

Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hoch radioaktive Abfallstoffe - geowissenschaftliche Kriterien und Vorgehensweise

Wolfram Kudla

Technische Universität Bergakademie Freiberg,
Institut für Bergbau und Spezialtiefbau

ZUSAMMENFASSUNG:

Im Mai 2017 wurde das „Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle“ (Standortauswahlgesetz -StandAG) vom Bundestag und Bundesrat neu verabschiedet. In diesem Gesetz sind sämtliche Kriterien (geowissenschaftliche Kriterien, planungswissenschaftliche Kriterien, Kriterien für Sicherheitsuntersuchungen) erstmals gesetzlich festgelegt, die für die zukünftige Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hoch radioaktive Wärme entwickelnde Abfälle (ausgediente Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente) in Deutschland gelten. Die Kriterien sind vorab durch die „Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe“ (Endlagerkommission) in zweijähriger Arbeit von 2014 bis 2016 in kontroverser Diskussion festgelegt worden. In diesem Beitrag werden die geowissenschaftlichen Kriterien und die Phasen im Standortauswahlverfahrens kurz vorgestellt. Der Autor war Mitglied der Endlagerkommission.

ABSTRACT:

In May 2017, the "Act on the Search for and Selection of a Site for a Repository for Highly Radioactive Waste" (Site Selection Act - StandAG) was passed by the German "Bundestag" and "Bundesrat". This Act for the first time defines by law all the criteria (geoscientific criteria, planning criteria, criteria for safety investigations) that apply to the future selection of a site for a repository for high-level radioactive, heat-generating waste (spent fuel elements and waste from the reprocessing of spent fuel elements) in Germany. The criteria have been defined in advance by the "Commission on the Storage of Highly Radioactive Waste Materials" (Final Storage Commission; "Endlagerkommission") in a controversial discussion during two years of work from 2014 to 2016. In this article, the geoscientific criteria and the phases in the site selection process are briefly presented. The author was member of the Repository Commission.

1 Einführung

Als im Jahr 1960 das „Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren“ (Atomgesetz) vom Bundestag verabschiedet wurde, waren in diesem keine Regelungen für die Entsorgung von hochradioaktiven Wärme entwickelnden Abfallstoffen enthalten. Ende der siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts wurde dann von der niedersächsischen Landesregierung beschlossen, den Salzstock Gorleben hinsichtlich einer möglichen Eignung zur Endlagerung von hochradioaktiven Abfallstoffen zu erkunden. Bis zum Jahr 2000 wurde dieser von übertage und untertage erkundet. Nach dem von der Bundesregierung beschlossenen Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie im Jahr 2000 wurde die Erkundung des Salzstocks Gorleben bis zum Jahre 2010 ausgesetzt und anschließend wieder aufgenommen. Am 11.03.2011 ereignete sich aufgrund eines Tsunami die Reaktorkatastrophe von Fukushima (Japan). Daraufhin hat der Bundestag beschlossen, alle Kernkraftwerke in Deutschland bis zum Jahr 2022 endgültig abzuschalten. Nach dieser von der überwiegenden Mehrheit der Parteien getragenen Entscheidung kam es auch zu einem Neustart bei der Auswahl eines Endlagerstandortes für hochradioaktive Abfallstoffe. Im Juli 2013 hat der Bundestag und Bundesrat das „Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle“ (Standortauswahlgesetz 2013) [1a] verabschiedet. Gemäß diesem Gesetz sollen für die Auswahl eines Standortes für ein Endlager mehrere Standortregionen bzw. Standorte nach noch festzulegenden Kriterien miteinander verglichen werden. Die Kriterien wurden von der „Kommission Lagerung hochradioaktiver Abfallstoffe“ (Endlagerkommission), die von 05/2014 bis 07/2016 tagte, festgelegt. Die Kriterien betreffen geowissenschaftliche Kriterien für die Auswahl des Endlagerstandortes, Vorgaben für die Bürgerbeteiligung, Empfehlungen für die Struktur der beteiligten Behörden, Empfehlungen zur Umsetzung von Transparenz und weiteres. Das Ergebnis der Endlagerkommission ist in ihrem 682-seitigen Abschlussbericht [2] ausführlich beschrieben. Im Mai 2017 wurde auf Grundlage des Abschlussberichtes der Endlagerkommission das „Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle“ (Standortauswahlgesetz -StandAG 2017) [1b] vom Bundestag und Bundesrat überarbeitet und neu verabschiedet. In diesem Gesetz sind sämtliche Kriterien (geowissenschaftliche Kriterien, planungswissenschaftliche Kriterien, Kriterien für Sicherheitsuntersuchungen) erstmals gesetzlich festgelegt, die für die zukünftige Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hoch radioaktive, Wärme entwickelnde Abfälle (ausgediente Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung bestrahlter Brennelemente) in Deutschland gelten. In diesem Beitrag werden die geowissenschaftlichen Kriterien kurz vorgestellt und ein Überblick zu den Phasen der Standortauswahl gegeben. Der Autor war Mitglied der Endlagerkommission.

