

Antwort auf eine Kleine schriftliche Anfrage

- Drucksache 17/3041 -

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

Erfüllt der Salzstock Gorleben die Mindestanforderungen an ein wirksames Mehrbarrierensystem?

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

Vor diesem Hintergrund frage ich die Landesregierung:

1. Warum ist ein wirksames Mehrbarrierensystem von großer Bedeutung für die Sicherheit bei der Endlagerung hoch radioaktiven Atommülls, und auf welche wissenschaftlichen Grundlagen beruft sich die Landesregierung für diese Aussage?
2. In welchem Verhältnis steht das Sicherheitskriterium Mehrbarrierensystem zu der Anforderung nach einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich?
3. Welches sind die Hauptelemente eines wirksamen geologischen Mehrbarrierensystems?
4. Welche Funktion kommt einem überlagernden Deckgebirge zu, und welche Anforderungen hinsichtlich Gesteinsausbildung, Aufbau sowie hydrogeologischer und hydraulischer Situation muss es erfüllen?
5. Welche Mindestanforderungen muss ein solches Mehrbarrierensystem bei Salzstockstandorten nach Einschätzung der Landesregierung erfüllen?
6. Erfüllt der Salzstock Gorleben-Rambow die Mindestanforderungen an ein wirksames Barriersystem?
7. Wie bewertete die Landesregierung die Darstellung der GNS (Gesellschaft für Nuklearservice), der Tonschicht im Deckgebirge über dem Salzstock Gorleben-Rambow käme keine sicherheitstechnisch relevante Barrierenfunktion zu (Vergleiche FAQs auf [endlagerung.de](http://www.endlagerung.de), <http://www.endlagerung.de/language=de/6886/faq>)?
8. Wie hoch ragt die höchste Erhebung des Salzstocks Gorleben-Rambow, der „Steile Zahn“, an die Oberfläche heran, und inwiefern stellt dies ein sicherheitstechnisches Risiko dar?
9. Welche Erkenntnisse liegen der Landesregierung vor, inwiefern die Temperaturentwicklung der Abfälle die Integrität der Barrierewirkung des Wirtsgesteins Salz beeinträchtigen kann?

(An die Staatskanzlei übersandt am 04.03.2015)

Antwort der Landesregierung

Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz
- MinBüro-01425/17/7/08-0030 -

Hannover, den 01.06.2015

Die Kleine Anfrage beantworte ich namens der Landesregierung wie folgt:

Zu 1:

Mit der Endlagerung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen wird das Ziel verfolgt, Mensch und Umwelt vor den potenziell schädlichen Auswirkungen von Schadstofffreisetzungen aus den Abfällen langfristig zu schützen (AkEnd [2002]: Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd - Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte. Köln.).

Konkret soll also verhindert werden, dass radioaktive Stoffe - auf welchem Weg auch immer - in die Biosphäre und damit in die Lebenswelt der Menschen gelangen. Der Begriff „Mehrbarrierensystem“ beschreibt dabei die Kombination von Barrieren, die den radioaktiven Stoffen auf ihrer Ausbreitung in Richtung Biosphäre „im Wege sind“ (Appel und Kreusch [2006]: Das Mehrbarrierensystem bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Salzstock).

Die nachfolgenden Kriterien und Sicherheitsanforderungen wurden in den letzten Jahren entwickelt, um die Eignung einer geologischen Formation zur Lagerung hoch radioaktiver Stoffe zu definieren:

1. Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle des Bundesministeriums für Umwelt, Reaktorsicherheit und Naturschutz (Stand Sept. 2010),
2. RSK 1983 Reaktor-Sicherheitskommission (1983): Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk. - Bundesanzeiger, Jg. 35, Nr. 2 vom 05.01.1983, S. 45/46, Bonn,
3. Ermittlung mehrerer alternativer Standorte in der Bundesrepublik Deutschland für eine industrielle Kernbrennstoff-Wiederaufbereitungsanlage - Entwicklungsvorhaben gefördert vom Bundesministerium für Forschung und Technologie (1974). Frankfurt/M-Höchst, KEWA Kernbrennstoff-Wiederaufbereitungs-GmbH.

