



Stellungnahme der ESchT zur ersten Etappe des Schweizer Standortauswahlverfahren für ein geologisches Tiefenlager

Sicherheitstechnische und geowissenschaftliche Aspekte

Informationsveranstaltung der Regionalverbände
am 28. September 2010 in Singen

Dr. J.-D. Eckhardt
ESchT

allgemeine Texte = schwarz
Aussagen der ESchT = dunkelblau

Etappe 1

- Ziel
 - Identifikation von mindestens je 2 potenziellen Standortgebieten für HAA- und SMA-Tiefenlager
- 5 Schritte
 1. Abfallzuteilung und -inventar
 2. Barrierenkonzept, quantitative und qualitative Anforderungen
 3. Identifikation geologisch-tektonischer Großräume
 4. Identifikation der Wirtsgesteine
 5. Identifikation und Bewertung geeigneter Konfigurationen

Vorgehen der ESchT

- Übergeordnete Fragen
 - Ist der Konzeptteil des Sachplan geologische Tiefenlager (SGT) schlüssig angewendet worden?
 - Ist der Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigt worden?
 - Bestehen implizite Vorfestlegungen auf bestimmte Regionen?
- Überprüfung
 - der 5 Schritte des Einengungsverfahrens (fachlich und auf Plausibilität)
 - ausgewählter spezifischer Sachfragen
 - der Gesamtbewertung der Vorschläge der Nagra
- Herangezogene Dokumente: SGT, Nagra, ENSI, AkEnd

Allgemeine Anmerkungen

- Anforderungen
 - Verfahrensgerechtigkeit
 - objektiv an geowissenschaftlichen und geotechnischen Sachverhalten orientiert
 - transparent und nachvollziehbar
 - Vorgehensweise nach SGT
 - sicherheitsgerichtet
- Verfahren entspricht im Wesentlichen dem AkEnd
 - definierte Rahmenbedingungen
 - liefert im Ergebnis potenzielle Standortgebiete
- Sicherheitsgerichtete Priorisierung entspricht Stand von Wissenschaft und Technik
- Größtmögliche Objektivität und Verfahrensgerechtigkeit sind wesentlich zur Erlangung zuverlässiger und akzeptierter Ergebnisse

Bewertung von Schritt 1

- Abfallarten
 - Zentrales Informationssystem (ISRAM) und Modellinventar (MIRAM)
umfassend, systematisch, nachvollziehbar, gut
- Abfallmenge
 - Zweites Szenario mit größerer Abfallmenge (neue KKW) bildet Grundlage für Etappe 1
sicherheitsgerichtet, aus Sicht der ESchT keine zusätzlichen kleineren Standortgebiete identifizierbar
Energiepolitik unterliegt nationaler Souveränität
- Zuteilung der Abfallarten zu den Lagertypen
 - Transportrechnungen, Modellrechnungen, Abfallzuteilungen
zielführend, umfassend, keine Vorfestlegungen, sicherheitsgerichtet

Bewertung von Schritt 2

- Sicherheits- und Barrierenkonzept
 - gestaffeltes System technischer und natürlicher Barrieren
 - spezifisch für HAA und SMA
 - erfüllt gesetzliche Vorgaben und Richtlinien der Schweiz (ENSI 2009)
 - entspricht international üblichen Vorgehensweisen
- Rückholung
 - gesetzliche Anforderung
 - alle Maßnahmen ohne negative Auswirkungen auf Langzeitsicherheit
 - Konzept: für SMA ja, für HAA noch nicht
 - indirekt durch Nagra berücksichtigt
 - Aspekt im Verfahren ausreichend berücksichtigt
 - Langzeitsicherheit muss gewährleistet werden

Bewertung von Schritt 2

- Festlegung der Indikatoren und Bewertungsskalen
 - Gemäß SGT 13 Kriterien in 4 Kriteriengruppen
 - 49 Indikatoren
 - Dreistufiges Einengungsverfahren
 - Gestaffeltes Ausschluss- und Bewertungsverfahren

Entspricht den Vorgaben des SGT

Zuordnung, Einsatz und die Bewertungsmaßstäbe der Indikatoren sind geeignet, die dreistufige Evaluation zur Auswahl von potenziell geeigneten Standortgebieten durchzuführen

Indikatoren meist umfassend dargestellt und mit passender Bewertungsskala hinterlegt

Nach geowissenschaftlichen Regeln und Wissensstand vorgegangen

Darstellung in Einzelfällen nicht genügend transparent

Bewertung von Schritt 3

Identifizierung geeigneter Großräume



- Definition der Großräume basiert auf amtlichen geologischen Karten
angemessen
Ausdehnung und Charakterisierung sinnvoll
Bewertungen der Großräume für SMA-Lager sind sachgerecht
Die ESchT hat die Einstufungen der Großräume für HAA-Lager überprüft
und teilt die Bewertungen der Nagra
(Erst) in Schritt 5 erfolgt die Bewertung der Seismizität, wodurch im
Ergebnis die gleichen Maßgaben wie nach AkEnd erfüllt werden
= Ausschluss von Regionen erhöhter seismischer Aktivität

Bewertung von Schritt 4



Evaluation der Wirtsgesteine und einschlusswirksamen Gebirgsbereiche

- Festlegung potentieller Wirtsgesteine innerhalb der geeigneten Großräume
- Klassifikation über Sammelprofile
- Mindestanforderungen: 10 Ind. \Rightarrow 24 Sediment-, 2 Kristallingesteine
- verschärfte Anforderungen:
 - SMA \Rightarrow 8 potenziell mögliche, 4 bevorzugte Wirtsgesteine
 - HAA \Rightarrow 1 bevorzugtes Wirtsgestein
- HAA-Endlager
 - Opalinuston / östlicher Tafeljura (Bözberg, Nördl. Lägeren, Z. Weinland)
- SMA-Endlager
 - Opalinuston / östl. Tafeljura (Bözberg, Nördl. Lägeren, Südranden, Zürcher Weinland)
 - Opalinuston / östliche subjurassische Zone (Jurasüdfuss)
 - Brauner Dogger / östlicher Tafeljura (Nördl. Lägeren, Zürcher Weinland)
 - Effinger Schichten / östliche subjurassische Zone (Jurasüdfuss)
 - Helvetische Mergel / Alpen (Wellenberg)

Bewertung von Schritt 4

Evaluation der Wirtsgesteine und einschlusswirksamen Gebirgsbereiche



Bewertung der ESchT

- Festlegung im Ergebnis nachvollziehbar
- Opalinuston erscheint am besten geeignet
- Weitere Wirtsgesteine für SMA potenziell geeignet
- Granit scheidet aufgrund tektonischer Beanspruchung aus:
geklüftet und wasserdurchlässig, ungestörte Körper nicht voraussagbar
- Untere Süßwassermolasse erscheint aufgrund Verzahnung der
Tonsteine mit Sandsteinlagen ungeeignet

Bewertung von Schritt 5

Identifizierung potenzieller Standortgebiete

- Mindestanforderungen: 12 Ind. ⇒ potenziell geeignete Bereiche
- Verschärfte Anforderungen: 7 Ind. ⇒ bevorzugte Bereiche
- Bewertung: 43 Indikatoren ⇒ Reihung
- Ergebnis
 - 4 potenzielle HAA-Standortgebiete (davon 2 zusammengefasst)
 - 6 potenzielle SMA-Standortgebiete (12 grundsätzlich geeignet)

Bewertung von Schritt 5

Identifizierung potenzieller Standortgebiete

Kritik seitens der ESchT

- Einfluss der Kriteriengruppe 4 mit ihren Kriterien und Indikatoren auf den Verlauf des Auswahlverfahrens
 - Tiefenlage von etwa 600 bis 900 m wahrscheinlich nicht ohne Ausbau realisierbar
- Operationalisierung der Indikatoren (qualitativ und/oder quantitativ)
 - Bewertung einzelner Indikatoren nicht genügend transparent dargestellt
- Statistisches Gewicht der Indikatoren bei der Mittelwertbildung
 - Bedeutung von Nagra nicht diskutiert

Trotzdem:

- Implizite Vorfestlegungen nicht erkennbar
- Keine Auswirkung auf des Endergebnis erkennbar



Gesamtbewertung von Schritt 5

Identifizierung potenzieller Standortgebiete

Detailkritik hat keinen nachhaltigen Einfluss auf Festlegung der potenziellen Standortgebiete, relative Zuordnung ändert sich nicht

Einengungsprozess sach- und verfahrensgerecht umgesetzt

Keine Alternativen für vorgeschlagene HAA-Standortgebiete erkennbar

Einschränkung der bautechnischen Eignung: geringere Endlagerfläche oder modifizierter Ausbau

Alternative SMA-Standortgebiete möglich, aber aufgrund der aktuellen Datenlage nicht erkennbar (= Maßgabe SGT erfüllt)

Weitere Aspekte

- Robustheit des Bewertungsverfahrens

Sensitivitätsanalyse (Ab- bzw. Aufstufung von Bewertungen verschiedener Indikatoren) durch die ESchT hat keine relevanten Auswirkungen auf das Ergebnis erbracht

➤ Einengungs- und Bewertungsprozess liefert ein robustes und belastbares Ergebnis

- Umgang mit Datenungleichheiten

- Schritt 3: Datenbasis gut etabliert

- Schritt 4 und 5: Ungleiche Datensätze gewürdigt

Aufstellung von Sammelprofilen,

Auswertung der geowissenschaftlichen Daten und Informationen mit international anerkannten und angewendeten wissenschaftlichen Methoden nach dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik durchgeführt

Umgang mit Datenungleichheiten konsequent und nachvollziehbar

Anforderungen an Etappe 2

- **Standortgebiete – Wissensstand und weiteres Verfahren**
 - Darstellung des vorhandenen Datenbestands
 - Vertiefte Untersuchung bereits in Etappe 2
 - Ungleichbehandlung aufgrund Datenlücken verhindern
 - Zurückstellung der Reihung
- **Einengungsverfahren**
 - nachvollziehbare detaillierte Darstellung des Bewertungsverfahrens
 - Robustheit der rechnerischen Einengungsschritte darstellen
- **technische Aspekte**
 - Lagerausbaukonzepts für Tiefen >600 Meter ?
 - ggf. Tiefenlager in größerer Tiefe ?
 - Transportrechnungen für neue Lagerkonzepte
 - „Gasbildung“, insbesondere für SMA-Lager
 - stets aktuelle Modelle!

Stellungnahme der ESchT zur ersten Etappe des Schweizer Standortauswahlverfahren für ein geologisches Tiefenlager

Teil 2: Beteiligung, Standortdefinition, Planungen zu
raumordnerischen und sozioökonomischen
Auswirkungen

Vortrag auf der Informationsveranstaltung Singen
am 28.9.10

Dr. Peter Hocke (ESchT)

v2 /28..9.10

Aufbau

- 1.) Erforderlichkeit einer erweiterten Betrachtungsregion und Konsequenzen für Beteiligung
- 2.) Kriterien für Definition lokale Standortregion
- 3.) Erfahrungen in Etappe 1

Vorbemerkung

Grundlage

- BFE-Leitfaden Aufbau regionale Partizipation vom 7.12.09_
- BFE-Kriterien zur Definition Kriterien zur Definition der „weiteren betroffenen Gemeinden“ vom 30.12.2009
- BFE (2010), Festlegung der provisorischen Standortregionen, Bern
- R. Barth et al.: Stellungnahme der ESchT zur ersten Etappe des Schweizer Standortauswahlverfahrens für ein geologisches Tiefenlager (3 Teile), Salzgitter; (download über www.escht.de möglich)

Vorbemerkung (2)

Zu erreichende nicht-techn. Ziele aus Sicht ESchT:

- Umfassende Prüfung aller fachlichen Belange und Durchführung möglicher Minimierungsmaßnahmen.
- Vertrauensfördernde Beteiligung, Prüfung aller eingebrachter Vorschläge.
- Pro-aktive Unterstützung sozio-ökonomische Entwicklung der Region.
- Diese Ziele sollten auf Schweizer wie auf deutscher Seite erreichbar sein.

2. Die jeweilige Betrachtungsregion

Problem 1: enge Definition der „unmittelbaren Standortregion“

- umfasst Gebiet, das unmittelbar von Infrastrukturen betroffen sein könnte oder direkt angrenzt.
- Mögliche Wirkungen: Flächeninanspruchnahme, Planungseinschränkungen, Lärm, Luftschadstoffe, sozial-ökonomische Folgen im Zusammenhang mit der Eigenschaft als Standortgemeinden.
- Nur diese werden derzeit im Sachplanverfahren adressiert und nur diese haben Aussicht auf Kompensationen.
- Sollten auch aus Sicht der EScht in jedem Fall in privilegierte Beteiligungsverfahren eingebunden sein.

(2.1 Enge Definition der „unmittelbaren Standortregion) (2)

- „Weitere betroffene Gemeinden“, wenn Nachweis (s.u.)
- Eine Bewertung raumplanerischer oder sozio-ökon. Wirkungen, die sich auf enge Standortregionen beschränkt ,ist fachlich weder machbar noch sinnvoll (Gebietseinheiten viel zu klein)
- die Inkonsistenz zwischen Zielsetzung des Sachplans und der die Zielerreichung ausschließenden Umsetzungsform in eng definierten lokalen Partizipationsgremien sollte dringend behoben werden.

(2.2. Wirkungsraum) (1)

Problem 2: Der Wirkungsraum sozio-ökonomischer, raumplanerischer u. bestimmter ökologischer Auswirkungen ist deutlich größer als eine lokale Standortregion!

- „Wirkungen“ umfassen einen Raum, der die gesamte Region umfasst (Verkehr u. insbes. sozio-ökonomische Vernetzung).
- Statt einer Vielzahl kleinteiliger Prozesse vor Ort ist für diese Fragestellungen eine die unmittelbaren Standorte übergreifende Betrachtung erforderlich

(Zu 2-2 Wirkungsraum) (2)



- Diese Ebene wird aufgrund der engen Auslegung der „Standortregion“ und dem Kriterium unmittelbaren Angrenzens nicht so angesprochen, dass die Wahrung deutscher Interessen hochwertig sichergestellt ist.
- **Ergänzender Lösungsvorschlag:** Definition einer umfassenden u. übergreifenden „Betrachtungsregion“, die alle potenziellen Standortregionen im Opalinuston einschließt
- **Ziel:** Betrachtungen dieser raumplanerischen, sozio-ökonomischen u. bestimmter ökologischer Wirkungen müssen für diesen Untersuchungsraum durchgeführt werden - unabhängig davon, welche unmittelbare Standortregion später verfolgt wird.

2.3 Bewertung der vorgelegten Kriterien für die lokale Standortregion (1)

- *Standortgemeinden* erhalten privilegierte Mitwirkungsrechte bei der regionalen Partizipation (Gemeinden des Planungssperimeters)
- Außerhalb des Planungssperimeters liegende Gemeinden (z.B. aus D) können zur *Standortregion* gezählt werden, wenn eine „besondere Betroffenheit“ vorliegt (z.B. lokaler Baustellenverkehr, räumliche Abgrenzungen wie Höhenzüge, starke regionalwirtschaftliche Verbindungen).
- Sachplan enthält hier einige begriffliche Unklarheiten (z.B. direkte & unmittelbare Betroffenheit vs. indirekte & mittelbare Betroffenheit)

**(2.3 Bewertung der vorgelegten
Kriterien für die lokale
Standortregion: Infrastruktur,
Topografie, Regionalwirtschaft) (2)**

- *Kriterium Infrastruktur:*
nachvollziehbar und sinnvoll, für die deutsche Seite wenig bedeutsam.
- *Kriterium Topografie*
angrenzende Gemeinden in der selben Geländekammer oder Oberflächenanlagen einsehbar, dann Betroffenheit möglich; (wurde überarbeitet, unsere Bewertung bleibt): Für engere Standortregion plausibel, funktionale Bezüge machen aber weder an Tälern noch Höhenzügen halt.

(Lokale Standortregion / Kriterium Regionalwirtschaft) (3)

Kriterium Regionalwirtschaft

- erfasst im begrenzten Umfang räumlich-funktionale Verflechtungen.
- im Vordergrund stehen regionale Produkte u. Tourismus; die Berücksichtigung ist unabdingbar (insbes. bei Betroffenheiten i.w.S.).
- Arbeit mit mehreren Teilkriterien ist positiv: (a) Labelprodukte u. regionale landwirtschaftliche Produkte, (b) regionaler Tourismus, (c) wirtschaftliche Beziehungen, (d) grenzüberschreitende Beziehungen.
- **Aber:** Verflechtungen reichen auch weit über die Betroffenheiten hinaus, die auf die Platzierung der Oberflächenanlagen zurückgehen.

3. Ausblick: Erfahrungen in Etappe 1

- Vorgehen bei raumordnerischen Aspekten und Partizipation grundsätzlich durch ESchT begrüßt.
- Deutsche Seite erhielt weitreichende Informations- und Mitgestaltungsmöglichkeiten.
- Dt. Landkreise und Gemeinden stimmten sich intern ab und formulierten v.a. über den Landkreis Waldshut, aber auch über Land und Bund im AdK ihre Forderungen.
- CH reagierte: (a) In jedem Startteam zum Aufbau der lokalen Partizipation ist ein deutscher Vertreter; (b) einzelne Gemeinden wurden zu den „weiteren betroffenen Gemeinden“ der Standortregion aufgenommen (z.B. Bad Säckingen)

(Ausblick: Erfahrungen in Etappe 1) (2)

Bewertung 1: Zu begrüßen ist die hohe prozedurale Flexibilität der Schweizer Gremien und Entscheider im bisherigen Teil von Etappe 1.

Bewertung 2: Selbstorganisation der deutschen Seite optimiert (z.B. Informationsportal beim Landkreis Waldshut); angesichts der Langfristigkeit und Komplexität des Vorhabens wird bei der innerdeutschen Meinungsbildung und Abstimmung besonderes Maß an Konzentration und Kontinuität erwartet.



(Ausblick: Erfahrungen in Etappe 1) (3)

Aber auch ungelöste Probleme:

- > Konfliktmanagement im Gesamtverfahren nicht ausreichend unabhängig und professionalisiert.
- > Geburtsfehler beim Betrachtungsraum möglicher Wirkungen:
 - a.) Planungssperimeter sehr eng gefasst, Erfassung von Oberflächen-Wirkungen sollte nicht primär distanzbezogen erstellt werden.
 - b.) manche Effekte nur bedingt ausweisbar (z.B.:Image)
 - c.) Begründungen für zu beachtende Effekte z.T. nicht eindeutig (z.B. Teilkriterium für wirtschaftliche Beziehungen ist plausibel. Aber: Wieso liegt das Maß für Pendler-Bewegung bei 50%?)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

www.escht.de / eckhardt@mpa-karlsruhe.de
hocke@kit.edu