2 Zusammensetzung der Endlagerkommission

Die Endlagerkommission, bestehend aus 32 Mitgliedern, war im StandAG 2013 [1a] wie folgt gesetzlich festgelegt:

- a) 8 Wissenschaftler
- b) 8 Vertreter gesellschaftlicher Gruppen (Arbeitsgeberverbände, Arbeitnehmerverbände, Naturschutzverbände, Kirchen)
- c) 8 Bundestagsabgeordnete
- d) 8 Vertreter der Landesregierungen

Tabelle 1 zeigt die personelle Zusammensetzung der Endlagerkommission. Die Mitglieder und Mitgliederrinnen wurden von den Parteien vorgeschlagen und vom Bundestag und Bundesrat gewählt.

Tab. 1: Zusammensetzung der Endlagerkommission zum Zeitpunkt der Abstimmung über den Endbericht

8 Wissenschaftler

Dr. Detlef **Appel**, Geologe
 Hartmut **Gaßner**, Jurist
 Prof. Dr. Armin **Grunwald**, Philosoph u. Physiker
 Dr. Ulrich **Kleemann**, Geologe
 Prof. Dr.-Ing. Wolfram **Kudla**, Bauingenieur
 Michael **Sailer**, Verfahreningenieur
 Hubert **Steinkemper**, Jurist
 Prof. Dr. Bruno **Thomauke**, Physiker

8 Vertreter gesellschaftlicher Gruppen

Edeltraud **Glänzer** (Gewerkschaft, IG BCE)
 Dr. h.c. Bernhard **Fischer** (Wirtschaft, EON)
 Prof. Dr. Gerd **Jäger** (Wirtschaft, RWE)
 Ralf **Meister** (Bischof der ev. Landeskirche)
 Prof. Dr. Georg **Milbradt** (für die kath. Kirche)
 Erhard **Ott** (Gewerkschaft, ver.di)
 Klaus **Brunsmeyer** (Umweltverband, BUND)
 Jörg **Sommer** (Umweltverband, Dt. Umweltstiftung)

8 Bundestagabgeordnete

Andreas **Jung**, CDU
 Steffen **Kanitz**, CDU
 Florian **Obner**, CSU
 Eckhard **Pols**, CDU
 Dr. Matthias **Miersch**, SPD
 Ute **Vogt**, SPD
 Hubertus **Zdebel**, Die Linke
 Sylvia **Kotting-Uhl**, Grüne

8 Ländervertreter

Min. Franz **Untersteller**, SPD, Baden-Württemberg
 St.-Min. Ulrike **Scharf**, CSU, Bayern
 Min. Christian **Pegel**, SPD, Mecklenburg-Vorpommern
 Min. Stefan **Wenzel**, Grüne, Niedersachsen
 Min. Garrelt **Duin**, SPD, Nordrhein-Westfalen
 St.-Min. Thomas **Schmidt**, CDU, Sachsen
 Min. Dr. **Dalbert**, Grüne, Sachsen-Anhalt
 Min. Dr. Robert **Habeck**, Grüne, Schleswig-Holstein

Bei den 8 Bundestagsabgeordneten handelt es sich im Wesentlichen um die atompolitischen Sprecher der Parteien. Die 8 Ländervertreter sind die Minister der Flächenländer, in deren Ressort das Thema Kernenergie fällt (meist Umweltminister).

