

**Antwort auf eine Kleine schriftliche Anfrage**

- Drucksache 17/3042 -

Wortlaut der Anfrage der Abgeordneten Miriam Staudte (GRÜNE), eingegangen am 27.02.2015

**Wie muss die Endlagerforschung ausgerichtet werden?**

In der Antwort auf die Kleine schriftliche Anfrage in der Drucksache 17/2359 hat die Landesregierung dargelegt, welche wissenschaftlichen Erkenntnisse den Salzstock Gorleben als ungeeignet für die Lagerung von Atommüll ausweisen.

Vor diesem Hintergrund frage ich die Landesregierung:

1. Welche Erfahrungen wurden in Deutschland und anderen Ländern (z. B. in den USA) mit Atommülllagerung in Salzformationen gemacht?
2. Wo sieht die Landesregierung Forschungsbedarf, um wissenschaftlich basierte Lehren aus dem Einlagerungsdesaster in der Asse ziehen zu können?
3. Entspricht der Forschungsstand in der Bundesrepublik zur Einlagerung von Atommüll in Salzformationen dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik?
4. Wie muss die Endlagerforschung ausgerichtet werden, um die Sicherheit unterschiedlicher Gesteinsformationen und Einlagerungskonzepte vergleichen zu können?

(An die Staatskanzlei übersandt am 05.03.2015)

**Antwort der Landesregierung**

Niedersächsisches Ministerium  
für Umwelt, Energie und Klimaschutz  
- MinBüro-01425/17/7/08-0031 -

Hannover, den 02.06.2015

Das Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für Wärme entwickelnde radioaktive Abfälle und zur Änderung anderer Gesetze (Standortauswahlgesetz - StandAG) vom 23.07.2013 hat zum Ziel, in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle den Standort für eine Anlage zur Endlagerung in der Bundesrepublik Deutschland zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.

Zur Vorbereitung des im Gesetz vorgeschriebenen Standortauswahlverfahrens wurde die „Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ (Kommission) gebildet.

Das Land Niedersachsen ist aufgrund seiner besonderen Stellung bezüglich des künftigen Endlagers für schwach und mittelfradioaktive Abfälle Konrad, der Stilllegung und Rückholung radioaktiver Altabfälle aus der Schachanlage Asse II, ferner aufgrund des ehemaligen Erkundungsbergwerks Gorleben und nicht zuletzt wegen der geologischen Verhältnisse in der norddeutschen Tiefebene besonders betroffen. Die Landesregierung ist daher stark daran interessiert, die vorbereitenden Arbeiten in der Kommission intensiv und eng zu begleiten sowie mit zu gestalten.

Umweltminister Wenzel ist als Mitglied in die Kommission berufen worden. Zudem ist er Mitglied der Arbeitsgruppe 2 „Evaluierung“ und in der Arbeitsgruppe 3 „Gesellschaftliche und technisch-wissenschaftliche Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen.“ Auch die Arbeitsgruppe 1 „Gesellschaftlicher Dialog, Öffentlichkeitsbeteiligung und Transparenz unter Berücksichti-

gung der Erfahrungen aus Asse, Gorleben, Schacht Konrad und Morsleben“ wird fachlich durch das Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMU) beobachtet und (ohne Mitgliedschaft) begleitet.

Das NMU begleitet die Arbeit der Kommission zudem mit einer eigenen Veranstaltungsreihe „Bis in alle Ewigkeit - Niedersächsische Fachgespräche zu gesellschaftspolitischen, rechtlichen und technischen Fragen der Lagerung von Atommüll“.

Im Rahmen des vierten Fachgesprächs wurde die Frage gestellt, welche Konsequenzen aus den Vorgaben des StandAG für die Forschung und Forschungsförderung zu ziehen sind. Anhand von Beispielen wurde nachvollzogen, wie sich die Endlagerforschungslandschaft in Deutschland seit den 1970er-Jahren entwickelt hat und wie sie aktuell ausgerichtet ist (/NMU 2015a/„Bis in alle Ewigkeit - Niedersächsisches Fachgespräch zu gesellschaftspolitischen, rechtlichen und technischen Fragen der Lagerung von Atommüll“; <http://www.umwelt.niedersachsen.de/bis-in-alle-ewigkeit/>).

