



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Abteilung Recht, Wasserkraft und Entsorgung

September 2013

Sachplan geologische Tiefenlager

Standortauswahl und -prüfung in Etappe 2: Häufige Fragen und Antworten

Auftraggeber

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Kerngruppe BFE

Michael Aebersold

Simone Brander, Projektleitung

Stefan Jordi

Monika Jost

Arbeitsgruppe

Kerngruppe BFE

Martin Grüter, Bundesamt für Umwelt BAFU

Ann-Kathrin Leuz, Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

Lena Poschet, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Leonhard Zwiauer, ARE

Externer Support

Patrick Scheuchzer, Ecoplan

Felix Walter, Ecoplan

Empfohlene Zitierweise

Autor: BFE – Bundesamt für Energie in Zusammenarbeit mit ARE, BAFU, ENSI

Titel: Sachplan geologische Tiefenlager. Standortauswahl und -prüfung in Etappe 2: Häufige Fragen und Antworten

Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen • Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. +41 31 322 56 11 • Fax +41 31 323 25 00 • contact@bfe.admin.ch • www.bfe.admin.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Worum es geht	2
2	Das Wichtigste auf einen Blick.....	3
3	Sicherheit	4
3.1	Grundsätzliches	4
3.2	Überblick über die Schritte der sicherheitstechnischen Methodik	4
3.3	Häufige Fragen und Antworten zum Thema Sicherheit	6
3.3.1	Auf welche Bereiche bezieht sich die sicherheitstechnische Methodik: Standortgebiete oder -areale?	6
3.3.2	Erster Schritt: Provisorische Sicherheitsanalysen	7
3.3.3	Zweiter Schritt: Qualitative Beurteilung	7
3.3.4	Dritter Schritt: Sicherheitstechnischer Vergleich und Gesamtbewertung	8
4	Häufige Fragen und Antworten zum Vorschlag der Nagra	9
4.1	Wer ist zuständig?.....	9
4.2	Was heisst «mindestens je 2 Standorte...»? Gibt es eine «Einengung»?	9
5	Häufige Fragen und Antworten zur behördlichen Prüfung	11
6	Überblick zur Mitwirkung der Standortkantone, Regionalkonferenzen und Nachbarstaaten	13
6.1	Schematischer Ablauf von Etappe 2 gemäss Konzeptteil	13
6.2	Schematischer Zeitplan.....	14
6.3	Elemente und Meilensteine der Mitwirkung	15
6.4	Zusammenarbeit	16
6.4.1	Mitwirkungsmöglichkeiten der Standortkantone bei der 2x2-Auswahl.....	17
6.4.2	Mitwirkungsmöglichkeiten der Regionalkonferenzen bei der 2x2-Auswahl.....	17
6.4.3	Mitwirkung der Nachbarstaaten bei der 2x2-Auswahl.....	17
7	Anhang	18
7.1	Was ist eine Oberflächenanlage?	18
7.1.1	Die Oberflächenanlage umfasst folgende Funktionsbereiche:	18
7.2	Was ist die SÖW?	19
7.2.1	Ziel- und Indikatorensystem	19

1 Worum es geht

Der Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) legt das Auswahlverfahren für Standorte für geologische Tiefenlager in der Schweiz fest und sieht eine schrittweise Einnengung in drei Etappen vor. Ziel der Etappe 2 ist die Auswahl von mindestens zwei Standorten je für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA) und für hochaktive Abfälle (HAA).

Ein Standort umfasst das geologische Standortgebiet («unten»), die dazugehörigen Standortareale für die Oberflächenanlage¹ («oben») sowie die Erschliessung mittels Zugangsbauwerken (Schächte, Rampen oder Kombinationen davon).

Die Standorte werden von den Entsorgungspflichtigen (Nagra²) vorgeschlagen und durch die Behörden geprüft. Zum Vorschlag in Etappe 2 hält der Konzeptteil SGT verbindlich fest:

*«5.1.2 Vorschlag von mindestens zwei Standorten
Basierend auf den durchgeführten Untersuchungen und der Zusammenarbeit mit den Standortkantonen und den Standortregionen schlagen die Entsorgungspflichtigen mindestens je zwei Standorte für HAA und SMA vor.
Sie dokumentieren und begründen ihren Vorschlag in einem Bericht zuhanden des BFE. Weiter reichen sie einen technischen Bericht zu der Methodik und den Resultaten der provisorischen Sicherheitsanalysen ein.»*

In den unten aufgeführten Dokumenten (siehe Kasten) sind die Anforderungen zur Auswahl von mindestens zwei Standorten je für SMA- und HAA-Lager festgehalten. Die Diskussionen um die Gewichtung der Kriterien zur Platzierung der Oberflächenanlage im Jahr 2012 haben gezeigt, wie wichtig es ist, bei allen Schritten im Sachplanverfahren die Vorgaben und Kriterien im Vorfeld detailliert zu definieren und dabei ein gemeinsames Verständnis der Akteurinnen und Akteure zu schaffen.

Im bisherigen Verlaufe von Etappe 2 tauchten immer wieder Fragen zur 2x2-Auswahl³ auf. Mit dem vorliegenden Bericht werden vorgängig zur Einreichung der 2x2-Vorschläge durch die Nagra die wichtigsten Fragen und Antworten dargestellt, die diesen Auswahl- und Prüfprozess betreffen.

Die Umsetzung des im Konzeptteil festgelegten Auswahlverfahrens und damit auch der Einnengungsschritt auf mindestens zwei Standorte pro Lagertyp erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen und Nachbarstaaten unter Einbezug der Gemeinden, Bevölkerung und interessierter Organisationen, welche in Regionalkonferenzen organisiert sind. In Kapitel 6 wird deshalb auch auf die Mitwirkung der Standortkantone, Regionalkonferenzen und Nachbarstaaten bei der 2x2-Auswahl eingegangen.

¹ Zur Erklärung, was eine Oberflächenanlage ist, vgl. Anhang S. 20.

² Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra).

³ «2x2» steht verkürzt für «mindestens zwei Standorte pro Lagertyp».

Für ergänzende Informationen wird auf folgende vertiefende Dokumente verwiesen:

- Sachplan geologische Tiefenlager, Konzeptteil, 2. April 2008
http://www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle/01277/index.html?lang=de&dossier_id=05195

ENSI-Dokumente⁴ (siehe <http://www.ensi.ch/de/category/dokumente/gutachten/>):

- HSK 33/001: «Sachplan geologische Tiefenlager: Herleitung, Beschreibung und Anwendung der sicherheitstechnischen Kriterien für die Standortevaluation», 2007.
- ENSI 33/075: «Anforderungen an die provisorischen Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich», April 2010.
- ENSI 33/154: «Präzisierungen zur sicherheitstechnischen Methodik für die Auswahl von mindestens zwei Standortgebieten je für HAA und SMA in Etappe 2 SGT», Januar 2013.
- ENSI 33/155: «Ablauf der Überprüfung des geologischen Kenntnisstands vor Einreichen der sicherheitstechnischen Unterlagen für Etappe 2 SGT», Januar 2013.
- ENSI 33/170: «Anforderungen an die bautechnischen Risikoanalysen und an ergänzende Sicherheitsbetrachtungen für die Zugangsbauwerke in Etappe 2 SGT», Januar 2013.

2 Das Wichtigste auf einen Blick

Aus der Kernenergiegesetzgebung sowie dem Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) ergibt sich klar, dass **bei der Auswahl von mindestens zwei geologischen Standorten pro Lagertyp in Etappe 2 die Sicherheit oberste Priorität hat**. Der Sicherheit nachgeordnet sind Aspekte der Raumplanung, Ökologie, Wirtschaft und Gesellschaft.