Für die Abstimmung über den Endbericht waren allerdings nur die 8 Wissenschaftler und die 8 Vertreter der gesellschaftlichen Gruppen stimmberechtigt. Die Endlagerkommission wurde von der ehemaligen parlamentarischen Staatssekretärin Frau Ursula Heinen-Esser (CDU) und dem ehemaligen parlamentarischen Staatssekretär Michael Müller (SPD) geleitet.

3 Überblick zu den verschiedenen Kriterien für die Standortauswahl

Die Endlagerkommission hat geprüft, ob auch andere Entsorgungsoptionen als die Endlagerung in einem Bergwerk, also in einer tiefen geologischen Formation, geeignet sind, um die Radionuklide langfristig von der Geosphäre fernzuhalten. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Endlagerung von hochradioaktiven Wärme entwickelnden Abfallstoffen in einem Bergwerk die hinsichtlich Schutzwirkung und möglicher Risiken bei der Umsetzung sinnvollste Möglichkeit für eine Endlagerung darstellt. Bei der Endlagerung in einem Bergwerk sollen die Abfälle in ca. 600 bis 1000 m

Tiefe eingelagert werden. Als Wirtsgesteine, die derzeit für eine Einlagerung in Betracht kommen, sind Steinsalz oder Tonstein oder Kristallingestein vorgesehen. Bisher war in Deutschland im Salzstock Gorleben die Einlagerung im Steinsalz geplant. Zur Eignung von Tonstein und Kristallingestein für eine Einlagerung wurden in Deutschland bis zum Jahr 2016 nur untergeordnet geforscht. Da Tonstein und Kristallingestein jedoch im Ausland (Frankreich, Schweden, Finnland) als mögliches Wirtsgestein in Betracht gezogen werden, soll auch in Deutschland untersucht werden, ob geeignete Gesteinsformationen zur Verfügung stehen. Gemäß den Sicherheitsanforderungen des BMU [3] muss um den Einlagerungsbereich ein „einschlusswirksamer Gebirgsbereich“ (ewG) ausgewiesen werden, in dem die Radionuklide über etwa 1 Million Jahre sicher eingeschlossen sind. Für diesen einschlusswirksamen Gebirgsbereich sind in den Sicherheitsanforderungen des BMU 2010 [3] bestimmte Kriterien genannt. Zentrale Aufgabe bei der Standortauswahl ist es deshalb, einen Standort so auszuwählen, bei dem die Einschlusswirksamkeit bestmöglich gewährleistet ist. Gemäß § 1 des Standortauswahlgesetzes [1b] soll der Standort mit der „bestmöglichen Sicherheit“ ausgewählt werden.

Folgende Kriterien wurden von der Endlagerkommission für die Standortauswahl festgelegt:

1. Geowissenschaftliche Kriterien (Ausschlusskriterien, Mindestanforderungen, Abwägungskriterien)
2. Planungs-(wissenschaftliche) Kriterien (nur Abwägungskriterien)
3. Prüfkriterien (festzulegen in der Phase 2 und 3 des Standortauswahlverfahrens)
4. Sozioökonomische Potentialanalyse
5. Sicherheitsuntersuchungen

Planungswissenschaftliche Kriterien (zum Beispiel die Frage, inwieweit bestehende Wasserschutzgebiete oder Landschaftsschutzgebiete bei der Standortauswahl berücksichtigt werden bzw. durch die Standortauswahl eingeschränkt werden) sollen zukünftig nur eine nachrangige Rolle spielen, da die Sicherheit eines Endlagers (und damit die geowissenschaftlichen Kriterien und die Sicherheitsuntersuchungen zur Verhinderung der Radionuklidenausbreitung) von maßgeblicher Bedeutung ist.

Prüfkriterien sind Kriterien, die vom Vorhabensträger und / oder der Genehmigungsbehörde festgelegt werden. Dies ist erst in den Phasen 2 und 3 des Standortauswahlverfahrens relevant.