Im Protokoll zum Fachgespräch wurde Folgendes festgehalten: „Die Veranstaltung hat gezeigt, dass die aktuelle Lage der Forschungsförderung im Bereich der Endlagerforschung völlig unübersichtlich ist. Dabei scheint die Verteilung der Mittel auch nicht zu den politischen Beschlüssen der Bundesrepublik zu passen. Es gibt noch immer sehr viel mehr Forschung zu Salz als zu anderen Medien; auch fließen immer noch beträchtliche Mittel in Forschungsprogramme zur Transmutation und sogar zur neuen Reaktorgeneration (G4).

Daraus ergibt sich aus Niedersachsen die Forderung an die Kommission nach einem genauen Überblick über die aktuelle Forschungslandschaft, inklusive der dazugehörigen Zahlen, Zuständigkeiten und Entscheidungspfade; Stichwort: Transparenz im Detail. Die Kommission sollte weiterhin Empfehlungen dafür erarbeiten, wie die Forschung in Zukunft so zu gestalten ist, dass von einem Neuanfang ohne Vorfestlegungen gesprochen werden kann, der zudem den Anforderungen des Standortauswahlgesetzes nach einem wissenschaftsbasierten und transparenten Standortauswahlprozess gerecht wird. Dabei steht die Frage im Vordergrund, wie Politik durch Vorgaben und Verteilung der Mittel entsprechend gestaltend wirken kann und wie die Ergebnisse von Forschung in die politischen Entscheidungen einfließen können.

Dazu ist zu klären, wie die Öffentlichkeit so einbezogen werden kann, dass verlorengegangenes Vertrauen wieder hergestellt wird.“ (/NMU 2015b/[http://www.umwelt.niedersachsen.de/download/94570/Bis\\_in\\_alle\\_Ewigkeit\\_4\\_-\\_Diskussion\\_Thesen\\_Fragen\\_und\\_Anregungen.pdf](http://www.umwelt.niedersachsen.de/download/94570/Bis_in_alle_Ewigkeit_4_-_Diskussion_Thesen_Fragen_und_Anregungen.pdf))

Anlässlich ihrer vierten Sitzung am 22.09.2014 hatte die Endlagerkommission eine Anhörung zum Thema Forschungsprojekte und -vorhaben zu Fragen der Endlagerung durchgeführt. (/EndKomm 2014/Wortprotokoll der 4. Sitzung Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe). Grundlage der „Endlagerforschung“ in Deutschland ist demnach das 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung und das darauf basierende Förderkonzept des Bundeswirtschaftsministers zur „Forschung und Entsorgung radioaktiver Abfälle“. Mit Schreiben vom 06.03.2015 an die Endlagerkommission stellte Bundeswirtschaftsminister Gabriel nunmehr das Förderkonzept für den Zeitraum 2015 bis 2018 vor.

Demnach orientieren sich die Inhalte der Projektförderung des Bundeswirtschaftsministeriums nunmehr an den forschungspolitischen Vorgaben des 6. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung und an den gesetzlichen Rahmenbedingungen, die durch das Atomgesetz, das Standortauswahlgesetz und die EU-Richtlinie 2011/70/Euratom vorgegeben sind.

Gegenüber dem bisherigen Förderkonzept haben sich daraus folgende thematische Änderungen und Anpassungen abgeleitet:

- eine verstärkte wirtsgesteinsübergreifende Forschungstätigkeit, insbesondere die Betrachtung von Endlagersystemen in allen relevanten Wirtsgesteinen (Steinsalz, Tonstein, kristalline Gesteine),
- die Betrachtung längerer Zwischenlagerzeiten, insbesondere im Hinblick auf die Sicherheit von Abfällen und Behältern,

- wissenschaftliche Untersuchungen zu alternativen Entsorgungsmethoden anstelle der direkten Endlagerung in einem Bergwerk,
- die stärkere Einbeziehung von sozio-technischen Fragestellungen.