Die detaillierten und vertieften Untersuchungen zur Geologie (u. a. mittels Sondierbohrungen) und die anschliessende Prüfung durch die Behörden erfolgen in Etappe 3: Ein **geologisches Standortgebiet** (unten) kann deshalb in Etappe 2 nur dann zurückgestellt werden, wenn es eindeutige sicherheitstechnische Nachteile aufweist. Dies ergibt sich zwingend aus dem Primat der Sicherheit (Konzeptteil SGT und ENSI 33/154). Es dürfen somit keine geologischen Standortgebiete (unten) ausgeschlossen werden, bei denen aufgrund des Kenntnisstands von Etappe 2 keine eindeutigen sicherheitstechnischen Nachteile vorliegen.

Im Bereich **Sicherheit** sind die Methoden und Kriterien für Etappe 2 definiert: Die Anforderungen für die provisorischen Sicherheitsanalysen, für die qualitative Bewertung der 13 Kriterien zu Sicherheit und technischer Machbarkeit sowie zum sicherheitstechnischen Vergleich und zur sicherheitstechnischen Gesamtbewertung in der Etappe 2 sind im Konzeptteil SGT

⁴ Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI (ehemals Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen HSK).

und in den Dokumenten des ENSI (siehe Kasten im Kapitel 1) festgelegt und bedürfen keiner weiteren Präzisierung.

Daraus ergibt sich, dass die **SÖW⁵ (sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie)** keinen Einfluss auf die Auswahl der vorzuschlagenden *geologischen Standortgebiete (unten)* hat. Würde ein Standortgebiet aufgrund von raumplanerischen Nachteilen der Standortareale der Oberflächenanlagen zurückgestellt, könnte es sein, dass ein sicherheitstechnisch sehr gutes Standortgebiet zurückgestellt wird, was dem Primat der höchstmöglichen Sicherheit widersprechen würde.

Die SÖW-Ergebnisse können jedoch dazu beitragen, dass ein *Standortareal für die Oberflächenanlage (oben)* gegenüber einem anderen Standortareal für die Oberflächenanlage (oben) im selben geologischen Standortgebiet zurückgestellt wird, falls diese sicherheitsmäßig vergleichbar sind.

3 Sicherheit

3.1 Grundsätzliches

Oberstes Ziel der Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist der langfristige Schutz von Mensch und Umwelt. Weltweit ist anerkannt, dass für hochaktive und langlebige mittelaktive Abfälle nur die Lagerung in geeigneten geologisch stabilen Schichten die Sicherheit über die notwendigen langen Zeiträume gewährleisten kann. Dieser Grundsatz ist im Kernenergiegesetz verankert und gilt in der Schweiz auch für die schwach- und mittelaktiven Abfälle. Das Kernenergiegesetz schreibt geologische Tiefenlager für die Entsorgung aller in der Schweiz anfallenden radioaktiven Abfälle vor. Dabei handelt es sich um Anlagen im geologischen Untergrund, die verschlossen werden, um damit den dauerhaften Schutz von Mensch und Umwelt durch passive Barrieren sicherzustellen. Die Sicherheit hat im Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager oberste Priorität.

3.2 Überblick über die Schritte der sicherheitstechnischen Methodik

Die Auswahl von mindestens zwei Standorten pro Lagertyp und deren Beurteilung in Etappe 2 erfolgen in drei Schritten:

⁵ Vgl. Anhang, Kapitel 7.2, Was ist die SÖW?

- Erster Schritt: **Provisorische Sicherheitsanalysen** (umfasst Referenzfall und Parametervariationen, also A und B in Abbildung 1)
- Zweiter Schritt: **Qualitative Bewertung** (C in Abbildung 1) der Kriterien bzgl. Sicherheit und technischer Machbarkeit: Bewertung der 13 Kriterien gemäss Konzeptteil SGT, die bereits in Etappe 1 angewendet wurden; zur qualitativen Bewertung gehören auch die bautechnischen Risikoanalysen (siehe Kriteriengruppe 4 in Abbildung 2).
- Dritter Schritt: **Sicherheitstechnischer Vergleich und sicherheitstechnische Gesamtbewertung** (Vergleich der Standortgebiete untereinander)

Abbildung 1: Gesamtübersicht zur sicherheitstechnischen Methodik (Quelle: ENSI 33/154, S. 6)

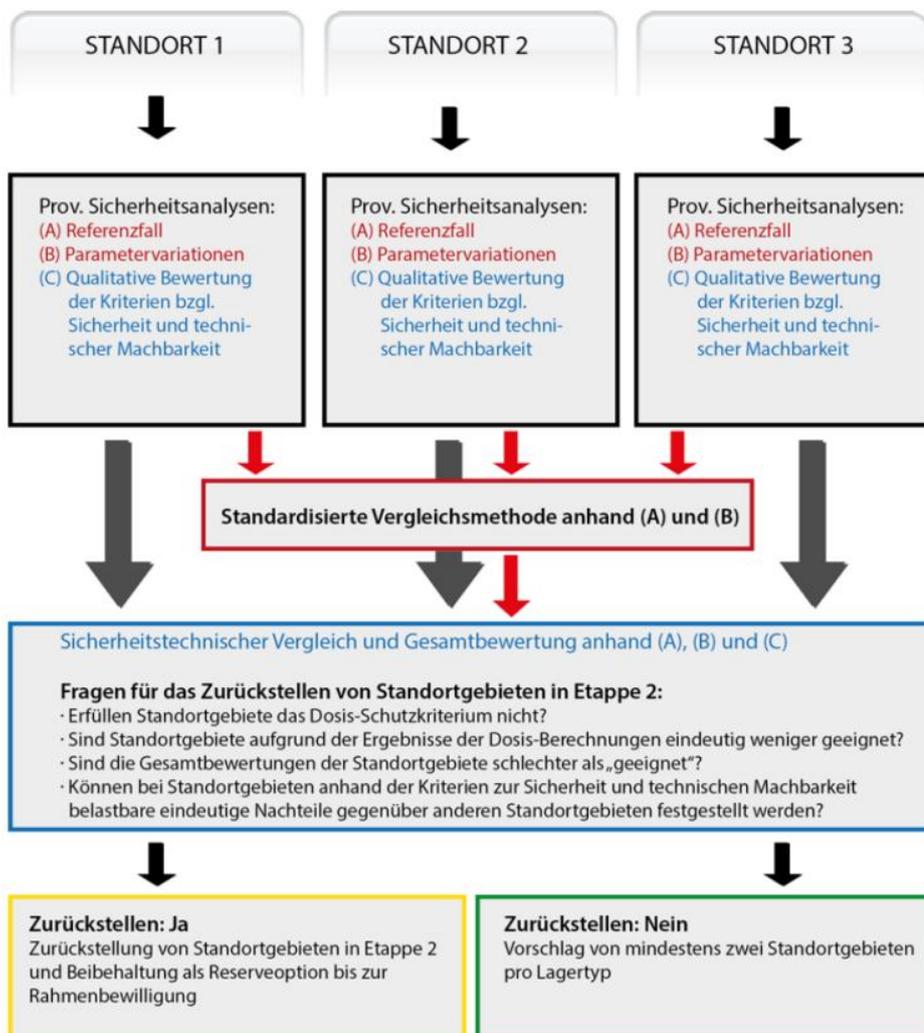


Abbildung 2: Kriterien zur Standortevaluation zu Sicherheit und technischer Machbarkeit
(Quelle: SGT, S. 40)

Kriteriengruppe	Kriterien
1 Eigenschaften des Wirtgesteins bzw. des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs	1.1 Räumliche Ausdehnung 1.2 Hydraulische Barrierenwirkung 1.3 Geochemische Bedingungen 1.4 Freisetzungspfade
2 Langzeitstabilität	2.1 Beständigkeit der Standort- und Gesteinseigenschaften 2.2 Erosion 2.3 Lagerbedingte Einflüsse 2.4 Nutzungskonflikte
3 Zuverlässigkeit der geologischen Aussagen	3.1 Charakterisierbarkeit der Gesteine 3.2 Explorierbarkeit der räumlichen Verhältnisse 3.3 Prognostizierbarkeit der Langzeitveränderungen
4 Bautechnische Eignung	4.1 Felsmechanische Eigenschaften und Bedingungen 4.2 Untertägige Erschliessung und Wasserhaltung