Auch *sozioökonomische Potenzialanalysen* von potentiellen Standorten werden erst ab der Phase 2 durchgeführt. Mit ihnen soll der sozioökonomische Status quo einer betreffenden Standortregion festgestellt werden. Anschließend sollen vom Status quo aus mögliche wirtschaftliche und kulturelle Entwicklungen der Region abgeschätzt werden, wenn ein Endlager in der Region errichtet werden soll.

Mit *Sicherheitsuntersuchungen* soll die Sicherheit eines Endlagers bei allen möglichen Lastfällen (z.B. Einwirkungen durch Temperatur, Entwicklung der Permeabilität der geologischen Barriere aufgrund einer geologischen und klimatischen Langzeitprognose, usw.) berechnet bzw. abgeschätzt werden. Um Sicherheitsuntersuchungen auszuführen, muss ein Konzept (bzw. eine Vorplanung der Einlagerungskammern, Strecken und Schächte) für das Endlager vorab erarbeitet werden.

4 Geowissenschaftliche Kriterien

Bereits im Jahr 2002 hat der von der damaligen Bundesregierung eingesetzte *Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte* einen Bericht mit Kriterien für die Auswahl eines Endlagerstandortes veröffentlicht [4]. Die Endlagerkommission hat auf diesem Bericht zum großen Teil aufgebaut und die in [4] angegebenen Kriterien aktualisiert. Folgende geowissenschaftlichen Kriterien wurden von der Endlagerkommission vorgeschlagen und sind im Standortauswahlgesetzes 2017 [1b] gesetzlich fixiert:

4.1 Geowissenschaftliche Ausschlusskriterien

Zu nachfolgend genannten sechs Themen wurden geowissenschaftliche Ausschlusskriterien, die in allen Phasen des Standortauswahlverfahrens gelten, festgelegt:

1. Großräumige Vertikalbewegungen
2. Aktive Störungszonen
3. Einflüsse aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit
4. Seismische Aktivität
5. Vulkanische Aktivität
6. Grundwasseralter

Für die exakte Formulierung der Ausschlusskriterien wird auf den Anhang des Standortauswahlgesetzes 2017 [1b] verwiesen.

4.2 Geowissenschaftliche Mindestanforderungen

Zu nachfolgenden genannten fünf Themen wurden geowissenschaftlichen Mindestanforderungen festgelegt:

1. Gebirgsdurchlässigkeit
2. Mächtigkeit des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs
3. Minimale Teufe des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs
4. Fläche des Endlagers
5. Erhalt der Barrierewirkung im Nachweiszeitraum

Für die exakte Formulierung der geowissenschaftlichen Mindestanforderungen wird ebenfalls aus Platzgründen auf den Anhang des Standortauswahlgesetzes 2017 verwiesen.

4.3 Geowissenschaftliche Abwägungskriterien

Mit geowissenschaftlichen Abwägungskriterien soll bewertet werden, ob in einem Gebiet eine günstige geologische Gesamtsituation vorliegt. Grundsätzlich gilt, dass ein einzelnes Abwägungs-

kriterium nicht hinreichend ist, um eine günstige geologische Gesamtsituation nachzuweisen oder auszuschließen. Es zählt immer die sicherheitsgerichtete Abwägung aller Ergebnisse der Abwägungskriterien. Insgesamt wurden 11 geowissenschaftliche Abwägungskriterien gesetzlich fixiert. Nachfolgend sind die Themen der Abwägungskriterien genannt. Für die exakte Kriterienformulierung wird auf der Standortauswahlgesetzes 2017 [1b] verwiesen:

1. Transport radioaktiver Stoffe durch Grundwasserbewegung im einschlusswirksamen Gebirgsbereich
2. Konfiguration der Gesteinskörper
3. Räumliche Charakterisierbarkeit
4. Langfristige Stabilität der günstigen geologischen Verhältnisse
5. Bewertung der gebirgsmechanischen Eigenschaften
6. Neigung zur Bildung von Fluidwirksamkeiten
7. Geringe Gasbildung
8. Gute Temperaturverträglichkeit
9. Rückhaltevermögen im einschlusswirksamen Gebirgsbereich
10. Günstige hydrochemische Verhältnisse
11. Schutz des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs durch das Deckgebirge

5 Bewertung der Ergebnisse der geowissenschaftlichen Abwägung im Zusammenspiel mit den Ergebnissen der Sicherheitsuntersuchungen

Auf den ersten Blick relativ einfach erscheint die Bewertung der Ausschlusskriterien und der geowissenschaftlichen Mindestanforderungen. Bei diesen Kriterien muss zum Schluss für jede Standortregion bzw. jeden Standort eine Ja / Nein-Entscheidung bzw. Erfüllt / Nicht Erfüllt-Entscheidung getroffen werden. Schwierigkeiten bei der Bewertung kann es allerdings geben, wenn nur wenige Daten aus der geologischen Erkundung vorliegen.

Wesentlich schwieriger ist die Bewertung der geowissenschaftlichen Abwägungskriterien im Zusammenspiel mit den Ergebnissen der Sicherheitsuntersuchungen. Hier gibt es bisher keine fest vorgegebene Matrix. Hinsichtlich der Bewertung besteht auch noch weiterer Forschungsbedarf. Derzeit erscheint es am sinnvollsten, wenn die Bewertung verbal argumentativ erfolgt. Letztlich muss ein „Safety Case“ durch strukturierte Argumentation, die sich auf alle bisherigen Kenntnisse (z.B. aus der Erkundung) und auf alle bisherigen Berechnungen in den Sicherheitsuntersuchungen stützt, erarbeitet werden, und auf dieser Grundlage dann entschieden werden, ob eine Standortregion bzw. ein Standort für ein Endlager geeignet ist.

6 Phasen des Standortauswahlprozesses

Ziel des Standortauswahlverfahrens ist es, durch einen fairen, nachvollziehbaren und auf wissenschaftlicher Grundlage basierenden Auswahlprozess Akzeptanz für ein Endlager bei der Bevölkerung zu „erzeugen“. Die Akzeptanz bei der Bevölkerung soll im Wesentlichen dadurch zustande kommen, dass das Standortauswahlverfahren für alle nachvollziehbar ist und damit an sich für gut geheißen wird, und dann (hoffentlich) akzeptiert wird.

Es wird in Deutschland keine Freiwilligkeitsabfrage geben, wie das in anderen Ländern (zum Beispiel Schweden) möglich ist bzw. war. Bei einer Freiwilligkeitsabfrage können sich einzelne Gebietskörperschaften für ein Endlager „bewerben“. Bei dem in Deutschland vorgesehenen Standortauswahlverfahren wird auf eine Freiwilligkeitsabfrage verzichtet, da diese dem Ziel, den Standort mit der bestmöglichen Sicherheit für 1 Million Jahre zu finden (siehe § 1 des Standortauswahlgesetzes 2017) zuwiderläuft. Nur durch gezielte geologisch / geotechnische Erkundung und durch Sicherheitsuntersuchungen kann der Standort mit der bestmöglichen Sicherheit ausgewählt werden.

Wenn eine Standortregion bzw. ein Standort für ein Endlager ausgewählt ist, wird es auch keine Abfrage der Beteiligungsbereitschaft geben. Ziel ist es – wie bereits oben ausgeführt – durch ein transparentes und auf wissenschaftlichen Grundlagen basierendes Standortauswahlverfahren Akzeptanz in der betroffenen Region zu erreichen.

Auf die verschiedenen und sehr umfangreich vorgesehenen Möglichkeiten der Öffentlichkeitsbeteiligung während des Standortauswahlverfahrens wird in diesem Beitrag aus Platzgründen nicht näher eingegangen. Grundsätzlich ist das Standortauswahlverfahren in **3 Phasen** untergliedert:

Phase 1:

Ausgehend von einer „Weißen Landkarte“ werden im **Schritt 1 der Phase 1** durch Anwendung der geowissenschaftlichen Ausschlusskriterien und der geowissenschaftlichen Mindestanforderungen „*Geologische Suchräume*“ für die Standortauswahl eingegrenzt. Dazu werden umfassend alle Daten in den geowissenschaftlichen Landesämtern, bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und allen sonstigen geowissenschaftlichen Institutionen genutzt. In der Phase 1 werden jedoch nicht gezielt Bohrungen abgeteuft oder mit anderen Verfahren der Untergrund erkundet.

Im **Schritt 2 der Phase 1** werden die geowissenschaftlichen Abwägungskriterien angewandt. Am Ende des Schrittes 2 bleiben großräumige „*Teilgebiete*“ übrig, die in den nächsten Phasen weiter betrachtet werden sollen. Am Ende des Schrittes 2 legt der Vorhabenträger, die 2017 neu gegründete „Bundesgesellschaft für Endlagerung“ (BGE) einen ersten Bericht vor, der öffentlich diskutiert werden soll.

Im **Schritt 3 der Phase 1** werden erste Sicherheitsuntersuchungen vorgenommen und die geowissenschaftliche Abwägung vertieft. Am Ende der Phase 1 legt die BGE einen Bericht vor, der ebenfalls öffentlich diskutiert werden soll und der vom „Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit“ (BfE) geprüft wird. In diesem Bericht sollen auch „*Standortregionen*“ ausgewiesen werden, die in der Phase 2 von über Tage erkundet werden. Wesentlicher Teil des Berichtes am Ende der Phase 1 werden die Vorschläge sein, wie diese Erkundung durchgeführt werden soll.

Nachdem der Endbericht zur Phase 1 öffentlich diskutiert wurde und das BfE den Bericht geprüft hat, wird der Bundestag einen Beschluss fassen, welche *Standortregionen* weiter in der Phase 2 von über Tage erkundet werden sollen.

Phase 2:

In der Phase 2 werden einige *Standortregionen* von übertage erkundet. Am Ende der Phase 2 legt die BGE einen Bericht vor, der vom BfE geprüft wird. In diesem Bericht werden auch Vorschläge enthalten sein, welche Standorte in der Phase 3 von untertage erkundet werden sollen und wie diese erkundet werden sollen. Wesentlicher Teil des Berichtes am Ende der Phase 2 wird ein Vergleich der verschiedenen in Phase 2 von übertage erkundeten Standortregionen aufgrund der geowissenschaftlichen Abwägung und aufgrund der Sicherheitsuntersuchungen sein. Werden am Ende der Phase 1 beispielsweise 6-8 Standortregionen ausgewiesen, die in der Phase 2 von übertage erkundet werden sollen, so sollen am Ende der Phase 2 wesentlicher weniger (jedoch mindestens zwei) Standortregionen ausgewiesen werden, die in der Phase 3 dann von untertage erkundet werden sollen.

Auf Grundlage der Prüfung des BGE-Berichtes durch das BfE wird der Bundestag einen Beschluss fassen, welche Standorte in der Phase 3 von untertage erkundet werden.

Phase 3:

In der Phase 3 werden mindestens 2 Standorte von untertage erkundet. Es erfolgen umfangreiche geowissenschaftlichen Untersuchungen und Sicherheitsuntersuchungen. Am Ende der Phase 3 sollen mindestens 2 Standorte miteinander verglichen werden. Die BGE legt einen Bericht vor, in dem die Ergebnisse der Erkundung in Phase 3 und der Sicherheitsuntersuchungen ausführlich dokumentiert sind. Auf dieser Grundlage schlägt die BGE einen Standort für ein Endlager vor.

Das BfE prüft den Bericht. Sofern die Prüfung positiv ausfällt, wird das BfE dem Bundestag einen Vorschlag für einen Endlagerstandort unterbreiten. Der Standort muss dann vom Bundestag beschlossen werden.

Auf die während der gesamten Standortauswahl sehr umfangreichen Möglichkeiten der Öffentlichkeitsbeteiligung, die umfangreichen Rechtsschutzmöglichkeiten, die möglichen Rücksprünge im Standortauswahlprozess, die Überprüfung, ob bei diesem Jahrzehnte dauernden Verfahren jeweils nach dem Stand von Wissenschaft und Technik noch die Auswahl erfolgt, wird in diesem Aufsatz nicht näher eingegangen.

7 Schlussbemerkung

Mit dem Standortauswahlgesetz von 2013, der Einsetzung der Endlagerkommission von 2014 bis 2016 und der Neuverabschiedung des Standortauswahlgesetzes von 2017 wurde die Standortauswahl für ein Endlager für hochradioaktive Wärme entwickelnde Abfallstoffe in Deutschland neu gestartet. Ziel ist ein faires, transparentes auf wissenschaftlichen Grundlage basierendes Standortauswahlverfahren gemäß dem Stand der Wissenschaft und Technik. Dadurch soll Akzeptanz für das Verfahren und damit auch Akzeptanz für den auszuwählenden Standort in der Bevölkerung „erzeugt“ werden. Im Standortauswahlverfahren sind auch Rücksprünge möglich, wenn sich herausstellen sollte, dass „Fehler“ gemacht worden sind bzw. wenn sich der Stand von Wissenschaft und Technik maßgeblich geändert hat. Zudem wurden auch sehr umfangreiche Möglichkeiten zur Wahrnehmung des Rechtsschutzes vorgesehen. Die Öffentlichkeit hat sehr umfassende Möglichkeiten an dem Standortauswahlprozess mitzuwirken. Es bleibt die Hoffnung, dass möglichst viele (Geo-) Wissenschaftler und (Geo-) Ingenieure sich intensiv mit ihrem soliden Fachwissen mit

Weitblick und Augenmaß an dem Standortauswahlverfahren beteiligen, damit dieses nicht einseitig durch extrem und nicht nachvollziehbar argumentierende Akteure beherrscht wird.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1a] *Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle*“ (Standortauswahlgesetz – StandAG-2013), Fassung vom 27.07.2013
- [1b] *Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle*“ (Standortauswahlgesetz – StandAG-2017), Fassung vom 05.05.2017
- [2] *Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe: „Abschlussbericht Verantwortung für die Zukunft - ein faires und transparentes Verfahren für die Auswahl eines nationalen Endlagerstandortes“*, Kommissionsdrucksache 268 vom Juli 2016, https://www.bundestag.de/blob/434430/bb37b21b8e1e7e049ace5db6b2f949b2/drs_268-data.pdf
- [3] *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle“* vom September 2010
- [4] *Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte: Auswahlverfahren für Endlagerstandorte Empfehlungen des AkEnd – 12/2002*; https://www.bundestag.de/endlagerarchiv/blob/281906/c1fb3860506631de51b9f1f689b7664c/kmat_01_akend-data.pdf
- [5] *DBE-Technology: Gutachten zum Flächenbedarf für ein Endlager für Wärme entwickelnde, hoch radioaktive Abfälle; Gutachten im Auftrag der Endlagerkommission, 2016*, https://www.bundestag.de/endlagerarchiv/blob/418822/16d9b92575be1e111dcf8bf1641a50d7/kmat_58-data.pdf
- [6] *Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS): Gutachten zur Wärmeentwicklung in einem Endlager und zur Temperaturverträglichkeit von Wirtsgesteinen, im Auftrag der Endlagerkommission, Mai 2016*, https://www.bundestag.de/endlagerarchiv/blob/424698/edd82e0685b51ff682491d9b04405614/kmat_64-data.pdf
- [7] *Kudla Wolfram: Standortauswahl für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle – Ergebnisse der Arbeit der Endlagerkommission hinsichtlich Kriterien und Bürgerbeteiligung, Tagungsband zur 34. Baugrundtagung in Bielefeld 2016, ISBN*
- [8] *Kudla Wolfram: Ablauf und Zeitplan für ein Standortauswahlverfahren für ein Endlager für hoch radioaktive Abfälle, 48. Jahrestagung Kerntechnik in Berlin, 16./17.05.2017*
- [9] *Programm für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Nationales Entsorgungsprogramm)*, erstellt vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 10/2015 (http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nukleare_Sicherheit/nationales_entsorgungsprogramm_aug_bf.pdf)