Auftrag des NBG an Professor Dr. Wernt Brewitz
Bericht zum Auftrag Prof. Brewitz (28.5.2019)
Zur Beauftragung eines Gutachters (AN) zur Einsicht in die Akten der BGE: Verfahrensvereinbarung über Akteneinsichtnahmen gemäß § 8, Absatz 2, Satz 1 Standortauswahlgesetz zwischen Nationalem Begleitgremium und der BGE mbH

Das NBG beabsichtigt im Rahmen des laufenden Verfahrens bei der BGE sein Akteneinsichtsrecht wahrnehmen. Dabei sollen vorliegende Daten in Augenschein genommen und kursorisch geprüft werden. Die derzeit vorhandenen Daten sollen zunächst abschätzend beurteilt werden, inwieweit sie in der Phase 1 des Standortsuchverfahrens für die Anwendung der Ausschlusskriterien nach § 22 StandAG geeignet sind.

Da bei der Akteneinsicht auch Daten betroffen sind, die den Rechten Dritter unterliegen, gilt diesbezüglich eine grundsätzliche Verschwiegenheitspflicht, auch gegenüber dem NBG. Dieser wichtige Punkt ist bestimmend für die Durchführung des Auftrages. Davon betroffen sind insbesondere die Detailtiefe des durch den AN zu erstellenden Orientierungspapiers sowie alle weiteren Auskünfte. Weiterleitbare Informationen sind folglich auf aggregierte Daten sowie generalisierte Aussagen, Schlussfolgerungen und Bewertungen zu beschränken.

Mit der Erteilung des Auftrages wurden keine fachlichen Unterlagen an den Auftragnehmer übergeben.

Um einen Überblicken über den derzeitigen Stand der Arbeiten zur Datenübermittlung und dem Vorgehen bezüglich des Einsatzes der Ausschlusskriterien zu bekommen hat der Auftragnehmer eine Reihe der im Internet zugänglichen Dokumenten recherchiert. Dazu gehören u.a.:

1. „Endlagerdialog.de“. Bericht des NBG (06.12.2017), veröffentlicht am 10.12.2 1017,
2. Standortauswahlgesetz, Kapitel 3, Kriterien und Anforderungen für die Standortaus-wahl, § 22 Ausschlusskriterien,
3. Ausgewählte Unterlagen zur 24. Sitzung der NBG, sechster Bericht der BEG an das NBG.
4. NBG Veranstaltung (Berlin, 02.02.2019) zu Geodaten und zum Geologiedatengesetz, Verschiedene Fachvorträge,
5. Tagesordnung der 28. Sitzung des NBG (09.04.2019),
6. Verfahrensvereinbarung über die Akteneinsicht zwischen NBG und BGE.
7. Staatliche geologische Dienste – Datengrundlagen für die geowissenschaftlichen Kriterien im Rahmen des Standortauswahlverfahrens (Weimar, 05.04.2016).

Vorgespräch mit den Vertretern des NBG Monika Müller und Klaus Brunsmeier am 30.4.2019 und der BGE

NBG Mitglied Klaus Brunsmeier macht deutlich, dass das NBG vor der Fachkonferenz „Teilgebiete“ gem. § 9 StandAG Transparenz haben möchte bei der Erhebung der Grundlagendaten und deren Anwendung auf die Ausschlusskriterien. Dabei geht es dem NBG vor allem um Transparenz für die allgemeine Öffentlichkeit sowie der Fachöffentlichkeit. Wichtig sind belastbare Erkenntnissen auf der Basis der vorhandenen Daten. Dazu gehören auch eventuell vorhandene Karten mit der Spiegelung der verschiedenartigen Datensätze. Interesse besteht auch an dem Verfahren und den Einzelschritten, mit denen die BGE Teilgebiete zur weiteren Bearbeitung auswählt.

Das NBG überlegt im laufenden Jahr noch eine Fachtagung in Form einer öffentlichen Veranstaltung durchzuführen, um Transparenz bezüglich der Datengrundlage herzustellen und mit Bürgerinnen und Bürgern, Experten und den Akteuren zu diskutieren.