3.3 Häufige Fragen und Antworten zum Thema Sicherheit

3.3.1 Auf welche Bereiche bezieht sich die sicherheitstechnische Methodik: Standortgebiete oder -areale?

Fragen	Antworten
1. Sofern im gleichen Standortgebiet (unten) mehrere Standortareale für Oberflächenanlagen (oben) vorgeschlagen werden, unterscheiden dann die <i>provisorischen Sicherheitsanalysen</i> , die <i>qualitative Bewertung</i> und der <i>sicherheitstechnische Vergleich</i> zwischen diesen Standortarealen für Oberflächenanlagen – oder nur zwischen geologischen Standortgebieten?	<p>Dies hängt von den betrachteten Kriterien ab: Die provisorischen Sicherheitsanalysen, die qualitative Bewertung der 13 Kriterien und der sicherheitstechnische Vergleich erfolgen zwischen Standortgebieten unter Berücksichtigung allfälliger untertägiger Lagerperimeter und dem Standortareal für Oberflächenanlagen (oben).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die prov. Sicherheitsanalysen (gemäss Abbildung 1) und die Kriteriengruppe 1–3 (siehe Abbildung 2) beziehen sich insbesondere auf die Langzeitsicherheit, d. h. wenn das Tiefenlager verschlossen ist: <i>Hier spielt das Standortareal keine Rolle.</i> – Bei der Kriteriengruppe 4 inkl. bautechnische Risikoanalysen fliesst die untertägige Erschliessung ein. Diese ist i. d. R. abhängig vom Standortareal für Oberflächenanlagen (oben), so dass dieses indirekt auch in die Beurteilungen einfliesst. Wenn mehrere Standortareale vorgeschlagen werden, muss die Nagra somit auch <i>für jedes Standortareal mit seiner untertägigen Erschliessung eine Bewertung für die Kriteriengruppe 4</i> vornehmen. Es dürfen keine Standortareale vorgeschlagen werden, die sicherheitstechnisch signifikant schlechter sind als andere.

<p>2. Sofern im gleichen Standortgebiet (unten) mehrere Standortareale für Oberflächenanlagen (oben) vorgeschlagen werden, unterscheiden dann die <i>bautechnischen Risikoanalysen</i> zwischen diesen Standortarealen für Oberflächenanlagen?</p>	<p>Ja, die bautechnischen Risikoanalysen gemäss ENSI 33/170 unterscheiden zwischen den Standortarealen, weil diese sicherheitstechnische Unterschiede bezüglich untertägiger Erschliessung zwischen Standortarealen aufweisen können. Die Nagra hat mögliche Varianten der Zugangsbauwerke (Rampe, Schacht oder Kombinationen) zu untersuchen und darzulegen, ob sie unter Berücksichtigung der getroffenen Massnahmen trotz bestehenden Ungewissheiten sicher gebaut, betrieben und verschlossen werden können (ENSI-G03: «Bezüglich Variantenwahl ist ein insgesamt für die Sicherheit günstiger Entscheid zu fällen»).</p> <p>Die bautechnischen Risikoanalysen werden verwendet, um zu zeigen, dass die untertägige Erschliessung zwischen Standortareal und untertägigem Lagerperimeter bzgl. Sicherheit und technischer Machbarkeit geeignet ist.</p> <p>Zusätzlich beziehen sich die bautechnischen Risikoanalysen nicht nur auf den Zugang, sondern auch auf die bautechnische Eignung des untertägigen Lagerperimeters (Errichtung der unterirdischen Bauwerke wie Lagerkammern). Letzteres bezieht sich auf die untertägigen Lagerperimeter bzw. Standortgebiete und fliesst in die qualitative Bewertung und den sicherheitstechnischen Vergleich ein.</p> <p>Die Vorschläge der Nagra werden vom ENSI geprüft.</p>
--	--

3.3.2 Erster Schritt: Provisorische Sicherheitsanalysen

Fragen	Antworten
<p>3. Sind die Vorgaben zu den provisorischen Sicherheitsanalysen ausreichend und klar? Hat die Nagra einen Spielraum?</p>	<p>Die Vorgaben sind ausreichend und klar, vgl. ENSI 33/075. Die Nagra hat bezüglich Sicherheit keinen Handlungsspielraum.</p>

3.3.3 Zweiter Schritt: Qualitative Beurteilung

Fragen	Antworten
<p>4. Wie erfolgt die Einteilung in der qualitativen Werteskala? Wann wird das Prädikat «günstig» verwendet? Was heisst «sehr geeignet», «geeignet», «bedingt geeignet» und «weniger geeignet»?</p>	<p>Die Einteilung in Klassen wird wie in Etappe 1 SGT von der Nagra entwickelt und vom ENSI geprüft (ENSI 33/075). Die Nagra muss den Bewertungsmassstab darlegen und begründen, und dieser wird anschliessend vom ENSI geprüft. Die Prädikate werden wie folgt verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Im zweiten Schritt, also bei der qualitativen Bewertung der 13 Kriterien zu Sicherheit und technischer Machbarkeit wird die Skala «sehr günstig», «günstig», «bedingt günstig», «ungünstig» verwendet.⁶ – Hingegen wird im dritten Schritt («sicherheitstechnischer Vergleich und sicherheitstechnische Gesamtbewertung») die Skala «sehr geeignet», «geeignet», «bedingt geeignet» und «weniger geeignet» verwendet. Im Gegensatz zur

⁶ Das ENSI hat in ENSI 33/075 weiter Folgendes festgelegt: «Für die beurteilten Kriterien zu Sicherheit und bautechnischer Machbarkeit ist eine qualitative Bewertungsskala («sehr günstig», «günstig», «bedingt günstig», «ungünstig») anzuwenden.» Der Bewertungsmassstab wird für jede Eigenschaft von der Nagra dargelegt und begründet.

	Etappe 1 gelten für Etappe 2 strengere Vorgaben, da nur Standortgebiete vorgeschlagen werden dürfen, welche mindestens die Bewertung «geeignet» erreicht haben.
5. Die Abklärung der bautechnischen Risiken ist Teil der qualitativen Bewertung. Welche Folgen kann die Abklärung der bautechnischen Risiken auf die Auswahl haben?	<p>Die Analyse der bautechnischen Risiken durch die Nagra kann dazu führen, dass eine Anlage anders konzipiert werden muss. Die bautechnischen Risikoanalysen betreffen zwei Aspekte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Stufengerechtes, qualitatives Aufzeigen, dass die Verbindung vom Standortareal für die Oberflächenanlage (oben) zum untertägigen Lagerperimeter sicher gebaut, betrieben und verschlossen werden kann (Hilfsmittel für Auswahl der Standortareale). Falls die Prüfung des ENSI ergibt, dass dies nicht zutrifft und falls kein zweites Standortareal für das gleiche geologische Standortgebiet bezeichnet wurde, müssen Nagra und Region im schlimmsten Fall ein neues Standortareal suchen. Es kann beim Primat «Sicherheit hat oberste Priorität» nicht sein, dass durch die Auswahl eines «schlechten» Standortareals eine gute Geologie (untertägiger Lagerperimeter) zurückgestellt wird. 2) Bautechnische Risikoanalysen beziehen sich auch auf die bautechnische Eignung (Kriteriengruppe 4) für die Errichtung der Lagerkammern. Hier kann es im Vergleich der Standortgebiete zu unterschiedlichen Bewertungen kommen. Dieser Aspekt muss daher unbedingt in den Vergleich einfließen und kann auch ein eindeutiger Nachteil sein.

