

Staatskanzlei, Regierungsgebäude, 8510 Frauenfeld

Bundesamt für Energie
3003 Bern

Frauenfeld, 14. Dezember 2010

Anhörung zum „Sachplan geologischer Tiefenlager, Etappe 1“

Vernehmlassung

Sehr geehrte Damen und Herren

Wir danken Ihnen für die Möglichkeit, in oben erwähnter Angelegenheit Stellung nehmen zu können. Wir äussern uns wie folgt.

1. Grundsätze

Mit der Entsorgung radioaktiver Abfälle hat die Schweiz ein grosses Problem zu lösen. Wir stehen in der Verantwortung, vor allem auch für die kommenden Generationen. Dabei hat eine Entsorgung der schweizerischen radioaktiven Abfälle im Inland zu erfolgen. Der Regierungsrat hat sich seit Beginn des Sachplanverfahrens bereit erklärt, seine Verantwortung wahrzunehmen und an der Lösung des Entsorgungsproblems für die in der Schweiz bereits vorhandenen und der zukünftigen aus heute bewilligten Tätigkeiten und Anlagen anfallenden Abfälle konstruktiv mitzuwirken. Dabei werden folgende Bedingungen gestellt:

1. Die vorgeschlagenen sechs möglichen Standorte müssen umfassend und gründlich abgeklärt werden. Alle Standorte werden nach den gleichen Kriterien beurteilt und mit gleichen Ellen gemessen. Es sind alle noch notwendigen Untersuchungen durchzuführen, so dass vor der definitiven Auswahl des Gebietes für ein Tiefenlager alle Standorte einen vergleichbaren Wissensstand aufweisen und auf derselben wissenschaftlichen Basis beurteilt werden können.
2. Behörden und Bevölkerung der betroffenen Kantone und Gemeinden müssen in die Abklärungen wirksam einbezogen werden. Die Verfahren müssen offen und transparent sein.

2/9

3. Die Auswirkungen eines Tiefenlagers für Region und Kanton müssen umfassend abgeklärt und dargestellt werden: Sicherheit, raumwirksame Folgen (Landschaft, Verkehr, Siedlungsentwicklung), Folgen für die Standortattraktivität, Abgeltungen (Landeigentümer, Gemeinden, Kanton). Auch die Studien zu den sozioökonomischen Auswirkungen müssen für alle Standorte vergleichbar durchgeführt werden.

Der Regierungsrat äussert sich mit dieser Stellungnahme zum Resultat der Etappe 1, die mit der jetzigen öffentlichen Auflage abgeschlossen wird. Er arbeitet dabei eng mit den Behörden der betroffenen Gemeinden zusammen.

2. Beurteilung des bisherigen Verfahrens

Zum bisherigen Verlauf des Verfahrens stellt der Regierungsrat des Kantons Thurgau in weitgehender Übereinstimmung mit dem Ausschuss der Kantone fest:

1. Das bisherige Verfahren kann positiv beurteilt werden, es verlief offen und fair. Der Kanton, die Gemeinden und die betroffene Bevölkerung wurden und werden in die sicherheitstechnischen Überprüfungen und in den Partizipationsprozess einbezogen.
2. Die Standortvorschläge der Nagra wurden detailliert analysiert und evaluiert. Das eidgenössische Nuklear Sicherheits-Inspektorat (ENSI) und die Kommission für Nukleare Sicherheit (KNS) haben zu den Vorschlägen der Nagra Stellung genommen und sie gutgeheissen. Wie alle anderen vorgeschlagenen Standorte bleiben auch Zürich Nord-Ost und Südranden, von denen der Kanton Thurgau betroffen ist, im Auswahlverfahren.
3. Der Partizipationsprozess wurde gestartet. Im ersten Schritt wurde der Standortperimeter durch jene Gemeinden erweitert, die möglicherweise durch Oberflächenanlagen tangiert werden könnten. Im Thurgau betroffen sind die Gemeinden Schlatt, Diessenhofen und Basadingen-Schlattingen. Der Aufbau des sogenannten Startteams erfolgte entsprechend den Vorgaben des Sachplans, die Vertretung des Kantons Thurgau und der Thurgauer Gemeinden erfolgte sachgerecht und nachvollziehbar.
4. Die Festlegung der provisorischen Standortperimeter erfolgte nachvollziehbar und in Übereinstimmung mit den Vorgaben des Sachplans. Die Einbindung „weiterer betroffener Gemeinden“ erfolgte partizipativ unter intensiver Mitwirkung der Regionen. Damit ist die Mitwirkung breit abgestützt.
5. Die Auswirkungen eines Tiefenlagers für Gemeinden, Region und Kanton werden in Etappe 2, die zum Ziel hat, mindestens zwei mögliche Standorte auszuwählen, einen Schwerpunkt bilden. Die im Zeitrahmen der Etappe 1 fallweise von einzelnen Kantonen erarbeiteten Studien über die sozioökonomischen Auswirkungen auf die

