



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

22. November 2017

Sachplan geologische Tiefenlager

Erläuterungsbericht für die Vernehmlassung
zu Etappe 2

**Auftraggeber**

Bundesamt für Energie (BFE), 3003 Bern

Auftragnehmerin

Abteilung Recht, Wasserkraft und Entsorgung des BFE

Autorin

Seraina Branschi

An der Erarbeitung beteiligte Stellen

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS)

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI)

Expertengruppe geologische Tiefenlager (EGT)

Weitere Informationen

Der Bericht kann bestellt werden bei

Olivia Schneider, Tel. 058 465 07 35, olivia.schneider@bfe.admin.ch

oder unter www.bfe.admin.ch/vernehmlassungetappe2 heruntergeladen werden.

Auskunftsperson

Seraina Branschi, Tel. 058 460 81 49, seraina.branschi@bfe.admin.ch

Bundesamt für Energie BFE

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

Tel. 058 462 56 11, Fax 058 463 25 00 · [Kontaktformular](#) · www.bfe.admin.ch



Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht.....	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Projektorganisation und Zusammenarbeit.....	5
1.3	Auswahl von mindestens zwei Standorten pro Lagertyp	6
1.4	Raumplanung und Umwelt	6
1.5	Standortregionen	6
1.6	Gesamtbeurteilung in Form eines Ergebnisberichts und Objektblättern	7
2	Vernehmlassung	8
3	Weiter zu untersuchende geologische Standortgebiete: Vorschlag und sicherheitstechnische Begutachtung.....	9
3.1	Vorschlag der weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete mit zugehörigen Standortarealen für die Oberflächenanlage	9
3.2	Zusatzdokumentation	10
3.3	Sicherheitstechnisches Gutachten des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI)	11
3.4	Stellungnahme der Expertengruppe geologische Tiefenlager (EGT)	12
3.5	Stellungnahme der Eidgenössischen Kommission für nukleare Sicherheit (KNS)	12
4	Entwurf des Ergebnisberichts (BFE)	13
5	Raumplanung und Umwelt.....	14
5.1	Raumplanung	14
5.1.1	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW	14
5.1.2	Raumplanerische Beurteilung der Zwischenergebnisse von Etappe 2	15
5.2	Umwelt.....	15
5.2.1	Übersichtsdokumentation UVP-Voruntersuchungen	15
5.2.2	UVP-Voruntersuchungen	16
5.2.3	Stellungnahmen BAFU zu den UVP-Voruntersuchungen	18
6	Stellungnahmen der Standortregionen und des AdK	19
6.1	Standortregionen	19
6.2	Bericht zum Umgang mit den Stellungnahmen der Regionalkonferenzen in Etappe 2 (BFE) ..	22
6.3	Stellungnahme Ausschuss der Kantone (AdK)	22
7	Hauptdokumente der Vernehmlassung	23
8	Weitere Dokumente.....	26
9	Anhang: Standortregionen in Etappe 3	30
9.1	Standortregion Jura Ost (insgesamt 59 Gemeinden)	30
9.2	Standortregion Nördlich Lägern (insgesamt 48 Gemeinden)	30
9.3	Standortregion Zürich Nordost (insgesamt 43 Gemeinden)	31
9.4	Hinweis zur Zusammensetzung der Regionalkonferenzen	31
10	Abkürzungsverzeichnis und Glossar.....	32
10.1	Abkürzungsverzeichnis.....	32
10.2	Abbildungsverzeichnis	34



1 Übersicht

1.1 Ausgangslage

Am 2. April 2008 hat der Bundesrat den «Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager» genehmigt. Im Konzeptteil sind die Regeln für das Verfahren festgelegt, das zu geeigneten Standorten für geologische Tiefenlager führen soll. Der Sachplan geologische Tiefenlager legt das Verfahren und die Kriterien fest, anhand derer Standorte für geologische Tiefenlager für alle Kategorien von radioaktiven Abfällen bestimmt werden. Das Standortauswahlverfahren besteht aus drei Etappen: Der Schwerpunkt der ersten Etappe lag auf der Identifizierung geeigneter Standortgebiete aufgrund von sicherheitstechnischen und geologischen Kriterien. Dabei wurden sechs mögliche Standortgebiete vorgeschlagen und vom Bundesrat genehmigt. 2011 startete die zweite Etappe, welche Gegenstand des vorliegenden Erläuterungsberichts ist. Hauptziel von Etappe 2 ist die Einengung der geologischen Standortgebiete auf mindestens zwei pro Lagertyp und die Platzierung der Oberflächenanlagen. Den Abschluss des Sachplanverfahrens wird die Standortwahl in Etappe 3 und die Einreichung des Rahmenbewilligungsgesuchs für geologische Tiefenlager bilden.

Der vorliegende Erläuterungsbericht gibt eine Übersicht über die Berichte, Gutachten und Stellungnahmen, die in Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager erstellt worden sind. Er soll allen Interessierten den Zugang zu den umfangreichen Dokumenten und den anspruchsvollen Sachverhalten erleichtern. Er dient so als Unterstützung für das Verfassen von Stellungnahmen während der Vernehmlassung zu Etappe 2 des Sachplans. Die Stellungnahmen werden nach der Vernehmlassung ausgewertet, gewürdigt und in einem Bericht über die Ergebnisse zur Vernehmlassung zusammengefasst.

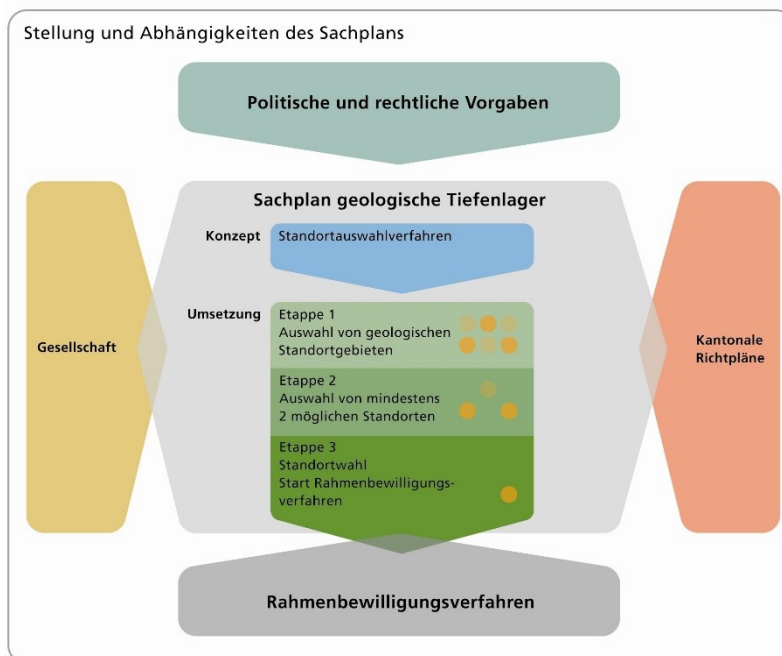


Abbildung 1: Stellung und Etappen des Sachplan geologische Tiefenlager (aus dem Konzeptteil).



1.2 Projektorganisation und Zusammenarbeit

Die Federführung im Standortauswahlverfahren obliegt dem Bundesamt für Energie (BFE). In den Sachgebieten Raumplanung und Umwelt wird das BFE vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) und vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) unterstützt. Wesentliche Aufgabe der Entsorgungspflichtigen – vertreten durch die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) – war es, in Etappe 2 die Auswahl der vorgeschlagenen geologischen Standortgebiete auf mindestens zwei Standorte pro Lagertyp einzuschränken und diesen Vorschlag zuhänden der Behörden zu begründen. Die Sicherheitsbehörden und -kommissionen – namentlich das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI), die Expertengruppe geologische Tiefenlager (EGT) und die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) – prüften und beurteilten diese Vorschläge. Eine wichtige Rolle im Auswahlverfahren kommt zudem den Standortkantonen zu. Diese arbeiten mit dem Bund zusammen, unterstützen ihn bei der Durchführung des Verfahrens und koordinieren die Zusammenarbeit mit den Gemeinden. Da verschiedene der vorgeschlagenen Standortgebiete direkt an Deutschland angrenzen, wird Deutschland ebenfalls in diese Zusammenarbeit einbezogen. Die Abbildung 2 stellt einen schematischen Überblick über die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Bundesbehörden, Kantonen, Gemeinden und Nachbarstaaten dar.

Die beratenden, politischen und fachtechnischen Gremien führten ihre Arbeit aus Etappe 1 weiter: der Beirat Entsorgung, der Ausschuss der Kantone (AdK), das Technische Forum Sicherheit (TFS), die Arbeitsgruppe Raumplanung (AG Raumplanung) und die Arbeitsgruppe Information und Kommunikation (AGI&K).¹ Ausserdem wurden am Ende der Etappe 1 bzw. zu Beginn der Etappe 2 Regional-konferenzen² in allen sechs vorgeschlagenen Standortregionen gegründet.

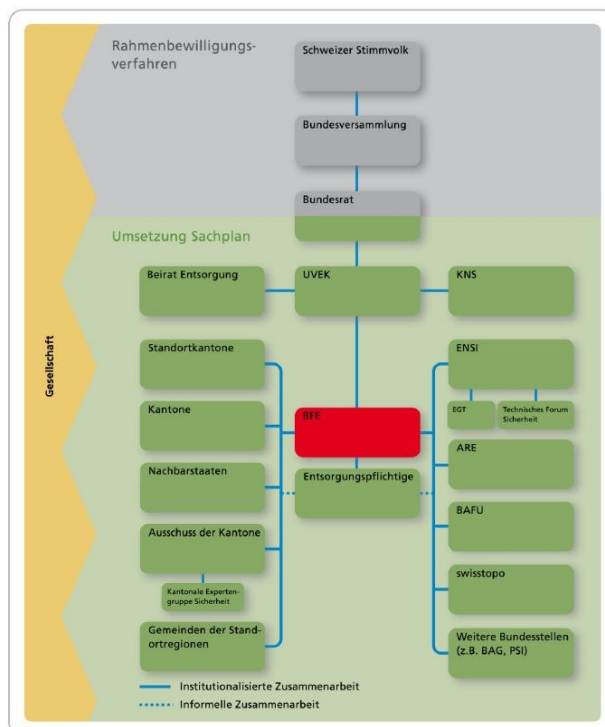


Abbildung 2: Grafik der Zusammenarbeit im Sachplanverfahren (Grafik im Konzeptteil des Sachplans auf S. 27).

¹ Informationen zu Mandat und Auftrag dieser Gremien unter www.radioaktiveabfaelle.ch

² Die «Regionalkonferenz» in Wellenberg nannte sich «Plattform Wellenberg».



1.3 Auswahl von mindestens zwei Standorten pro Lagertyp

Die Nagra reichte Anfang 2015 ihren Vorschlag zur Auswahl von mindestens zwei Standorten pro Lagertyp³ ein. Die Nagra schlägt darin vor, die geologischen Standortgebiete Jura Ost und Zürich Nordost in der dritten Etappe weiter zu untersuchen.

Das ENSI hat die von der Nagra vorgeschlagenen Standortgebiete für Etappe 3 hinsichtlich ihrer Sicherheit und bautechnischen Machbarkeit überprüft. In seinem Gutachten, zu dem die EGT und weitere Expertinnen sowie Experten beigetragen haben, bescheinigt das ENSI der Nagra eine fachlich fundierte, umfassende und nachvollziehbare Analyse der geologischen Grundlagen. Im Unterschied zur Nagra beurteilt es die Zurückstellung des Standortgebiets Nördlich Lägern als nicht ausreichend begründet. Deshalb ist gemäss ENSI dieses Standortgebiet – zusätzlich zu Jura Ost und Zürich Nordost – in Etappe 3 weiter zu untersuchen.

Nach Ansicht der KNS hat das ENSI das Vorgehen der Nagra detailliert nachvollzogen und die vorgeschlagenen Standortgebiete umfassend bewertet. Die KNS schliesst sich dem Entscheid des ENSI, in Etappe 3 Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost für beide Lagertypen weiter als Standortgebiete für geologische Tiefenlager zu untersuchen, an. Ausserdem gibt die KNS in ihrer Stellungnahme Empfehlungen für das weitere Vorgehen ab.

1.4 Raumplanung und Umwelt

Die Sicherheit spielt die Hauptrolle bei der Suche nach geologischen Standortgebieten. Bei der optimalen Platzierung der notwendigen Oberflächeninfrastrukturen eines geologischen Tiefenlagers kommen raumplanerische und sozioökonomische Aspekte hinzu. Dazu gehören zum Beispiel der Natur- und Landschaftsschutz, die Erschliessung und die räumliche Entwicklung einer Region. Grundsätzliche Konflikte sollen so frühzeitig erkannt werden. In Etappe 2 hatte die Nagra die Aufgabe, in Zusammenarbeit mit den Standortregionen Vorschläge zur Ausgestaltung, Platzierung und Erschliessung der Oberflächeninfrastruktur zu erarbeiten. Diese Vorschläge wurden vom ARE überprüft.

Ausserdem hat das ARE zusammen mit dem BFE eine sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie durchgeführt. Darin werden für alle in Etappe 1 vorgeschlagenen Standortregionen ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers beleuchtet.

Ein geologisches Tiefenlager muss ausserdem die Vorgaben der Umweltgesetzgebung erfüllen. Im Hinblick auf die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erster Stufe, welche in Etappe 3 durchgeführt wird, reichte die Nagra in Etappe 2 Voruntersuchungen zur UVP ein. Die Voruntersuchungen zeigen den Ausgangszustand sowie die aufgrund des heutigen Kenntnisstandes zu erwartenden Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Umwelt auf. Die UVP-Voruntersuchungen wurden vom BAFU überprüft.

1.5 Standortregionen

Eine offene und verständliche Information sowie der Einbezug der Standortkantone, Regionen, Gemeinden und der Bevölkerung sind wesentlich für die erfolgreiche Durchführung des Standortauswahlverfahrens für geologische Tiefenlager. Ein zentrales Element ist dabei die regionale Partizipation, die von den Gemeinden der Standortregionen getragen wird. Deshalb wurden zu Ende von Etappe 1 bzw. zu Beginn von Etappe 2 in jeder Region sogenannte Regionalkonferenzen gegründet. Wo die Standortgebiete nahe der deutschen Grenze liegen, wurden deutsche Vertretungen gleichberechtigt in die Regionalkonferenzen einbezogen. Die Regionalkonferenzen gewährleisten, dass die Interessen, Bedürfnisse und Werte der Standortregionen in den Prozess eingebracht werden.

³ Der Nagra-Vorschlag ist auf der Nagra-Webseite unter [Publikationen/Downloads](#) als [NTB 14-01](#) zu finden.



1.6 Gesamtbeurteilung in Form eines Ergebnisberichts und Objektblättern

Basierend auf der behördlichen Überprüfung sowie den Stellungnahmen des Ausschusses der Kantone und der Regionalkonferenzen hat das BFE eine Gesamtbeurteilung der Vorschläge vorgenommen. Das Resultat dieser Gesamtbeurteilung ist der Entwurf des Ergebnisberichts zur Etappe 2 mit den Festlegungen für das weitere Verfahren und den aktualisierten Objektblättern. Nach der Vernehmlassung und der allfälligen Überarbeitung des Ergebnisberichts wird dieser durch den Bundesrat genehmigt und somit die Etappe 2 abgeschlossen.



2 Vernehmlassung

Während dreier Monate haben alle Interessierten die Möglichkeit im Rahmen einer Vernehmlassung zu den für Etappe 2 relevanten Berichten, Stellungnahmen und Gutachten Stellung zu nehmen. Die eingereichten Stellungnahmen werden anschliessend ausgewertet und die Ergebnisse zusammengefasst. Zusammen mit allen für Etappe 2 relevanten Dokumenten wird dieser Bericht dem Bundesrat vorgelegt, welcher basierend darauf über den Abschluss von Etappe 2 und das weitere Vorgehen in Etappe 3 entscheidet.

Hauptbestandteil der Vernehmlassung ist der Ergebnisbericht zu Etappe 2, welcher die wichtigsten Tätigkeiten und Resultate sowie Vorgaben für Etappe 3 festhält. Die Hauptdokumente der Vernehmlassung werden in den Kapiteln 3 bis 6 in diesem Erläuterungsbericht zusammengefasst und in Kapitel 7 (Tabellen 1 bis 5) aufgeführt (vgl. Überblick in Abbildung 3). Im Hinblick auf das weitere Verfahren werden in der Vernehmlassung zudem grundlegende Dokumente für Etappe 3 aufgelegt. Diese und weitere Berichte, die während der Etappe 2 erstellt wurden, werden in den Tabelle 6 bis 13 im Kapitel 8 als «weitere Dokumente» aufgeführt.

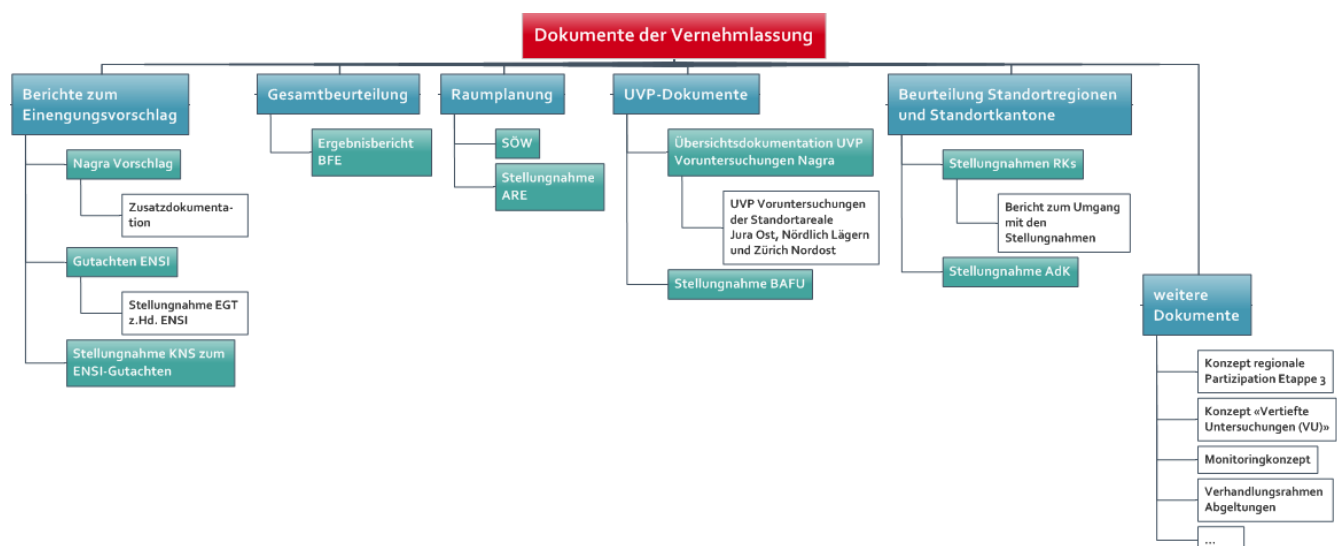


Abbildung 3: Überblick über die bei der Vernehmlassung aufgelegten Dokumente.



3 Weiter zu untersuchende geologische Standortgebiete: Vorschlag und sicherheitstechnische Begutachtung

Im Folgenden sind Berichte, Gutachten und Stellungnahmen zusammengefasst, welche sich auf die Sicherheit von geologischen Tiefenlagern beziehen.

3.1 Vorschlag der weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete mit zugehörigen Standortarealen für die Oberflächenanlage⁴

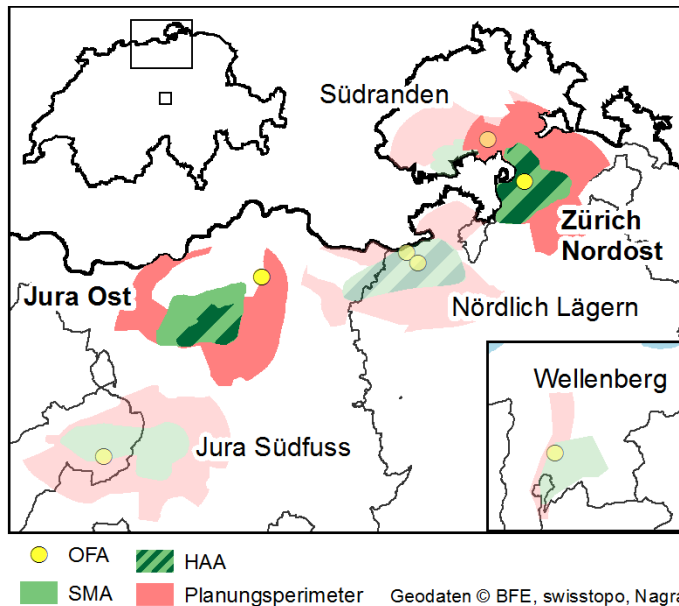


Gemäss dem Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager (SGT) erfolgt die Auswahl von Standorten für geologische Tiefenlager in der Schweiz in drei Etappen. Mit der Festlegung von sechs möglichen Standortgebieten endete 2011 die Etappe 1. In Etappe 2 hatte die Nagra gemäss SGT die Aufgabe, einerseits in Zusammenarbeit mit den Regionen in jedem Standortgebiet zumindest ein Standortareal zu bezeichnen und andererseits basierend auf einem sicherheitstechnischen Vergleich mindestens zwei geologische Standortgebiete pro Lagertyp (Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle [SMA] bzw. Lager für hochaktive Abfälle [HAA]) für die weiteren Untersuchungen in Etappe 3 vorzuschlagen.

Im Hauptbericht der Nagra zur Etappe 2 (NTB 14-01) zeigt die Nagra ihren Einengungsvorschlag auf. Dabei legt sie den Vorschlag der in Etappe 3 weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete Schritt für Schritt dar und begründet ihr Vorgehen. Die wichtigsten Schritte zur Einengung werden hier aufgeführt:

1. Die Methodik, die in Etappe 1 verwendet wurde, wird an die veränderten Rahmenbedingungen angepasst.
2. Bei Standortgebieten für ein SMA-Lager mit mehreren Wirtgesteinen dienen sicherheitstechnische Vergleiche zur Festlegung des prioritären Wirtgesteins. Für das HAA-Lager wurde bereits in Etappe 1 der Opalinuston als einziges Wirtgestein festgelegt.
3. In den in Etappe 1 festgelegten Standortgebieten wird eine optimierte räumliche Konfiguration der prioritären Wirtgesteine ausgewählt, was eine Abgrenzung von optimierten Lagerperimetern bedeutet.
4. Mit Hilfe von Dosisberechnungen und einer qualitativen Bewertung anhand von Kriterien zur Sicherheit und zur technischen Machbarkeit wird die sicherheitstechnische Eignung der in Etappe 1 vorgeschlagenen Standortgebiete geprüft.
5. Durch einen sicherheitstechnischen Vergleich und die vergleichende Gesamtbewertung der geologischen Standortgebiete anhand der vom ENSI festgelegten entscheidungsrelevanten Merkmale werden mindestens zwei Standortgebiete pro Lagertyp vorgeschlagen.

⁴ Den Hauptbericht und die dazugehörigen Berichte können unter www.nagra.ch/de/cat/publikationen/technischeberichte-ntbs/ntbs-2014-2015/downloadcenter.htm heruntergeladen werden.



Neben Informationen, die bereits für Etappe 1 verwendet wurden, werden für diese Schritte auch die in der Zwischenzeit neu erarbeiteten Grundlagen, insbesondere Informationen aus Bohrungen Dritter sowie neue 2D-seismische Messungen verwendet. Die sicherheitstechnischen Abklärungen führen zu einer Einengung auf zwei geologische Standortgebiete pro Lagertyp. Diese schlägt die Nagra für die weiteren Untersuchungen in Etappe 3 des Sachplanverfahrens vor. Es sind dies:

- Jura Ost (AG) mit dem Standortareal JO-3+
- Zürich Nordost (ZH, TG) mit dem Standortareal ZNO-6b

In beiden Gebieten ist es gemäss Nagra sicherheitstechnisch möglich, ein SMA- und ein HAA-Lager am selben Standort anzuordnen und somit ein sogenanntes Kombilager zu erstellen. Neben dem Hauptbericht hat die Nagra zusätzlich Dossiers zu den geologischen Grundlagen erstellt (NTB [14-02/II-VIII](#)). Der Bericht NTB [14-02/I](#) dient als Überblick aller Dossiers und fasst diese kurz zusammen. Ebenfalls Teil des Einengungs-Vorschlags der Nagra ist der Bericht NTB [14-03](#), in welchem die durchgeführten Dosisberechnungen und die daraus abgeleiteten Dosisintervalle dokumentiert sind. Weiter wird dort die Wirksamkeit der Barriersysteme von SMA- und von HAA-Lagern in den verschiedenen Standortgebieten bewertet. Neben diesen Berichten wurden zahlreiche weitere Referenzberichte eingereicht.⁵

3.2 Zusatzdokumentation

Nachdem die Nagra Anfang 2015 ihren Vorschlag für die in Etappe 3 weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete bekannt gegeben hat, stellte das ENSI im September 2015 fest, dass es von der Nagra insbesondere zur Beurteilung der Tiefenlage im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit zusätzliche Unterlagen benötigt.



Das ENSI kam im Rahmen der Prüfung des Vorschlags der Nagra zum Schluss, dass Informationen zum Indikator «Tiefenlage im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit» fehlen. Dieser Indikator beurteilt unter anderem die maximale Tiefenlage für ein Lager. Dies ist vor allem für das Standortgebiet Nördlich Lägern relevant, da die Nagra im Rahmen des Hauptberichts die grosse Tiefenlage im Standortgebiet Nördlich Lägern als eindeutigen Nachteil beurteilt hat und deshalb das Gebiet nicht für die weitere Untersuchung vorschlug. Die Nagra liefert im Bericht NAB [16-41](#)⁶ die vom ENSI geforderten Zusatzdokumentation zum Hauptbericht NTB [14-01](#). In der Zusatzdokumentation bestätigt die Nagra, dass Nördlich Lägern bezüglich Platzangebot und maximaler Tiefenlage eindeutige Nachteile für ein HAA-Lager wie auch für ein SMA-Lager aufweist. Daher empfiehlt sie, die weiteren Untersuchungen auf die Gebiete Jura Ost und Zürich Nordost zu beschränken.

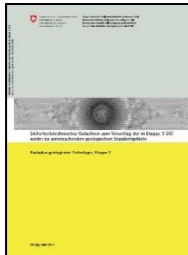
⁵ Diese Berichte sind aufgelistet unter: [Vorschläge der Nagra zu SGT Etappe 2: Berichterstattung](#) und [hier](#) abrufbar.

⁶ Die gesamte Zusatzdokumentation kann unter [www.nagra.ch/data/documents/database/dokumente/\\$default/Default%20Folder/Publikationen/NABs%202004%20-%202015/d_nab16-041.pdf](http://www.nagra.ch/data/documents/database/dokumente/$default/Default%20Folder/Publikationen/NABs%202004%20-%202015/d_nab16-041.pdf) heruntergeladen werden.

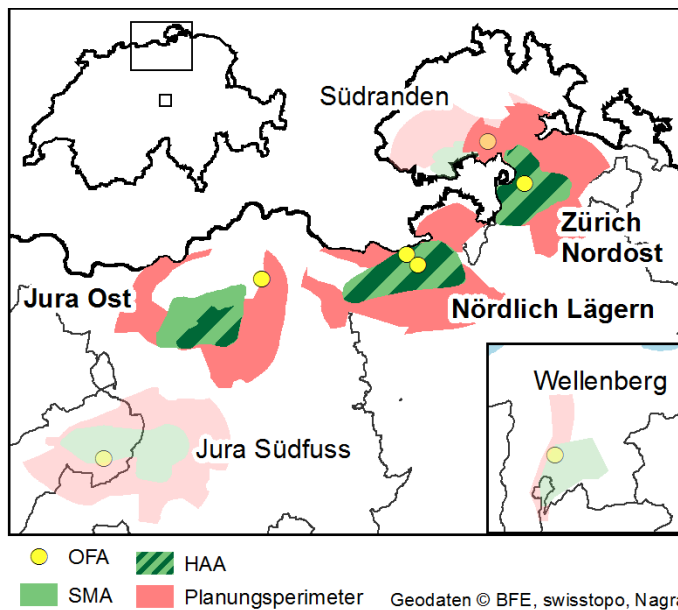


3.3 Sicherheitstechnisches Gutachten des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI)

Das ENSI kommt zum Schluss, dass neben Jura Ost und Zürich Nordost auch Nördlich Lägern in Etappe 3 weiter untersucht werden soll. Aus Sicht des ENSI ist die Zurückstellung von Nördlich Lägern aufgrund der bestehenden Ungewissheiten nicht ausreichend begründet. In seinem im April 2017 veröffentlichten Gutachten⁷ legt das ENSI die Grundzüge seiner Beurteilung dar und erläutert seine Schlussfolgerungen.



Nach Beurteilung des Vorschlags der Nagra stellte das ENSI fest, dass die Nagra ihren Vorschlag gemäss den Vorgaben des Sachplans transparent und grösstenteils nachvollziehbar dargelegt hat. Auch aus Sicht des ENSI sollen die Gebiete Jura-Südfuss, Südranden und Wellenberg in Etappe 2 zurückgestellt werden. Hier konnten eindeutige Nachteile belegt werden. Ausserdem ist das ENSI ebenfalls der Ansicht, dass die Gebiete Jura Ost und Zürich Nordost keinen eindeutigen Nachteil aufweisen und somit in Etappe 3 weiter untersucht werden sollen.



Das ENSI stimmt hingegen der Beurteilung der Nagra für das Standortgebiet Nördlich Lägern nicht zu. Die geomechanischen Grundlagen sind für die Beurteilung der maximalen Tiefe der Lagerung nicht ausreichend begründet, da es keine standortspezifischen Daten gibt, welche eine Unterscheidung der geomechanischen Eigenschaften zwischen den Standortgebieten erlauben. Somit ist es nicht nachgewiesen, dass die maximale Tiefe auf 700 m (für ein Lager für hochaktive Abfälle, HAA) bzw. 600 m (für ein Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle, SMA) beschränkt werden muss.

Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten geht das ENSI ausserdem für dieses Standortgebiet von einem ausreichenden Platzangebot untertags aus. Eine Zurückstellung des Standortgebiets Nördlich Lägern basierend auf den vorliegenden Daten und Kenntnissen beurteilt das ENSI daher als nicht ausreichend begründet. Aus Sicht des ENSI sind damit die drei geologischen Standortgebiete Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost jeweils für ein SMA-Lager und ein HAA-Lager in Etappe 3 SGT vertiefter zu untersuchen.

⁷ Das Gutachten des ENSI zum Vorschlag der Nagra kann unter www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2017/04/Final_web_24_04_2017_weboptimiert.pdf heruntergeladen werden.



3.4 Stellungnahme der Expertengruppe geologische Tiefenlager (EGT)

Die EGT unterstützt das ENSI bei erdwissenschaftlichen und bautechnischen Fragen zur geologischen Tiefenlagerung. Die EGT fasst Stellungnahmen zu geologischen Beurteilungen, zur bautechnischen Machbarkeit von geologischen Tiefenlagern sowie zu Gesuchen für erdwissenschaftliche Untersuchungen. Bei der Überprüfung⁸ des Vorschlags der Nagra, kommt die EGT wie das ENSI zum Schluss, dass die Zurückstellung von Nördlich Lägern nicht ausreichend begründet ist.



Zuhanden des ENSI hat die EGT die Dokumentation der Nagra zur Einengung der Standorte für geologische Tiefenlager überprüft. Die EGT beurteilt den fachlichen Tiefgang der Arbeit der Nagra als sehr gut. Die erhobenen geologischen und hydrogeologischen Daten wiesen gemäss der EGT eine sehr hohe Qualität auf. So ist die Abgrenzung der Lagerperimeter der Nagra basierend auf Erosionskriterien für die EGT nachvollziehbar. Andererseits ist die Abgrenzung der Lagerperimeter aus Sicht der EGT basierend auf der maximalen Tiefenlage aus bautechnischer Sicht und der Interpretation seismischer Daten nicht vollumfänglich nachvollziehbar. Welche Auswirkungen ein Bau eines Tiefenlagers in mehr als 700 Meter Tiefe (HAA) bzw. 600 Meter Tiefe (SMA) hat, lässt sich anhand der vorliegenden felsmechanischen Daten nicht beurteilen. Die zur Verfügung stehenden felsmechanischen Datensätze sind nicht ausreichend, weshalb für Nördlich Lägern keine eindeutigen Nachteile festgestellt werden können. Die Daten sind gemäss der EGT nur ausreichend, um das Standortauswahlverfahren auf drei Standorte einzuengen.

3.5 Stellungnahme der Eidgenössischen Kommission für nukleare Sicherheit (KNS)

Gemäss den Vorgaben im Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager hat die KNS die Aufgabe gehabt, das Gutachten des ENSI zum Vorschlag der Nagra zu überprüfen und dazu Stellung zu nehmen. Die KNS erachtet die Argumentation des ENSI als nachvollziehbar und ist ebenfalls der Meinung, dass Nördlich Lägern noch nicht zurückgestellt werden kann.



Nach Prüfung des ENSI-Gutachtens stellt die KNS fest, dass das ENSI den Vorschlag der Nagra für die Standorteinengung in Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager im Detail geprüft und seine Ergebnisse umfassend dokumentiert hat. Das ENSI hat sich bei seiner Prüfung auch auf eigene Modelle, Berechnungen und Bewertungsmassstäbe abgestützt sowie zu verschiedenen Fragestellungen externe Experten beigezogen. Die KNS begrüsst die Fokussierung auf das Wirtgestein Opalinuston und unterstützt den Vorschlag, die Standortgebiete Jura-Südfuss, Südranden und Wellenberg zurückzustellen. Des Weiteren teilt die KNS die Einschätzung des ENSI, dass die drei Standortgebiete Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost in Etappe 3 weiter untersucht werden sollen. Damit kann keines dieser Standortgebiete zurückgestellt werden. Falls sich die Aussagen der Nagra zu den aus ihrer Sicht eindeutigen Nachteilen des Standortgebiets Nördlich Lägern durch die Ergebnisse der weiteren Untersuchungen (insbesondere 3D-Seismik und Tiefbohrungen) bestätigen lassen, empfiehlt die KNS im Hinblick auf eine zielführende Abwicklung der Etappe 3 SGT, die weiteren Arbeiten zur Untersuchung dieses Standortgebiets bereits in einer frühen Phase von Etappe 3 einzustellen.

⁸ Die Stellungnahme der EGT kann unter folgendem Link www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2017/04/Stellungnahme_SGTE2_20170130.pdf heruntergeladen werden.



4 Entwurf des Ergebnisberichts (BFE)



Im Ergebnisbericht werden die wichtigsten Resultate von Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager und die Anweisungen für das weitere Verfahren festgehalten. Neben diesen Festlegungen enthält er Objektblätter zu den sechs Standorten.

Im ersten Kapitel werden die wichtigsten Tätigkeiten innerhalb der Etappe 2 aufgeführt und die Resultate der behördlichen Überprüfung des Nagra-Vorschlags zusammengefasst.

Kapitel 2 enthält die Festlegungen:

1. In Etappe 3 werden Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost als mögliche Standortgebiete für ein HAA- und/oder ein SMA-Lager vertieft untersucht.
2. Für die Arbeiten in Etappe 3 werden die Standortareale für eine Oberflächenanlage JO-3+ (Jura Ost, Gemeinde Villigen), NL-2 sowie NL-6 (Nördlich Lägern, Gemeinden Weiach bzw. Stadel)⁹ und ZNO-6b (Zürich Nordost, Gemeinden Marthalen und Rheinau) festgelegt. Die genaue Lage des Standortareals sowie die Ausgestaltung der Oberflächenanlage müssen im Rahmen der weiteren Zusammenarbeit optimiert werden.
3. Die weiteren in Etappe 1 vorgeschlagenen Standortgebiete – Jura-Südfuss, Südranden und Wellenberg – bleiben bis zum Inkrafttreten der Rahmenbewilligung raumplanerisch gesichert und gelten als Reserveoptionen. Die entsprechenden Standortareale für die Oberflächenanlagen werden (als Vororientierungen) in die Objektblätter aufgenommen.
4. Der Schutz der geologischen Standortgebiete bleibt für alle sechs Standorte unverändert erhalten. Bei Jura Ost kommt neu ein Schutz des Zugangssperimeters hinzu.
5. Für Etappe 3 werden Vorgaben zur Platzierung und Ausgestaltung der Oberflächeninfrastrukturen, die Auswahl des Standortes zur Vorbereitung des Rahmenbewilligungsgesuchs sowie die räumliche und organisatorische Anpassung der Standortregionen gemacht.

Kapitel 3 besteht aus den Objektblättern der sechs Standorte. Sie enthalten je eine detaillierte Beschreibung der Standortgebiete und der Standortareale für die Oberflächenanlage, die sicherheitstechnische Beurteilung des ENSI und eine Beurteilung der Oberflächeninfrastruktur aus Sicht Raumplanung und Umwelt. Für die drei im Auswahlverfahren verbleibenden Standorte werden zudem die Infrastrukturgemeinden und der Koordinationsbedarf festgehalten.

⁹ Die Festlegung des Standortareals für die Oberflächenanlage im Standortgebiet Nördlich Lägern ist noch nicht abgeschlossen. Die an der Vernehmlassung Teilnehmenden können sich zu beiden Standortarealen äussern. Nach der Vernehmlassung wird voraussichtlich eines der beiden Standortareale aufgrund der Stellungnahme der Regionalkonferenz Nördlich Lägern und unter Berücksichtigung der übrigen Vernehmlassungsstellungnahmen als Zwischenergebnis festgelegt.



5 Raumplanung und Umwelt

5.1 Raumplanung

Geologische Tiefenlager müssen sowohl die Vorgaben der Raumplanungs- wie auch der Umweltschutzgesetzgebung erfüllen. Entsprechend beurteilte das ARE die Standortareale für die Oberflächenanlage aus raumplanerischer Sicht. Das ARE und das BFE führten eine sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie (SÖW) zu gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen durch. Diese nimmt eine Abschätzung der Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Standortregion in den Bereichen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft vor.

5.1.1 Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW

In Etappe 2 wurden die Auswirkungen auf die Standortregionen nach sozioökonomischen und ökologischen Kriterien bewertet und miteinander verglichen. Dazu wurden verschiedene Indikatoren für die drei zu untersuchenden Dimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft festgelegt und angewandt.



Die SÖW hatte zum Ziel, die Auswirkungen geologischer Tiefenlager auf die Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft anhand über 40 Indikatoren zu untersuchen. Bei den Wirtschaftsindikatoren wurden die Wirkungen auf die gesamte Standortregion beurteilt. Bei den Umwelt- und Gesellschaftsindikatoren standen die lokalen Wirkungen im Vordergrund. Die Wirkungsstudie zeigte, dass im Bereich Wirtschaft das Ausmass der Auswirkungen von der Höhe der Investitionskosten für den Bau eines Tiefenlagers abhängig ist. Das bedeutet, je stärker die Branchen Hoch- und Tiefbau sowie Metallerzeugung und -bearbeitung in einer Region vertreten sind, desto mehr Wertschöpfung, Beschäftigung und in der Folge auch Steuereinnahmen sind durch den Bau eines Tiefenlagers zu erwarten. Regionen mit vergleichsweise hohen Anteilen an sensiblen Branchen (Tourismus und Landwirtschaft) sind hingegen von einem Tiefenlager potenziell negativ betroffen. Bezüglich Umwelt ergab die Studie, dass ein geologisches Tiefenlager die stärksten Auswirkungen auf den Flächenverbrauch – insbesondere wenn es Fruchtfolgeflächen sind – sowie auf allfällige Wildtierkorridore hat oder auch Deponien für das Ausbruchsmaterial mit sich bringt. Ebenfalls relevant sind die unterschiedlichen Voraussetzungen der Oberflächenstandorte hinsichtlich der Anbindung an das Bahn- und Strassennetz. Wenig oder keine Wirkungen ergeben sich auf Schutzgebiete und Grundwasserschutzzonen, da diese aufgrund der Kriterien des Standortsuchprozesses bereits weitgehend ausgeschlossen wurden. Je dichter das Siedlungsgebiet, je bedeutender das angestrebte Siedlungswachstum und je besser die Oberflächenanlage sichtbar ist, desto negativer werden die Standorte im Bereich Gesellschaft bewertet. Die Bewertung ist weniger negativ, wenn sich bereits Industrie und Gewerbe in Standortnähe befindet.



5.1.2 Raumplanerische Beurteilung der Zwischenergebnisse von Etappe 2

Die Auswahl und Beurteilung der geologischen Standortgebiete basieren ausschliesslich auf sicherheitstechnischen Überlegungen. Jedoch kommen bei der Auswahl der Standortareale für die Oberflächenanlagen auch raumplanerische Aspekte zum Tragen, welche durch das ARE beurteilt werden.



Das ARE prüfte einerseits, ob die Nagra bei den vorgeschlagenen Standortarealen die richtigen raumplanerischen Aspekte berücksichtigt hat und ob raumplanerische Überlegungen im Evaluationsprozess ausreichend zum Zug kamen. Weiter prüfte das ARE die Übereinstimmung mit den geltenden Plänen und Vorschriften von Bund und Kantonen über die Nutzung des Bodens. Das ARE stellt fest, dass bei der Evaluation der Standortareale mit den Gremien der regionalen Partizipation eine vertiefte Zusammenarbeit stattgefunden hat und dass dabei die raumplanerischen Überlegungen der Kantone und Regionen gebührend eingeflossen sind. Aus Sicht des ARE sind sowohl die vorgeschlagenen Standortareale für die Oberflächenanlagen in den Standortregionen Jura Ost und Zürich Nordost (JO-3+ bzw. ZNO-6b) als auch die in der Standortregion Nördlich Lägern noch zur Diskussion stehenden Standortareale (NL-2 und NL-6)¹⁰ grundsätzlich für die Realisierung einer Oberflächenanlage geeignet. Schwerwiegende Widersprüche zu den Richtplänen der betroffenen Kantone konnte das ARE keine feststellen. Bei allen vier Arealen können in Etappe 3 Vertiefungsarbeiten durchgeführt und präzisere räumliche Abstimmungen erreicht werden. Bereits in Etappe 3 soll die Anordnung und Ausgestaltung der Oberflächenanlage dahingehend optimiert werden, dass das Siedlungsflächenwachstum sowie auch der Verbrauch von Fruchtfolgeflächen und die Beanspruchung von Waldareal möglichst gering gehalten wird.

5.2 Umwelt

Geologische Tiefenlager müssen nicht nur die Vorgaben der Kernenergiegesetzgebung erfüllen, sondern unterstehen gemäss der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung auch der UVP-Pflicht. Im Rahmen der Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager hat die Nagra jeweils für die, basierend auf der Zusammenarbeit bezeichneten, Standortareale für die Oberflächenanlagen (JO-3+, NL-2, NL-6 und ZNO-6b) und für alle Lagertypen (HAA, Kombi und SMA) Berichte zu UVP-Voruntersuchungen¹¹ mit Pflichtenheften für die Hauptuntersuchung erstellt und dem BFE zur Prüfung eingereicht. Die UVP-Voruntersuchungen wurden vom BAFU im Hinblick auf die Konformität mit der Umweltschutzgesetzgebung beurteilt.

5.2.1 Übersichtsdokumentation UVP-Voruntersuchungen

Die Übersichtsdokumentation der Nagra zu den UVP-Voruntersuchungen (UVP-VU) dient dem Grundlagenverständnis. Die verschiedenen Berichte der Nagra zu den UVP-Voruntersuchungen der Standortareale beschreiben den Ausgangszustand und die aufgrund von aktuellem Kenntnisstand zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt sowie die vorgesehenen Massnahmen zum Schutz der Umwelt. Sie enthalten ebenfalls den Vorschlag für ein Pflichtenheft der Hauptuntersuchung.

¹⁰ Die Festlegung des Standortareals für die Oberflächenanlage im Standortgebiet Nördlich Lägern ist noch nicht abgeschlossen. Die an der Vernehmlassung Teilnehmenden können sich zu beiden Standortarealen äussern. Nach der Vernehmlassung wird voraussichtlich eines der beiden Standortareale aufgrund der Stellungnahme der Regionalkonferenz Nördlich Lägern und unter Berücksichtigung der übrigen Vernehmlassungsstellungnahmen als Zwischenergebnis festgelegt.

¹¹ Die Berichte sind verfügbar unter www.nagra.ch → Publikationen/Downloads → Arbeitsberichte → UVP.



Gemäss dem Sachplan geologische Tiefenlager sollen bereits zu einem frühen Zeitpunkt UVP-VU durchgeführt werden. In Etappe 2 liegen das Standortareal sowie der Vorschlag der Nagra zu einer möglichen Erschliessung des Standortareals zur Beurteilung vor. Die Lage der weiteren Anlagenelemente und deren Dimensionierung werden jedoch erst im Laufe der Etappe 3 festgelegt und sind somit nicht Teil der durchgeführten UVP-VU und der entsprechenden Pflichtenhefte. Vorgesehen ist, die UVP-VU und die Pflichtenhefte vor der Hauptuntersuchung in Etappe 3 nach Kenntnis der weiteren Anlagenelemente zu aktualisieren. Ausserdem werden bei den UVP-VU nur Bau- und Betriebsaktivitäten betrachtet. Zum heutigen Zeitpunkt ist noch offen, wie lange die Beobachtungsphase nach der Einlagerung der Abfälle ins Tiefenlager andauern wird und wann der Verschluss des Tiefenlagers erfolgt. Aus diesem Grund ist die Verschlussphase noch nicht Teil der UVP.

Im Rahmen von Etappe 2 hat die Nagra für die drei möglichen Lagertypen (HAA, SMA, Kombi) pro Standortareal für Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost je einen UVP-VU-Bericht mit Pflichtenheft beim BFE eingereicht. Das BAFU prüfte diese unter Einbezug der Kantone. Gemäss Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) sind geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle einer zweistufigen UVP zu unterziehen. Die UVP 1. Stufe wird im Rahmenbewilligungsverfahren, in Etappe 3, durchgeführt, die UVP 2. Stufe im Baubewilligungsverfahren (ab 2030 bis 2050). In Stufe 1 ist nachzuweisen, dass das Vorhaben im Sinne der aktuellen Gesetzgebung umweltverträglich realisiert werden kann. Die vorliegenden UVP-Voruntersuchungen enthalten das Pflichtenheft für die UVP-Hauptuntersuchung 1. Stufe.

5.2.2 UVP-Voruntersuchungen

Die Nagra hat für die Standortregionen Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost UVP-Voruntersuchungen mit Pflichtenheften für die UVP 1. Stufe erstellt. Die UVP-VU beziehen sich auf die von der Nagra vorgeschlagenen Standortareale für die Oberflächenanlage JO-3+, NL-2, NL-6 und ZNO-6b. Die Voruntersuchungen beleuchten 13 Umweltbereiche: Naturgefahren, Lärm, Erschütterung, Natur und Landschaft, Wald, Grundwasser, Entwässerung, Katastrophenschutz, Boden, Altlasten, Abfälle und Luft. In den untenstehenden Zusammenfassungen werden die wichtigsten Schlussfolgerungen der durchgeführten UVP-Voruntersuchung wiedergegeben. Aufgrund einer groben Abschätzung der zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt wird in den Voruntersuchungen in einer Relevanzmatrix festgehalten in welchen Umweltbereichen am Standort eine Vorbelastung besteht und welche Bereiche im Rahmen der UVP-Hauptuntersuchung 1. Stufe vertieft untersucht werden müssen.

Für das Standortareal JO-3+ gelten die Bereiche **Boden, Landwirtschaft und Wald** als wesentlich. Diese sollen bereits in der UVP 1. Stufe untersucht werden. Die Hauptbeeinträchtigung des Bodens erfolgt in der Bauphase. Beim Wald ist abzuklären, wieviel Wald zu roden ist und ob die Fläche verlustlos wieder hergestellt werden kann. Bezüglich Landwirtschaft beansprucht primär der Bau der Oberflächenanlage Fruchtfolgeflächen – die Auswirkungen des Betriebs sind hingegen nicht relevant. Auch die vorhandenen **Lebensräume, Flora und Fauna** sowie die **Landschaft und das Ortsbild** und die Auswirkungen darauf sind in Stufe 1 ausreichend zu beschreiben. Was die **Naturgefahren** anbelangt, sind allfällige Auswirkungen ebenfalls in der UVP 1. Stufe darzulegen und Massnahmen dagegen aufzuzeigen. Der Standort «Riedmatt» entlang des Hangfusses des «Chästel» ist gering durch Rutschungen und im Norden des «Krebsbaches» durch Übersarung gefährdet. Ausserdem soll für

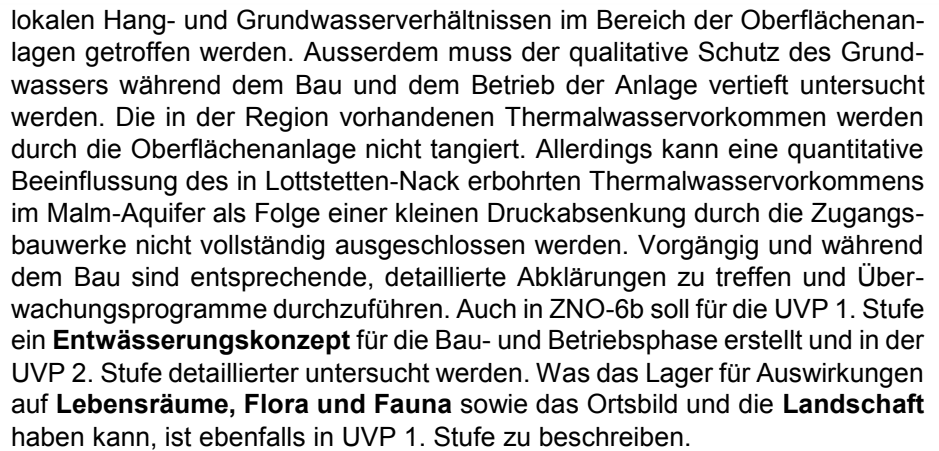


das Standortareal in UVP 1. Stufe ein **Entwässerungskonzept** für die Bauphase und die Betriebsphase erstellt werden, welches dann in der UVP 2. Stufe detaillierter untersucht werden soll.

Für das Standortareal der Oberflächenanlage NL-2 gilt nur der Bereich **Boden** als wesentlich. Dieser soll daher bereits in der UVP 1. Stufe untersucht werden. Die Hauptbeeinträchtigung des Bodens erfolgt in der Bauphase und beschränkt sich auf die für die Verkehrserschliessung beanspruchten Flächen und die eventuellen Bauinstallationen ausserhalb des Standortareals. Ausserdem muss in der UVP 1. Stufe der Erhalt der **Grundwasserneubildung** untersucht und der Schutz des Grundwassers während dem Bau und dem Betrieb der Anlage vertieft betrachtet werden. Die in der Region vorhandenen Thermalwasservorkommen werden durch die Oberflächenanlage nicht tangiert. Allerdings wird mit den Zugangsbauwerken zum Tiefenlager die Untere Süsswassermolasse durchfahren, welche in der Region Eglisau für die Gewinnung von Mineralwasser genutzt wurde. Alle anderen Thermalwasservorkommen werden durch die Zugangsbauwerke nicht tangiert. Eine detaillierte Evaluation der Thermalwasser- bzw. Tiefenwassersituation in der weiteren Projektplanung ist notwendig. Für die UVP 1. Stufe soll ein **Entwässerungskonzept** für die Bau- und die Betriebsphase erstellt werden, welches in der UVP 2. Stufe detaillierter untersucht werden soll. Auch die vorhandenen **Lebensräume, Flora und Fauna** sowie die **Landschaft und das Ortsbild** und die Auswirkungen darauf sind in Stufe 1 ausreichend zu beschreiben. Im Bereich **Naturgefahren** sind allfällige Auswirkungen in der UVP 1. Stufe darzulegen und Massnahmen dagegen aufzuzeigen. Das Standortareal «Hardrutenen» ist entlang des Hangs sowie des Hangfusses des Ämpergs gering durch Rutschungen gefährdet.

Für die Oberflächenanlage NL-6 gelten die Bereiche **Boden, Landwirtschaft** und **Wald** als wesentlich. Diese sollen bereits in der UVP 1. Stufe untersucht werden. Die Hauptbeeinträchtigung des Bodens erfolgt in der Bauphase. Beim Wald ist abzuklären, wieviel Wald zu roden ist und ob die Fläche verlustlos wieder hergestellt werden kann. Bezüglich Landwirtschaft beansprucht primär der Bau der Oberflächenanlage Fruchtfolgeflächen – die Betriebsphase ist hingegen nicht relevant. Für den Bereich **Grundwasser** gelten dieselben Aspekte wie für die Anlage NL-2. Die vorhandenen Thermalwasservorkommen werden nicht tangiert. Die Erhaltung der Grundwasserneubildung muss in der UVP 1. Stufe untersucht werden. Hierfür soll für die UVP 1. Stufe ein **Entwässerungskonzept** für den Bau und Betrieb erstellt und in der UVP 2. Stufe detaillierter untersucht werden. Auch die vorhandenen **Lebensräume, Flora und Fauna** sowie die **Landschaft und das Ortsbild** und die Auswirkungen darauf sind in Stufe 1 ausreichend zu beschreiben. Im Bereich **Naturgefahren** sind allfällige Auswirkungen in der UVP 1. Stufe darzulegen und Massnahmen dagegen aufzuzeigen. Das Standortareal ist nur gering entlang der bewaldeten Talflanken durch Rutschungen gefährdet.

Für ZNO-6b gelten die Bereiche **Boden, Landwirtschaft** und **Wald** als relevant und sollen bereits in der UVP 1. Stufe untersucht werden. Die Hauptbeeinträchtigung des Bodens erfolgt in der Bauphase. Beim Wald ist abzuklären, wieviel Wald zu roden ist und ob die Fläche verlustlos wieder hergestellt werden kann. Bezüglich Landwirtschaft beansprucht der Bau der Oberflächenanlage Fruchtfolgeflächen. Die Auswirkungen des Betriebs sind für den Umweltbereich Landwirtschaft hingegen nicht relevant. Bezüglich des Bereichs **Grundwasser** müssen in der UVP 1. Stufe weitere Abklärungen zu den



Die UVP-VU wurden den Standortkantonen sowie den Behörden der betroffenen Nachbarstaaten zur Stellungnahme unterbreitet. Zusätzlich haben die Regionalkonferenzen das Kapitel 7 auf seine Vollständigkeit geprüft. Das BAFU hat in Kenntnis dieser Stellungnahmen eine Beurteilung der UVP-VU vorgenommen und verschiedene Anträge gestellt und dabei auch Ergänzungen für die in Etappe 3 vorgesehene Aktualisierung der UVP-VU und der Pflichtenhefte für den UVB 1. Stufe verlangt.¹²

Das BAFU prüfte, ob die Nagra im Hinblick auf die Umweltauswirkungen aufgezeigt hat, welches die wichtigen Fragen, Rahmenbedingungen, Annahmen und Projektvorgaben sind bzw. welche Fragestellungen im Rahmen der Hauptuntersuchung (UVB 1. Stufe, Teil des Rahmenbewilligungsgesuchs) nicht mehr weiter vertieft werden sollen. Weiter hat es geprüft, ob nichts Wichtiges vergessen ging bzw. Unwesentliches in den Vordergrund gerückt oder über die ganze Projektierungsdauer mitgeführt wird. Das BAFU kommt in seiner stufenbezogenen Beurteilung grundsätzlich zum Schluss, dass die UVP-VU die zu erwartenden Auswirkungen in den 13 untersuchten Umweltbereichen weitgehend erfasst haben. Die Pflichtenhefte müssen jedoch in einigen Punkten für den UVB 1. Stufe angepasst werden. Dabei müssen insbesondere im Bereich Landschaft bei der Anlage JO-3+ die Lage, Anordnung und Einpassung (v. a. bezüglich BLN) optimiert und bei NL-6 die Auswirkungen auf das benachbarte BLN-Objekt aufgezeigt werden. Zudem empfiehlt das BAFU bei den Standortarealen Nördlich Lägern auch die Lärmimmissionen auf deutschem Boden im UVB darzustellen. Im Weiteren unterstützt das BAFU auch Anträge der betroffenen Kantone. Die vom BAFU gestellten Anträge muss die Nagra im weiteren UVP-Verfahren berücksichtigen.

18/34



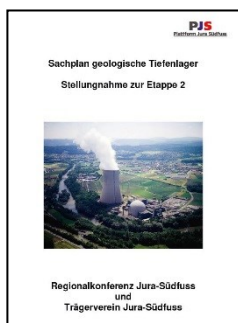
6 Stellungnahmen der Standortregionen und des AdK

6.1 Standortregionen

In den sechs Standortregionen wurden zu Beginn von Etappe 2 Regionalkonferenzen gegründet, um die aktive Mitwirkung der betroffenen Bevölkerung bei der Standortsuche für geologische Tiefenlager zu ermöglichen. Jede Regionalkonferenz verfasste eine Stellungnahme zum Einengungsvorschlag der Nagra. Die in der Stellungnahme zu betrachtenden Punkte wurden im Vorfeld zwischen dem BFE und den Regionalkonferenzen vereinbart. Zu den Aufgaben der Regionalkonferenzen gehört insbesondere die Bewertung der Nachvollziehbarkeit des Nagra-Vorschlags sowie des bisherigen Verlaufs des Standortauswahlverfahrens. Von allen Regionalkonferenzen wurde die Verständlichkeit des Sachplanverfahrens aufgrund der Komplexität des Themas bemängelt.



Die Regionalkonferenz Jura Ost (JO) begrüsst den Fokus auf **sicherheitstechnische** Aspekte und dass politische Gründe für die Standortsuche für geologische Tiefenlager keinen Einfluss haben. Die Fachgruppe Sicherheit kann die Begründung der Nagra, die Region JO als möglichen Standort für ein geologisches Tiefenlager weiterhin im Verfahren zu belassen, nachvollziehen. Der **Einengungsvorschlag** ist grösstenteils nachvollziehbar. Allerdings fordert die Regionalkonferenz JO, dass für das SMA-Lager mindestens drei Standortgebiete in Etappe 3 weiter untersucht werden müssten, solange der Nachweis nicht erbracht sei, dass ein Kombilager mit der gleichen Sicherheit erstellt und betrieben werden kann wie ein Einzellager. Bei den vorgeschlagenen Standortarealen für **Oberflächenanlagen** hat die Nagra gemäss der Regionalkonferenz JO die Hauptforderungen mehrheitlich berücksichtigt. Für die weitere Untersuchung in Etappe 3 hat die Regionalkonferenz Forderungen an die Nagra gestellt, welche beim weiteren Vorgehen vertieft zu untersuchen sind. Zum Beispiel, dass zusätzliche Anstrengungen zum Schutz von Biotopen, Oberflächengewässern, Wildtierkorridoren und Vernetzungsräumen vorzunehmen sind. Bezüglich **SÖW** ist die Regionalkonferenz der Ansicht, dass die SÖW zu wenig aussagekräftig sei. Zu längerfristigen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers liessen sich zum heutigen Zeitpunkt keine Aussagen machen, weil langfristige Entwicklungen in den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt nicht vorhersehbar sind.



Für die Regionalkonferenz Jura-Südfuss (JS) ist die Begründung der Nagra bezüglich der **Einengung** weitgehend nachvollziehbar. Das Verfahren im Allgemeinen wurde als transparent bewertet. Bezüglich der **Oberflächenanlagen** ist die Regionalkonferenz der Ansicht, dass die Anliegen der Fachgruppen ins Verfahren eingeflossen sind. Falls JS in Etappe 3, entgegen des Vorschlags der Nagra, weiter untersucht werden soll, wünscht JS, dass zuerst die Verschiebung der Oberflächenanlage JS-1 in Däniken Richtung Süden (Engelberg) geprüft werden soll, bevor andere Abklärungen seitens der Nagra getroffen werden. Aus **sicherheitstechnischer** Perspektive weist die Region JS deutliche Nachteile auf, weshalb der Vorschlag der Nagra nachvollziehbar ist. Sollte der Standort in Etappe 3 erneut zur Diskussion stehen, wäre eine Anpassung des Standortgebiets Richtung Westen, unter Einbezug der bestehenden Bewertungskriterien, zu prüfen. Die Regionalkonferenz JS empfand es ausserdem als positiv, dass Aspekte der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen im Rahmen der **SÖW** auf die Standortregion des Tiefenlagers analysiert werden. Jedoch bemängelt die Regionalkonferenz die Komplexität des Berichts.



Die Stellungnahme der Regionalkonferenz Nördlich Lägern (NL) zur Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager wurde im November 2015 von der Vollversammlung in einer vorläufigen Fassung verabschiedet. Vorläufig deshalb, weil das ENSI von der Nagra im September 2015 weitere Unterlagen zu ihrer Empfehlung, NL als Standort zurückzustellen, gefordert hatte. Nachdem im April 2017 das Gutachten des ENSI veröffentlicht wurde, hat die Regionalkonferenz NL die definitive Stellungnahme verabschiedet. Diese definitive Version ist in der Form eines kurzen Updates verfasst als Ergänzung zur vorläufigen Stellungnahme. In dieser abschliessenden Stellungnahme kommt die Regionalkonferenz NL zum Schluss, dass für sie die Überlegungen der Nagra zur **Standorteinengung** in Etappe 2 nachvollziehbar waren. Andererseits akzeptiert sie auch die Forderung des ENSI, weitere Untersuchungen in dem Standortgebiet NL durchzuführen, um die Datenlage für einen definitiven Entscheid zu vergrössern.

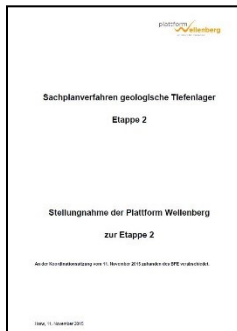
Entgegen den ursprünglichen Plänen für Etappe 2 soll ausserdem die Einengung auf einen OFA-Standort noch vor dem Start von Etappe 3 erfolgen. Die Regionalkonferenz NL unterstützt die Einengung auf einen Oberflächenstandort.¹³ Die zuständige Fachgruppe **Oberflächenanlage** (FG OFA) ist mit dem Vorschlag der beiden Anlagen einverstanden, wünscht jedoch die Klärung von Fragen bezüglich Zugängen.

Bezüglich **SÖW** kommt die zuständige Fachgruppe SÖW zum Schluss, dass durch die Wiederaufnahme von NL als möglichen Standort für ein Tiefenlager keine wesentlichen, neuen Themen der SÖW tangiert werden. Die in der Zwischenzeit gestartete Durchführung der Gesellschaftsstudie in NL ist noch nicht abgeschlossen. Eine Neubeurteilung der Situation ist erst nach Vorliegen deren Resultate möglich.



Der **Einengungsvorschlag** der Nagra und die damit zusammenhängende Zurückstellung der Region Südranden (SR) sind für die Mitglieder der Regionalkonferenz eindeutig und nachvollziehbar. Sollte die Region SR wider Erwarten zu einem späteren Zeitpunkt wieder in das Auswahlverfahren aufgenommen werden, müsste die Region sämtliche nicht vorgenommene Prüfungsschritte und Stellungnahmen noch nachreichen. Eine detaillierte Prüfung des Vorschlags der Nagra zu den **Oberflächenanlagen** erfolgte von den Mitgliedern der Regionalkonferenz SR nicht, da es aufgrund der vorgeschlagenen Zurückstellung mit Blick auf Etappe 3 hinfällig war. Bezüglich **Sicherheit** wünschte die Regionalkonferenz bei der weiteren Untersuchung des Standortgebiets Ergänzungen der Nagra, da diverse Spezifikationen und Fragen zum vorgeschlagenen Einlagerungskonzept noch offen seien. Bezüglich der **SÖW** sieht die Regionalkonferenz die Analyse als unvollständig an. Durch die vielen verschiedenen Indikatoren verliere man den Blick für das Wesentliche. Dementsprechend fordert die Regionalkonferenz die Ergebnisse der SÖW-Studie bis zur Etappe 3 zu ergänzen.

¹³ Die Festlegung des Standortareals für die Oberflächenanlage im Standortgebiet Nördlich Lägern ist noch nicht abgeschlossen. Die an der Vernehmlassung Teilnehmenden können sich zu beiden Standortarealen äussern. Nach der Vernehmlassung wird voraussichtlich eines der beiden Standortareale aufgrund der Stellungnahme der Regionalkonferenz Nördlich Lägern und unter Berücksichtigung der übrigen Vernehmlassungsstimmungen als Zwischenergebnis festgelegt.



Grundsätzlich ist der **Einengungsvorschlag** der Nagra für die Plattform Wellenberg (WLB) nachvollziehbar und diesem wird hinsichtlich der Zurückstellung des Standortgebiets WLB zugestimmt. Auch aus **sicherheits-technischer** Perspektive ist die Zurückstellung nachvollziehbar. Die angewandte Bewertungsmethodik der Nagra ist gemäss der Fachgruppe Sicherheit nachvollziehbar und hat sich gegenüber der Beurteilung in Etappe 1 verbessert. Die Plattform WLB hat bezüglich der **Oberflächenanlage** einen umfassenden Fragekatalog erstellt, welcher von der Nagra verständlich beantwortet wurde. Falls die Region für ein geologisches Tiefenlager entgegen dem Vorschlag der Nagra in Frage kommt, müssten unter anderem die Punkte zum genauen Landbedarf und der Grösse ergänzt werden. Beispielsweise müsste dem Verkehrsregime und der Verkehrsbelastung auf Schiene und Strasse die nötige Aufmerksamkeit geschenkt und entsprechende Massnahmen vorgesehen werden. Dies deshalb, weil das Engelbergertal kein Durchgangstal ist und somit verkehrlich eine Sackgasse darstellt. Für die Plattform WLB ist die Analyse der **SÖW** weitgehend nachvollziehbar. Sie weist jedoch darauf hin, dass die Nagra dazu verpflichtet werden soll nachzuweisen, dass das Tiefenlager keine negativen Auswirkungen für die Region in den Bereichen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt hat. Dies für den Fall, dass die Region Wellenberg wider Erwarten als Standortregion in Frage kommen sollte.



Die Argumentationskette der Nagra ist für die Regionalkonferenz Zürich Nordost (ZNO) im Allgemeinen nachvollziehbar. Aus **sicherheitstechnischer** Sicht werden von ZNO vertiefte Überprüfungen der maximalen Abfallmengen, der Flächenreserven unter Tag und der Tiefenlage gefordert. Die Regionalkonferenz ZNO empfiehlt, bei den Dosisintervallen Worst Case-Szenarien mit der Kombination mehrerer ungünstiger Annahmen zu berechnen. Der Gesamtbericht ZNO verlangt, dass die nur grob festgelegte Grenze der Gewässerschutzbereiche im Raum Isenbuck und Berg im Hinblick auf die Etappe 3 detaillierter untersucht wird, bevor der Standort definitiv festgelegt wird. Der Planungssperimeter ist daher bis auf weiteres beizubehalten. Es ist für ZNO wichtig, dass zu Beginn der Etappe 3 die Anforderungen an einen Nachweis formuliert werden, dass ein Kombilager sicherheitsmässig mit zwei getrennten Lagern gleichwertig ist. Betreffend der **Einengung** macht die Regionalkonferenz ZNO darauf aufmerksam, dass eine zu schnelle Einengung der Standorte dazu führen kann, dass bei den vertieften Untersuchungen in Etappe 3 kein Standort mehr in Frage kommt. Sie ist daher der Meinung, dass NL nicht zurückgestellt werden darf. Die starke Einengung durch die Nagra mit der Rückstellung von NL beruht aus der Sicht von ZNO bereits auf einer Optimierung der Kriterien. Was die **SÖW** angeht, weist die Regionalkonferenz ZNO darauf hin, dass gemäss den Vorgaben des SGT bei der definitiven Standortwahl auch raumplanerische und sozioökonomische Aspekte berücksichtigt werden müssen. Für die Regionalkonferenz basiert der Einengungsvorschlag der Nagra zum Teil auf sicherheitstechnischen Details, wohingegen raumplanerische und sozioökonomische Aspekte zu wenig Beachtung finden. ZNO unterstreicht die Wichtigkeit funktionierender Checks and Balances. Es brauche die Unabhängigkeit der Instanzen, genügend Ressourcen auf Seite der Kontrolleure, einen konstruktiven und offenen Umgang mit abweichenden Meinungen und Transparenz. Für die Regionalkonferenz ZNO ist es wichtig, dass in Etappe 3 die breit abgestützte Partizipation auf der Grundlage des Status Quo ohne Abstriche weitergeführt wird. Zu verstärken ist künftig die Unterstützung der Infrastrukturgemeinden.



6.2 Bericht zum Umgang mit den Stellungnahmen der Regionalkonferenzen in Etappe 2 (BFE)

Mit den Stellungnahmen erhielten die Regionalkonferenzen die Möglichkeit, ihre Anliegen vor der dreimonatigen Vernehmlassung zur Etappe 2 zu äussern. Im Bericht «Umgang mit den Stellungnahmen der Regionalkonferenzen zu Etappe 2» werden die Anliegen und Fragen erfasst und es wird aufgezeigt, ob, wann und wie diese berücksichtigt werden.

Der Bericht stellt einerseits die vollständige Erfassung aller Forderungen, der Anliegen und der offenen Punkte aus Sicht der Regionalkonferenzen sicher. Insgesamt handelt es sich um 237 eingegangene Anliegen und Fragen. Die Mehrheit der Anliegen wird bei der Planung von Etappe 3 bzw. in Etappe 3 berücksichtigt. Einige werden erst nach Beendigung des Sachplans aktuell, deshalb dient der Bericht auch als Speicher für solche Punkte.

6.3 Stellungnahme Ausschuss der Kantone (AdK)

Der Sachplan geologische Tiefenlager sieht vor, dass sich der Ausschuss der Kantone (AdK) zu den Ergebnissen jeder der drei Etappen des Sachplans äussert und zuhanden des Bundes Empfehlungen abgibt. Der AdK wird in sicherheitstechnischen Fragen von der Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone (AG SiKa)/Kantonale Expertengruppe Sicherheit (KES) beraten. Im Februar 2016 veröffentlichte der AdK einen ersten Fachbericht der AG SiKa/KES, in welchem diese sich gegen eine unzureichend begründete Zurückstellung des Standortgebiets Nördlich Lägern aussprach. Die Stellungnahme mit einem abschliessenden Fachbericht seiner Experten veröffentlichte der AdK im September 2017: Darin sichern die betroffenen Kantone dem Bund ihre weitere Unterstützung im Sachplanprozess zu. Der AdK hält fest, dass sich das Sachplanverfahren mit seinem schrittweisen Vorgehen und der vorhandenen Flexibilität für zusätzliche Abklärungen grundsätzlich bewährt habe. Zudem ermögliche das etappenweise Vorgehen die schrittweise Entwicklung des Prozesses. Der notwendige Raum für die Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen sei im Rahmen der Sachplangremien vorhanden. Aus Sicht des AdK gibt es aber auch einige Mängel: So überzeuge die Prozessführung durch das BFE, die Planung und Durchführung der Arbeiten durch die Nagra sowie die sicherheitstechnische Überprüfung der Vorschläge der Nagra durch das ENSI noch nicht in allen Punkten. Nach Auffassung des AdK beschränke sich die Führung des BFE zu oft auf die formale Abhandlung vorgesehener Schritte. In der Planung der Nagra würden unter anderem Referenzprojekte als wesentliche Grundlage für den Bau der Lager fehlen. Zudem sei die technisch-wissenschaftliche Begutachtung der Arbeiten der Nagra in den Bereichen Geomechanik und Bautechnik durch das ENSI noch zu verbessern. Immer wichtiger würden aus Sicht des AdK die integrale und vorausschauende Führung und Steuerung des Prozesses geologische Tiefenlager. Dies bedeute insbesondere, dass die Kantone oder Regionen weiterhin frühzeitig in die Planung miteinbezogen werden und auf ihre Anliegen rechtzeitig eingegangen werde. Die Gesamtheit der Befunde und Erkenntnisse am Ende der letzten Phase des Auswahlverfahrens (Etappe 3) müsse eine ausreichende Entscheidungsgrundlage bilden, um die definitive Standortwahl sicherheitsgerichtet, transparent und fair vornehmen und begründen zu können. Es ist deshalb für den AdK von zentraler Bedeutung, dass der Bund die Führung des Prozesses verstärkt übernimmt. Ebenso erwartet der AdK, dass das BFE, das ENSI, aber auch die Standortkantone die notwendigen Ressourcen erhalten, um ihre Aufgaben umfassend wahrnehmen zu können. Ausserdem empfiehlt er, dass der Bund den Ablauf nach der Auswahl der oder des Standorts für die Vorbereitung eines Rahmenbewilligungsgesuchs durch die Nagra noch einmal überprüft.



7 Hauptdokumente der Vernehmlassung

Alle interessierten Kreise sind eingeladen, zu folgenden Berichten, Gutachten und Stellungnahmen Stellung zu nehmen. Die Dokumente können heruntergeladen werden unter www.bfe.admin.ch/vernehmlassung/etappe2.

Tabelle 1: Berichte zum Einengungsvorschlag

Verfasser/in	Titel
Nagra	<i>SGT Etappe 2: Technischer Bericht NTB 14-01: Vorschlag weiter zu untersuchender geologischer Standortgebiete mit zugehörigen Standortarealen für die Oberflächenanlage</i>
Nagra	<i>SGT Etappe 2: Technischer Bericht NTB 14-02: Vorschlag weiter zu untersuchender geologischer Standortgebiete mit zugehörigen Standortarealen für die Oberflächenanlage</i>
Nagra	<i>SGT Etappe 2: Technischer Bericht NTB 14-03: Vorschlag weiter zu untersuchender geologischer Standorte mit zugehörigen Standortarealen für die Oberflächenanlage: charakteristische Dosisintervalle und Unterlagen zur Bewertung der Barrierensysteme</i>
Nagra	Arbeitsbericht NAB 16-41 : ENSI-Nachforderungen zum Indikator «Tiefenlage im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit» in SGT Etappe 2
EGT	Stellungnahme der EGT zum Vorschlag weiter zu untersuchender geologischer Standortgebiete
ENSI	Sicherheitstechnisches Gutachten zum «2x2-Vorschlag» der Nagra (ENSI 33/540)
ENSI	Nachforderungen des ENSI zum Indikator Tiefenlage im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit (ENSI 33/476)
KNS	Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Stellungnahme zum sicherheitstechnischen Gutachten des ENSI zum Vorschlag der in Etappe 3 weiter zu untersuchenden geologischen Standorte (KNS-02820)

Tabelle 2: Gesamtbeurteilung

Verfasser/in	Titel
BFE	Sachplan geologische Tiefenlager, Ergebnisbericht zu Etappe 2: Festlegungen und Objektblätter , Entwurf vom 22. November 2017



Tabelle 3: Raumplanung

ARE	Sachplan geologische Tiefenlager: Raumplanerische Beurteilung der Zwischenergebnisse von Etappe 2 , Beurteilung der Evaluation möglicher Oberflächenstandorte für ein geologisches Tiefenlager sowie des Vorschlags der Entsorgungspflichtigen von mindestens zwei Standorten durch das ARE
BFE/ARE	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2: Schlussbericht

Tabelle 4: UVP-Dokumente

Nagra	Übersichtsdokument zur UVP-Voruntersuchung in Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager – Angepasste Version mit den Standortarealen NL-2 und NL-6.
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager HAA, Standortareal JO-3+-HAA , Jura Ost
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager Kombi, Standortareal JO-3+-Kombi , Jura Ost
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager SMA, Standortareal JO-3+-SMA , Jura Ost
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager HAA, Standortareal ZNO-6b-HAA , Zürich Nordost
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager Kombi, Standortareal ZNO-6b-Kombi , Zürich Nordost
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager SMA, Standortareal ZNO-6b-SMA , Zürich Nordost
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager HAA, Standortareal NL-2-HAA , Nördlich Lägern
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager Kombi, Standortareal NL-2-Kombi , Nördlich Lägern
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager SMA, Standortareal NL-2-SMA , Nördlich Lägern
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager HAA, Standortareal NL-6-HAA , Nördlich Lägern
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager Kombi, Standortareal NL-6-Kombi , Nördlich Lägern
Nagra	UVP – Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager SMA, Standortareal NL-6-SMA , Nördlich Lägern



BAFU	Stellungnahme «Geologisches Tiefenlager Jura Ost, Standortareal JO-3+»
BAFU	Stellungnahme «Geologisches Tiefenlager Zürich Nordost, Standortareal ZNO-6b»
BAFU	Stellungnahme «Nagra: UVP-Voruntersuchungen geologische Tiefenlager Nördlich Lägern NL-2»
BAFU	Stellungnahme «Nagra: UVP-Voruntersuchungen geologische Tiefenlager Nördlich Lägern NL-6»
ENHK	Stellungnahme «Sachplan geologische Tiefenlager, Etappe 2: von der Nagra vorgeschlagene Standortareale für Oberflächenanlagen (2x2-Vorschlag)»

Tabelle 5: Stellungnahmen der Regionalkonferenzen und des Ausschusses der Kantone

Verfasser/in	Titel
Ausschuss der Kantone	Sachplan geologische Tiefenlager. Stellungnahme zu Etappe 2
BFE	Bericht zum Umgang mit den Stellungnahmen der Regionalkonferenzen in Etappe 2
Regionalkonferenz Jura Ost	Stellungnahme der Regionalkonferenz Jura Ost zur Etappe 2 des Sachplanverfahrens «Geologische Tiefenlager»
Plattform Jura-Südfuss	Sachplan geologische Tiefenlager. Stellungnahme zur Etappe 2
Regionalkonferenz Nördlich Lägern	Stellungnahme der Regionalkonferenz Nördlich Lägern zur Etappe 2
Regionalkonferenz Südranden	Stellungnahme der Regionalkonferenz Südranden zur Etappe 2
Plattform Wellenberg	Stellungnahme der Plattform Wellenberg zur Etappe 2
Regionalkonferenz Zürich Nordost	Definitiver Gesamtbericht der Regionalkonferenz ZNO zur Etappe 2 des Sachplanverfahrens «Geologisches Tiefenlager»



8 Weitere Dokumente

Im Rahmen von Etappe 2 wurden im Hinblick auf das weitere Verfahren zusätzliche grundlegende Dokumente in Form von Berichten, Arbeitsdokumenten und Stellungnahmen erarbeitet. Sie sind in den Tabellen 6–13 aufgelistet und können per E-Mail an sachplan@bfe.admin.ch bestellt oder auf www.bfe.admin.ch/vernehmlassungetappe2 heruntergeladen werden.

Tabelle 6: Generische und überregionale Dokumente

Verfasser/in	Titel
BFE	Zusammenfassender Bericht über die Auswirkungen geologischer Tiefenlager auf Mensch und Umwelt
Nagra	Technischer Bericht NTB 16-08 : Generische Beschreibung von Schachtkopf-anlagen (Nebenzugangsanlagen) geologischer Tiefenlager
Nagra	Schachtkopfanlagen geologischer Tiefenlager: Beschreibung und Funktion
Nagra	Technischer Bericht NTB 13-01 : Standortunabhängige Betrachtungen zur Sicherheit und zum Schutz des Grundwassers – Grundlagen zur Beurteilung der grundsätzlichen Bewilligungsfähigkeit einer Oberflächenanlage für ein geologisches Tiefenlager
Ausschuss der Kantone	Gesellschaftsstudie: Ergebnisse der ersten repräsentativen Bevölkerungsbe-fragungen zur Standortregion Zürich Nordost
Ausschuss der Kantone	Gesellschaftsstudie: Ergebnisse der ersten repräsentativen Bevölkerungsbe-fragungen zur Standortregion Jura Ost
EschT	Stellungnahme der EschT zum 2x2-Vorschlag der Nagra

Tabelle 7: Standortregion Jura Ost

Verfasser/in	Titel
Nagra	Arbeitsbericht NAB 14-083 : Konzepte der Standortuntersuchungen für SGT Etappe 3
Nagra	Arbeitsberichte NAB 13-66/67/68 : Standortareal JO-3+-HAA/ Kombi und SMA im Planungsperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefen-lagers SMA
Regionalkonfe- renz Jura Ost	Oberflächenanlagen eines geologischen Tiefenlagers für radioaktive Abfälle: Be-wertung der Standortarealvorschläge durch die Regionalkonferenz Jura Ost
BFE	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2: Regionsbericht Jura Ost



BFE	Die sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Standortregion Jura Ost, Synthesebericht zur SÖW , den Zusatzfragen und der Gesellschaftsstudie
-----	---

Tabelle 8: Standortregion Jura-Südfuss

Verfasser/in	Titel
Nagra	Arbeitsbericht NAB 13-64 : Standortareal JS-1-SMA im Planungsperimeter Jura-Südfuss für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA
Regionalkonferenz Jura-Südfuss	Evaluation der Standorte für Oberflächenanlagen
BFE	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2: Regionsbericht Jura Südfuss
BFE	Die sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Standortregion Jura-Südfuss, Synthesebericht zur SÖW , den Zusatzfragen und der Gesellschaftsstudie

Tabelle 9: Standortregion Nördlich Lägern

Verfasser/in	Titel
Nagra	Arbeitsbericht NAB 16-028 : Konzepte der Standortuntersuchungen für SGT Etappe 3, Nördlich Lägern
Nagra	Arbeitsberichte NAB 14-03/04/05 : Standortareal NL-2-HAA, Kombi und SMA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA
Nagra	Arbeitsberichte NAB 14-06/07/08 : Standortareal NL-6-HAA, Kombi und SMA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA
Regionalkonferenz Nördlich Lägern	Oberflächenanlagen eines geologischen Tiefenlagers für radioaktive Abfälle: Bewertung der Standortarealvorschläge durch die Regionalkonferenz Nördlich Lägern
BFE	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2: Regionsbericht Nördlich Lägern
BFE	Die sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Standortregion Nördlich Lägern, Synthesebericht zur SÖW , den Zusatzfragen und der Gesellschaftsstudie



Tabelle 10: Standortregion Südranden

Verfasser/in	Titel
Nagra	Arbeitsbericht NAB 13-81 : Standortareal SR-4-SMA im Planungsperimeter Südranden für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA
Regionalkonferenz Südranden	Zweiter Zwischenbericht der Regionalkonferenz Südranden zu den Vorschlägen der Nagra für Standortareale von Oberflächenanlagen in der Region Südranden
BFE	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2: Regionsbericht Südranden
BFE	Die sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Standortregion Südranden, Synthesebericht zur SÖW , den Zusatzfragen und der Gesellschaftsstudie

Tabelle 11: Standortregion Wellenberg

Verfasser/in	Titel
Nagra	Arbeitsbericht NAB 13-61 : Standortareal WLB-1-SMA im Planungsperimeter Wellenberg für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA
Plattform Wellenberg	Berichterstattungsraaster der Regionalkonferenz zu den Vorschlägen der Nagra für Standortareale
BFE	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2: Regionsbericht Wellenberg
BFE	Die sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Standortregion Wellenberg, Synthesebericht zur SÖW , den Zusatzfragen und der Gesellschaftsstudie

Tabelle 12: Standortregion Zürich Nordost

Verfasser/in	Titel
Nagra	Arbeitsbericht NAB 14-083 : Konzepte der Standortuntersuchungen für SGT Etappe 3
Nagra	Arbeitsberichte NAB 14-27/28/29 : Standortareal ZNO-6b-HAA, Kombi und SMA im Planungsperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA
Regionalkonferenz Zürich Nordost	Sachplan geologische Tiefenlager, Etappe 2: Evaluation Standorte Oberflächenanlage – Zwischenbericht
BFE	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2: Regionsbericht Zürich Nordost



BFE	Die sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Standortregion Zürich Nordost, Synthesebericht zur SÖW , den Zusatzfragen und der Gesellschaftsstudie
-----	---

Tabelle 13: Vorbereitende Arbeiten für Etappe 3

Verfasser/in	Titel
BFE	Konzept VU: Konzept für die « Vertieften Untersuchungen (VU) » in Etappe 3 des Standortauswahlverfahrens für geologische Tiefenlager.
BFE	Monitoringkonzept: Konzept für das Monitoring der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen geologischer Tiefenlager und des Standortauswahlverfahrens im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager.
BFE	Leitfaden für die Regionalkonferenzen: Massnahmen zur gewünschten Entwicklung in der Standortregion .
BFE	Übersichts- und Steuerungsdokument : Studien zu Wirtschaft und Gesellschaft sowie Monitoring im Sachplan geologische Tiefenlager
BFE	Konzept regionale Partizipation in Etappe 3
ETH	Verhandlungsrahmen («Leitfaden») für den Verhandlungsprozess von Abgeltungen / Kompensationen



9 Anhang: Standortregionen in Etappe 3

Die Standortregionen in Etappe 3 setzen sich aus «Infrastrukturgemeinden» und «weiteren einzubeziehenden Gemeinden» zusammen (vgl. Glossar).

9.1 Standortregion Jura Ost (insgesamt 59 Gemeinden)

Infrastrukturgemeinden

Kanton AG (22) Böttstein, Bözberg, Bözen, Brugg, Effingen, Elfingen, Gansingen, Herznach, Hornussen, Kaisten, Laufenburg, Mandach, Mettauertal, Mönthal, Remigen, Riniken, Rüfenach, Ueken, Villigen, Villnachern, Würenlingen, Zeihen

Weitere einzubeziehende Gemeinden

Kanton AG (31) Baden, Birmenstorf, Birr, Döttingen, Endingen, Ennetbaden, Frick, Full-Reuenthal, Gebenstorf, Gipf-Oberfrick, Habsburg, Hausen, Holderbank, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Leuggern, Lupfig, Mülligen, Obersiggenthal, Oeschgen, *[Hinweis: Scherz fusioniert am 1.1.2018 mit Lupfig und wird nicht mitgezählt.]* Schinznach-Bad, Schinznach, Schwaderloch, Tegerfelden, Thalheim, Turgi, Untersiggenthal, Veltheim, Windisch, Wittnau

Deutschland (6) Albbruck, Bad Säckingen, Dogern, Laufenburg, Murg, Waldshut-Tiengen *[Hinweis: Bad Säckingen und Murg bilden eine Verwaltungsgemeinschaft.]*

9.2 Standortregion Nördlich Lägern (insgesamt 48 Gemeinden)

Infrastrukturgemeinden

Kanton AG (3) Fisibach, Schneisingen, Siglistorf

Kanton ZH (12) Bachs, Bülach, Eglisau, Glattfelden, Hochfelden, Neerach, Niederweningen, Oberweningen, Schleinikon, Schöfflisdorf, Stadel, Weiach

Weitere einzubeziehende Gemeinden

Kanton AG (11) Baldingen, Böbikon, Ehrendingen, Endingen, Freienwil, Kaisterstuhl, Lengnau, Mellikon, Rekingen, Rümikon, Wislikofen

Kanton SH (2) Buchberg, Rüdlingen

Kanton ZH (14) Bachenbülach, Dielsdorf, Embrach, Höri, Hüntwangen, Niederglatt, Niederhasli, Oberglatt, Rafz, Rorbas, Steinmaur, Wasterkingen, Wil, Winkel

Deutschland (6) Dettighofen, Hohentengen am Hochrhein, Jestetten, Klettgau, Küssaberg, Lottstetten



9.3 Standortregion Zürich Nordost (insgesamt 43 Gemeinden)

Infrastrukturgemeinden

Kanton TG (1)	Schlatt
Kanton ZH (11)	Benken, Dachsen, Flaach, Flurlingen, Kleinandelfingen, Laufen-Uhwiesen, Marthalen, Ossingen, Rheinau, Trüllikon, Truttikon

Weitere einzubeziehende Gemeinden

Kanton SH (9)	Beringen, Buchberg, Dörflingen, Löhningen, Neuhausen am Rheinfl, Neunkirch, Rüdlingen, Schaffhausen, Thayngen
Kanton TG (3)	Basadingen-Schlattlingen, Diessenhofen, Neunforn
Kanton ZH (13)	Adlikon, Andelfingen, Berg am Irchel, Buch am Irchel, Dägerlen, Dorf, Feuerthalen, Henggart, Humlikon, Thalheim an der Thur, Unterstammheim, Volken, Waltalingen
Deutschland (6)	Büsing, Dettighofen, Gailingen, Gottmadingen, Jestetten, Lottstetten

9.4 Hinweis zur Zusammensetzung der Regionalkonferenzen

In Etappe 3 werden verstärkt auch die regionalen Planungsträger einbezogen (unterschiedlich je Teilraum: Planungsverband oder Planungsgruppe, Landkreis (D) oder Kanton, wenn keine regionalen Planungsverbände vorhanden sind). Jeder regionale Planungsträger, der mit mindestens einer Gemeinde in der Standortregion oder mit einem Sitz in der Regionalkonferenz von Etappe 2 vertreten war, verfügt gemäss dem BFE-Verteilschlüssel über ein Kontingent ihm zustehender Sitze. Er kann somit Delegierte des Planungsträgers in die Regionalkonferenz von Etappe 3 entsenden. Dabei kann es sich auch um Vertretende von Gemeinden handeln, die nicht zu den Gemeinden der Standortregion zählen. Diese Möglichkeit wird von den deutschen Landkreisen für folgende Gemeinden in Anspruch genommen: Küssaberg in Jura Ost, Waldshut-Tiengen in Nördlich Lägern und evtl. Hohentengen am Hochrhein, Klettgau, Blumberg und Rielasingen-Worblingen in Zürich Nordost. Die Zusammensetzung der Regionalkonferenzen für Etappe 3 wird dem BFE von den Leitungsgremien der Regionalkonferenzen unterbreitet und vor Ende Etappe 2 für die Gründungsversammlungen festgelegt.



10 Verzeichnis

10.1 Abkürzungsverzeichnis und Glossar

AdK	Ausschuss der Kantone
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
BAFU	Bundesamt für Umwelt
Beirat Entsorgung	Der Beirat Entsorgung wurde 2009 vom UVEK eingesetzt. Er berät dieses bei der Durchführung des Auswahlverfahrens für geologische Tiefenlager.
BFE	Bundesamt für Energie
BLN	Das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) wurde 1977 vom Bundesrat in Kraft gesetzt. Es soll den Schutz und die Pflege der landschaftlichen Vielfalt der Schweiz gewährleisten.
EGT	Expertengruppe geologische Tiefenlager
ENHK	Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission
ENSI	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat
Entsorgungspflichtige	Wer eine Kernanlage betreibt oder stilllegt, ist verpflichtet, die aus der Anlage stammenden radioaktiven Abfälle auf eigene Kosten sicher zu entsorgen (Art. 31 KEG). Der Bund ist verantwortlich für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung (Art. 33 Abs. 1 Bst. a KEG). Im Hinblick auf die dauernde und sichere Entsorgung von radioaktiven Abfällen haben die Betreiber der fünf schweizerischen Kernkraftwerke und die Schweizerische Eidgenossenschaft 1972 die Nagra gegründet.
ESchT	Im Juni 2006 hat das deutsche Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit die «Expertengruppe-Schweizer-Tiefenlager» einberufen. Die Expertengruppe soll Fragen des Bundesministeriums und der deutschen Begleitkommission Schweiz (BeKo-Schweiz) zum Sachplan geologische Tiefenlager beantworten sowie das schweizerische Standortauswahlverfahren fachlich begleiten.
Geologisches Standortgebiet	Das geologische Standortgebiet wird durch die für die Lagerung der radioaktiven Abfälle geeigneten geologischen Gesteinskörper im Untergrund definiert.
Geologisches Tiefenlager	Lager für radioaktive Abfälle im geologischen Untergrund, das verschlossen werden kann, sofern der dauernde Schutz von Mensch und Umwelt durch technische und natürliche (geologische) Einschluss- und Rückhaltesysteme (passive Barrieren) sichergestellt wird.
HAA	Hochaktive Abfälle: Darunter fallen abgebrannte Brennelemente und verglaste Spaltprodukte aus der Wiederaufbereitung.



JO	Jura Ost
JS	Jura-Südfuss
KNS	Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit
Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager	Am 2. April 2008 hat der Bundesrat den Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager verabschiedet. Dieser legt die Sachziele des Bundes sowie Verfahren und Kriterien fest, nach denen das Standortauswahlverfahren für alle Abfallkategorien in der Schweiz durchgeführt wird.
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle. Im Hinblick auf die dauernde und sichere Entsorgung von radioaktiven Abfällen haben die Betreiber der fünf schweizerischen Kernkraftwerke und die Schweizerische Eidgenossenschaft 1972 die Nagra gegründet.
Nachbarstaaten	Als Nachbarstaaten gelten im Sachplanverfahren Deutschland und Österreich. Sie sind in verschiedenen Gremien vertreten.
NL	Nördlich Lägern
Objektblatt	Kern der Sachpläne des Bundes sind die Objektblätter, in denen die einzelnen raumplanerischen Vorhaben beschrieben sind. Objektblätter enthalten räumliche Festlegungen und bestehen aus einem Karten- und einem Textteil.
Planungsperimeter	Der Planungsperimeter bezeichnet den geografischen Raum, in welchem die oberirdischen Anlagen für ein geologisches Tiefenlager errichtet werden können.
RK	Regionalkonferenz
Regionale Partizipation	Mit partizipativen Verfahren erhalten betroffene Bürger/innen und Organisationen die Möglichkeit, überall dort mitzuwirken und Bedürfnisse geltend zu machen, wo andere über sie und ihre Lebensverhältnisse beziehungsweise Interessen bestimmen oder Einfluss ausüben. Partizipative Verfahren umfassen Tätigkeiten, die betroffene Bürger/innen und Organisationen freiwillig mit dem Ziel unternehmen, Entscheidungen auf den verschiedenen Ebenen des politischen Systems zu beeinflussen.
Sachplan	Konzepte und Sachpläne sind Planungen im Sinne des Raumplanungsgesetzes. Sie ermöglichen unter Berücksichtigung der anzustrebenden räumlichen Entwicklung des Landes eine umfassende Planung und Koordination raumwirksamer Bundestätigkeiten.
SMA	Schwach- und mittelaktive Abfälle: Diese Abfälle enthalten vorwiegend kurzlebige radioaktive Stoffe mit kleinerer Halbwertszeit. Sie stammen vom Betrieb und späterem Abbruch der Kernkraftwerke und aus Medizin, Industrie und Forschung.
SÖW	sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie



Standortgemeinde	Gemeinde, unterhalb deren Gemeindegrenze ein geologisches Standortgebiet ganz oder teilweise liegt.
Standortkanton	Kanton mit einer oder mehreren Gemeinden in einer Standortregion. In Etappe 2 sind dies die Kantone Aargau, Nidwalden, Obwalden, Schaffhausen, Solothurn, Thurgau und Zürich.
Standortregion	In Etappe 2 bestand eine Standortregion aus den Standortgemeinden sowie den Gemeinden, welche ganz oder teilweise im Planungssperimeter liegen. In begründeten Fällen konnten zusätzlich weitere betroffene Gemeinden zu einer Standortregion gezählt werden. Die Standortregion in Etappe 3 setzt sich aus «Infrastrukturgemeinden» und «weiteren einzubeziehenden Gemeinden» zusammen. Dabei sind Infrastrukturgemeinden solche, unterhalb deren Gemeindegrenze ein geologisches Standortgebiet liegt sowie Gemeinden auf oder unterhalb deren Gebiet eine Infrastrukturanlage realisiert werden könnte. Als «weiter einzubeziehende Gemeinden» gelten Gemeinden, deren Betroffenheit sich durch regionale Verbundenheit, topografische Nähe zur Oberflächeninfrastruktur oder mögliche sozioökonomische-ökologische Auswirkungen ergibt.
SR	Südranden
TFS	Im Technischen Forum Sicherheit werden technische und wissenschaftliche Fragen zu Sicherheit und Geologie aus der Bevölkerung, von Gemeinden, Standortregionen, Organisationen, Kantonen und Gemeinwesen betroffener Nachbarstaaten diskutiert und beantwortet. Das TFS wird im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager eingesetzt und vom ENSI geleitet.
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-VU	UVP-Voruntersuchungen
WLB	Wellenberg
ZNO	Zürich Nordost

10.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stellung und Etappen des Sachplan geologische Tiefenlager (aus dem Konzeptteil).4	
Abbildung 2: Grafik der Zusammenarbeit im Sachplanverfahren (Grafik im Konzeptteil des Sachplans auf S. 27).5	
Abbildung 3: Überblick über die bei der Vernehmlassung aufgelegten Dokumente.....8	