3.3.4 Dritter Schritt: Sicherheitstechnischer Vergleich und Gesamtbewertung

«Für den sicherheitstechnischen Vergleich haben die Entsorgungspflichtigen eine zusammenfassende Gesamtbewertung der Standorte [...] vorzulegen. [...] Das Ergebnis wird auf der entsprechenden qualitativen Werteskala («sehr geeignet», «geeignet», «bedingt geeignet», «weniger geeignet») dargestellt. Als potenzielle Standorte kommen nur solche in Frage, welche mindestens die Bewertung «geeignet» haben.» (ENSI 33/075, S. 12)

Fragen	Antworten
6. Was heisst «sicherheitsmässig vergleichbar»? Falls mindestens zwei Standortgebiete das Prädikat «sehr geeignet» erhalten, scheiden dann automatisch alle Standortgebiete mit «geeignet» aus?	<p>Nein, automatisch werden keine Standortgebiete zurückgestellt. Es dürfen nur Standortgebiete mit mindestens «geeignet» weitergezogen werden. Die Nagra hat aber die Möglichkeit, einen «eindeutigen Nachteil» zu begründen.</p> <p>D. h. alle Standorte, die «geeignet» oder besser sind, werden weitergezogen, ausser ein Ausschluss kann mit eindeutigen Nachteilen begründet werden.</p>
7. Was heisst «eindeutige Nachteile»? Wie und durch wen werden diese begründet und was könnten solche «eindeutigen Nachteile» sein?	<p>Standortgebiete können in Etappe 2 nur zurückgestellt werden, wenn sie eindeutige Nachteile gegenüber anderer Standortgebiete aufweisen (vgl. graue Box, S. 5, Antwort auf Frage 6). Es ist Aufgabe der Nagra, die eindeutigen Nachteile zu erfassen, zu bewerten und bei der Auswahl der Vorschläge in Etappe 2 transparent und nachvollziehbar darzustellen. Anschliessend überprüfen und beurteilen die Sicherheitsbehörden die von der Nagra identifizierten eindeutigen Nachteile.</p> <p>Aus diesem schrittweisen Vorgehen ergibt sich, dass heute noch nicht bekannt ist, aus welchen geologischen und bautechnischen Merkmalen sich Nachteile ergeben. Erst im sicherheitstechnischen Vergleich zeigt sich, welche Nachteile eindeutig sind. Die Nagra muss dazu mindestens die in</p>

ENSI 33/154 definierten entscheiderelevanten Merkmale «Wirksamkeit der geologischen Barriere», «Langzeitstabilität der geologischen Barriere», «Explorier- und Charakterisierbarkeit der geologischen Barriere im Standortgebiet» und «Bautechnische Machbarkeit eines Tiefenlagers unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Standortareale» verwenden.

4 Häufige Fragen und Antworten zum Vorschlag der Nagra

4.1 Wer ist zuständig?

Fragen	Antworten
8. Wer ist für den Vorschlag «2x2» verantwortlich?	Die Nagra.
9. Wer fällt den Entscheid zu Etappe 2?	Der Bundesrat: Die Nagra reicht zwar den Vorschlag «2x2» ein, aber der Bundesrat entscheidet über die Aufnahme der Vorschläge in den Sachplan aufgrund von Gutachten des ENSI und seinen Expertinnen und Experten, der Stellungnahme der KNS sowie den Erkenntnissen aus der öffentlichen Anhörung. Er kann beispielsweise Vorschläge der Nagra auch zurückweisen, nur einen Teil der Vorschläge in den Sachplan aufnehmen, weitere Vorschläge verlangen oder die Vorschläge mit Auflagen verbinden.

4.2 Was heisst «mindestens je 2 Standorte...»? Gibt es eine «Einengung»?

Fragen	Antworten
10. Was heisst «mindestens je 2 Standorte für HAA und SMA»?	Pro Lagertyp (HAA, SMA) müssen mindestens zwei geologische Standortgebiete («unten») mit den dazu gehörenden Standortarealen für die Oberflächenanlagen («oben») vorgeschlagen werden.
11. Wie wird mit Kombilagern in Etappe 2 umgegangen?	Gemäss Konzeptteil SGT muss die Nagra sowohl für ein SMA- als auch für ein HAA-Lager mindestens zwei geologische Standortgebiete mit dazugehörenden Standortarealen vorschlagen. Zusätzlich hat sie auszuweisen, in welchen Standortgebieten Kombilager möglich sind.
12. Erfüllt 1 Kombilager plus 1 SMA und 1 HAA die Anforderung «mindestens je 2 Standorte für HAA und SMA»?	Ja, falls SMA und HAA nicht im gleichen geologischen Standortgebiet liegen wie das Kombilager.
13. Kann die Nagra im Rahmen eines Vorschlags für ein geologisches Standortgebiet (unten) mehrere Standortareale für die Oberflächenanlage (oben) vor-	Ja, die Nagra muss gemäss Konzeptteil SGT mindestens ein Standortareal für die Oberflächenanlage pro geologisches Standortgebiet vorschlagen, sie kann ausnahmsweise aber auch zwei oder mehr vorschlagen.

Fragen	Antworten
<p>schlagen?</p>	
<p>14. Ist in Etappe 2 eine Einengung der Anzahl Standorte grundsätzlich erwünscht oder soll eine möglichst breite Auswahl vorgeschlagen werden?</p>	<p>Es ist beim Begriff Standort zu unterscheiden zwischen geologischen Standortgebieten (unten) und Standortarealen für die Oberflächenanlagen (oben):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ziel von Etappe 2 ist die Auswahl von <i>mindestens</i> zwei Standorten je für HAA und SMA, d. h. in Etappe 3 werden auf jeden Fall zwei Standortgebiete pro Lagertyp noch vertiefter untersucht, evtl. aber auch mehr als zwei. Für die Auswahl von mindestens zwei geologischen Standortgebieten (unten) bestehen klare Kriterien bezüglich Sicherheit und somit kein Spielraum, wie viele Standortgebiete vorzuschlagen sind. Die Frage, ob eine «Einengung» wünschbar ist, stellt sich somit nicht. – Bezüglich Standortareale für die Oberflächenanlage (oben) ist dagegen eine Einengung erwünscht. <p>Genauere Begründung:</p> <p>Ein geologisches Standortgebiet (unten) soll nur dann zurückgestellt werden, wenn es eindeutige sicherheitstechnische Nachteile aufweist. Dies ergibt sich zwingend aus dem Primat der Sicherheit (Konzeptteil SGT und ENSI 33/154). Es dürfen keine geologischen Standortgebiete (unten) ausgeschlossen werden, bei denen beim Kenntnisstand von Etappe 2 keine eindeutigen sicherheitstechnischen Nachteile vorliegen. Es könnte daher auch der Fall eintreten, dass ein Standortgebiet weitergezogen wird, weil die Nachteile (noch) nicht genügend belegbar sind und weitere Untersuchungen in Etappe 3 notwendig sind.</p> <p>Würde man ein Standortgebiet zum Beispiel nur aufgrund von raumplanerischen Nachteilen zurückstellen, könnte es sein, dass damit ein sicherheitstechnisch sehr gutes Standortgebiet zurückgestellt wird, was dem Primat der Sicherheit widersprechen würde.</p> <p>Hingegen wird erwartet, dass die Nagra in der Regel nur ein Standortareal für die Oberflächenanlage (oben) pro Standortgebiet (unten) und Lagertyp vorschlägt. Sie kann aber in begründeten Fällen auch zwei oder mehr vorschlagen, beispielsweise wenn die Standortregion und der Standortkanton unterschiedliche Präferenzen haben oder die abschliessende Abwägung von Vor- und Nachteilen verschiedener Standortareale für die Oberflächenanlage zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich ist.</p>
<p>15. Ist es möglich, dass die Nagra beispielsweise 3 HAA-Lager und sechs SMA-Lager in insgesamt sechs geologischen Standortgebieten vorschlägt, und bei einigen davon zwei oder gar drei Standortareale für die Oberflächenanlagen vorschlägt, also total beispielsweise zehn Standortareale in sechs geologischen Standortgebieten?</p>	<p>Ja, sofern die sechs geologischen Standortgebiete die Sicherheitsanforderungen erfüllen und sicherheitstechnisch gleichwertig sind, also gemäss Kenntnisstand von Etappe 2 keine eindeutigen sicherheitstechnischen Nachteile vorliegen.</p> <p>Bezüglich Anzahl Standortareale für Oberflächenareale vgl. Antwort auf Frage 14.</p>
<p>16. Gilt die folgende Vorgabe und wie ist sie zu interpretieren: Die</p>	<p>Die Vorgabe gilt für die Wahl der Standortareale für die Oberflächenanlagen, denn nur bei diesen dürfen wirtschaftliche und</p>