Region haben zu einer Sensibilisierung für diese Thematik geführt. Sie sind aber für einen Vergleich der Regionen nicht anwendbar, da sie nicht auf einer standardisierten Methodik beruhen.

6. Nachdem bisher die Bevölkerung der Region in öffentlichen Veranstaltungen informiert wurde, können sich auch die Einwohnerinnen und Einwohner nun konkret zu den bisherigen Arbeiten und Resultaten äussern. Der Kanton Thurgau begrüsst diese Mitwirkung und forderte die Bevölkerung auf, sich aktiv an der Vernehmlassung zu beteiligen. Die Unterlagen lagen in der Gemeinde Schlatt und in der Staatskanzlei auf. Ausserdem wurde im Amtsblatt und in den Tageszeitungen auf die Vernehmlassung hingewiesen und der Link publiziert, unter dem die Unterlagen im Internet einsehbar sind.

Insgesamt ist der Regierungsrat des Kantons Thurgau der Auffassung, dass der Sachplanprozess in Etappe 1 die Vorgaben des Konzeptteils eingehalten hat und das Verfahren bisher korrekt abgewickelt worden ist. Den Anforderungen des Sachplans bezüglich Fairness, Transparenz und partizipativer Mitwirkung wurde den Aufgaben der Etappe 1 entsprechend nachgelebt. Die Prozesse der Etappe 1 werden gesamthaft als zielführend beurteilt.

3. Stellungnahme zu den Resultaten der Etappe 1

Die Nachvollziehbarkeit der Argumentation bezüglich der in Frage kommenden Wirtgesteine und Standorte ist unabdingbar für ein systematisches, transparentes Auswahlverfahren. Voraussetzung ist unter anderem ein vergleichbarer naturwissenschaftlicher Kenntnisstand der Wirtgesteine und möglichen geologischen Standortgebiete. Als potenziell betroffener Kanton von geologischen Tiefenlagern stellen wir besondere Anforderungen an die Evaluation. Das Auswahlverfahren muss - und dies ist unvermeidlich - einer harten politischen Auseinandersetzung standhalten. Anhand des Studiums der umfangreichen Berichte der Nagra und Gutachten sowie Stellungnahmen des ENSI, der Landesgeologie (swisstopo), der KNE und der KNS führte der Kanton Thurgau eine Plausibilitätsprüfung durch.

Damit identifizierte er allfällig in Etappe 1 unerledigte Aufgaben und stellte wichtige Anforderungen an die Etappe 2. Zudem führte er etliche Fachgespräche. Demzufolge kam der Regierungsrat des Kantons Thurgau zu den nachstehenden Schlussfolgerungen:

- a) Die getroffene Auswahl der potenziell geeigneten Wirtgesteine und geologischen Standortgebiete ist transparent und nachvollziehbar. Aufgrund der heute zur Verfügung stehenden geologischen Grundlagen bestehen keine Gründe, weitere Wirtgesteine oder Standortgebiete einzubeziehen.

