

Öffentliche Anhörung im Umweltausschuss am 29.06.2020 zu den Endlagersicherheits-Verordnungen

Stellungnahme von endlagerdialog.de (Entwurfassung vom 20.06.2020)

Zusammenfassende Empfehlungen

Die Verordnungen sind in der vorgelegten Fassung lediglich für die repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen akzeptabel. Dazu müssen jedoch drei Änderungen durchgeführt werden:

- 1.04.3 (Auswirkung auf repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchung speziell durch 2.06.4 Nr. 1 und 2.07.6 Nr. 3f),
- 1.07.1 Teil 1 und
- 2.03.2.

Die Verordnungen sind in ihrer Gültigkeitsdauer zu begrenzen auf die Anwendung bei den repräsentativen vorläufigen Sicherheitsuntersuchungen. Sie müssen deshalb spätestens mit der Entscheidung über die Standortregionen zur überträgigen Erkundung nach § 15 StandAG novelliert werden.

Damit werden die Maßgaben in § 26 Abs.3 und § 27 Abs. 6 StandAG umgesetzt, wonach die Verordnungen spätestens alle zehn Jahre zu überprüfen sind.

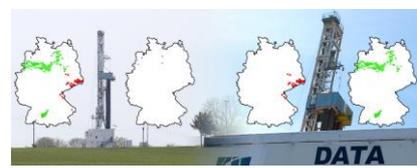
Die Novellen sind entsprechend der Empfehlung der Endlagerkommission unter Beteiligung der Länder und der Öffentlichkeit zu erarbeiten.

Unbedingte Voraussetzung für die Verabschiedung der Novellen ist das Vorliegen der Leitlinie Dosisabschätzung, die seit über zehn Jahren fällig ist – siehe 1.07.1 Teil 2.

Allgemeine Ausführungen

- 0.01. Der **Empfehlung der Endlagerkommission**, die Verordnungen *unter Beteiligung der Länder und Öffentlichkeit zu erarbeiten*, ist vom BMU nicht gefolgt worden. Die Verordnungen wurden klammheimlich teilweise unter Einbeziehung der Länder erstellt und lediglich das Endergebnis der jahrelangen Arbeit wurde der Öffentlichkeit präsentiert. Selbst die Beteiligung des Expertenkreises wurde gelehnet, siehe FragDenStaat 159565¹.
- 0.02. Die nachträgliche **Öffentlichkeitsbeteiligung im Format der Erörterung ist gescheitert**. Das BMU hat sich nicht der Diskussion gestellt, eine Erörterung und Austausch von Argumenten konnte so nicht stattfinden. Die unterschiedlichen Themen wurden zeitlich parallel behandelt, so dass jemand mit Beiträgen zu mehreren Themen nicht gehört werden konnte. Die Dokumentationen und damit Nachvollziehbarkeit ist mangelhaft und genügt nicht dem Verwaltungsstandard, der bei diesem Format Stand der Technik ist. Zwar wurde eine Übersicht über Kommentare mit Bemerkungen des BMU erstellt, jedoch ist diese unvollständig. Eine Rückverfolgung der Beiträge ist nicht möglich, eine vollständige Liste der Stellungnahmen fehlt, die Kommentare liegen nicht als archivierbares Dokument vor – zum Beispiel PDF. Als Stand der Technik ist als Beispiel anzuführen *Brenk Systemplanung.(2013). Gruppierung und Kommentierung der zusammenfassenden Aussagen aus Einwendungen und Stellungnahmen sowie aus dem Erörterungstermin zum*

¹ <https://fragdenstaat.de/anfrage/erlasse-zu-den-drei-verordnungsermächtigungen-nach-standag/>



*Plan Stilllegung*². Zu der neuen Fassung der Verordnungen liegt nicht einmal eine Synopse vor, die die alte und neue Version miteinander vergleicht. Es gibt offensichtlich auch Änderungen, die nicht auf die Stellungnahmen und Kommentare zurückzuführen sind. Deren Begründung bleibt im Dunklen.