Zur Bewertung verschiedener Salzformationen entwickelte die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) Kriterien und Sicherheitsanforderungen, die Grundlage der nachfolgenden Studie waren: „Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1995): Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands - Untersuchung und Bewertung von Salzformationen - Im Auftrag des BMU, BGR-Archiv-Nr. 111089, Hannover“.

Laut der BGR-Salzstudie von 1995 würde u. a. nach den folgenden Negativkriterien eine Salzstruktur als ungeeignet einzustufen sein:

- nicht ausreichende Tiefenlage des Daches der Struktur, bzw. zu große Tiefenlage des Daches oder nicht ausreichendes Volumen im Teufenbereich (Volumen-Kriterium),
- Fehlen einer ausreichend vollständigen Überdeckung mit Rupelton oder älteren tonigen Sedimenten (Barriere-Kriterium) und
- anderweitig existierend oder geplante Nutzung des Wirtskörpers oder seines Umfeldes (Kriterium der „Unverritztheit“).

Das Barriere-Kriterium war auch schon in der KEWA-Studie von 1974 und in den Sicherheitsanforderungen der RSK von 1983 als ein entscheidendes Eignungskriterium für einen Standort ausgewiesen worden.

Mit der Veröffentlichung der Sicherheitsanforderungen mit Stand 30.09.2010 hatte das BMU dem Bundesamt für Strahlenschutz aktuelle Maßstäbe für ein Endlager für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle vorgegeben. Neu war hier u. a., dass das o. g. Barriere-Kriterium nicht mehr auftritt. Vielmehr wurde auf das am Anfang der 2000er-Jahre favorisierte Konzept des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (ewG) abgehoben. Nach diesem Konzept muss der die Abfälle umschließende Gebirgsbereich so beschaffen sein, dass nur geringfügige, Mensch und Umwelt nicht schädigende Mengen daraus austreten können. Die Überdeckung der das Endlager aufnehmenden, Gesteinsformation mit einer schützenden Tongesteinsschicht wird hier nicht mehr erwähnt.

Im Rahmen der Arbeit der Kommission „Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ sollen nunmehr Vorschläge für Entscheidungsgrundlagen wie Sicherheitsanforderungen, Mindestanforderungen sowie Ausschluss- und Abwägungskriterien erarbeitet werden. Es zeichnet sich ab, dass auf eine Kombination der Schutzfunktionen des ewG und des diesen überlagernden Gesteins nicht verzichtet werden soll.

Zu 2:

Der Begriff des ewG wurde im Jahr 2002 vom AkEnd eingeführt. Er ist demnach der wichtigste Teil eines Mehrbarrierensystems. Definitionsgemäß muss der ewG innerhalb der geologischen Barriere des Mehrbarrierensystems Endlager den entscheidenden Beitrag zum Einschluss der Abfälle für den geforderten Isolationszeitraum leisten (AkEnd [2002]: Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd - Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte. Köln.).

Die Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle haben im Jahr 2010 festgelegt, dass die Integrität des ewG maßgeblich für den Schutz von Mensch und Umwelt vor Schäden durch ionisierende Strahlen in der Nachverschlussphase des Endlagers ist. Die radioaktiven Abfälle müssen demnach in diesem Gebirgsbereich so eingeschlossen sein, dass sie dort verbleiben und allenfalls geringfügige Stoffmengen diesen Gebirgsbereich verlassen können (BMU [2010]: Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle, Stand 30. September 2010. - BMU, 22 S.).

Zu 3:

Das Wirtsgestein und gegebenenfalls weitere geologische Formationen oberhalb oder unterhalb des Wirtsgesteinskörpers.

Zu 4:

Die Sicherheitskriterien des BMU von 1983 definieren das Deck- und Nebengebirge als möglichen Teil eines Mehrbarrierensystems.

Nach Appel und Kreuzsch (2006) kommt dem Deckgebirge zunächst die unmittelbare Schutzfunktion für den Erhalt und Integrität des Wirtsgesteins sowie den ewG zu. In Bezug auf das Wirtsgestein Salz wird dort dem Deckgebirge u. a. die Funktion des Schutzes gegen Auflösung des Wirtsgestein und die Rückhaltung der Radionuklide für den Fall zugeschrieben, dass der Zutritt von Lauge an die Abfälle nicht zuverlässig ausgeschlossen werden kann oder bei der Beschreibung des Endlager-Salzstocks bzw. bei der Prognose seiner künftigen Entwicklung sicherheitsrelevante Unsicherheiten bestehen bleiben.

Zu 5:

Mindestanforderungen dienen der Identifizierung von Gebieten, in denen die geologischen Strukturen die Anforderungen an das Isolationsvermögen und die Teufenlage erfüllen. Die Nichteinhaltung der Mindestanforderungen führt zum Ausschluss der Gebiete (AkEnd [2002]: Auswahlverfahren für Endlagerstandorte. Empfehlungen des AkEnd - Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte. Köln.).

Die Landesregierung ist der Auffassung, dass ein ungestörtes Deckgebirge eine wichtige Schutzfunktion hinsichtlich des Erhalts und der Integrität des Wirtsgesteins Salz sowie des Rückhalts von Radionukliden für den Fall vorstellt, dass der Zutritt von Lauge an die Abfälle nicht zuverlässig ausgeschlossen werden kann oder bei der Beschreibung des Endlager-Salzstocks bzw. bei der Prognose seiner künftigen Entwicklung sicherheitsrelevante Unsicherheiten bestehen bleiben.

Zu 6:

Die Landesregierung ist der Überzeugung, dass der Salzstock die Anforderungen der KEWA-Kriterien von 1974, des BMI von 1983 und die Kriterien der BGR-Salzstudie von 1995 an ein wirksames Barriersystem nicht erfüllt.

Zu 7:

Die Einschätzung der GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH: „Der Tonschicht im Deckgebirge kommt somit keine sicherheitstechnisch relevante Barrierenfunktion zu“, (Webseite der GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH unter endlagerung.de) teilt die Landesregierung nicht.

Zu 8:

Im geologischen Gutachten zur „Schacht- und Endlagerproblematik Gorleben“ von Duphorn (DUPHORN, K. [1988]: Geologisches Gutachten zur Schacht- und Endlagerproblematik Gorleben. - Gutachten im Auftrag der SPD-Landtagsfraktion, 141 S., 23 Abb., 3 Tab., 4 Anl.; Kiel) wird die Höhe des „Steilen Zahns“ mit 172 m u. N.N. angegeben.

Nach derzeitigem Kenntnisstand handelt es sich bei dem steilen Zahn um einen Bereich von Anhydritgestein, der von der Subrosion weniger stark betroffen war.

Nach Appel und Kreuzsch (2006) ist die entstehungsbedingte Vergesellschaftung von Steinsalz mit Gesteinstypen (vor allem Kalisalzen, Anhydrit, Salzton) mit für die Endlagerung potenziell ungünstigen Eigenschaften als „konfigurativ ungünstig“ zu beurteilen. Demnach sind Kalisalze durch teilweise deutlich höhere Löslichkeit als Steinsalz gekennzeichnet, wodurch es zu besonderen Lösungsphänomenen kommen kann (voraussetzende Subrosion). Die Gesteinstypen Anhydrit und Salzton reagieren bei mechanischer Beanspruchung leichter mit Rissbildung.

Zu 9:

Der Einfluss der Temperatur durch die Zerfallswärme der Radionuklide und den damit bewirkten Wärmeeintrag in das Wirtsgestein ist eine der grundlegenden Größen in einem Endlager. Die Temperaturänderung im Einlagerungsbereich führt zu einer Beanspruchung des umgebenden Gebirges durch den Aufbau mechanischer Spannungen und Verformungen. Darüber hinaus wirken sich Temperaturänderungen u. a. auf die Eigenschaften des Wirtsgesteins, die Reaktionsgeschwindigkeit von chemischen Vorgängen und auf das Materialverhalten der Barrieren in einem Endlagersystem aus.

Stefan Wenzel