4/9

- b) Der Regierungsrat ist der Ansicht, dass es aufgrund der erfüllten Eignungskriterien zur Sicherheit nachvollziehbar ist, dass alle sechs SMA- und alle drei HAA-Standortgebiete weiter bearbeitet werden sollen.
- c) Der Regierungsrat ist mit der Festlegung der provisorischen Standortparameter grundsätzlich einverstanden. Allerdings legt er Wert auf die Feststellung, dass die Erstellung von Oberflächenanlagen auf dem Gebiet des Kantons Thurgau sehr schwierig sein dürfte. Die dafür in Frage kommenden Gebiete bilden sensible Landschaften mit Natur und Kulturobjekten, beinhalten Siedlungsgebiete mit wertvollen Ortsbildern, tangieren Vorranggebiete Landschaft und Wald und können BLN-Gebiete betreffen.
- d) Bei den Standortgebieten bestehen teilweise noch grosse Wissenslücken bezüglich einzelner sicherheitsrelevanter Kriterien des Sachplans. Diese betreffen einerseits die ausgewählten Wirtgesteine selbst, wie auch die Standortgebiete. So stehen auf der einen Seite der eingehend untersuchte und gut dokumentierte Opalinuston, auf der anderen Seite die Gesteine des Braunen Doggers und der Effinger Schichten mit ihrer fraglichen Architektur und ungewissen Gebirgseigenschaften. Der auseinanderklaffende Wissensstand setzt sich bis zu den Standortgebieten fort, wo relativ gut untersuchte Gebiete schlechter dokumentierten gegenüberstehen. Die Fragezeichen betreffen hier einerseits den geologischen Schichtaufbau, andererseits die vorhandenen lokalen und regionalen Störungsmuster. Zum Teil stützen sich die Modelle auf extrapolierten Daten weit entfernter Bohrungen und auf wenige Seismiklinien.
- e) Der ungleiche Wissensstand verdeutlicht die noch bestehenden Ungewissheiten in der Beurteilung. Diese betreffen auch sicherheitsrelevante Faktoren. Die von ENSI und KNE gegenüber der Nagra teilweise schlechter bewerteten sicherheitsrelevanten Kriterien wie z. B. «lagerbedingte Einflüsse», «Freisetzungspfade» und «Explorierbarkeit» (Erkundung) zeigen die bestehenden Ungewissheiten auf. Insgesamt sind die folgenden relevanten Unsicherheiten für die HAA-Standortgebiete feststellbar:
- räumliche Ausdehnung des Wirtgesteins bei Lägeren-West, z. T. auch bei Lägeren-Ost und Bözberg,
 - Neotektonik (längerfristiger Fernschub) für die Gebiete Lägeren-Ost und -West, Bözberg,
 - morphogenetische Entwicklung im Süden der Gebiete Zürich Nord-Ost, z. T. auch in Lägeren-Ost und Bözberg,
 - Explorierbarkeit der räumlichen Verhältnisse bei Lägeren-Ost und -West,
 - mögliche Freisetzungspfade wegen tektonischer Störungen in den Gebieten Lägeren-Ost, Lägeren-West und Bözberg (Lage der Gebiete in der Vorfaltenzone).

Bezüglich der SMA-Standortgebiete bestehen wesentliche Ungewissheiten hinsichtlich:

- räumlicher Ausdehnung des Wirtgesteins in den Gebieten Lägeren-Ost und Lägeren-West, Bözberg und Jura-Südfuss,
 - genügender Mächtigkeit des Wirtgesteins Opalinuston im Gebiet Südranden,
 - hydraulischer Barrierewirkung, der Freisetzungspfade für die z. T. heterogenen Wirtgesteine des Braunen Doggers, der Effinger-Schichten und der Helvetischen Mergeln des Wellenbergs,
 - Charakterisierbarkeit und Explorierbarkeit der Wirtgesteine Brauner Dogger und Effinger Schichten sowie Helvetische Mergel in den entsprechenden Standortgebieten sowie des Wirtgesteins Opalinuston im Gebiet Südranden,
 - Tektonik und Neotektonik im Gebiet Jura Südfuss und im Gebiet Wellenberg,
 - Erosion in den Gebieten Wellenberg, Zürich Nord-Ost und Lägeren-Ost.
- f) Die Nagra folgt streng den Vorgaben des Sachplans, wonach die Einengung beim Standortauswahlverfahren auf dem aktuellen Stand der geologischen Kenntnisse basieren muss. Der Umgang mit Unsicherheiten wird in der Vorgabe des Sachplans jedoch nicht explizit angesprochen. Der Sachplan stellt mit der Forderung nach einer bereits in Etappe 1 vorzunehmenden Bewertung eine Aufgabe, die aufgrund der vorliegenden Dokumente zurzeit noch nicht erfüllt werden kann.
- g) Der ungleiche Wissensstand wie auch die bestehenden Ungewissheiten machen die im Sachplan geforderte Bewertung der Standortgebiete zum jetzigen Zeitpunkt denn auch problematisch. Es ist daher denn auch die durch Nagra und KNE vorgenommene Bewertung und Benotung der Standortgebiete zu kritisieren. Diese Bewertungen der geologischen Standortgebiete sind verfrüht; sie sind als Rangierung auffassbar. Die Begründung der Einstufungen wird in den Berichten der Nagra zwar transparent und nachvollziehbar dargestellt. Hier werden aber auch die noch bestehenden Ungewissheiten ersichtlich. Dies bedeutet, dass die Bewertung in Etappe 1 auf unsicheren Modellen beruht, d. h. auf wenig abgestützten Einschätzungen und Mutmassungen. Zudem ist die arithmetische Überführung der Noten der Unterkriterien in die Benotung der Kriterien und die schliesslich daraus abgeleitete Gesamtbewertung eines Standortgebietes problematisch. Diese Methodik wird zudem der unterschiedlichen Bedeutung (Gewichtung) der einzelnen Kriterien nicht gerecht. Die vom Sachplan verlangte Bewertung (Schritt 5 von Etappe 1) kann somit zum jetzigen Zeitpunkt gar noch nicht erfüllt werden.
- h) Die Nagra hat mit den vorgelegten Berichten die Vorgabe der Etappe 1 erfüllt, indem sie die potenziellen Standortgebiete präsentiert. Sie geht aber zu weit, wenn sie bereits prioritäre Gebiete benennt, welche besonders gut geeignet sein sollen. Bereits die Einteilung der Gebiete in «sehr günstig», «günstig» und «bedingt günstig» ist nicht zweckmässig, nicht zuletzt auch wegen der von Standortgebiet zu Standortgebiet unterschiedlichen Datenlage. Hinzu kommt die politische Brisanz dieser Aussagen.

6/9

- i) Aus Sicht des Kantons Thurgau sind nach Vorliegen der Untersuchungsergebnisse der Etappe 1 alle vorgeschlagenen Standortgebiete als potenzielle Kandidaten für einen Lagerstandort weiter zu bearbeiten. Es braucht nun eine Vertiefung der geologischen Grundlagen, bevor die provisorischen Sicherheitsanalysen durchgeführt werden (gemäss den Vorgaben des Sachplans, BFE 2008, S. 45).

Der Regierungsrat des Kantons Thurgau erkennt insgesamt, dass alle Standorte heute als gleichwertig zu betrachten sind und dass das Standortgebiet Zürich Nord-Ost nicht herausragt, obwohl dort - im Rahmen des Entsorgungsnachweises - die ausführlichsten Untersuchungen durchgeführt wurden. Er akzeptiert aber eine Rangierung der Standorte zum heutigen Zeitpunkt nicht.

4. Besondere Problemstellungen für den Standort Zürich Nord-Ost

Das Gebiet scheint sich aus sicherheitstechnischer Sicht vorläufig sowohl für SMA als auch HAA zu eignen, dennoch gilt es hier die folgenden Problemstellungen zu berücksichtigen:

- Ein wertender Vergleich mit den beiden andern HAA- resp. fünf weiteren SMA-Standorten lässt sich im aktuellen Sachplanverfahren noch nicht erstellen.
- Im Gebiet Zürich Nord-Ost können künftige glaziale Tiefenerosionen nicht ausgeschlossen werden. Ein geologisches Tiefenlager ist grundsätzlich machbar, sofern es so tief angelegt wird, dass es von einer künftigen glazialen Tiefenerosion sicher nicht erfasst werden kann. Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsabstandes von 200 m heisst dies für das Gebiet Zürich Nord-Ost, dass die Höhenlage der Lager Ebenen nicht höher als 150 m unter dem Meeresspiegel angelegt werden soll.
- Korrosions- und Gasproblematik: Da sich im undurchlässigen Opalinuston massive Gasdrucke entwickeln werden, gilt es dem Beherrschen der Gasproblematik eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken.
- In den Zugangsstollen / -schächten sind in den Bereichen mit verkarsteten Malmkalken massive Wasserzutritte zu erwarten, die es durch spezielle Abdichtungen und Wasserhaltungsmassnahmen zu beherrschen gilt. Dementsprechend sind auch die Untertagebauten zu konzipieren.
- Im Opalinuston und dabei in dessen stark tonigen Ausbildungen sind die Stabilitäts- und damit die Standfestigkeitseigenschaften eng begrenzt. Somit gilt es hier die Festigkeitseigenschaften der einzelnen Ausbildungsformen des Opalinustons detailliert und speziell zu berücksichtigen.

7/9

- Zudem ist bei Gesteinsüberdeckungen von über 500 m den beachtlichen bautechnischen Standsicherheitsproblemen im Opalinuston eine besondere Beachtung zu schenken.

5. Forderungen für die Etappe 2

Die oben ausgeführten Vorbehalte führen zur Frage, ob Etappe 1 des Sachplans Geologische Tiefenlager mit den vorgelegten Untersuchungen abgeschlossen und erfüllt ist. Der Kanton Thurgau kann das Ergebnis aus Etappe 1 grundsätzlich akzeptieren, sofern gewährleistet ist, dass die offenen Fragen und Ungewissheiten in Etappe 2 bearbeitet werden, bevor aufgrund der vorgesehenen provisorischen Sicherheitsanalysen die geplante Selektion der Standortgebiete vorgenommen wird. Aus thurgauischer Sicht sind die bestehenden Ungewissheiten heute noch zu gross, um diese - wenn auch nur provisorischen - Sicherheitsanalysen durchzuführen. Der Regierungsrat ist sich bewusst, dass diese Empfehlung eine Verzögerung des Verfahrens zur Folge hat. In Anbetracht der politischen Tragweite der Entscheide in Etappe 2 ist dieses Vorgehen allerdings gerechtfertigt und notwendig.

Konkret erachtet der Regierungsrat folgende Untersuchungen als notwendig:

- a) Generell und unter Wahrung der im Gesetz geforderten geologischen Tiefenlagerung einschliesslich Langzeitüberwachung und Rückholbarkeit:
 - Abklärungen betreffend Gasproblematik und der geochemischen Prozesse.
 - Felsmechanische Untersuchungen zur Tiefenlage und Überprüfung der Lagerkonzeption.
 - Verbesserung der Kenntnisse über die Wirtgesteine und die Quartärgeologie durch nicht standortgebundene Bohrungen.
- b) Spezifisch im Hinblick auf die Einengung in Etappe 2 (v.a. Raumangebot, störungsbedingte Wasserwegsamkeit):
 - Ergänzende Felduntersuchungen in den Standortgebieten (z.B. 3D-Seismik zur Abklärung von verfügbarem Raumangebot und grossräumigen Wasserwegsamkeiten).
 - Erarbeiten geodynamischer Modelle (Tektonik, Neotektonik).
 - Erarbeiten von Modellen zur morphogenetischen Entwicklung in den Standortgebieten, insbesondere zur Gefährdung durch glaziale Tiefenerosion.

8/9

Ziel des Verfahrens in Etappe 2 ist es, an deren Ende alle sicherheitstechnisch geeigneten Standortgebiete zu identifizieren, um zu einer belastbaren Begründung der Auswahl von mindestens zwei Standorten je Lagertyp zu gelangen. Dies ist aber ohne vorherige Ausräumung der markanten Ungewissheiten nicht gewährleistet. Es besteht sonst die Gefahr, dass ein ungeeignetes Gebiet mitgenommen wird, dessen Mängel sich erst später aufzeigen. Ein solches Szenario wäre politisch heikel und würde der Glaubwürdigkeit des Sachplanverfahrens schaden; dies muss aus Sicht des Kantons Thurgau unbedingt vermieden werden.

Im Weiteren wird erwartet, dass eine vertiefte Diskussion des Vorgehens beim sicherheitstechnischen Vergleich von Standortgebieten geführt wird, in welcher die Auswirkungen der oben beschriebenen Ungewissheiten und der konkrete Umgang damit, berücksichtigt werden. Dem Prinzip «Sicherheit zuerst» ist auch in Etappe 2 bei der Suche nach dem im Rahmen des Standortvergleichs am besten geeigneten Standort grundsätzlich Nachachtung zu verschaffen. Bei vergleichbarer sicherheitstechnischer Beurteilung sind weitere Faktoren zur Differenzierung mit ein zu beziehen.

Der Regierungsrat ersucht Sie daher als verantwortliche Behörde darauf zu achten, dass im Rahmen der nun kommenden Etappe 2 grundsätzlich die nachstehenden Ziele erfüllt werden:

- a) Erreichen eines vergleichbaren Kenntnisstandes über alle Standorte. Festlegen eines Minimalstandards für die Sicherheit.
- b) Bei Standorten, welche diese Standards erreichen, müssen sodann vergleichbare sozioökonomische Studien etc. für die weitere Einengung der Standorte berücksichtigt werden.
- c) Der Partizipationsprozess mit breiter Beteiligung muss weitergeführt werden. Dabei soll die Information an die Bevölkerung permanent und breit abgestützt sein. Dies unter Federführung des BFE mit Einflussmöglichkeiten des Kantons und der betroffenen Gemeinden.
- d) Es ist weiterhin eine ausreichende Kompetenzen- und Ressourcenbereitstellung für die Begutachtung sicherzustellen, so dass die umfassende sicherheitstechnische Überprüfung aller Verfahrensschritte auf Stufe Bund und Kantone gewährleistet werden kann.
- e) Der Ausschuss der Kantone, die kantonalen Gremien im Bereich Sicherheit (AG SiKa, KES), die Arbeitsgruppe Raumplanung, die Fachkoordination der Standortkantone und die Kommissionen des Bundes (KNE, KNS) sollen bestehen bleiben.

9/9

- f) Die Information ist nach wie vor ein wichtiger Aspekt der Partizipation. Die Federführung und die Finanzierung müssen beim Bundesamt für Energie verbleiben, die Startteams bzw. die Regionalkonferenzen sollen in ihren Kommunikationsaufgaben verstärkt werden.

Der Regierungsrat erwartet, dass im Rahmen des nun laufenden Anhörungsverfahrens die von ihm eingebrachten Erwägungen und Folgerungen berücksichtigt werden. Lässt sich dies erkennen, wird sich der Kanton Thurgau weiterhin konstruktiv an den Arbeiten beteiligen. Zudem erwartet er weiterhin gute Mitsprachemöglichkeiten.

Mit freundlichen Grüßen

Der Präsident des Regierungsrates

Der Staatsschreiber