- 0.03. **Sprachliche Begriffe** müssen angepasst werden, siehe *Brunnengräber, A., U. Smeddinck. Möglichkeiten und Grenzen der Vereinheitlichung wissenschaftlicher Begriffe in der interdisziplinären Zusammenarbeit in Smeddinck, U., S. Kuppler, et al., Hrsg. (2016). Inter- und Transdisziplinarität bei der Entsorgung radioaktiver Reststoffe. S. 71 (Abs. 8.3)*

Dies ist in einem Fall geschehen: Statt *Nachweis/Nachweiszeitraum* wird jetzt formuliert *Prüfen und Darstellen/Betrachtungszeitraum*. Das bedeutet keineswegs eine Aufweichung der Anforderungen an diese Tätigkeiten, sondern stellen sprachlich nur das dar, was wirklich durchgeführt werden kann – siehe auch Auseinandersetzung im Fall Planfeststellungsverfahren ZERAM (Zwischen- und Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben) zwischen Genehmigungsbehörde und Betreiber.

Auch in der Begründung zu § 4 Abs. 5 Nr. 1 ist dieses Zugehen auf die Öffentlichkeit positiv anzumerken. Dort wird formuliert: *Die Masse wird dennoch betrachtet, da diese in der Praxis und der öffentlichen Kommunikation eine gängige Größe widerspiegelt.*

Viele Euphemismen blieben aber erhalten, da diese bereits durch andere Regelwerke vorgegeben seien. Sicher ist es aufwändig, das gesamte Regelwerk sprachlich anzupassen. Das Argument des großen Aufwands kann aber nicht mehr gelten, nachdem solch ein Aufwand wegen der vergleichsweise überflüssigen Namensänderung von BfE in BaSE betrieben worden ist. Siehe dazu 1.04.0 und 4.2.

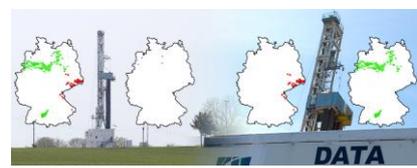
- 0.04. Der Begriff *Stand von Wissenschaft und Technik* findet sich in diversen Formulierungen der Begründung wieder, ohne dass Veröffentlichungen in peer reviewed Zeitschriften angeführt werden. Der Stand von Wissenschaft wird in der Regel aber in dieser Weise belegt. Dies sollte gerade in einem wissenschaftsbasierten Verfahren so auch gehandhabt werden. Siehe auch 1.03.2. und 1.03.7.

In diesem Zusammenhang ist die Unsitte zu erwähnen, dass Aufträge für wissenschaftliche Studien in Auftrag gegeben werden und diese als Vorabversion dem Auftraggeber vorgelegt werden. Die Endversion, die oft veröffentlicht wird, ist dann nicht mehr die wissenschaftliche Position des Auftragnehmers. Der Zugang zur Vorabversion wird in der Regel auf der Grundlage von § 8 Abs. 1, Abs. 2 Nr. 4 UIG nicht gewährt, zum Beispiel FragDenStaat 184750³. Dies hatte in der Vergangenheit weitreichende Folgen – siehe *Spoö, E. (1985). Maulkorb für kritische Äußerungen über Gorleben – Bonn untersagt Bundesanstalt neue Überlegungen. Frankfurter Rundschau (FR) 25.07.1985.*

Weiterhin wird die wissenschaftsbasierte Arbeit dadurch behindert, dass die Begründung zu solchen Verordnungstexten nicht in einer Spalte mitgeführt wird. Die Zurverfügungstellung dieser wichtigen Arbeitshilfe wurde beim *dialog-endlagersicherheit.de* verweigert. Bei der jetzt vorliegenden Fassung musste sie in mühevoller Kleinarbeit selbst erstellt werden.

² https://mule.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/MLU/02_Umwelt/Strahlenschutz/Endlager_Morsleben/Bericht_zu_Einwendungen_-_Hauptteil_-_Endfassung.pdf

³ <https://fragdenstaat.de/anfrage/forschungsvorhaben-3617e03250-zur-perkolation-in-steinsalz-die-funfte/#nachricht-485346>



- 0.05 An unterschiedlichsten Stellen sind Modelle Grundlage von Entscheidungen, die im Wesentlichen softwarebasiert sind. Die eingesetzte Software muss Open Source sein, um Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten. Die Rechnungen müssen öffentlich nachvollziehbar sein. Die Softwarepakete dazu müssen im Sourcecode verfügbar sein und durch Kommentare klar strukturiert sein. Es sind mindestens zwei unabhängige Modellbildungen und -rechnungen durchzuführen. Die Ergebnisse können nur als valide bezeichnet werden, wenn sie innerhalb der Vertrauensgrenzen übereinstimmen. Erinnerung sei an das Statement auf einer Fachtagung: *"Die Ergebnisse von Risikoabschätzungen hängen weniger von der eingesetzten Modellsoftware, sondern mehr von den Anwendern der Software ab."*⁴ Offensichtlich spielt Subjektivität hierbei eine wesentliche Rolle.

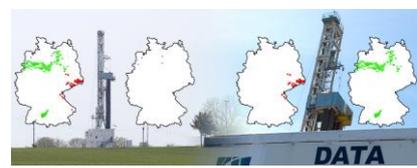
Zu Artikel 1: Sicherheitsanforderungen

Hinweis: Die Gliederungsbezeichnung setzt sich zusammen aus Artikel.Paragraf.Absatz.

- 1.00 Der **Titel** *Verordnung über Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle* ist zu ändern in *Verordnung über die Mindestanforderungen an die Sicherheit bei der Endlagerung hochradioaktiver Abfälle*
Mit dieser Umformulierung wird klargestellt, dass es sich bei der Endlagerentwicklung um einen Prozess der Optimierung bezüglich des Standortes und der Endlagerkonfiguration handelt. Dies ist der wesentliche Unterschied gegenüber den Sicherheitsanforderungen von 1983 und 2010.
- 1.03.2 Es sind nicht die Entwicklungsklassen zu *erwartend* und *abweichend* zu definieren, sondern alle möglichen Entwicklungen sind in eine Reihenfolge nach Eintrittswahrscheinlichkeit einzuordnen. Die relativ willkürliche Einteilung in zwei Klassen sollte entfallen. (Sondervotum Appel zur ESK-Leitlinie⁵, ZERAM-Erörterungstermin)
- 1.03.4 In der Begründung wird von *intensiv in verschiedenen Expertenkreisen erörtert* gesprochen, es wird aber keine einzige Erörterung dokumentiert. Dies ist nachzuholen.
- 1.03.2 Der Satz in der Begründung *Nicht berücksichtigt werden müssen beispielsweise der Einschlag eines großen Meteoriten.* ist mit Literatur zu unterfüttern, die die Einstufung in *große Meteorite* verdeutlicht.
- 1.03.7 Neben dem unbeabsichtigtem menschlichen Eindringen ist wenigstens in der Begründung auf das beabsichtigte Eindringen einzugehen und dies gegen terroristische Übergriffe abzugrenzen.
- 1.04.0 Der Begriff *Sicherer Einschluss* ist durch *Risikoarmer Einschluss* zu ersetzen. Auf dem Symposium zeigte sich, dass interessierte Laien unter sicherem Einschluss den vollständigen Einschluss verstehen. Siehe auch 0.03 und 4.2.
- 1.04.2 Bei der Erläuterung *Staffelung verschiedener Barrieren* ist aufzunehmen die Staffelung verschiedener geologischer Barrieren, die auf unterschiedlichen Rückhaltefunktionen beruhen wie Salz in Kombination mit Ton.
Die Reduktion auf das Modell des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs ist nicht akzeptabel, mehrere gestaffelte einschlusswirksame geologischen Barrieren sind real möglich und bieten die Möglichkeit der Redundanz und Diversität. Die beiden Letzteren sind die Grundlagen fast aller technischen Sicherheitsphilosophien. Die Konzentration auf einen einschlusswirksamen Gebirgsbereich ist eindimensional. Mehrkompartimentmodellen müssen auch mitbetrachtet werden. Dabei können insbesondere die positiven Eigenschaften der Wirtsgesteine sinnvoll kombiniert werden. So beruhen die Endlager für chemotoxische Abfälle in Deutschland alle auf der Kombination von flacher Salzlagerung mit überdeckender Tonschicht. Der in der Begründung angeführte Begriff *Deckgebirge* wird der Realität nicht gerecht, wenn das sogenannte *Deckgebirge* selbstständig eine einschlusswirksame Barriere darstellt. Voraussetzung ist dabei selbstverständlich, dass diese zusätzliche einschlusswirksame Barriere bei den Entwicklungen erhalten bleibt. Siehe auch 1.05.1.
- 1.04.3 Unter Nummer 1 ist die Formulierung
ein oder mehrere einschlusswirksame Gebirgsbereiche
durch die Formulierung
ein oder mehrere einschlusswirksame Gebirgsbereiche im Zusammenwirken mit den

⁴ <https://endlagerdialog.de/2018/10/endlagersuche-der-dachverband-geowissenschaften-mischt/>

⁵ <http://www.entsorgungskommission.de/sites/default/files/reports/epanlage4esk27sondervotum.pdf>



zur Abdichtung erforderlichen technischen und geotechnischen Barrieren zu ersetzen.

Die ursprüngliche Formulierung im Referentenentwurf war

ein oder mehrere einschlusswirksame Gebirgsbereiche im Zusammenwirken mit den zur Abdichtung erforderlichen technischen und geotechnischen Verschlüsse

Die jetzige Formulierung geht zurück auf Stellungnahme Nr. 86 in *Übersicht über eingereichte Stellungnahmen*⁶

Anstatt „Verschlüsse“ würde ich hier den weiter gefassten Begriff „Barrieren“ vorschlagen, um in künftigen Sicherheitskonzepten auch die Behälter bzw. Behälterumgebung miteinzubeziehen.

Antwortkategorie: Übernommen

§ 4 Abs. 3 Nr. 1 EndlSiAnfV wurde präzisiert, sodass der Begriff „Verschlüsse“ nicht mehr verwendet wird.

Die ursprüngliche Formulierung geht zurück auf die ESK-Stellungnahme vom 21.02.2019⁷ S. 3:

Bei Endlagersystemen, die wesentlich auf einer geologischen Barriere beruhen (also bei Endlagern in Steinsalz und Tongestein), wird ein ewG als der Teil des Gebirges definiert, der (zusammen mit den technischen und geotechnischen Barrieren/Verschlüssen) den sicheren Einschluss der radioaktiven Abfälle in einem Endlager gewährleistet (§ 2 Abs. 9 in [1]).

Die oben genannte Stellungnahme Nr. 86 bemängelte ja lediglich den Begriff *Verschlüsse*.

Das BMU ging aber wesentlich weiter und erwähnt technische und geotechnische Barrieren beim Vorliegen eines einschlusswirksamen Gebirgsbereichs überhaupt nicht mehr. Welche Konsequenzen hat dies?

Zwar werden in § 5 Abs. 4 weiterhin Anforderungen an diese Verschlüsse/Barrieren gestellt, jedoch spielen sie bei der Bestimmung der Leckrate nach § 4 Abs. 5 keine Rolle mehr, was fachlich nicht gerechtfertigt ist.

1.04.4 *dass die Radionuklide sollte ergänzt werden zu dass die Radionuklide und deren radioaktiven und stabilen Tochternuklide, da auch die stabilen Zerfallsprodukte chemotoxisch bedenklich sein können.*

1.04.5 Die Vorsorgewerte der Leckraten nach Nr. 1 und 2 sind auch von jedem einzelnen eingelagerten Radionuklid und deren radioaktiven und stabilen Zerfallsprodukten einzuhalten. Bei verzweigter Zerfallskette ist Separation in lineare Ketten wie bei Anwendung der Bateman-Gleichungen durchzuführen.

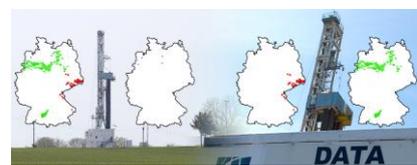
Ansonsten könnten die auf Summation beruhenden Vorsorgewerte durch von Natur aus immobile Radionuklide verfälscht werden. Der Aufwand ist der gleiche wie bei der vom BMU vorgesehenen Methode, da die notwendigen Daten sowieso errechnet werden. Durch die nuklidspezifische Betrachtung wird transparent, welche Nuklide beim entsprechenden Sicherheitskonzept schwer zurückzuhalten sind und wo eventuell über Maßnahmen im Nahfeld wie zum Beispiel chemotechnische Barrieren nachzudenken ist.

Anzumerken ist, dass der Massen- und der Mengenindikator zwar die Rückhaltung innerhalb der wesentlichen Barrieren beschreiben, aber nicht die Leistung eines Endlagers für radioaktive Abfälle wiedergeben. Diese Leistung besteht darin, die Freisetzung so lange zu verzögern, bis die Radiotoxizität abgeklungen ist. Dies wird eher durch den relativen Dosisleistungs-Indikator (I_6 in GRS - A – 3985) beschrieben.

Hierin unterscheidet sich die Leistung eines Endlagers für chemotoxische Abfälle von der eines Endlagers für radioaktive Abfälle.

⁶https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Glaeserne_Gesetze/19_Lp/endlsianf_verordnung/Stellungnahmen/endlsianf_vo_stn_tabelle_bf.pdf

⁷http://www.entsorgungskommission.de/sites/default/files/reports/EP-Anlage_ESK74_Barrierensystem_hp.pdf



1.04.6 Da unter 1.03.2 ein Verzicht auf Klassifikation in zwei Kategorien empfohlen wird, sollten alle möglichen Entwicklungen in der Reihenfolge der Eintrittswahrscheinlichkeiten betrachtet werden und die Überschreitungsgrenze festgestellt werden. Dann zu beurteilen, ob die Überschreitung des Vorsorgewertes im konkreten Fall akzeptabel ist.

1.05.1 In den Sicherheitsanforderungen 2010⁸ ist noch formuliert:

8.7 Das Einschlussvermögen des Endlagers muss auf verschiedenen Barrieren mit unterschiedlichen Sicherheitsfunktionen beruhen. Mit Blick auf die Zuverlässigkeit des Einschlusses ist das Zusammenspiel dieser Barrieren in ihrer Redundanz und Diversität zu optimieren. Dabei sind das Gefährdungspotenzial der Abfälle und die unterschiedliche Wirkung der Barrieren in den verschiedenen Zeitbereichen zu berücksichtigen. Die Sicherheit des Endlagers nach seiner Stilllegung ist demnach durch ein robustes, gestaffeltes Barrierensystem sicherzustellen, das seine Funktionen passiv und wartungsfrei erfüllt und das seine Funktionstüchtigkeit selbst für den Fall in ausreichendem Maße beibehält, falls einzelne Barrieren nicht ihre volle Wirkung entfalten.

Die konkreten Begriffe aus üblichen technischen Sicherheitsphilosophien wie Diversität und Redundanz werden in den vorliegenden Sicherheitsanforderungen durch den schwammigen Begriff Robustheit ersetzt, ohne erwähnt zu werden. Das ist fachlich nicht gerechtfertigt. Siehe auch 1.04.2

1.05.2 Bei den Nummern 1a und 1b ist sicherzustellen, dass die Software zur Modellierung OpenSource etc. ist. Siehe 0.05

1.07.1 **Teil 1:**

Der letzte Satz

Bei der Abschätzung sind die Lebensbedingungen zum Zeitpunkt der Antragstellung für den gesamten Zeitraum zu unterstellen.

ist ersatzlos zu streichen, da es nicht dem Stand des Wissens entspricht.

Schon in

A. Becker, A.(2003). Beitrag zur Erstellung einer Referenzbiosphäre zur Berechnung der in der Nachbetriebsphase eines Endlagers für radioaktive Stoffe hervorgerufenen potentiellen Strahlenexposition unter Berücksichtigung des Einflusses des Klimas, BMU.⁹

werden andere Ansätze verfolgt.

Weiterhin wurde auf dem ZERAM-Erörterungstermin von einem Gutachter der Genehmigungsbehörde eine allein auf physiologischen Daten basierender Ansatz skizziert.

Teil 2:

Eine Berechnungsgrundlage für den Indikator Dosis auf dem Stand von Wissenschaft und Technik gibt es zurzeit nicht. Im Vorfeld der Sicherheitsanforderungen 2010 wurde offensichtlich, dass die bisher übliche Abschätzung auf der Grundlage der

(1990). Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung: Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen.

nicht vertretbar ist. Erst 2012 wurde vom BMU ein diesbezüglicher Beratungsauftrag an die SSK erteilt. Diese ist aber nicht tätig geworden, siehe FragDenStaat 32837¹⁰

Seit 2018 gibt es eine *Projektgruppe Ausbreitungspfade* von BfE und BfS, die im Auftrag des BMU an der Erstellung einer Leitlinie Dosisabschätzung arbeitet. Über den Verlauf der Arbeiten und den verfolgten wissenschaftlichen Ansätzen ist nichts bekannt. Die Transparenzfrage und insbesondere Öffnung in Richtung interessierte Fachöffentlichkeit scheint keine Rolle zu spielen.

1.21.3 § 21 Abs. 3 ist zu streichen.

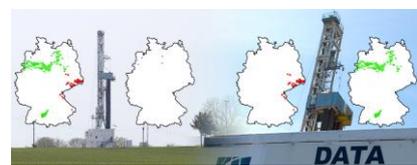
Wenn es sich nur um Betriebsabfälle des Endlagerbetriebs handeln würde wie zum Beispiel Dekontaminationsrückstände, wäre das akzeptabel. Aber in der Begründung werden selbst verpresste Strukturteile aus dem Betrieb einer Konditionierungsanlage aufgeführt. Hier sollen

⁸ <https://www.bmu.de/fileadmin/bmu->

import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/sicherheitsanforderungen_endlagerung_bf.pdf

⁹ https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/schriftenreihe_rs623.pdf

¹⁰ <https://fragdenstaat.de/a/32837>



offensichtlich weitgehende Möglichkeiten geschaffen werden, weiteren radioaktive Abfälle endzulagern, die eigentlich in ein Endlager für schwach- und mittelaktive Abfälle gehören. Bei heutigen Konditionierungsmethoden spielt das Volumen keine große Rolle.

Zu Artikel 2: vorläufige Sicherheitsuntersuchungen

Hinweis: Die Gliederungsbezeichnung setzt sich zusammen aus Artikel.Paragraf.Absatz.

- 2.03.2 Es ist nicht nur mindest ein Untersuchungsraum auszuweisen, sondern alle möglichen, gegeben durch u. U. mehrere Wirtsgesteine und mehrere mögliche Sicherheitskonzepte für einzelne Wirtsgesteine und Kombination von Wirtsgesteinen. Werden aus allen Möglichkeiten nur einige verfolgt, muss dieses begründet werden.
- 2.04.4 Der Absatz ist zu ergänzen um:
Entwickelt sich der Stand von Wissenschaft und Technik bei der Dosisabschätzung, so ist der der neue Methodenstand anzuwenden und die vorhergehenden Abschätzungen nochmals zu berechnen.
- 2.04.5 anzufügen sind folgende Sätze:
„Der Dokumentstrukturplan sind öffentlich zugänglich zu machen, alle Dokumente sind in einer öffentlichen Datenbank zu führen. Die Dokumente sind mit einer eindeutigen Kurzbezeichnung, Bezeichnung und Zusammenfassung zu versehen und sind unter anderem damit zu datiert, wann sie in die Datenbank aufgenommen wurden. Die Suchfunktion in den Dokumenten und der Datenbank darf für die Öffentlichkeit nicht eingeschränkt werden. Sollten Dokumente nicht in digitaler Form ablegbar sein, sind zumindest Kurzbezeichnung, Bezeichnung, Zusammenfassung und Datierung in die Datenbank aufzunehmen. Dokumente dürfen nicht aus dem System entfernt werden, bei Ungültigkeit sind sie lediglich entsprechend zu kennzeichnen. Sollten Teile eines Dokuments nicht veröffentlichbar sein, sind diese für die Öffentlichkeit zu schwärzen und der Grund anzugeben. Sollten einzelne Dokumente insgesamt nicht veröffentlicht werden dürfen, sind zumindest Kurzbezeichnung, Bezeichnung, Datierung und der Grund der Nichtveröffentlichung aufzunehmen.“
Die Erfahrung von dritten betroffenen Beteiligten beim Planfeststellungsverfahren zur Schließung des ZERAM (Zwischen- und Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben) zeigt, dass die interne Kennzeichnung von Dokumenten nicht mit der veröffentlichten übereinstimmt. Das führt zu Schwierigkeiten bei der Akteneinsicht, da in den Akten ausschließlich die internen Kennungen benutzt werden. Viele digital vorliegende Dokumente werden nur in Papierform zur Verfügung gestellt. Dies erschwert die Arbeit beträchtlich.
- 2.05.2 in Umsetzung der Empfehlung der Endlagerkommission "...sofern diese öffentlich zugänglich sind oder gemacht werden können. Im weiteren Einengungsprozess sind gezielt die geologischen Verhältnisse zu erkunden....." ist hier zu ergänzen:

"Verwendung finden nur die geowissenschaftlichen Informationen, die öffentlich zugänglich sind."
- 2.07.4 Zu ergänzen ist:

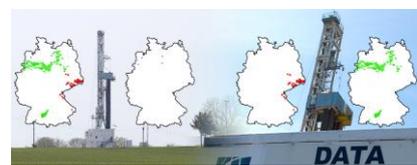
Weiterhin sind der notwendige Isolationszeitraum, der Betrachtungszeitraum und die Beurteilung nach Anlage 4 gegenüberzustellen.

In die Begründung ist aufzunehmen:

Der notwendige Isolationszeitraum ist zu bestimmen nach der Methode, die im Umweltgutachten 2000 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen¹¹, Nr. 1324 angeführt ist. Diese Methode ist nach dem Stand der Wissenschaft regelmäßig anzupassen.
- 2.09.1 Nr. 3 ist umzuformulieren:
Die Abschätzung der Dosiswerte und des Auftretungsgebiets entsprechend § 7 der Endlagersicherungsverordnung

Es ist davon auszugehen, dass die numerischen Ergebnisse der Abschätzungen zu den Dosisindikatorwerten und die numerischen Abschätzungen zu den Leckraten nur Aussagekraft innerhalb von Gruppen des gleichen Barrieregesteins haben und deshalb zum

¹¹ <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/14/033/1403363.pdf>



- gesteinsübergreifenden Vergleich nicht geeignet sind.
- 2.09.2 Der Absatz sind durch folgende Sätze zu ergänzen:
Daneben sind probabilistische Analysen mit den bei der Erkundung erhobenen Wahrscheinlichkeitswerten der Daten zu erstellen.
Die Rechnungen müssen öffentlich nachvollziehbar sein. Die Softwarepakete dazu müssen im Sourcecode verfügbar sein und durch Kommentare klar strukturiert sein. Es sind mindestens zwei unabhängige Modellbildungen und -rechnungen durchzuführen. Die Ergebnisse können nur dann als valide bezeichnet werden, wenn sie innerhalb der Vertrauensgrenzen übereinstimmen.

Erinnert sei an das Statement auf einer Fachtagung: "Die Ergebnisse von Risikoabschätzungen hängen weniger von der eingesetzten Modellsoftware als von den Anwendern der Software ab." Offensichtlich spielt Subjektivität hierbei eine wesentliche Rolle.

Zu Artikel 3: Inkrafttreten

- 3.01. **Inkrafttreten/Begrenzung des Gültigkeitszeitraums**
Die Verordnungen sind in der vorgelegten Fassung lediglich für die repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchungen akzeptabel. Dazu müssen jedoch drei Änderungen durchgeführt werden – siehe 1.04.3 (Auswirkung auf repräsentative vorläufige Sicherheitsuntersuchung speziell durch 2.06.4 Nr. 1 und 2.07.6 Nr. 3f), 1.07.1 Teil 1 und 2.03.2.
Die Verordnungen sind in ihrer Gültigkeitsdauer zu begrenzen. Sie müssen spätestens mit der Entscheidung über die Standortregionen zur übertägigen Erkundung nach § 15 StandAG novelliert werden. Die Novellen sind unter Beteiligung der Länder und der Öffentlichkeit zu erarbeiten.
Unbedingte Voraussetzung für die Verabschiedung der Novellen ist das Vorliegen der Leitlinie Dosisabschätzung, die seit über zehn Jahren fällig ist – siehe 1.07.1 Teil 2.

Novellierungsbedarf bei weiteren Regelungen

- 4.1. **Novellierung des § 9h Nr. 1 i.V.m. § 7c Abs. 2 Nr. 1 AtG** zum Sicherheitsmanagement, um die Anregung der Endlagerkommission umzusetzen: *Das Sicherheitsmanagement sollte nicht nur für den Antragsteller, Betreiber oder Vorhabenträger gelten, sondern auch für alle beteiligten Behörden und anderen Organisationen.*

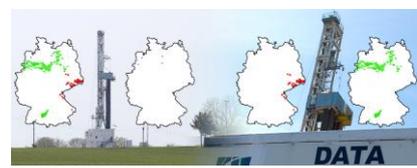
Sicherheitsmanagement

(1) Der Vorhabenträger und die Regulierungsbehörde haben ein Sicherheitsmanagement einzurichten, das während aller Phasen des Endlagerprojektes bis zum Abschluss der Stilllegung aufrechterhalten wird. Es gibt der Gewährleistung und stetigen Verbesserung der Sicherheit oberste Priorität gegenüber anderen Managementzielen und unterstützt die Entwicklung und den Erhalt einer hohen Sicherheitskultur.

(2) Das Sicherheitsmanagement muss so beschaffen sein, dass ein hohes Vertrauen in die Qualität der Organisation sowie in die Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen und der bestehenden Grenzwerte, Richtwerte und Kriterien gerechtfertigt ist. Es muss sicherstellen, dass das Sicherheitsniveau der Betreiberorganisation vor dem Hintergrund des fortschreitenden Informationsstands von allen Beteiligten kontinuierlich bewertet werden kann.

(3) Die Verantwortung für die Implementierung, Durchführung und Förderung des Sicherheitsmanagements liegt bei der Leitung der Betreiberorganisation. Die verschiedenen Ebenen des Managements der Organisation haben das Sicherheitsmanagement zu fördern und zu unterstützen.

(4) Die Anforderungen an das Sicherheitsmanagement gelten grundsätzlich auch für externe Organisationen, die als Fremdfirmen, Lieferanten oder Auftragnehmer für den Antragsteller/Betreiber tätig sind, entsprechend deren jeweiliger Art der Tätigkeit für den Antragsteller/Betreiber. Die vertraglichen Regelungen zwischen dem Antragsteller/Betreiber und von ihm beauftragten Fremdfirmen, Lieferanten und Auftragnehmern müssen entsprechende Festlegungen zum Sicherheitsmanagement und zu dessen Überprüfung durch den Auftraggeber enthalten.



(5) Als Teil des Sicherheitsmanagements ist zumindest bei der Regulierungsbehörde, dem Vorhabenträger und den Landesgeologischen Diensten ein Whistleblowerbevollmächtigter zu ernennen. Die Empfehlungen CM/Rec(2014)7 von April 2014 des Europarats sind umzusetzen.

(6) Die Mitglieder des Nationalen Begleitgremiums haben jederzeit direkten Zugang zu den Unterlagen der Whistleblowerbevollmächtigten, ohne dass die Organisation darüber unterrichtet werden muss.

4.2. **Novellierung StandAG**

Die Euphemismen sind aus dem StandAG zu entfernen. So wird der irreführende Begriff *sicherer Einschluss* insgesamt zwölfmal benutzt.

An dem StandAG 2013 wurde dies einmal exemplarisch gezeigt¹². Der Aufwand ist vor dem Hintergrund, dass die vergleichsweise überflüssige Namensänderung BfE zu BaSE durch Novellierung des StandAG vollzogen wurde, vollauf gerechtfertigt.

Weiterhin sind fachliche Begriffe zu korrigieren. So wird der stratigraphische Begriff *Formation* benutzt, obwohl es im StandAG allein um lithologische Gegebenheiten geht – siehe auch *Chaudry, S., V. Mintzlaff und J. Stahlmann. Der Beitrag der Geologie zur Tiefenlagerung hoch radioaktiver Reststoffe* in *Smeddinck, U., S. Kuppler, et al., Hrsg. (2016). Inter- und Transdisziplinarität bei der Entsorgung radioaktiver Reststoffe. S. 37-47*

¹² https://endlagerdialog.de/wp-content/uploads/2014/11/StandAG_nov.pdf