Die Entsorgungskommission hatte am 20./21.01.2015 einen Workshop zur deutschen Endlagerforschung veranstaltet. Diese Tagung befasste sich ausschließlich mit dem Stand und dem Bedarf der Forschung in Bezug auf Wirtsgesteine für die Entsorgung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen. Etwaige Bedarfe oder Defizite in Bezug auf interdisziplinäre Forschungsansätze, insbesondere zur Einbeziehung der Geisteswissenschaften, wurden nicht thematisiert. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) wies in einem Grundlagenvortrag darauf hin, dass die aus dem Jahr 2007 stammende und den Fachkreisen sowie der Öffentlichkeit bekannte sogenannte BGR-Karte zu untersuchungswürdigen Wirtsgesteinen eine missverständliche Deutung zuungunsten norddeutscher Regionen nach sich ziehen könne, weil es in Norddeutschland eine vergleichsweise bessere Datengrundlage über den geologischen Untergrund gibt als in den süddeutschen Regionen. Als Kriterium sei bei der Erstellung der Karte auch der Erkundungsaufwand zugrunde gelegt worden. Dieser sei für die süddeutschen Regionen erheblich höher als für die norddeutschen und hätte daher zu einer geringeren Untersuchungsdichte und entsprechend weniger Ergebnissen im Süden Deutschlands geführt.

In der Arbeitsgruppe „Wirtsgestein Salz“ bestand grundsätzliche Einigkeit darüber, dass im Salz bereits großes Fachwissen vorhanden sei und es hier im Wesentlichen um Weiterentwicklungen und Optimierung gehe. Die Themen Radiolyse und dynamische Selbstorganisation von Prozessen wurden nicht behandelt. Auch fehlt bislang eine wissenschaftliche Aufarbeitung der BGR, der Helmholtz Gesellschaft und einiger weiterer wissenschaftlicher Einrichtungen zu den Erfahrungen in der Asse.

Zum Wirtsgestein Ton wurde festgestellt, dass die Tonstudie der BGR Ergänzungsbedarf hat. So seien standortbezogene Kenntnisse in Deutschland nur in geringem Maße vorhanden. Die Kenntnisse über den Opalinus-Ton in der Schweiz seien nur begrenzt auf Deutschland übertragbar. Kenntnisse über die Unterkreide in Norddeutschland seien fast nicht vorhanden.

In der Diskussion zur Wirtsgesteinsgruppe Kristallin überwogen die Argumente, die auch Kristallingestein zumindest mittelfristig als Option für eine künftige Endlagerung in Betracht ziehen. Ein wichtiges Argument für eine Endlagerung im Kristallin seien die vorteilhaften Voraussetzungen zur Rückholbarkeit, bedingt durch die geologische Stabilität eines möglichen Grubengebäudes. Außerdem seien eiszeitliche Rinnen im Gegensatz zu den sedimentären Wirtsgesteinen vergleichsweise nachrangig. Eine zentrale Frage sei allerdings, ob es ausreichend große homogene und ungeklüftete Kristallinbereiche für ein Endlager in Deutschland gibt. Es bestand Einigkeit darüber, dass in Deutschland der geowissenschaftliche Kenntnisstand beim Kristallingestein weit geringer ist als der bei anderen Wirtsgesteinen. Weiterhin war man sich einig, dass es sinnvoll ist, möglichst viele Erfahrungen aus vorliegenden skandinavischen Konzepten einzubeziehen.

Dies vorausgeschickt, beantworte ich die Kleine Anfrage namens der Landesregierung wie folgt:

Zu 1:

Erfahrungen zur Lagerung von schwach und mittlerradioaktiven Abfällen in Deutschland liegen für die Schachanlage Asse II und das ERA Morsleben vor. Vor der Einlagerung radioaktiver Abfälle wurde an diesen Standorten, insbesondere in der Asse, über viele Jahrzehnte intensiver Gewinnungsbergbau mit einem hohen Durchörterungsgrad betrieben. Die Voraussetzungen für eine dauerhafte Einlagerung von radioaktiven Abfällen waren aus heutiger Sicht daher völlig unzureichend.