Fragen	Antworten
«wirtschaftlichen und sozioökonomischen Aspekte dürfen nur unter [...] sicherheitsmässig vergleichbaren Standorten für die Auswahl ausschlaggebend sein (Sicherheit hat oberste Priorität)» (Konzeptteil SGT, S. 63)	sozioökonomische Aspekte eine Rolle spielen. Aus dem Primat der Sicherheit ergibt sich, dass die Auswahl von geologischen Standortgebieten (unten) in Etappe 2 ausschliesslich aufgrund der Ergebnisse der provisorischen Sicherheitsanalysen und der qualitativen Bewertung der 13 Kriterien zu Sicherheit und technischen Machbarkeit sowie des sicherheitstechnischen Vergleichs erfolgt. Ein geologisches Standortgebiet (unten) darf nicht zurückgestellt werden, wenn bei näherer Prüfung in Etappe 3 möglicherweise eine höhere Sicherheit nachgewiesen werden könnte als bei einem anderen Standortgebiet.
17. Darf die Nagra eine Einengung mit den SÖW-Ergebnissen begründen?	Bezüglich Standortareale für Oberflächenanlagen (oben) innerhalb derselben Standortregion: Ja, sofern die Standorte bzgl. Sicherheit vergleichbar sind. Bezüglich Standortgebieten (unten): Gemäss obenstehenden Überlegungen nicht, da ausschliesslich die Sicherheit massgeblich ist.

5 Häufige Fragen und Antworten zur behördlichen Prüfung

Im Rahmen der «behördlichen Prüfung» (gemäss Konzeptteil SGT, 5.1.3) überprüft und beurteilt das ENSI in Etappe 2 die Vorschläge der Nagra aus sicherheitstechnischer Sicht. Das Ergebnis der Überprüfung hält das ENSI in einem Gutachten fest. Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) ihrerseits verfasst eine Stellungnahme zu den Vorschlägen der Nagra und zum Gutachten des ENSI. Im Folgenden wird auf die sicherheitstechnische Überprüfung nicht weiter eingegangen.

Gemäss Konzeptteil SGT 5.1.3 gilt zudem: «Das ARE beurteilt die raumplanerischen Aspekte und das BAFU die Umweltaspekte». Dies wird nachfolgend präzisiert.

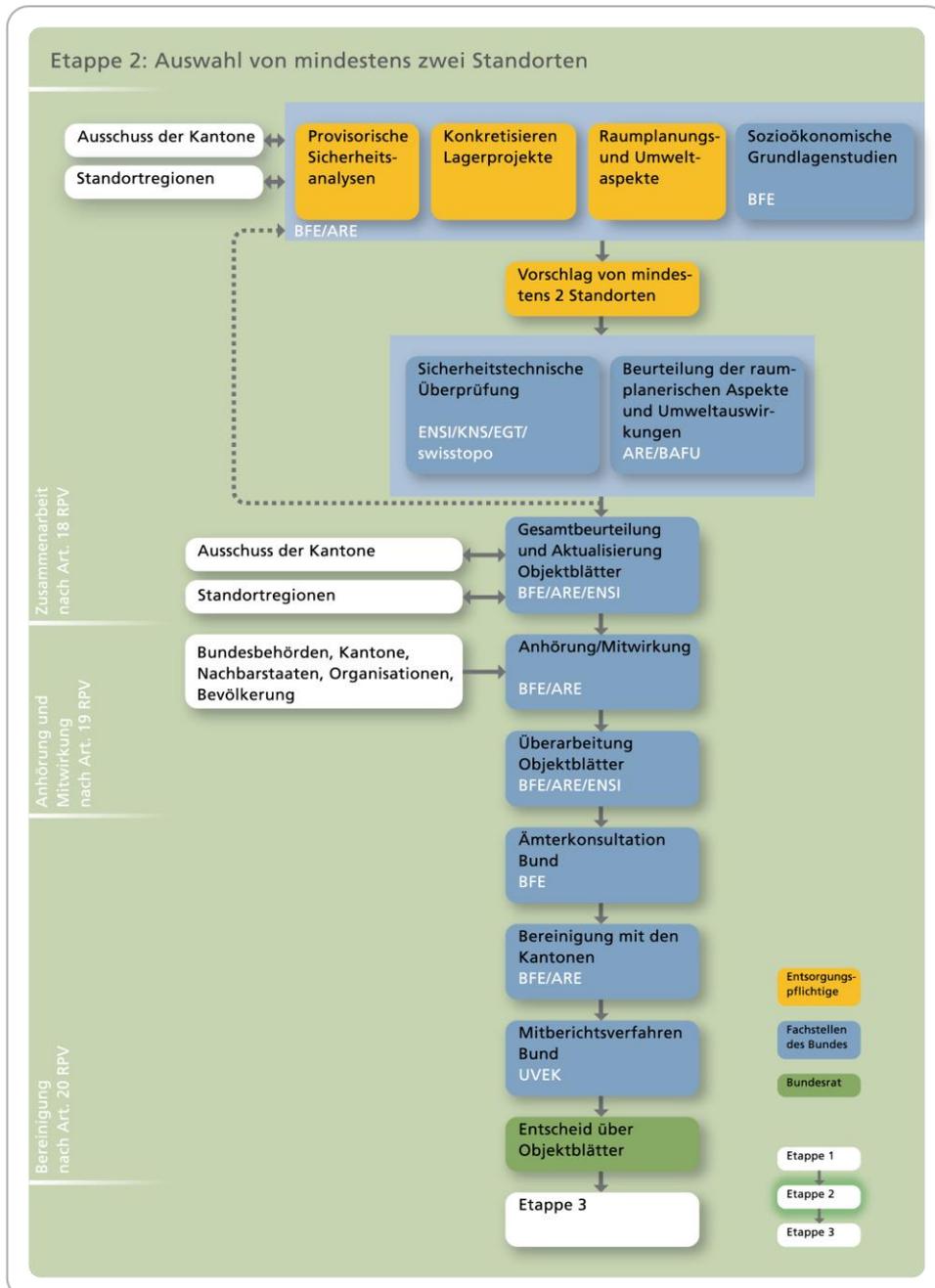
Fragen	Antworten
18. Was umfasst die Beurteilung durch das ARE und was ist das Ergebnis? (Konzeptteil SGT 5.1.3: «Das ARE beurteilt die raumplanerischen Aspekte ...»).	Die AG Raumplanung (welche vom ARE geleitet wird) würdigt die Ergebnisse der SÖW bezüglich der raumplanerischen Aspekte der Standorte. Falls das ARE oder die AG Raumplanung bestimmte raumplanerische Aspekte anders beurteilen als die SÖW und dies für die Beurteilung der Standorte wesentlich ist, wird dies der Nagra mitgeteilt. Zum «2x2»-Vorschlag der Nagra verfasst das ARE eine Stellungnahme, die in die Unterlagen für die Anhörung einfließt. Das ARE prüft insbesondere, ob die raumplanerischen Aspekte, welche im «2x2»-Vorschlag und in dessen Begründung enthalten sind, fachlich richtig sind und ob die vorgeschlagenen Standortareale für Oberflächenanlagen sowie die verkehrstechnische Erschliessung mit anderen raumwirksamen Tätigkeiten vereinbar sind, oder ob es Konflikte bzw. Koordinationsbedarf gibt. Es kann falls nötig zuhanden des BFE Auflagen oder Empfehlungen im Hinblick auf den Bundesratsentscheid vorschlagen.