Fachgespräche mit BGE am 30.4. und 6.5.2019
Zum Umgang mit den Rechten Dritter:

Zu Beginn weist die BGE darauf hin, dass ein gesetzlicher Rahmen für die Veröffentlichung/bzw. Nicht-Veröffentlichung geologischer Daten gibt. Das Vorgehen ist mit dem BfE abgestimmt. Ein besonderer Punkt sind die Rechte Dritter, die eine Verwendung und Veröffentlichung der Daten erschweren. Das betrifft besonders Gebiete des älteren Bergbaus, deren Daten z.T. nicht vorliegen. Teilweise können die Besitzer nicht mehr ausfindig gemacht werden. Wie mit diesem Problem im Rahmen des Verfahrens umzugehen ist, ist noch nicht abschließend gelöst.

Nach Aussage der BGE sind alle vorliegenden Daten, die den Bergbau und Altbergbau betreffen, für die Anwendung der Ausschlusskriterien verwendbar. Dabei geht es vorrangig nicht um Daten der geologischen Formationen (Gesteine) sondern vorwiegend um geographische Daten und Daten zur flächenmäßigen Ausbreitung.

Zur Einrichtung des Datenarchivs und Bearbeitung der Geodaten:

Die Mitarbeiter*innen der BGE erläuterten die Grundsätze für die Einrichtung eines Datenarchivs. Im Wesentlichen handelt es sich um eine vorgangsbasierte Dokumentation, die alle Vorgänge erfasst, von der einfachen E-Mail bis hin zu wissenschaftlichen Berichten und Kartenmaterial etc.

Für die Daten zur Standortauswahl wird ein separater Aktenplan eingerichtet. Dafür stehen der BGE derzeit 11 wissenschaftlich-fachliche Mitarbeiter zur Verfügung. Benutzt wird das Datenmanagement Programm **ArcGIS Pro,** das Visualisierungen und komplexe Analysen in 2D und 3D ermöglicht. Die meisten Daten liegen in digitaler Form vor. Analoge Daten, die vorwiegend aus dem Altbergbau stammen, werden im Auftragsverfahren eingescannt und ebenfalls in das System eingebracht.

Neben dem „Einspielen“ der verschiedenen Datenarten in das Programm werden diese auch auf ihre Verwendbarkeit im Hinblick auf die anzuwendenden Ausschlusskriterien geprüft. So erfordert eine Reihe von Datensätzen die Umrechnung der Koordinaten, damit diese in das System passen und weiter bearbeitet und ausgewertet werden können. Darüber hinaus müssen verschiedene Datenarten auch visualisiert werden, um übergreifend eine bessere Vergleichbarkeit herzustellen. Ein detailliertes Flussdiagramm gibt einen guten Überblick über die verschiedenen Arbeitsschritte mit Plausibilitätskontrolle der Daten und Auswertung und Prüfung der Ergebnisse.

Wichtig ist die Feststellung, dass alle Bundesländer vollständig ihre zur Verfügung stehenden Daten geliefert haben.

Derzeit macht das im System vorhandene Datenvolumen ca. 388 Gigabytes aus. Die von allen Staatlichen Geologischen Diensten gelieferten digitalen Daten beinhalten auch ca. 9000 Dateien mit 2-3 dimensionalen Darstellungen geologischer Flächen und Körper. Entsprechende Darstel-

lungen der Gesteinsformationen sind für die Anwendung der Ausschlusskriterien nicht vorgesehen. Diese sind für die spätere Prüfung der Mindestanforderungen an möglichen Standorten von Interesse.

Zum Stand bisheriger Arbeiten und Erkenntnisse

Wie eingangs mit einer Auswahl von Zitaten öffentlich zugänglicher Dokumente dargelegt, sind im Internet eine ganze Reihe von Informationen abrufbar, die nicht nur das Standortsuchverfahren an sich betreffen sondern auch mehr oder weniger aktuelle geologische Daten, mittels derer die Aufgaben und Arbeiten der BGE näher erläutert werden. Auch wenn separate Gebiete im Detail nicht dargestellt werden, so vermittelt ein deutschlandweiter Überblick zum Teil sehr gut, worum es bei der Sammlung von geologischen und bergbau-bezogenen Daten geht. Sehr deutlich wird das in den Vorträgen, die im Rahmen der von dem NBG am 2. Februar 2019 durchgeführten öffentlichen Veranstaltungen gehalten wurden. Auf der Basis dieses Wissens lassen sich durchaus weitergehende Betrachtungen zum Suchverfahren und zur Anwendung der Ausschlusskriterien anstellen. Ähnliche Informationen finden sich auch zu Erdbebengebieten und den vulkanisch geprägten Regionen auf anderen, öffentlich zugänglichen Webseiten.

*Zu **Vulkanische Aktivitäten**:*

Wie bekannt sind bezüglich der in Deutschland vorhandenen vulkanischen Gebiete umfang-reiche geologische Daten vorhanden. Dazu gehören geologische Karten, physikalische Alters-bestimmungen an Vulkaniten und Hinweise auf jüngere Hydrothermalvorkommen. Des Weiteren beschäftigt sich eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiten mit der Seismizität und dem Vulkanismus in den einschlägigen Gebieten. Dazu gehören in Deutschland die Ost- und Westeifel sowie Teile des Vogtlandes. Das Wiederauftreten des Vulkanismus in der Eifel und mit gewissen Abstrichen auch im Vogtland ist in einer Million Jahren als gesichert anzunehmen.

Das vorliegende Daten- und Kartenmaterial ist weitgehend heterogen. Vereinzelt finden sich auch Angaben zu einem quartären Vulkanismus. Bis auf wenige Ausnahmen liegen im Hinblick auf zukünftige Entwicklungen Prognosen nicht vor. Um die Ausschlusskriterium anwenden zu können bedarf es neben solcher Prognosen auch die Ausweisung einer „Abstandszone“ zu den vulkanischen Gebieten. Beide Punkte werden im Auftragsverfahren bearbeitet.

*Zur **Seismizität:***

Die Karte der Erdbebenzonen in Deutschland nach DIN EN 1998-1/NA 2011-01 ist allgemein zugänglich und gibt einen sehr guten Überblick über die verschiedenen Erdbebengebiete. Die Aufteilung in die vier Erdbebenzonen 0 bis 3 bildet eine gute Basis für die Anwendung der Seismizität als Ausschlusskriterium. Daneben haben Erdbebenkataloge wichtige Daten zu Erdbebenereignissen geliefert. Für die weitere Bearbeitung wurden als relevante Datensätze Flächen der Erdbebenzonen >1 ausgewählt.

*Zu **großräumigen Vertikalbewegungen**:*

Wie bereits erwähnt haben die Staatlichen Geologischen Dienste, sofern vorhanden, entsprechendes Datenmaterial zur Verfügung gestellt. Dieses reicht von regionalen Hebungs- und Senkungsmessungen und von Oberflächennivellements bis hin zu Satelliten gestützte Messungen. Neben den herkömmlichen tektonischen Bewegungen sind Verformungen im Zusammenhang mit größeren Salinarstrukturen von besonderem Interesse. Bezogen auf ganz Deutschland sind

die verfügbaren Daten entsprechend der Geologie ziemlich ungleich verteilt. Für Regionen, in denen eine Hebung bzw. eine Senkung von mehr als 1 mm/Jahr in der nächsten Million von Jahren zu erwarten ist, gilt das Ausschlusskriterium. Mit den vorhandenen Daten hat die BGE erste Modellbetrachtungen durchgeführt.

Insgesamt gesehen ist die Datenlage entsprechend der Verschiedenartigkeit der Gebiete ziemlich heterogen. So stehen Angaben zu rezenten Hebungen in den Alpen Senkungen in anderen Gebieten gegenüber, die in den letzten 34 Millionen Jahren stattgefunden haben. Eine Gesamtübersicht wurde vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie geliefert. Prognosen zur weiteren Entwicklung sollen im Auftragsverfahren erarbeitet werden.

*Zu **Aktive Störungszonen:***

Zum Vorkommen geologischer Störungszonen liegt grundsätzlich eine große Datenfülle vor. Geologische Karten und strukturgeologische Karten, die die unterschiedlichen Arten von Störungen mit ihren Ausstrichlängen und Richtungen ausweisen, sind mehr oder weniger flächendeckend vorhanden. Von besonderem Interesse sind für die anstehende Aufgabe solche Störungen, die ein Alter von weniger als 34 Millionen Jahren haben. Von daher sind auch seismologische Daten sowie Messungen zur Bestimmung von Oberflächenbewegungen und Detailaufnahmen der Versetzungen von Gesteinskörpern für eine Bewertung aktiver Störungszonen unverzichtbar.

Derzeit liegen der BGE ca. 750.000 Datensätze zu Störungszonen vor. Die Datenlage in den verschiedenen Landesämtern ist ziemlich heterogen. Die Aktivität von Störungszonen ist nur selten benannt. Ohne auf die Datenverarbeitung im Einzelnen einzugehen ist festzuhalten, dass von der BGE auf dieser Basis ein länderübergreifendes digitales Kartenwerk mit einer Vielzahl von Störungszonen erstellt werden konnte, das entsprechend der erhaltenen Angaben auch aktive Störzonen ausweist. Störungszonen mit einer unbekannten Aktivität machen ggf. Untersuchungen erforderlich, sofern sie in einem nicht auszuschließenden Gebiet liegen. Daneben gibt es sogenannte atektonische Vorgänge, die im Zusammenhang mit Erdfällen, Subrosionen etc. zu sehen sind, die ebenfalls erfasst und bewertet werden.

Im Hinblick auf die enorme Datenfülle und die Komplexität der geotektonischen Systeme stellen Zusammenschau und Bewertung dieser Daten einen Schwerpunkt der Arbeiten in der Phase 1 dar (siehe auch Frage 4).

*Zu den **Einflüssen aus gegenwärtiger und früherer bergbaulicher Tätigkeit:***

Die Erfassung der geographischen Daten des derzeitigen und früheren Bergbaus ist in einem ehemaligen Bergbauland wie Deutschland eine ganz besondere Aufgabe. Lokation und Ausdehnung aktueller und früherer Bergwerke (Altbergwerke) lassen sich verschiedenen Datenbanken entnehmen. Die Datenlage bei den zuständigen Behörden ist allerdings landesweit heterogen, wobei die angefragten Informationen zumeist nicht in digitaler Form vorliegen. Für eine umfassende Bearbeitung kann es notwendig werden, zusätzliche Ermittlungen anzustellen, z.B. wenn die Teufen von Strecken und Abbauen nicht dokumentiert sind. Diese Daten werden u.a. benötigt um die notwendigen Sicherheitsabstände zu berechnen und festzulegen, sofern das angrenzende Gebiet nicht auszuschließen ist.

Bergbaunah sind auch die Daten von Erkundungs- und Gewinnungsbohrungen, die in verschiedenen Datenbanken abgelegt sind. Insgesamt liegen Daten von ca. 345.000 Bohrungen vor. Von Interesse für die Standortsuche und die Anwendung des Ausschlusskriteriums sind ca. 26.000 Bohrungen, die größere Teufen als 300 m erreicht haben.

Beide Datensätze, die des Bergbaus und die der tieferen Bohrungen, bieten eine gute Grundlage für die weiteren Arbeiten. Unabhängig vom Ausschluss bergbaulich genutzter Gebiete können die geologischen und geomechanischen Erkenntnisse/Erfahrungen bei der Bewertung angrenzender Gebiet von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

*Zum **Grundwasseralter:***

Wie die Datenabfrage bei den verschiedenen Stellen ergeben hat, sind Daten von tiefen Grundwasserleitern nur vereinzelt vorhanden. Hydrochemische Daten von tiefen Grundwässern und insbesondere von solchen jüngeren Alters existieren nur in wenigen Fällen. An einigen Proben wurden Analysen von Tritium und C14 durchgeführt, um Aussagen zum Alter der Wässer machen zu können. Der BGE liegen aus fünf Bundesländern ca. 700 Einzelmessungen vor. Allerdings sind diese Daten ohne genauere Angaben zu den geologischen Formationen nur von einer begrenzten Aussagekraft. Daher erscheint es angezeigt, diesbezügliche Untersuchungen und Messungen zu einer späteren Zeit in der Phase 1 durchzuführen, wenn aufgrund aller Datenerhebungen und der damit gekoppelten Bewertungen sich besondere Teilgebiete für eine intensivere Untersuchung der Tiefenwässer anbieten.

*Zu den **gestellten Fragen** in Kürze:*

1. Welcher Datenumfang ist vorhanden? Es handelt sich dabei ausschließlich um digitale Daten.

Nach Information der BGE sind die jetzt vorliegenden Daten ausreichend um nach entsprechender Aufbereitung für eine bundesweite Anwendung der Ausschlusskriterien genutzt zu werden. Einige Daten aus dem Bereich des Altbergbaus liegen analog vor und werden in nächster Zeit noch digitalisiert.

2. Lassen sich die Ausschlusskriterien nach §22 StandAG mutmaßlich mit den vorhandenen Daten abarbeiten?

Die Staatlichen Geologischen Dienste und andere haben alle angeforderten Daten geliefert. Nach Ansicht der BGE sind die vorliegenden Daten für die Abarbeitung der Ausschlusskriterien geeignet. Die Anwendung der Ausschlusskriterien kann bis Ende 2019 abgeschlossen werden!

3. Gibt es regionale Auffälligkeiten (z.B. keine Daten vorhanden, wo welche zu erwarten wären, lückenhafte Datensätze etc.)?

Die von Nordrhein-Westfalen gelieferten Datensätze bieten mehr als nur die Grundlage für die Anwendung der Ausschlusskriterien. Mit ihnen wurden bereits Teilgebiete identifiziert, die die Mindestanforderungen für eine weitergehende Bearbeitung und Bewertung erfüllen.
Das Saarland hat zur Darstellung der geologischen Formationen keine 3D Modelle geliefert. Im Rheinland wurden die geologischen Daten in Rastern von 500 m Kantenlänge abgelegt. Diese Besonderheiten stehen einer Verarbeitung der Daten nicht im Wege.

4. Ergibt sich aus den vorhandenen Daten vertiefter Prüfbedarf für bestimmte Datensätze und/ oder bestimmte Regionen?

Einen komplexen Bereich bilden die „Aktiven Störungszonen“, die auf den Karten zusammen mit „Inaktiven Störungszonen“ dargestellt werden. Da das „Geflecht“ der Störungslinien große Bereiche Deutschlands durchzieht, ist schon in dieser ersten Phase eine geologische Beschreibung der Störzonen und ihres tektonischen „Potentials“ zwecks besseren Verständnisses angebracht. In dieser Beziehung unterscheidet sich das Kriterium deutlich von den anderen Kriterien.

In Baden-Württemberg sind alle Störzonen als „aktiv“ klassifiziert, während in den angrenzenden Gebieten Bayerns die Störzonen in ihrer Aktivität als „nicht bekannt“ eingestuft sind. Es ist nicht auszuschließen, dass dieser Unterschied seine Erklärung in der Ausdehnung der Erdbebengebiete findet. Dieser nicht unwichtige Sachverhalt sollte überprüft werden. Geologische Profilschnitte mit Darstellung der tektonischen Strukturen in besonders wichtigen Bereichen wie z.B. der Verschneidung verschiedener Störungen sind nicht nur ein erprobtes Werkzeug bei der Bewertung des geologischen Untergrunds sondern erhöhen auch die Transparenz bei der Anwendung der Ausschlusskriterien.

Bergbaubereiche sind entsprechend ihrer jeweiligen Geologie und Lagerstätte sehr verschiedenartig ausgebildet und nehmen unterschiedliche Flächen ein. Die Nutzungsflächen sind zu einem gewissen Maß von der Größe des Betriebs und den Abbauverfahren abhängig. Inwieweit die reine Flächengröße das alleinige Ausschlusskriterium darstellt, oder ob noch andere geologische/geotechnische/hydrogeologische Parameter eine Rolle bei der Festlegung von Sicherheitszonen spielen, bleibt im Einzelfall zu prüfen.

Bei tiefen Bohrungen ist zu berücksichtigen, dass diese nicht selten „abgelenkt“ sind, entweder um ein größeres Umfeld zu erkunden oder um eine Lagerstätte großflächiger für die Gas- bzw. Ölgewinnung zu erschließen. Entsprechend sind die Abstandsflächen von dem Bohransatzpunkt zu kalkulieren.

5. Gibt es aufgrund der Akteneinsicht sonstige Empfehlungen an das NBG durch den AN?

Eine wesentliche Aufgabe des NBG ist es, die Standortsuche zu begleiten und dafür Sorge zu tragen, dass vordringlich die Daten der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden und wo dies (noch) nicht direkt möglich ist, nach intensiver Prüfung die Sachverhalte der interessierten Öffentlichkeit vermittelt werden. Das NBG fordert die Akteure auf, soweit wie möglich Transparenz herzustellen, die für eine derart herausfordernde Aufgabe unverzichtbar ist, und belebt selbst den Austausch mit verschiedenen eigenen Veranstaltungen. Auf einer weiteren Veranstaltung der NBG sollte eine vertiefende Befassung insbesondere mit den aktiven Störungszonen (§ 22 (2)2. StandAG) und den Einflüssen aus gegenwärtiger oder früherer bergbaulicher Tätigkeit (§ 22 (2) 3. StandAG) mit bearbeitet werden.

Die Vorträge, die im Rahmen der Veranstaltung am 2. Februar in Berlin gehalten wurden, geben einen sehr guten ersten Einblick in die Thematik und die laufenden Arbeiten. Sie sollten sichtbarer auf der Homepage aufbereitet zur Verfügung stehen und zugänglicher für die Öffentlichkeit sein. Auf der Webseite des NBG einsehbar vermitteln sie den Bürgern*innen anschauliches Wissen zu den Punkten, die mit den obigen Fragen angesprochen werden. Diese Art und Qualität der Information sollte in zeitlicher Regelmäßigkeit weitergeführt werden. Damit wird das Verstehen der nächsten Verfahrensschritte und der sachlichen Zusammenhänge sehr gefördert.

Eine kontinuierliche, sachbezogene Befragung der BGE zum Arbeitsfortschritt und die Hinterfragung von Problemstellungen können dabei helfen, interessierende Sachthemen für die öffentliche Information herauszufiltern.

P.S. zum letzten Absatz:
Im Rahmen des öffentlichen Gespräches von NBG und BGE am 23.5.2019 in Peine wurden die Punkte "Transparenz" und „zeitnahe Information" mehrfach angesprochen. Mit Nachdruck unterstrich die anwesende Öffentlichkeit ihr Interesse an den Fortschritten im Standortsuchverfahren und den sachbezogenen Erkenntnissen. Dabei ging es sowohl um die Vermittlung der methodischen Verfahrensschritte als auch um konkrete Ergebnisse bezüglich des Ausschlusses bzw. Nicht-Ausschlusses von Gebieten auf der Basis der vorliegenden Daten. Die Tatsache, dass derzeit verschiedene Datensätze noch einer Vertraulichkeit unterliegen, erschwert dem NBG eine umfassende Information der Öffentlichkeit. Um diesen Zustand zu überbrücken bietet sich u.a. ein Rückgriff auf die von verschiedenen Einrichtungen veröffentlichten geologischen Daten an, wie z.B. die öffentlich zugänglichen Karten der von Vulkanismus geprägten bzw. der von Erdbeben beeinflussten Gebiete in Deutschland. Vielleicht ist es in dieser Situation hilfreich, wenn das NBG auf seiner Webseite die Links zu diesem Material ausweist und mit kurzen, auch für weniger Sachkundige verständlichen Erläuterungen hinterlegt. Ein solches Vorgehen könnte dazu beitragen die interessierte Öffentlichkeit auf die anstehenden Schritte des Suchverfahrens vorzubereiten.

gez. W. Brewitz
28.05.2019