die als wesentlich zu betrachtenden Phänomene sind Ribbildung im Salz durch die im Vergleich zu den umliegenden Gesteinen ausgeprägte periglaziale Abkühlung, wie eventuell auch durch Entlastung in Folge des Abschmelzens der Eisschicht. Hinzu kommt die denkbare Entfernung der Salzschwebe oberhalb des Endlagers wegen der wesentlich geänderten Grundwasserverhältnisse unterhalb des Eises. Denkbare Folgen sind Wasserzutritt zum Abfall, Ablaugung des Salzes sowie die Freilegung des Inventars...

Weitere Beispiele können aufgezeigt werden. Wenn Bedarf besteht, wenden Sie sich an mex.ex@web.de.

Diese lassen sich noch mannigfaltig ergänzen.

Es ist unverantwortlich, wie die wichtigen und fundierten Arbeiten der BGR-MitarbeiterInnen auf den Ministeriumsebenen nur unzureichend ausgewertet und sogar tendenziös verfälscht werden.

Eingegangen am: 12.02.2009 - 18:37:55 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Der Vorwurf „Offensichtlich soll der schlechte Standort Gorleben gerettet werden“ ist absurd.

Das im BMU-Entwurf aufgegriffene Konzept des „einschlusswirksamen Gebirgsbereichs“ wurde vom Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ entwickelt und stellt eine wesentliche Weiterentwicklung des Mehrbarrierenkonzepts dar, das zu wenig konkret war und das in der Vergangenheit zu zahlreichen Missverständnissen geführt hat. Die 1983 veröffentlichten Sicherheitskriterien legen in Abschnitt 3.2 „Mehrbarrierenkonzept“ folgendes fest:

„Das Mehrbarrierenkonzept hat sich in der Technik bewährt. Beim Endlager wird zum sicheren Abschluß gegen die Biosphäre eine Kombination folgender möglicher Barrieren betrachtet:

- Abfallform
- Verpackung
- Versatz
- Endlagerformation
- Deckgebirge/Nebengestein

Durch einzelne oder die Summe dieser Barrieren muß sichergestellt werden, daß nach menschlichem Ermessen keine unzulässige Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Biosphäre erfolgt. Je nach unterstelltem Störfall trägt die einzelne Barriere ihren Anteil dazu bei, die Ausbreitung radioaktiver Stoffe ausreichend zu verhindern bzw. zu verzögern.“

Diese Forderung wurde in der Vergangenheit teilweise so interpretiert, dass ein Endlager „mindestens zwei voneinander unabhängige Barrieren aufweisen muss, die jeweils einzeln den sicheren Abschluss gegen die Biosphäre gewährleisten müssen. Der Bund hat sich diese Interpretation nicht zu Eigen gemacht, dies kam z. B. in der Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000 zum Ausdruck.

Im Übrigen entsprechen die 1983 in diesem Punkt nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik. So empfehlen die aktuellen Sicherheitsanforderungen der Internationalen Atomenergie-Organisation (Safety Requirements WS-R-4, Geological Disposal of Radioactive Waste, IAEA, Wien, 2006) unter Punkt 3.26 und 3.27, dass natürliche und technische Barrieren so ausgewählt bzw. so ausgelegt werden, dass die Sicherheit nach Verschluss des Endlagers durch mehrfache Sicherheitsfunktionen erreicht wird. Das Gesamtverhalten des Endlagersystems darf nicht in unangemessenem Umfang von einer einzigen Barriere bzw. derartigen Funktion abhängen. Die Sicherheitsfunktion einer Barriere kann durch eine physikalische oder chemische Eigenschaft oder durch einen physikalischen oder chemischen Prozess gewährleistet werden, der die Sicherheit erhöht. Beispielsweise ist die Undurchlässigkeit für Laugen demnach aus heutiger Sicht lediglich eine mögliche Sicherheitsfunktion der Barriere „Deckgebirge“. Die Sicherheitsfunktion des Deckgebirges kann beispielsweise auch darin bestehen, den darunter liegenden einschlusswirksamen Gebirgsbereich ewG hinreichend vor den bei einer Eiszeit auftretenden Belastungen zu schützen, so dass das Einschlussvermögen des ewG für radioaktive Stoffe auch während oder nach einer Eiszeit erhalten bleibt.

18.02.2009

17 Szenarium für das Langzeit-Endlagerrisiko mit Kriterium "etwa 0,1 mSv/a für Einzelperson" mittels 500 m³ Brunnenwasser

Wie setzen sich die Ergebnisse der Pfade Trinken (direkt, aber nur etwa 1/1000 der Wassermenge), Tränken und Beregnen (beides über Umwege und mittels Verteilung) zusammen? Wo findet man eine Beschreibung des entsprechenden "anerkannten generischen Expositionsmodells"

2005 erschien die BfS-Broschüre "Endlagerung radioaktiver Abfälle als nationale Aufgabe", die vielleicht entsprechend aktualisiert werden könnte!?

Eingegangen am: 13.02.2009 - 10:20:41 | von: helkow

**Betreff:Wie....Ergebnisse der Pfade Trinken?.... Wo Beschreibung...
Expositionsmodells?**

Die wesentliche Angaben sind zu finden in „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung“

www.bfs.de/de/bfs/recht/rsh/volltext/2_Allgemeine_Verwaltung/2_1.pdf .

Inzwischen heißt der § 45 aber § 47 StrlSchV. Erläuterungen dazu SSK-Veröff. Band 17
www.ssk.de/pub/kurzinfo/b17.htm

Für die „generischen Expositionsmodelle“ sollte man sich ansehen: A. Becker (2003). Beitrag zur Erstellung einer Referenzbiosphäre

www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/schriftenreihe_rs623.pdf

Ich halte die dabei angesetzten Modelle nicht für ausreichend, da Kreislaufführung eines nachhaltigen Wirtschaftens etc. nicht berücksichtigt werden - siehe mein Beitrag „....Nachweiszeitraum, vorgegebener (S. 5, letzter Absatz)“.

Weiterhin halte ich die BMU-Sicherheitsanforderungen für wenig hilfreich, wenn nicht klar wird, woher welche Setzungen kommen - siehe mein Beitrag „...Nachvollziehbarkeit – Wissenschaftlichkeit – „Transparenz“ – „Offenheit“. In dieser Form ist der Willkür der Politik Tür und Tor geöffnet.

Eingegangen am: 17.02.2009 - 21:41:29 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von helkow:

Derzeit ist vorgesehen, konkretisierende Vorgaben zur Berechnung effektiver Dosen und Risikowerte im Langzeitsicherheitsnachweis in einer Leitlinie festzulegen.

18.02.2009

18 ...Artenvielfalt nicht gefährden - Sicherheitsprinzip 5.2 (Seite 8)

Das Prinzip ist hochtrabend formuliert, die Erläuterung in Kursivschrift nimmt das aber wieder zurück.

Die einfache Floskel „Wenn der Mensch geschützt ist, sind auch die Ökosysteme/Arten geschützt.“ ist nicht gesichert. Es gibt erste Versuche, hier ein wenig Klarheit zu erlangen „ICRP 52/401/07“ [www.icrp.org/docs/RAP_Report\(C1to8\)draft_Dec2007a.pdf](http://www.icrp.org/docs/RAP_Report(C1to8)draft_Dec2007a.pdf) . Der bisherige Strahlenschutz ist allein auf den Menschen fixiert, aber z. B. der Stoffwechsel - wesentliche Grundlage der Abschätzung der biologischen Wirkung - des Menschen unterscheidet sich wesentlich von dem eines Regenwurms oder einer Flechte.

Weiter werden die Mikroorganismen in der Lithosphäre ausgeschlossen. Auch diese gehören zur Artenvielfalt und spielen u. U. eine wesentliche Rolle bei der Bildung natürlicher Ressourcen „(Bryson, B. 2004)“ rapidshare.com/files/198518887/Bryson_S385.pdf

Bryson, B. (2004). Eine kurze Geschichte von fast allem - A Short History of Nearly Everything, Wilhelm Goldmann Verlag. S. 385

..und möglicherweise sind durch sie auch Öl- und Erdgaslagerstätten entstanden. Manchen Vermutungen zufolge haben sie mit ihrem unermüdlichen Fressen sogar die Erdkruste geschaffen. Nach Ansicht mancher Fachleute könnten bis zu 100 Billionen Tonnen Bakterien unter unseren Füßen in den so genannten unterirdischen lithoautotrophen Mikroorganismus-Ökosystemen leben...

Insofern verstößt die Regelung gegen das UVPG und gegen das unter 4.1 formulierte allgemeine Schutzziel. Geschützt wird nicht „Mensch und Umwelt“, sondern „Mensch und Anthroposphäre“. Der Mensch wird sich in kurzer Zeit auslösen „(Foucault 1974)“ rapidshare.com/files/198527662/Foucault_S462.pdf .

Foucault, M. (1974). Die Ordnung der Dinge. S. 462

...Der Mensch ist eine Erfindung, deren junges Datum die Archäologie unseres Denkens ganz offen zeigt. Vielleicht auch das baldige Ende. Wenn diese Dispositionen verschwänden, so wie sie erschienen sind, wenn durch irgendein Ereignis, dessen Möglichkeit wir höchstens vorausahnen können, aber dessen Form oder Verheißung wir im Augenblick noch nicht kennen, diese Disposition ins Wanken gerieten, wie an der Grenze des achtzehnten Jahrhunderts die Grundlage des klassischen Denkens es tat, dann kann man sehr wohl wetten, daß der Mensch verschwindet wie am Meeresufer ein Gesicht im Sand.

Hauptaugenmerk muss also bei den betrachteten Zeiträumen dem Natur- und Ökosystemschutz gelten.

Eingegangen am: 15.02.2009 - 22:23:12 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Bitte Abschnitt 5.2 genau lesen: Der Schutz gilt der Artenvielfalt, Mikroorganismen die im Nahbereich der eingelagerten Abfälle leben und die hohen Temperaturen und Strahlendosen ausgesetzt sind, werden durch dieses Sicherheitsprinzip nicht geschützt. Die maßgeblichen internationalen Empfehlungen sind diesbezüglich eindeutig.

18.02.2009

19 6.2 b – erste Teilplanfeststellung/ 6.2 c – zweite Teilplanfeststellung S. 10/11

Zur Pflicht des § 6 Abs. 3 Ziffer 5 UVPG ist hier stringent ein Rahmen vorzuschreiben. Die Übersicht über die wichtigsten, vom Träger des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens sind dahin zu konkretisieren, dass mindestens sieben Alternativen gleichberechtigt geprüft und nachvollziehbar als Grundlage der Entscheidung verwendet werden.

Ansonsten läuft § 6 Abs. 3 Ziffer 5 UVPG – wie heute landläufig üblich – ins Leere. Standardangabe: „Anderweitige Lösungsmöglichkeiten wurden nicht geprüft. Damit erübrigt sich die Vorlage diesbezüglicher Unterlagen“. Dies sollte bei einem Vorhaben mit hoher Relevanz – wie es die Endlagerung radioaktiver Abfälle darstellt – ausgeschlossen werden. Eingegangen am: 22.02.2009 - 18:03:52 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Derzeit sind keine Defizite der Umweltverträglichkeitsprüfung erkennbar. Begründete Forderungen nach einer Änderung gesetzlicher Bestimmungen wären an den Gesetzgeber zu richten.

20 6.4 Periodische Sicherheitsüberprüfung S. 12

Der Zeitabstand von 10 Jahren sollte auf 5 Jahre reduziert werden. Der Stand von Wissenschaft und Technik entwickelt sich so dynamisch, dass sowohl die Novellierung der Sicherheitsanforderungen als auch die anlagenkonkrete Periodische Sicherheitsüberprüfung alle 5 Jahre durchgeführt werden sollten.

Weiterhin ist nicht akzeptabel, dass die Periodische Sicherheitsüberprüfung nur während des Einlagerungsbetriebs durchgeführt werden soll. Wichtig ist, dass diese Regelung ab der 1. Teilplanfeststellung gilt. Ansonsten ist es möglich, dass alte, nicht mehr tragfähige Planungen umgesetzt werden und auf dieser Basis womöglich auch noch angefangen wird, einzulagern.

Beispiel Konrad: Dort soll ab 2013 eingelagert werden auf der Grundlage der Sicherheitskriterien von 1983 und den Plänen von 1990, die im Jahr 2002 politisch freigegeben wurden.

Eingegangen am: 22.02.2009 - 18:30:40 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Derzeit sind keine Gründe bekannt, die eine Reduzierung des Zeitabstandes für periodische Sicherheitsüberprüfungen auf fünf Jahre rechtfertigen würden. Die Behauptung der „politischen Freigabe“ für Konrad ist absurd. Insbesondere wurde diese Entscheidung der Planfeststellungsbehörde nachfolgend gerichtlich überprüft und bestätigt, bei einer „politischen Freigabe“ hätten die Gerichtsverfahren wohl kaum zu diesem Ergebnis geführt.

21 7.2zusätzliches Risiko....S. 12/13

Die Regelung verletzt die WHO-Regelung, da das zusätzliche Risiko zu dem bereits bestehenden Risiko aus dem Trinkwasser hinzukommt. Damit wird auch Sicherheitsprinzip 5.1 letzter Teilsatz verletzt. Halbwegs konform mit WHO wird es erst, wenn die Gesamtbelastung über das Trinkwasser – Vorbelastung plus Belastung aus Endlager – den WHO-Wert einhält.

Welcher Umrechnungsfaktor soll zugrunde gelegt werden (siehe RSK/SSK, S. 21, Abs. 5)?

Nach heutigen Erkenntnissen bedeutet das angesetzte zusätzliche Risiko wohl etwa 100 $\mu\text{Sv/a}$ effektive Ganzkörperdosis. Nach Statusbericht zur Asse S. 78 cdl.niedersachsen.de/blob/images/C49474425_L20.pdf sollen die Laugen nur freigegeben werden, wenn die Strahlenbelastung 10 $\mu\text{Sv/a}$ nicht überschreitet (Freigabewert).

Eine „gewollte aktive Freisetzung“ heute wird also strikter reglementiert als die „stille passive Freisetzung“ in bis zu 1 Mio Jahren. Dies ist wiederum eine Verletzung von Sicherheitsprinzip 5.1 letzter Teilsatz.

Eingegangen am: 22.02.2009 - 21:32:53 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Zunächst ist klarzustellen, dass die WHO-Empfehlungen sich nicht auf die Nachbetriebsphase von Endlagern für radioaktive Abfälle sondern allgemein auf den Trinkwasserschutz beziehen. Deshalb wird in den Erläuterungen zu dem in 7.2 angegebenen Schutzkriterium ausgeführt, dass eine Übertragung dieses Schutzniveaus auf die Endlagerung nahe liegt. Eine Berechnung bzw. Abschätzung anderer genotoxischer oder karzinogener Schadstoffe, die im Nachweiszeitraum von 1 Mio. Jahren das Trinkwasser belasten könnten, ist nicht möglich.

22 8.3.1....Eindringen....Austreten wässriger Lösungen...S. 14/15

Die Einschränkung auf wässrige Lösungen ist nicht gerechtfertigt. Wie Gorleben und allgemein Erdölvorkommen zeigen, sind Transportmedien durchaus auch flüssige Kohlenwasserstoffe.

Ebenfalls als Transportmedium sind Gase einzubeziehen. Diese kommen geogen vor und entstehen auch aus den eingelagerten Abfällen. Zwar können diese „gasarm“, aber nicht „gasfrei“ konditioniert werden.

Für die Stofftransporte im Salz auch zum Deckgebirge sei verwiesen auf den aufschlussreichen Film „Entstehung und Umbildung mariner Evaporite“

www.iwf.de/iwf/res/mkat/QTMedien/02000019060110000000_lo.mov
/16:22.

Eingegangen am: 22.02.2009 - 22:18:09 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Unter Punkt 8.3 des BMU-Entwurfs wird festgelegt, dass sich der Nachweis der Langzeitsicherheit auf mindestens die nachfolgend genannten Nachweisfelder abstützen

muss. Falls flüssige Kohlenwasserstoffe oder Gase zu radiologisch relevanten Freisetzungen führen könnten, sind diese selbstverständlich zu betrachten.

23 8.3.2. Radiologische Langzeitprognose

Die Beschränkung auf den Transport von Radionukliden über den Wasserpfad ist nicht gerechtfertigt. Über Two-Phase Flow etc. ist durchaus der Gaspfad zu berücksichtigen. Dieser spielt schon heute bei der Radonbelastung eine wesentliche Rolle.

Auch über flüssige Kohlenwasserstoffe ist ein wesentlicher Belastungspfad vorstellbar: z. B. Nutzung von geogenem Kohlenwasserstoff durch direkte Verbrennung in einem Zelt bei Eiszeitklima.

Bei den „reference biosphere“ ist insbesondere die Kreislaufführung eines nachhaltigen Wirtschaftens zu berücksichtigen. Diese Wirtschaftsweise erhält insbesondere in Grenzklimata eine wesentliche Bedeutung. Daneben können in diesen Situationen extreme Freisetzungen stattfinden, wenn z. B. in Permafrostböden durch lokalen Wärmeeintrag z. B. durch einen Fluss lokale Dynamisierungen stattfinden.

Eingegangen am: 22.02.2009 - 22:41:22 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Siehe Antwort zu Ihrem um 22:18:09 Uhr eingegangenen Beitrag. Die Berechnung effektiver Dosen und Risiken im Langzeitsicherheitsnachweis soll in einer den Stand von W&T umsetzenden Leitlinie festgelegt werden, die derartige Überlegungen einbeziehen würde.

24 8.3.3generisches Expositionsmodell...S. 16

Auch hier ist eine Kreislaufführung eines nachhaltigen Wirtschaftens zu berücksichtigen. Die beiden Anstriche

- ...jährlicher Wasserbedarf.... und
-sämtliche Radionuklide enthält....

sind durch einen entsprechenden dritten Anstrich zu ergänzen.

Außerdem sind zukunftsgerichtete Wirtschaftweisen wie polyculture fish pond zu berücksichtigen.

Eingegangen am: 22.02.2009 - 22:58:23 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Siehe Antwort zu dem um 22:41:22 eingegangenen Beitrag.

25 8.6.....deterministische Rechnungen...S. 18

Deterministische Rechnungen sind in der Regel auszuschließen. Bei deterministischen Rechnungen sind bei den hier vorliegenden nichtlinearen Systemen keine sog. konservativen Abschätzungen möglich, siehe Niemeyer, D. M., D. G. Resele, et al. (2004). Probabilistic Safety Assessment for the Morsleben Repository. DisTec 2004 - International Conference on Radioactive Waste Disposal Berlin, Germany. S. 3 Abs. 2

rapidshare.com/files/201344575/distec2004post_eram06.pdf

http://www.bfs.de/endlager/publikationen/distec2004post_eram06.pdf

Weiterhin sind mindestens drei unabhängige, qualitätsgesicherte Rechenmethoden einzusetzen. Für die Codes müssen zumindest die Qualitätskriterien der software-basierte Sicherheitsleittechnik www.bfs.de/de/kerntechnik/sicherheit/sicherheitsleittechnik.html erfüllt sein.

Die drei Ergebnisse der unabhängigen Rechenmethoden müssen innerhalb der jeweiligen Unsicherheitsbereiche übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, müssen die Methoden

weiterentwickelt werden, bis dies erreicht ist.
Eingegangen am: 22.02.2009 - 23:33:07 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die von Ihnen genannte Veröffentlichung bezieht sich auf das Endlager Morsleben, das aufgrund seiner komplexen Strukturen aufwendige Rechnungen zum Nachweis der Langzeitsicherheit erforderlich macht. Die Aussage, dass deterministische Rechnungen für ein Endlager für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle „in der Regel auszuschließen“ sind, kann nicht bestätigt werden, hier sind die Ergebnisse der Sicherheitsanalysen abzuwarten.

26 9.12....darzulegen, welcher Bereich in der Umgebung des Endlagerbergwerks... S. 23

Die Aufbewahrung bei den zuständigen Behörden ist nicht ausreichend. Am Ort selber ist ein Bauwerk zu errichten, das über 500 bis 1000 Jahre Bestand hat und die entsprechenden Unterlagen und andere markante dauerhafte Zeichen enthält oder selbst darstellt.

Die Methodik der WIPP-Kennzeichnung ist weiter zu entwickeln, siehe z.B. Excerpts from Expert Judgement on Markers to Deter Inadvertent Human Intrusion into the Waste Isolation Pilot Plant, Sandia National Laboratories report SAND92-1382 / UC-721, p. F-49.

download.org/Etext/wipp/

Eingegangen am: 22.02.2009 - 23:47:44 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Zur Notwendigkeit der Errichtung von Bauwerken besteht international kein Konsens, die Dokumentation bei den zuständigen Behörden bzw. beim Bund wird als ausreichend angesehen.

27 Anhang 2 ...Salinar- und Tongesteine... S. 25

Ausgeführt wird, dass für Kristallingestein in Deutschland davon ausgegangen wird, dass Klüftigkeit dazu führt, dass der Gesteinskörper am hydrogeologischen Kreislauf teilnimmt. In der einschlägigen BGR-Studie

www.bgr.bund.de/cln_030/nn_454942/DE/Themen/Geotechnik/Downloads/BGR_kristallinstudie.templateId=raw.property=publicationFile.pdf/BGR_kristallinstudie

ist diese Aussage nicht zu finden.

Diese endet mit der Feststellung:

..Demnach sind von den 28 potentiell geeigneten Kristallinvorkommen in Deutschland folgende Kristallinkomplexe in die weiterführende Diskussion einzubeziehen:

- das Bayerische Kristallin mit dem Fichtelgebirge (eingeschränkt), dem Nördlichen Oberpfälzer Wald und dem Saldenburg-Granit,
- der Graugneiskomplex und der Granit von Kirchberg im Erzgebirge/Vogtländischen Schiefergebirge,
- die Granodiorite von Radeberg-Löbau, Pulsnitz und Zawidow der Lausitzer Scholle, sowie als verdeckte Kristallinvorkommen
- die Granodiorite Pretzsch-Prettin der Halle-Wittenberger Scholle.

Wo ist die Fundstelle für die o. g. Aussage?

Welche Literaturstellen in wissenschaftlichen Zeitschriften mit Peer Review System legen die o. g. Vermutung nahe?

Eingegangen am: 23.02.2009 - 00:03:27 | von: Mex Ex

Das BMU zum Beitrag von Mex Ex:

Die genannte Studie der BGR berücksichtigt lediglich geologische Aspekte. Die im BMU-Entwurf enthaltene Aussage zu Kristallingesteinen beruht auf den Arbeitsergebnissen des AkEnd und den Diskussionen in den Beratungsgremien des BMU.