Fragen	Antworten
	<p>Das ARE wird falls nötig weitere Bundesstellen wie z. B. das Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS), das Bundesamt für Gesundheit (BAG) und das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) einbeziehen.</p> <p>Das ARE wird bei seiner Beurteilung keine zusätzlichen Kriterien anwenden, da alle raumplanerischen Aspekte in der SÖW behandelt werden.</p> <p>Im Hinblick auf den Bundesratsentscheid verfasst das ARE zudem einen Prüfbericht zu den Verfahrensaspekten (Einhaltung der prozeduralen Anforderungen des Sachplanverfahrens): Dieser ist in der Regel sehr kurz und wird erst nach erfolgter Anhörung erstellt. Dieser Prüfbericht geht entsprechend auch nur in die letzte Anhörung der Kantone und in die darauf folgende 2. Ämterkonsultation vor dem Bundesratsentscheid.</p>
<p>19. Was umfasst die Beurteilung durch das BAFU und was ist das Ergebnis? (Konzeptteil SGT 5.1.3: «... beurteilt die ... Umweltaspekte»)</p>	<p>Das BAFU nimmt Stellung zu den Voruntersuchungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Diese sind für die Auswahl nicht relevant (die UVP ist eine Gesetzeskonformitätsprüfung und kein Vergleich).</p> <p>In der SÖW sind auch die Umweltaspekte abgedeckt. Das BAFU gibt eine Stellungnahme ab, ob die SÖW die Umweltaspekte der Standorte richtig darstellt.</p> <p>Falls das BAFU bestimmte Umweltaspekte anders beurteilt als die SÖW und dies für die Beurteilung der Standorte wesentlich ist, wird dies der Nagra mitgeteilt.</p> <p>Zum «2x2»-Vorschlag der Nagra verfasst das BAFU eine Stellungnahme, die in die Unterlagen für die Anhörung einfließt.</p> <p>Das BAFU prüft dabei, ob die Umweltaspekte, welche im «2x2»-Vorschlag und in dessen Begründung enthalten sind, fachlich richtig sind. Das BAFU weist auf mögliche Konflikte mit dem Umweltrecht hin, soweit diese im jetzigen Planungsstadium erkennbar sind. Es kann falls nötig Auflagen oder Empfehlungen zuhanden des BFE im Hinblick auf den Bundesratsentscheid vorschlagen.</p> <p>Das BAFU wird bei seiner Beurteilung keine zusätzlichen Kriterien anwenden, da alle Umweltaspekte in der SÖW behandelt werden oder durch die UVP-Voruntersuchungen abgedeckt sind.</p>

6 Überblick zur Mitwirkung der Standortkantone, Regionalkonferenzen und Nachbarstaaten

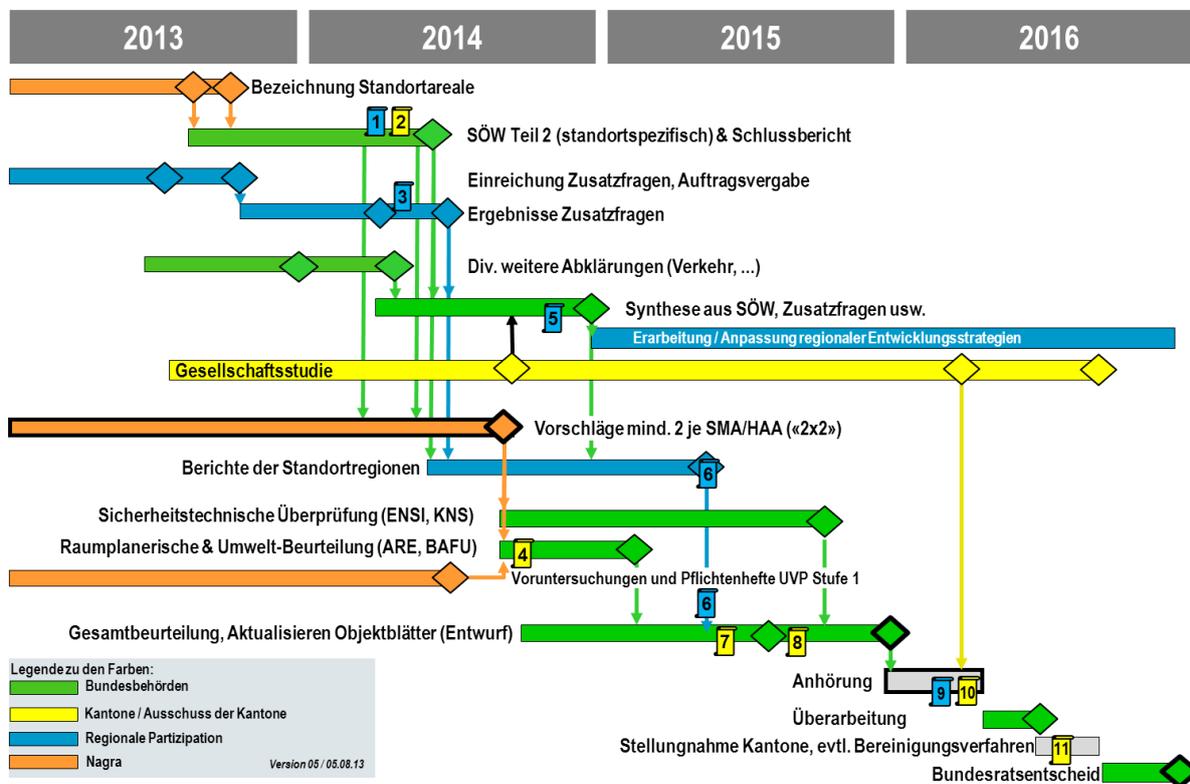
6.1 Schematischer Ablauf von Etappe 2 gemäss Konzeptteil

Abbildung 3: Schematischer Ablauf von Etappe 2 gemäss Konzeptteil



6.2 Schematischer Zeitplan

Abbildung 4: Schematischer Zeitplan
(Die Ziffern markieren Elemente der Mitwirkung, siehe folgende Tabelle)



Die Zeitplanung ist provisorisch und wird regelmässig überprüft und falls nötig angepasst.

6.3 Elemente und Meilensteine der Mitwirkung

Nr. in Grafik	Prozessschritte bzw. Dokumente, die der Mitwirkung unterliegen	Mitwirkende Akteure ⁷		Art der Mitwirkung	Weitere Verwendung
1, 2	SÖW Teil 2 und Schlussbericht	RK	K	Diskussion von (Zwischen-) Ergebnissen in der AG Raumplanung und in den FG SÖW	dient den RK und K als Grundlage für ihre Stellungnahmen
3	(Zwischen-) Ergebnisse Zusatzfragen	RK		Diskussion in FG SÖW (zudem Formulierung der Fragen und Auftragsvergabe durch RK)	dient den RK als Grundlage für ihre Stellungnahme und für die Anpassung/Erarbeitung von Entwicklungsstrategien
4	Pflichtenhefte 1. Stufe UVP		K	Stellungnahme der Umweltfachstellen der Standortkantone	fliesst in Umwelt- sowie Gesamtbeurteilung ein
5	Synthesebericht pro Region (umfasst Resultate aus der SÖW, den Zusatzfragen und der Gesellschaftsstudie)	RK		Diskussion des Entwurfs	dient den RK und K als Grundlage für ihre Stellungnahmen
6	Vorhandene Arbeitsergebnisse Etappe 2 (Vorschläge Entsorgungspflichtige, Syntheseberichte pro Region, SÖW, Ergebnis Zusatzfragen, Zwischenergebnisse Gesellschaftsstudie)	RK		Berichte der Standortregionen	fliessen in die Gesamtbeurteilung des BFE für die Anhörung ein
7	Vorhandene Arbeitsergebnisse Etappe 2 (siehe oben)		K	Stellungnahme des Ausschusses der Kantone	fliessen in die Gesamtbeurteilung des BFE für die Anhörung ein
8	Erste Entwürfe Objektblätter Etappe 2	(RK)	K	Diskussion der AG Raumplanung und des AdK	fliesst vor der Anhörung ein
9/10	Entwurf Ergebnisbericht und Objektblätter Etappe 2	G, RK, K, Nachbarstaaten, weitere		Stellungnahmen im Rahmen der Anhörung (K, RK, Gemeinden, Nachbarstaaten und weitere) ⁸	fliessen in den Auswertungsbericht zur Anhörung ein und werden bei der Vorbereitung des Bundesratsentscheides berücksichtigt
11	Arbeitsergebnisse Etappe 2 (nach Auswertung Anhörung)		K	Letzte Stellungnahme und evtl. Bereinigungsverfahren ⁹ vor Bundesratsentscheid	Grundlage des Bundesratsentscheides