Die während und nach der Einlagerung der radioaktiven Abfälle eingetretenen Missstände in der Schachanlage Asse II wurden Anlass für den 21. Parlamentarischen Untersuchungsausschuss im Niedersächsischen Landtag. Die damalige Landesregierung sah sich in ihrer Bewertung zu der Feststellung veranlasst, dass „bei der Auswahl und bei dem Betrieb der Asse viele Entscheidungen getroffen und umgesetzt wurden, die unter Zugrundelegung der heutigen fachlichen, wissenschaftlichen sowie (gesellschafts-)politischen Maßstäbe und Einschätzungen als fehlerhaft anzusehen sind.“ Sie konstatierte weiter, dass „die verschiedenen, seinerzeit betrieblich, wissenschaftlich und administrativ Beteiligten, die in verantwortlichen Funktionen mit der Asse II befasst waren, für die

aus heutiger Sicht festzustellenden Missstände Verantwortung (tragen).“ (LR 2010/Bericht der Niedersächsischen Landesregierung über den Untersuchungsgegenstand des 21. Parlamentarischen Untersuchungsausschusses zur Aufklärung von Vorgängen in der Schachanlage Asse II)

Im Abschlussbericht des Ausschusses wird darüber hinaus festgestellt, dass u. a. wichtige Forschung zur Klärung der Eignung von Salz nicht stattfand und es sich zudem bei den Vorgängen zur Nutzung der Schachanlage Asse II um ein Versagen der politischen Kontrolle durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung handele (LT 2012/ Abschlussbericht des 21. Parlamentarischen Untersuchungsausschusses).

Kleemann sieht die Ursache für die Havarie der Schachanlage Asse II darin, dass „unter dem Deckmantel der Endlagerforschung kritische Fakten ignoriert und eine offene Diskussion von nachteiligen Fakten unterdrückt wurden. Gleichzeitig bescheinigten sich die an dem Projekt beteiligten Wissenschaftler gegenseitig, dass die in der Asse betriebene Endlagerforschung spitzenmäßig in der Welt sei.“ (Kleemann 2015/ K.Drs. /AG3-13,„Überprüfbarkeit getroffener Entscheidungen und Fehlerkorrekturen“; Beratungsunterlage zu TOP 6 der 7. Sitzung der Arbeitsgruppe 3, Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe).

Dabei seien kritische Wissenschaftler im besten Fall nicht ernst genommen worden oder hätten sogar Einschnitte in ihrer Karriere hinnehmen müssen. Bis heute fehle eine kritische Fehleranalyse der an der Endlagerforschung beteiligten Institutionen und Wissenschaftler. (Kleemann 2015/).

Es lässt sich somit feststellen, dass die bisherigen praktischen Erfahrungen mit der Einlagerung von radioaktiven Abfällen in Deutschland noch keine langfristigen Sicherheiten haben belegen können.

In den USA wird seit 1999 das Endlager für radioaktive Abfälle „Waste Isolation Pilot Plant“ (WIPP) bei Carlsbad, New Mexico, im Wirtsgestein Salz betrieben. Hier werden transurane Abfälle aus der militärischen Nutzung eingelagert. Bei den Transuranen handelt es sich um Elemente mit einer höheren Ordnungszahl als Uran; sie sind künstlich erzeugte radioaktive Elemente, die auf der Erde sonst nicht (oder nur in Spuren als Zerfallsprodukte des Uran) auftreten.

Die WIPP-Site ist das weltweit erste Endlager in tiefen geologischen Formationen für mittlerradioaktive, langlebige Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung und wurde speziell für diesen Verwendungszweck konzipiert, errichtet und genehmigt.

Am 14.02.2014 meldete die Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) per Kurznachrichtendienst Twitter, dass erhöhte radiologische Werte im US-amerikanischen Endlager WIPP in New Mexico gemessen worden seien. Inzwischen wurde bekannt, dass es zu einem Unfall gekommen ist bei dem es zur Freisetzung von Radioaktivität gekommen ist. Offenbar kamen bei der Einlagerung Versatzstoffe zum Einsatz die mit den eingelagerten Abfällen und/oder deren Verpackung chemisch reagiert haben. Die Freisetzung in die Umwelt wurde durch Mängel im Bewetterungssystem ermöglicht. Als Grund für die Vorfälle wurde eine mangelnde Sicherheitskultur beim Anlagenbetrieb diskutiert. Wenige Tage vorher ist zudem ein Transportfahrzeug unter Tage in Brand geraten, ohne dass es zur Freisetzung von Radionukliden kam. Ersten Analysen zufolge gibt es keine ursächliche Beziehung zwischen beiden Vorkommnissen (/DOE 2014/ What happened at WIPP in February 2014). Laut einem Bericht der *Zeit* vom 15.04.1988 sind ursprüngliche Pläne zur Einlagerung auch hoch radioaktiver Abfälle im WIPP nach dem unerwarteten Auftreten von Kristallwässern aufgegeben worden. Die Forschungsergebnisse und Erfahrungen aus den USA bedürfen daher einer sorgfältigen Aufarbeitung.

Zu 2:

Die Arbeitsgruppe (AG) 3 „Entscheidungskriterien sowie Kriterien für Fehlerkorrekturen der Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ hat anlässlich ihrer 7. Sitzung am 30.04.2015 unter dem Tagesordnungspunkt 6 eine Vorlage des Kommissionsmitglieds Dr. Ulrich Kleemann zum Thema „Überprüfbarkeit getroffener Entscheidungen und Fehlerkorrekturen“ diskutiert. Kleemann spricht in Bezug auf die Schachanlage Asse II von einem Versagen wissenschaftlicher Kontrollmechanismen. Seiner Meinung nach sind hierbei folgende Ursachen heranzuführen:

- Expertenzirkel als geschlossene Wissenschaftsgemeinden

Die Arbeiten an bestimmten Fragestellungen der Endlagerung sind oft sehr speziell und führen zu kleinen Expertenzirkeln. Dies kann dazu führen, dass sich immer wieder die gleichen Fachleute auf Tagungen austauschen oder sich gegenseitig überprüfen. Nicht diesen Expertenzirkeln zugehörige Wissenschaftler mit anderen Ansichten werden nicht als Experten anerkannt, da sie angeblich nicht über das erforderliche Expertenwissen verfügen.

- Wagenburgmentalität

Die Frage der Endlagerung radioaktiver Abfälle war lange Zeit eine politisch-motivierte gewesen. Wissenschaftler, die über Jahrzehnte an diesem Thema arbeiteten, sind infolgedessen von ihrer Aufgabe im damals geltenden politischen Kontext überzeugt gewesen und haben den Erfolg gewollt. Kritikern sind hingegen andere politische Motive unterstellt worden, die Endlagerung zu verhindern.

- Desinteresse oder Abschreckung externer Wissenschaftler

Es gibt eine geringe Bereitschaft von Wissenschaftlern, die nicht direkt an Endlagerprojekten beteiligt sind, sich an Diskussionen um die Endlagerung zu beteiligen. Dies liegt zum einen an den negativen Erfahrungen Duphorns, die bis heute nachwirken. Zum anderen sind durch kritische Reviews der Arbeiten anderer Wissenschaftler keine wissenschaftlichen Meriten zu erwerben.

In der Diskussion stellte die AG 3 fest, dass bei der Asse vor allem die Lehren ihres Scheiterns im gesellschaftlich-politischen und im historischen Kontext aufgearbeitet werden muss, hier ergebe sich Forschungsbedarf. In diesem Zusammenhang wurde von einem umfassenden „Organisationsversagen“ gesprochen.

Weitgehende Einigkeit bestand in der AG 3 für die Notwendigkeit, eine wissenschaftliche Begleitung des Standortauswahlverfahrens zu ermöglichen. Dazu könnten die folgenden Schritte einen Beitrag leisten.

#### 1. Wissenschaftliches Kontrollgremium

Der Arbeitskreis Endlager hatte 2002 die Einrichtung eines Kontrollgremiums während der Durchführung des Standortauswahlverfahrens durch den Vorhabenträger vorgeschlagen. Demnach soll sich dieses Gremium aus einer Gruppe unabhängiger Experten und Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens zusammensetzen und jeden Schritt des Auswahlverfahrens verfolgen und überwachen. Das Kontrollgremium soll im Dienste der Öffentlichkeit arbeiten, kontinuierlich und eigenverantwortlich über den Verfahrensfortschritt informieren und kritische Fragen aus der Bevölkerung prüfen.

Die Erfahrungen in der Schweiz zeigten, dass der dortige Vorhabenträger NAGRA über einen großen Wissensvorsprung verfügt. Auch in Deutschland verfügten die Organisationen BfS, DBE, GRS und BGR über einen großen Wissensfundus, der von einem ehrenamtlich tätigen Gremium allerdings nur schwer zu kontrollieren sei. Die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfälle sammelte gerade entsprechende Erfahrungen.

Damit ein solches Kontrollgremium über den gesamten Prozess des Auswahlverfahrens (ca. 15 bis 20 Jahre) kontinuierlich arbeiten könne, müsse dieses finanziell ausreichend ausgestattet sein. Sowohl die Aufwandsentschädigung für die Mitglieder des Gremiums als auch die Mittel für Experten müssten so beschaffen sein, dass eine unabhängige und fundierte Arbeit mit gegebenenfalls vom Vorhabenträger abweichenden Ergebnissen ermöglicht wird.

#### 2. Fördermittel für externe Wissenschaftler

Unabhängig von der Arbeit des Kontrollgremiums soll das Ziel verfolgt werden, externe Fachleute zu speziellen Themen zu befragen und Peer Reviews einzurichten. Ohne ausreichende Mittel und Publikationsmöglichkeiten fehlt die hinreichende Motivation für die sonst nicht mit Endlagerfragen befassten Wissenschaftler zu kritischen Reviews. Daher sollten im Endlagerforschungstitel ausreichend Finanzmittel vorgehalten werden, die z. B. Hochschulprofessoren eine Erstellung von Expertisen oder bei umfangreicheren Fragestellungen die Erarbeitung von Dissertationen ermöglichen. Denkbar sei auch die Auslobung eines Preises für das beste Review des Jahres.

### 3. Jährliches Kolloquium zum Wissensstand im Auswahlverfahren

Um eine breite wissenschaftliche und öffentliche Diskussion der Ergebnisse zu ermöglichen, sollte ein jährliches Kolloquium organisiert werden. Hier könnte der Vorhabenträger den aktuellen Wissensstand im Auswahlverfahren umfassend darstellen und zur Diskussion stellen. Mitglieder des Kontrollgremiums und externe Wissenschaftler sollten ebenfalls Raum für Vorträge erhalten. Zu speziellen Fragestellungen könnten auch internationale Experten als Keynote-Speaker auftreten. Ziel der Kolloquien sollte es sein, offene Fragen zu identifizieren und die weiteren Forschungsarbeiten zielgerichtet zur Schließung der Wissenslücken auszurichten.

### 4. International Journal

Wissenschaftler benötigen für ihre berufliche Karriere heute mehr denn je Publikationen in internationalen Journalen. Es sollte daher für das Auswahlverfahren eine Schriftenreihe eingerichtet werden, die internationalen Standards des Peer Reviews entspricht. Publiziert werden sollten nicht nur die Ergebnisse der einzelnen Schritte des Auswahlverfahrens, sondern auch Ergebnisse der externen Reviews und der Kolloquien. Auf diese Weise werde es vielen Wissenschaftlern ermöglicht, die Entscheidungsprozesse nachzuvollziehen, transparent zu machen und sich bei bisher nicht erkannten Schwachpunkten durch kritische Beiträge in den Diskussionsprozess einzubringen (/Kleemann 2015/).

Zu 3:

Deutschland verfügt über langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet der Endlagerforschung in Salzgesteinsformationen (Salzstöcke i. e. S.) aus den Arbeiten in der Asse, in Morsleben sowie in Gorleben. Untersuchungen zur Endlagerung von radioaktiven Abfällen in flach lagernden Salzlagerstätten gibt es in Deutschland bisher nicht.

Der letzte zusammengefasste Stand von Wissenschaft und Technik sollte in den Ergebnisberichten der Vorläufigen Sicherheitsanalyse Gorleben (VSG) ausgewiesen werden, die neben speziellen standortspezifischen Kenntnissen eine große Anzahl von Forschungsergebnissen zum Wirtsgestein Salz beinhalten. Allerdings hat zu den Ergebnisberichten der VSG kein internationaler „Peer Review“ Prozess stattgefunden.

Darüber hinaus haben deutsche Forschungseinrichtungen, die maßgeblich an der Endlagerforschung in Salzformationen beteiligt sind, eine Vielzahl von Arbeiten und Erkenntnissen international publiziert. Diese entsprachen zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung dem Stand von Wissenschaft und Technik und unterlagen einem internationalen „Peer Review“ Prozess.

Der „Stand von Wissenschaft und Technik“ (W&T) ist als unbestimmter Rechtsbegriff zu werten, er ist keine stationäre Größe; W&T entwickelt sich unabhängig von der Änderungsfrequenz einschlägiger Regelwerke fortwährend weiter. So wird in der Praxis bei der Einlagerung radioaktiver Abfälle als Grundlage zum Nachweis des sich stetig weiterentwickelnden Stands von W&T ein Wissensaustausch über Konferenzen, Workshops und wissenschaftliche Publikationen durchgeführt.

Deutschland ist beispielsweise Mitglied im sogenannten Salt Club, einer Expertengruppe für Salzgesteine, die bei der OECD-NEA angesiedelt ist. Der „Salt Club“ hat die Weiterentwicklung des Wissenstandes zur Einlagerung von hoch radioaktiven Abfällen im Salz zur Zielsetzung. Hier findet ein Austausch mit den Mitgliedsländern (zurzeit USA, Polen, Niederlande und Deutschland), insbesondere mit den USA, statt. Bislang gibt es zur Definition des jeweiligen Standes von Wissenschaft und Technik jedoch keinen europaweit transparenten Prozess analog dem Sevilla-Prozess auf der Grundlage der IED-Richtlinie der Europäischen Union (Richtlinie 2010/75/EU, u. a. Artikel 13). Zur Feststellung des Stands der Technik sind hier in einem transparenten, dynamischen und kontinuierlichen Prozess regelmäßig auch NGOs zu beteiligen, die die Interessen der Umwelt vertreten.

Zu 4:

Das aus einem Verbund mehrerer Einzelvorhaben bestehende Forschungsprojekt „Durchführung vergleichender Langzeitsicherheitsanalysen für verschiedene geologische Situationen zur Evaluierung der Methodik und Instrumentarien“ (VerSi) hat für einen Vergleich der Sicherheit unterschiedlicher Gesteinsformationen und Einlagerungskonzepte entsprechende Vorschläge und Methoden entwickelt. Kernaufgabe des Projektes war die Entwicklung eines Verfahrens zur vergleichenden

Bewertung von Standorten für die Endlagerung wärmeentwickelnder (hoch radioaktiver und langlebiger mittelfradioaktiver) Abfälle auf sicherheitsanalytischer Basis. Das Projekt hatte zum Ziel, Möglichkeiten zum Vergleich von Sicherheitsanalysen für Endlagerstandorte in unterschiedlichen geologischen Formationen (Wirtsgesteinen) zu schaffen. Insbesondere sollte eine Methode zum Vergleich von Langzeitsicherheitsanalysen für Endlagersysteme entwickelt werden. Die Herausforderung bestand dabei vor allem darin, für verschiedene Standorte in unterschiedlichen geologischen Formationen sowie für spezifische Endlagerkonzepte eine wissenschaftliche Prüf- und Bewertungsmethode zu entwickeln, die einen solchen Vergleich erlaubt. Standorte in unterschiedlichen geologischen Formationen wurden auf der Basis von Sicherheitsanalysen in Deutschland bisher noch nicht verglichen.

Nach BfS, GRS, AF-Colenco (2010) war ein wesentliches Ergebnis des Projekts VerSi, dass die entwickelten Methoden wichtige Bausteine für die Entscheidungsfindung in einem Standortauswahlprozess liefern könnten. Sie könnten allerdings keine eindeutige Aussage dazu liefern, welches der in den Vergleich einbezogenen Endlagersysteme das letztendlich zu bevorzugende sei.

Die im Projekt VerSi entwickelten Methoden lieferten allerdings nur den Teil eines vollständigen Vergleichs, der die Langzeitsicherheit der betrachteten Endlagersysteme bewertet. Auch diese Bewertung enthalte unvermeidbar subjektive Aspekte, die insbesondere bei der Festlegung der Gewichtung der in den Vergleich eingehenden Bewertungsgrößen einfließen.

Ein kompletter Standortvergleich umfasse neben der vergleichenden Bewertung von Langzeitsicherheitsanalysen auch Sicherheitsanalysen für die Betriebsphase und sozialwissenschaftliche sowie planungswissenschaftliche Aspekte, die in diesem Projekt nicht berücksichtigt werden konnten.

Das NMU wird der Frage der Vergleichbarkeit von Standorten in der Veranstaltungsreihe „Niedersächsische Fachgespräche zu gesellschaftspolitischen, rechtlichen und technischen Fragen der Lagerung von Atommüll“ nachgehen.

Stefan Wenzel