⁷ RK = Mitwirkung durch Regionalkonferenzen bzw. deren Fachgruppen;
K = Mitwirkung der Standortkantone bzw. Ausschuss der Kantone;
G = Mitwirkung der Gemeinden

⁸ Kantone sind zudem für die Mitorganisation der Anhörung zuständig: «Durchführung der Anhörung und Mitwirkung zu den Entwürfen von Ergebnisbericht und Objektblättern» (SGT S. 82, 11.3)

⁹ Kantone: «Beantragen ein Bereinigungsverfahren, wenn sie sich mit dem Bund nicht über die raumplanerische Abstimmung einigen können» (SGT S. 82, 11.5)

6.4 Zusammenarbeit

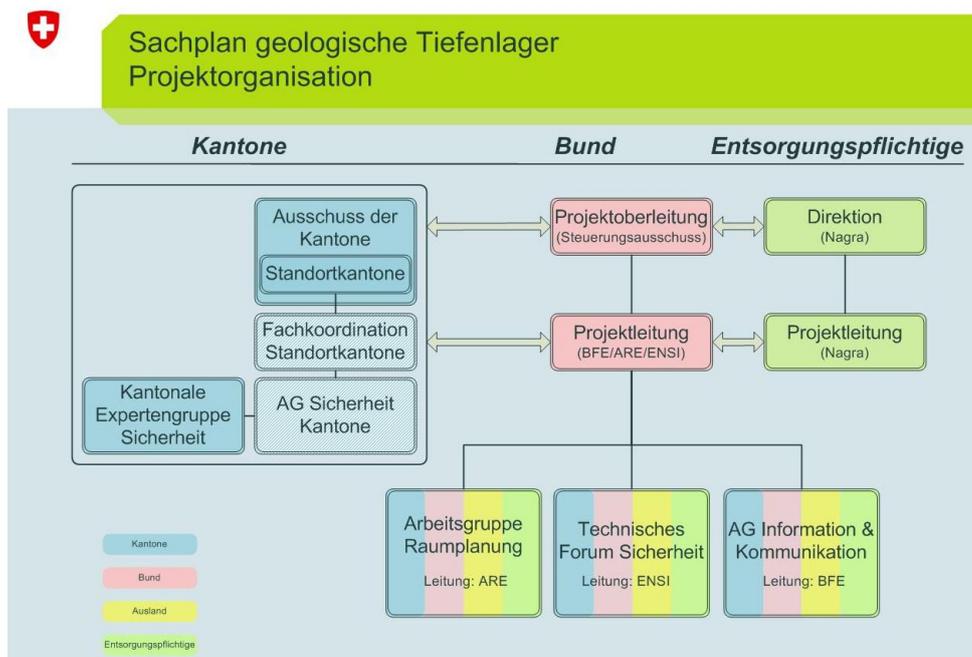
Vor der formellen Anhörung zum Abschluss einer Etappe findet eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Bund und den betroffenen Kantonen, Nachbarstaaten und Standortregionen sowohl auf fachtechnischer als auch auf politischer Ebene statt. In Etappe 1 wurde ein Ausschuss der Kantone eingesetzt, welcher die frühzeitige Koordination zwischen den Regierungsvertretenden der betroffenen Kantone sicherstellt und die Zusammenarbeit zwischen dem Bund und den Kantonen unterstützt. Darin vertreten ist auch Deutschland. Wichtige Gremien des Sachplanverfahrens sind das Technische Forum Sicherheit, die Arbeitsgruppe Raumplanung sowie die Arbeitsgruppe Information und Kommunikation.

Als Prozess zur Beurteilung des erreichten Kenntnisstands in Etappe 2 werden Zwischenhalt-Fachsitzungen durchgeführt. Die Kantone haben eine Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone eingesetzt, um ihre Stellungnahmen im Sicherheitsbereich zu koordinieren.

In Etappe 1 wurden zudem in allen Standortregionen partizipative Prozesse aufgebaut, damit die Interessen, Bedürfnisse sowie Werte der Standortregionen ab Etappe 2 berücksichtigt werden können. Die so genannten Regionalkonferenzen sind heute ein zentraler Bestandteil des Auswahlverfahrens. Sie werden von einer Leitungsgruppe geführt und haben Fachgruppen zu den Bereichen Oberflächenanlagen, sozioökonomisch-ökologische Auswirkungen und Sicherheit eingesetzt.

Die Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten der direkt beteiligten Akteurinnen und Akteure werden in Anhang V: Pflichtenhefte des Konzeptteils definiert.

Abbildung 5: Gremien im Sachplanverfahren



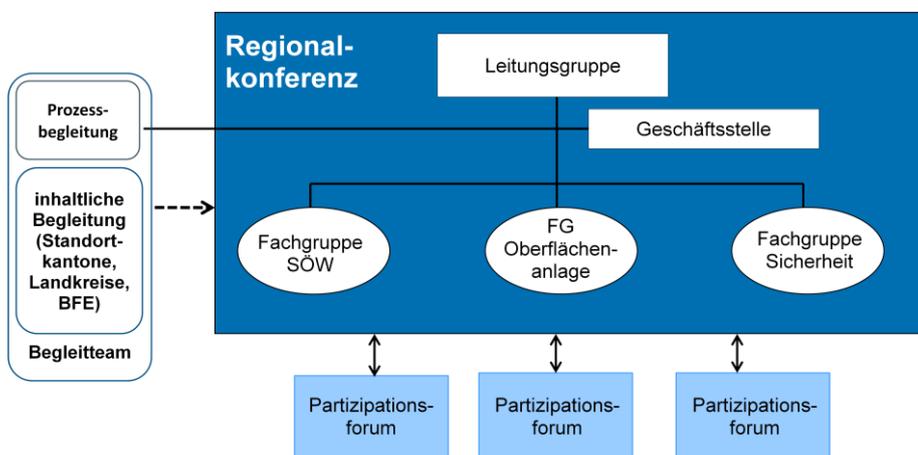
6.4.1 Mitwirkungsmöglichkeiten der Standortkantone bei der 2x2-Auswahl

Die Standortkantone arbeiten mit dem Bund zusammen, unterstützen ihn bei der Durchführung des Auswahlverfahrens und koordinieren die Verfahren für die nötigen Anpassungen der kantonalen Richtpläne sowie die Zusammenarbeit mit den Gemeinden der Standortregion. Die Zusammenarbeit zwischen den Regierungsvertretenden der Standortkantone sowie der betroffenen Nachbarkantone und Nachbarstaaten wird durch den Ausschuss der Kantone sichergestellt. Die Kantonale Expertengruppe Sicherheit mit ihren Experten unterstützt und berät die Kantone bei der Begutachtung von sicherheitstechnischen Unterlagen und vertritt diese in den Zwischenhalt-Fachsitzungen sowie im Technischen Forum Sicherheit. Die Kantone arbeiten zudem in den Fachgremien des Sachplanverfahrens mit und arbeiten mit den Regionalkonferenzen zusammen.

6.4.2 Mitwirkungsmöglichkeiten der Regionalkonferenzen bei der 2x2-Auswahl

Die Regionalkonferenzen vertreten die regionalen Interessen. Sie haben dazu eigene Fachgruppen eingesetzt. In Etappe 2 erarbeiten resp. konkretisieren sie in Zusammenarbeit mit den Entsorgungspflichtigen Vorschläge zur Ausgestaltung, Platzierung und Erschliessung der Oberflächeninfrastruktur. Weiter unterstützen sie das BFE bei der Erarbeitung der SÖW und erarbeiten Zusatzfragen sowie Grundlagen für regionale Entwicklungsstrategien. Die Regionalkonferenzen sind zudem in den Fachgremien des Sachplanverfahrens vertreten.

Abbildung 6: Struktur der regionalen Partizipation



6.4.3 Mitwirkung der Nachbarstaaten bei der 2x2-Auswahl

Die Beteiligungsmöglichkeiten der Nachbarstaaten werden im Konzeptteil SGT dargelegt. Betroffene Gebietskörperschaften sind im Ausschuss der Kantone (betroffene Bundesländer und Landkreise) sowie in den Regionalkonferenzen (betroffene Gemeinden) vertreten. Zudem wirken deutsche Vertreterinnen und Vertreter in allen relevanten Sachplangremien mit.

7 Anhang

7.1 Was ist eine Oberflächenanlage?

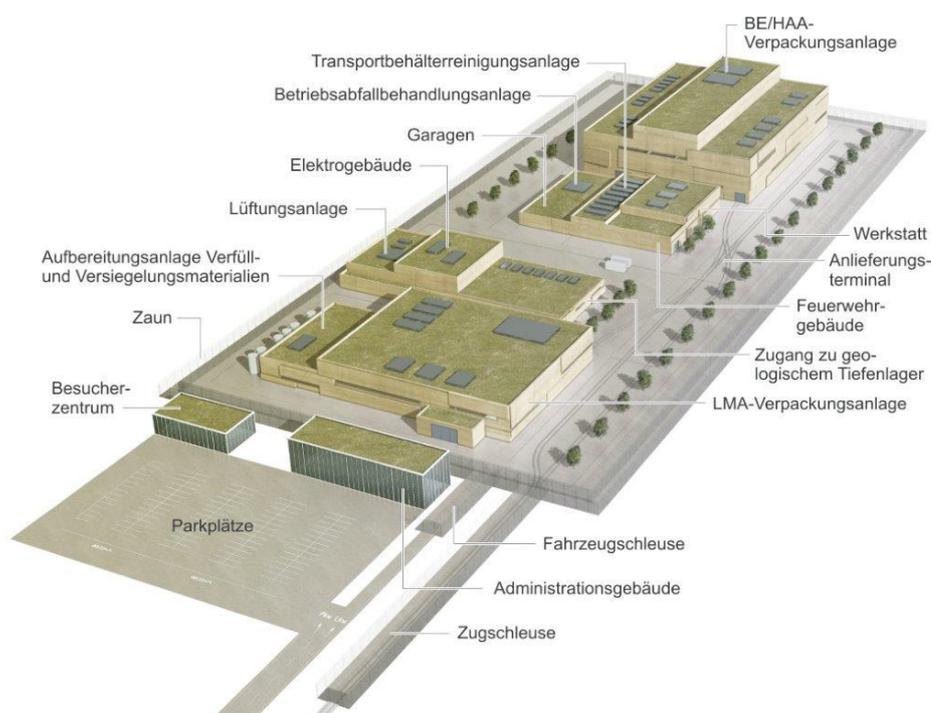
Die Realisierung geologischer Tiefenlager erfordert verschiedene Einrichtungen an der Erdoberfläche, zusammenfassend «Oberflächeninfrastruktur» genannt. Die Oberflächeninfrastruktur umfasst die Anlage am Zugang des Portals des Lagertunnels (Oberflächenanlage), die Erschliessung der Anlage, die Schachtköpfe für Bau- und Belüftungsschächte sowie temporär benötigte Flächen für den Bau der Anlage (z. B. Installationsplatz, Ausbruchdeponie).

Im Rahmen der Etappe 2 befassen sich die Regionalkonferenzen mit der Platzierung der Oberflächenanlage. Dazu wird eine Fläche von rund fünf Hektaren für ein Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle beziehungsweise acht Hektaren für ein Lager für hochaktive Abfälle benötigt. Das entspricht einem mittelgrossen Industriebetrieb.

7.1.1 Die Oberflächenanlage umfasst folgende Funktionsbereiche:

- Bereich Annahme, wo die Abfälle kontrolliert und angenommen werden.
- Bereich Verpackung, wo die hochaktiven Abfälle in Endlagerbehälter umverpackt werden. Die schwachaktiven Abfälle werden in die Endlagerbehälter aus vorgefertigtem Beton umgeladen.
- Bereich Auslieferung, wo der Übergang zu den unterirdischen Anlagen vorbereitet wird.
- Bereich Service, wo sich die Anlagen für die Sicherung, die Administration, die Werkfeuerwehr und die Lüftung befinden.

Abbildung 7: Modell der Oberflächenanlage eines Lagers für hochaktive Abfälle. Quelle: Nagra.



7.2 Was ist die SÖW?

Geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle haben wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Auswirkungen auf eine Standortregion. Diese sollen möglichst früh und objektiv identifiziert werden, um negativen Entwicklungen entgegenzuwirken, mögliche Kompensationsmassnahmen zu planen aber auch um die Chancen für positive Entwicklungen nutzen zu können. In Etappe 2 der laufenden Standortsuche für geologische Tiefenlager führt das Bundesamt für Energie (BFE) deshalb seit Mitte 2011 in allen Standortregionen eine kantonsübergreifende Studie durch – die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW.

Die SÖW wird gleichzeitig in allen im Sachplan festgesetzten Standortregionen und über die Kantons Grenzen hinweg nach der gleichen Methodik¹⁰ durchgeführt. Neben vertiefenden sicherheitstechnischen Abklärungen und partizipativen Prozessen dienen sie dazu, die im Sachplan festgelegten Standortgebiete bis zum Ende von Etappe 2 auf mindestens zwei Standorte pro Lagertyp einzugrenzen. Durch die abgestimmte Methodik sind die Objektivität, die Vergleichbarkeit der Aussagen und die Perspektive der jeweils gesamten Standortregion – und nicht nur der einzelnen Kantone oder Regionen – gewährleistet.

7.2.1 Ziel- und Indikatorensystem

Zentraler Bestandteil der Methodik ist ein Ziel- und Indikatorensystem. Es legt fest, welche wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers erfasst und wie diese bewertet werden sollen. Dazu wurden für die drei Dimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft je zwei Oberziele und mehrere Teilziele formuliert. Die Teilziele umfassen wiederum verschiedene Kriterien und Indikatoren (Messgrössen), mit denen die Wirkungen ermittelt und bewertet werden können. Die Wirkungen werden jeweils für die gesamte Standortregion und über den gesamten Zeitraum der Tiefenlagerprojekte, das heisst vom Beginn der Standortsuche bis zum endgültigen Verschluss der Lager, ermittelt.

Für die sozioökonomisch-ökologische Gesamtbeurteilung der Standorte werden die Indikatoren unterschiedlich gewichtet. Basierend darauf werden die sechs Oberziele bewertet und mit qualitativen Aussagen ergänzt. Beim Standortvergleich wird bewusst auf eine Rangierung der Standorte verzichtet, da dazu eine politische und qualitative Abwägung der Resultate erforderlich ist, die nicht auf der Ebene von wissenschaftlichen Studien erfolgen kann.

Einige Indikatoren, beispielsweise die Bevölkerungsentwicklung, werden auch vom Image einer Region beeinflusst. Image-Wirkungen sind allerdings schwierig messbar, deshalb werden sie aus der Methodik ausgeklammert.

¹⁰ ARE/BFE (2011): Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2, Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW