



30. November 2011

Sachplan geologische Tiefenlager

Bericht über die Ergebnisse der Anhörung zu Etappe 1

Bundesamt für Energie BFE

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

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.bfe.admin.ch

Inhalt

Zusammenfassung	5
1 Übersicht	7
1.1 Ausgangslage.....	7
1.2 Projektorganisation und Zusammenarbeit.....	7
1.3 Auswahl von geologischen Standortgebieten	7
1.4 Raumplanerische Abklärungen	8
1.5 Standortregionen.....	8
1.6 Ausschuss der Kantone	8
2 Durchführung der Anhörung und Mitwirkung	10
2.1 Eingegangene Stellungnahmen	11
2.2 Die wichtigsten Änderungen im Überblick.....	13
2.2.1 Ergebnisbericht zu Etappe 1: Festlegungen und Objektblätter	13
2.2.2 Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2	14
2.2.3 Anpassung von Standortregionen.....	15
2.2.4 Namensänderung von Standortregionen.....	15
3 Ergebnisse der Auswertung	16
3.1 Grundsätzliche Bemerkungen.....	16
3.1.1 Verzicht auf Stellungnahme und weitere Bemerkungen	16
3.1.2 Verweise auf andere Stellungnahmen, auf Anhörungsgrundlagen sowie auf Gutachten.....	16
3.2 Information und Kommunikation.....	17
3.3 Grundsatzfragen – politische und gesellschaftliche Fragen	19
3.3.1 Grundsätzliche Bemerkungen zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle.....	19
3.3.2 Energiepolitik	21
3.3.3 Entsorgungsnachweis	23
3.3.4 Lagerkonzept	24
3.3.5 Schutz der geologischen Standortgebiete	26
3.3.6 Forschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle.....	29
3.3.7 Gesetzliche Grundlagen.....	30
3.3.8 Personelle und finanzielle Ressourcen	32
3.3.9 Verhältnis Schweiz-Deutschland	34
3.4 Verfahrensaspekte	36
3.4.1 Sachplan geologische Tiefenlager	36
Positive Beurteilung	36
Negative Beurteilung	38
Forderungen und Empfehlungen	38
3.4.2 Rollenteilung, Struktur, Organisation	40
Positive Beurteilung	40
Negative Beurteilung	40
Forderungen und Empfehlungen	41
3.4.3 Zeitplan	43
Zeitplan einhalten oder straffen.....	43
Zeitplan verlängern.....	43
3.4.4 Abgeltungen und Kompensationsmassnahmen	45
3.5 Standortgebietsvorschläge.....	47
3.5.1 Grundsätzliche Bemerkungen.....	47
3.5.2 Wissensstand für Etappe 1	49
3.5.3 Absolute/relative Sicherheit.....	51
3.5.4 Lagerkapazitäten und Inventar	53
3.5.5 Barrieren und Sicherheitskonzept für SMA- und HAA-Lager	54
3.5.6 Identifizierung geeigneter geologisch-tektonischer Grossräume	55
3.5.7 Identifizierung potenziell geeigneter Wirtgesteine	56
3.5.7.1 Opalinuston.....	58

3.5.7.2	Effinger Schichten, Brauner Dogger und Helvetische Mergel.....	59
3.5.8	Stellungnahmen zu den einzelnen Standortgebieten	60
3.5.8.1	Stellungnahmen zum Standortgebiet «Jura Ost»	60
3.5.8.2	Stellungnahmen zum Standortgebiet «Jura-Südfuss»	61
3.5.8.3	Stellungnahmen zum Standortgebiet «Nördlich Lägern»	62
3.5.8.4	Stellungnahmen zum Standortgebiet «Südranden»	63
3.5.8.5	Stellungnahmen zum Standortgebiet «Wellenberg»	64
3.5.8.6	Umfassende Stellungnahme und Expertise zum Standortgebiet «Wellenberg» durch den Kanton NW.....	66
3.5.8.7	Stellungnahmen zum Standortgebiet «Zürich Nordost».....	69
3.6	Sicherheitstechnische Aspekte	70
3.6.1	Wiederaufarbeitung.....	70
3.6.2	Sicherheit der Oberflächenanlagen	71
3.6.3	Transporte	72
3.6.4	Krebs- und Strahlenrisiko	73
3.6.5	Grundwasser und Hydrogeologie	74
3.6.6	Erosion	75
3.6.7	Erdbeben	76
3.6.8	Nutzungskonflikte	77
3.6.9	Gasbildung und Gastransport im geologischen Tiefenlager	79
3.6.10	Auswirkung der Wärmeentwicklung der radioaktiven Abfälle.....	80
3.6.11	Rückholbarkeit und Überwachung.....	82
3.6.12	Markierung	83
3.7	Zusätzliche Untersuchungen	84
3.8	Raumplanung.....	87
3.8.1	Verhältnis Sachplan-Richtplan	87
3.8.2	Planungssperimeter.....	88
3.8.3	Ergebnisbericht: Festlegungen und Objektblätter.....	88
3.8.3.1	Grundsätzliche Bemerkungen	88
3.8.3.2	Festlegungen	90
3.8.3.3	Objektblätter	91
3.8.4	Beurteilungsmethodik für die sozioökonomische-ökologische Wirkungstudie in Etappe 2	93
3.8.4.1	Grundsätzliche Bemerkungen zur sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie	93
3.8.4.2	Grundsätzliche Bemerkungen zur Beurteilungsmethodik	94
3.8.4.3	Grundwasser, Mineralquellen, Thermen	96
3.8.4.4	Tourismus.....	97
3.8.4.5	Immobilien- und Bodenpreise	98
3.8.4.6	Naturpärke	99
3.8.5	Image und Gesellschaft.....	100
3.9	Partizipation	101
3.9.1	Grundsätzliche Bemerkungen.....	101
3.9.2	Ressourcen und Zeitbedarf.....	104
3.9.3	Aufgaben, Struktur und Zusammensetzung der regionalen Partizipation	105
3.9.4	Festlegung und Anpassung der Standortregionen	107
3.9.5	Stellungnahmen zu den einzelnen Standortregionen	109
3.9.5.1	«Jura Ost»	109
3.9.5.2	«Jura-Südfuss»	110
3.9.5.3	«Nördlich Lägern»	110
3.9.5.4	«Südranden»	111
3.9.5.5	«Wellenberg»	111
3.9.5.6	«Zürich Nordost»	112
	Anhang I: Liste der Stellungnehmenden.....	114
	Anhang II: Querverweise.....	123
	Anhang III: Abkürzungsverzeichnis und Glossar.....	124

Zusammenfassung

Sachplan geologische Tiefenlager

Der Sachplan geologische Tiefenlager ist ein Planungs- und Koordinationsinstrument des Bundes nach Artikel 13 Raumplanungsgesetz. Nach Artikel 5 Kernenergieverordnung legt der Bund im Sachplan die Ziele und Vorgaben für die Lagerung der radioaktiven Abfälle in geologischen Tiefenlagern für die Behörden verbindlich fest.

Der Sachplan besteht aus zwei Teilen, einem Konzeptteil und einem Umsetzungsteil. Der Bundesrat hat den Konzeptteil am 2. April 2008 verabschiedet und darin Verfahren und Kriterien für die Standortsuche festgelegt. Die Standortfestlegung wird in drei Etappen durchgeführt und soll zu einem Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle (SMA) sowie zu einem Lager für hochradioaktive Abfälle (HAA) oder zu einem Kombilager für beide Abfalltypen führen.

Etappe 1: Auswahl von geologisch geeigneten Standortgebieten je für SMA und HAA

Ziel der Etappe 1 der Standortsuche war die Auswahl von geologisch geeigneten Standortgebieten je für SMA und HAA. Am 17. Oktober 2008 hat die Nagra Standortgebiete vorgeschlagen, die für die Lagerung von SMA oder von HAA bzw. für ein Kombilager in Frage kommen. Bei den Standortgebietsvorschlägen handelt es sich insgesamt um sechs Standortgebiete:

- «Jura Ost» (ehemals «Bözberg»), «Jura-Südfuss», «Nördlich Lägern», «Südranden», «Wellenberg» und «Zürich Nordost» (ehemals «Zürcher Weinland») für ein SMA-Tiefenlager.
- «Jura Ost» (ehemals «Bözberg»), «Nördlich Lägern» und «Zürich Nordost» (ehemals «Zürcher Weinland») für ein HAA-Tiefenlager bzw. für ein Kombilager (Lager für alle Abfallkategorien).

Die Standortgebietsvorschläge wurden von den Sicherheitsbehörden und Kommissionen des Bundes geprüft. Im Hinblick auf Etappe 2 wurden zudem raumplanerische Grundlagen erarbeitet. Die Standortgebietsvorschläge der Nagra sowie sämtliche Berichte, Gutachten, Stellungnahmen, ein zusammenfassender Erläuterungsbericht sowie der Entwurf des Ergebnisberichts mit Objektblättern und Karten waren vom 1. September bis 30. November 2010 Gegenstand einer öffentlichen Anhörung.

Im Rahmen der Anhörung sind ca. 3700 Einzel- und Sammelstellungnahmen eingegangen, wovon 299 aus Deutschland, 7 aus Österreich und 5 aus Frankreich stammen.

Ergebnisse der Anhörung und Mitwirkung vom 1. September bis 30. November 2010

Die Stellungnehmenden äusserten sich sowohl zu politischen und gesellschaftlichen Grundsatzfragen als auch zu inhaltlichen Aspekten des Auswahlverfahrens und zu den Ergebnissen aus Etappe 1.

Politische und gesellschaftliche Grundsatzfragen

Hierzu gehören Äusserungen zur Information und Kommunikation, zur Energiepolitik der Schweiz, zum Entsorgungsnachweis, zum Lagerkonzept, zum Schutz der geologischen Standortgebiete, zur unabhängigen Forschung, zu den gesetzlichen Grundlagen, zu den personellen und finanziellen Ressourcen sowie zum Verhältnis Schweiz-Deutschland.

Verfahrensaspekte

Die Eingaben zu Verfahrensaspekten beinhalten grundsätzliche Bemerkungen zum Auswahlverfahren gemäss Sachplan geologische Tiefenlager, zur Rollenteilung, Struktur und Organisation im Sachplanverfahren, zum Zeitplan und sowie den Abgeltungen und Kompensationsmassnahmen.

Standortgebietsvorschläge und sicherheitstechnische Aspekte

Neben der Beurteilung der Standortgebietsvorschläge beinhalten die Stellungnahmen Äusserungen zu den Lagerkapazitäten, zum Inventar und zu den vorgeschlagenen Wirtgesteinen. Viele Stellungnehmenden verweisen auf zu klärende sicherheitstechnische Aspekte des Standortauswahlverfahrens. Dazu gehören Wiederaufarbeitung, Sicherheit der Oberflächenanlagen, Transporte, Krebs- und Strahlenrisiko, Grundwasser und Hydrogeologie, Erosion, Erdbeben, Nutzungskonflikte, Gasbildung und Gastransport, Auswirkungen Wärmeentwicklung der radioaktiven Abfälle, Rückholbarkeit und Überwachung sowie die Markierung.

Raumplanung und Umwelt

Bemerkungen hierzu beinhalten das Verhältnis Sachplan-Richtplan, die Objektblätter, die provisorischen Planungssperimeter und die sozioökonomischen-ökologischen Wirkungsstudien. Weitere Eingaben betreffen die Themen Grundwasser, Mineralquellen und Thermen, Tourismus, Immobilien- und Bodenpreise, Naturpärke sowie vergleichbare Studien zu «Image» und «gesellschaftlichem Zusammenhalt».

Regionale Partizipation

Die Stellungnehmenden äussern sich zu den Ressourcen und zum Zeitbedarf, zu den Aufgaben, zur Struktur und Zusammensetzung der regionalen Partizipation sowie zur Festlegung und Anpassung der Standortregionen.

Eine detaillierte Auflistung und Würdigung der vorgebrachten Argumente findet sich in Kapitel 3 des vorliegenden Berichts.

1 Übersicht

1.1 Ausgangslage

Oberstes Ziel bei der Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Schweiz ist der langfristige Schutz von Mensch und Umwelt. Weltweit ist anerkannt, dass für HAA) nur die Lagerung in geologisch stabilen Schichten die Sicherheit über die notwendigen langen Zeiträume gewährleisten kann. In der Schweiz ist die Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Kernenergiegesetzgebung geregelt.

Nach Artikel 5 der KEV legt der Bund in einem Sachplan die Ziele und Vorgaben für die Lagerung der radioaktiven Abfälle in geologischen Tiefenlagern für die Behörden verbindlich fest. Am 2. April 2008 hat der Bundesrat den «Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager» genehmigt. Darin sind die Regeln für das Verfahren festgelegt, das zu geeigneten Standorten für geologische Tiefenlager führen soll. Das Standortauswahlverfahren besteht aus drei Etappen. Die erste Etappe ist Gegenstand des vorliegenden Berichts. Der Schwerpunkt der ersten Etappe liegt auf der Identifizierung geeigneter Standortgebiete aufgrund von sicherheitstechnischen und geologischen Kriterien.

1.2 Projektorganisation und Zusammenarbeit

Die Federführung im Standortauswahlverfahren obliegt dem BFE. In den Sachgebieten Raumplanung und Umweltschutz wird das BFE vom ARE und vom BAFU unterstützt. Wesentliche Aufgabe der Entsorgungspflichtigen – vertreten durch die Nagra – ist es, in Etappe 1 geologische Standortgebiete vorzuschlagen und diese Vorschläge zuhanden der Behörden zu begründen. Die Sicherheitsbehörden und -kommissionen – namentlich das ENSI, die KNE, Swisstopo und die KNS – prüfen und beurteilen diese Vorschläge. Eine wichtige Rolle im Auswahlverfahren kommt den Standortkantonen zu. Diese arbeiten mit dem Bund zusammen, unterstützen ihn bei der Durchführung des Verfahrens und koordinieren die Zusammenarbeit mit den Gemeinden.

Vor der formellen Anhörung fand eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Bund und den betroffenen Kantonen sowie Gemeinden sowohl auf fachlicher als auch auf politischer Ebene statt. Da verschiedene der vorgeschlagenen Standortgebiete direkt an Deutschland angrenzen, wurde Deutschland ebenfalls in diese Zusammenarbeit einbezogen.

1.3 Auswahl von geologischen Standortgebieten

Die Nagra reichte am 17. Oktober 2008 den Bericht mit ihren Vorschlägen für geologisch geeignete Standortgebiete für die Lagerung von SMA sowie von HAA beim BFE ein. Gemäss den Vorgaben des Sachplans basiert die Auswahl der Nagra ausschliesslich auf sicherheitstechnischen Kriterien und auf Kriterien der technischen Machbarkeit. Bei den Standortgebietsvorschlägen handelt es sich um folgende Standortgebiete:

- «Jura Ost» (ehemals «Bözberg»), «Jura-Südfuss», «Nördlich Lägern», «Südranden», «Wellenberg» und «Zürich Nordost» (ehemals «Zürcher Weinland») für ein SMA-Tiefenlager.
- «Jura Ost» (ehemals «Bözberg»), «Nördlich Lägern» und «Zürich Nordost» (ehemals «Zürcher Weinland») für ein HAA-Tiefenlager bzw. für ein Kombilager (Lager für alle Abfallkategorien).

Das ENSI hat die von der Nagra vorgeschlagenen Standortgebiete hinsichtlich ihrer Sicherheit und bautechnischen Machbarkeit überprüft. In seinem Gutachten, zu dem die KNE, Swisstopo und weitere Expertinnen und Experten beigetragen haben, bescheinigt das ENSI der Nagra eine fachlich fundierte, um-

fassende und nachvollziehbare Analyse der geologischen Grundlagen. Aufgrund der Überprüfung stimmt das ENSI den von der Nagra vorgeschlagenen Standortgebieten zu.

Nach Ansicht der KNS hat das ENSI das Vorgehen der Nagra detailliert nachvollzogen und die vorgeschlagenen Standortgebiete umfassend bewertet. Die KNS schliesst sich der Zustimmung des ENSI zu den von der Nagra vorgeschlagenen Standortgebieten für geologische Tiefenlager an und gibt in ihrer Stellungnahme Empfehlungen für das weitere Vorgehen ab.

1.4 Raumplanerische Abklärungen

Die geologische Eignung ist das wichtigste, aber nicht das einzige Kriterium bei der Standortfestlegung. So werden bei der optimalen Platzierung der notwendigen Oberflächenanlagen für geologische Tiefenlager auch raumplanerische und sozioökonomische Aspekte berücksichtigt:

- Das ARE hat in Etappe 1 zusammen mit dem BFE, den Standortkantonen und Vertretungen aus Deutschland die Planungssperimeter festgelegt. Diese bezeichnen die geografischen Räume, in welchen die oberirdischen Anlagen für geologische Tiefenlager errichtet werden können.
- In Etappe 2 wird der Bund in allen potenziellen Standortregionen eine kantonsübergreifende sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW durchführen, die für mögliche Standorte eine umfassende Bewertung der Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers in den Dimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft ermöglicht. Um alle potenziellen Standorte für geologische Tiefenlager in Etappe 2 mit der gleichen Methodik und den gleichen Kriterien beurteilen zu können, hat das ARE unter Einbezug der Arbeitsgruppe Raumplanung eine raumplanerische Beurteilungsmethodik erarbeitet.

Diese Abklärungen bilden die Grundlagen für die Anordnung der Oberflächenanlagen sowie die Durchführung der sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie in Etappe 2. Für die Festlegung der Standortgebietsvorschläge in Etappe 1 sind jedoch ausschliesslich sicherheitstechnische Kriterien und Kriterien der technischen Machbarkeit massgebend.

1.5 Standortregionen

Eine offene und transparente Information sowie der Einbezug der betroffenen Kantone, 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 «Standortregionen» getragen wird und ab Etappe 2 konkrete Aufgaben wahrnimmt.

Eine Standortregion umfasst Gemeinden, die entweder durch ihre Geologie, durch oberirdische Bauten der künftigen geologischen Tiefenlager oder durch ihre Nähe zu den unmittelbar betroffenen Gebieten sowie durch zusätzliche raumplanerische, wirtschaftliche oder soziale Gegebenheiten besonders betroffen sein könnten. In Zusammenarbeit mit Vertretenden der betroffenen Schweizer Kantone und Gemeinden sowie der angrenzenden deutschen Landkreise und Gemeinden hat das BFE in Etappe 1 die Standortregionen festgelegt.

1.6 Ausschuss der Kantone

Der AdK besteht aus Vertreterinnen und Vertretern der Standortkantone sowie betroffener Nachbarkantone und Nachbarstaaten. Er stellt die Zusammenarbeit zwischen den Regierungsvertretenden der Standortkantone sowie der betroffenen Nachbarkantone und Nachbarstaaten sicher, begleitet den Bund bei der Durchführung des Auswahlverfahrens und gibt zuhanden des Bundes Empfehlungen ab. In seiner Stellungnahme zu Etappe 1 vom Juli 2010 äussert sich der AdK zur Sicherheitstechnik und Geologie,

zu den Planungspereimetern und den Standortregionen, zum Aufbau der regionalen Partizipation, zur raumplanerischen Beurteilungsmethodik sowie zur Information und Kommunikation. Gesamthaft beurteilt er die Prozesse in Etappe 1 als zielführend. Der Ausschuss der Kantone erachtet es aber als notwendig, die verbleibenden Unsicherheiten in den geologischen Standortgebieten mit den dafür nötigen Untersuchungen auszuräumen. Weitere Empfehlungen betreffen die Bereitstellung von genügend Ressourcen, die Beibehaltung der kantonalen Gremien im Bereich Sicherheit sowie der Kommissionen des Bundes (KNE, KNS), die Ausgestaltung der regionalen Partizipation sowie die Durchführung regionaler, zwischen den Standortregionen vergleichbarer Studien zu den Themen gesellschaftlicher Zusammenhalt und Image.

2 Durchführung der Anhörung und Mitwirkung

Basierend auf der Zusammenarbeit mit den betroffenen Kantonen, Gemeinden und deutschen Behörden sowie unter Berücksichtigung der in Etappe 1 erarbeiteten Berichte, Stellungnahmen und Gutachten, hat das BFE eine Gesamtbeurteilung der ersten Etappe vorgenommen und den «Ergebnisbericht: Festlegungen und Objektblätter» vom 20. August 2010 verfasst. Um den Interessierten den Zugang zu den umfangreichen Dokumenten und den anspruchsvollen technischen und raumplanerischen Sachverhalten zu erleichtern, wurde zudem der «Erläuterungsbericht für die Anhörung zu Etappe 1» vom 20. August 2010 erstellt. Dieser gibt einen Überblick über die Projektorganisation sowie den Verlauf und die Ergebnisse aus Etappe 1 des Sachplanverfahrens.

Vom 1. September bis zum 30. November 2010 fand gemäss Artikel 19 RPV eine Anhörung statt. Ergebnis- und Erläuterungsbericht sowie die zu Grunde liegenden Gutachten, Berichte und Stellungnahmen wurden zu diesem Zweck beim BFE, bei den Standortkantonen sowie bei ausgewählten Gemeinden¹ vom 1. September bis 30. November 2010 öffentlich aufgelegt. Zum Auftakt der Anhörung zur Etappe 1 des Auswahlverfahrens für geologische Tiefenlager fanden im September 2010 zudem öffentliche Informationsveranstaltungen in den sechs Standortregionen statt.²

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die Dokumente, die in Etappe 1 erarbeitet und öffentlich aufgelegt wurden.

Tabelle 1: Vorschlag für geologisch geeignete Standortgebiete und sicherheitstechnische Überprüfung

Verfasser/in	Titel	Seitenzahl	Publiziert
Nagra	Technischer Bericht 08-03: Vorschlag geologischer Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager; Darlegung der Anforderungen, des Vorgehens und der Ergebnisse	428	Oktober 2008
ENSI	Sicherheitstechnisches Gutachten zum Vorschlag geologischer Standortgebiete. Sachplan geologische Tiefenlager, Etappe 1	192	Januar 2010
KNE	Sachplan Geologische Tiefenlager, Etappe 1: Stellungnahme der KNE zur Sicherheit und bautechnischen Machbarkeit der vorgeschlagenen Standortgebiete	103	Februar 2010
Swisstopo	Beurteilung der Sammelprofile und der hergeleiteten Wirtgesteine sowie der Grundlagen für die Herleitung von Standortgebieten im Sachplan geologische Tiefenlager. Expertenbericht im Rahmen der Beurteilung des Vorschlags geologische Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager, Etappe 1, Sachplan geologische Tiefenlager	46	Februar 2010

¹ Auflageorte Schweiz: Aarau (AG), Brugg (AG), Dallenwil (NW), Eglisau (ZH), Ehrendingen (AG), Engelberg (OW), Frauenfeld (TG), Frick (AG), Lenzburg (AG), Liestal (BL), Oftringen (AG), Rekingen (AG), Oberdorf (NW), Olten (SO), Sarnen (OW), Schaffhausen (SH), Schlatt (TG), Schönenwerd (SO), Solothurn (SO), Stans (NW), Trüllikon (ZH), Wolfenschiessen (NW), Zürich (ZH). Auflageorte Deutschland: Landratsamt Konstanz, Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis, Landkreis Waldshut.

² Die Veranstaltungen fanden statt am 1. September 2010 in Unterbözingen (AG), am 6. September 2010 in Niedergösgen (SO), am 8. September 2010 in Trüllikon (ZH), am 9. September 2010 in Glattfelden (ZH), am 15. September 2010 in Neunkirch (SO) und am 20. September 2010 in Stans (NW). Weitere Informationsveranstaltungen fanden am 13. Oktober 2010 in Jestetten (D) und am 2. November 2010 in Blumberg (D) statt.

KNS	Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 1, Stellungnahme zum sicherheitstechnischen Gutachten des ENSI zum Vorschlag geologischer Standortgebiete	50	April 2010
-----	---	----	------------

Tabelle 2: Raumplanung

Verfasser/in	Titel	Seitenzahl	Publiziert
ARE	Bericht zu den Entwürfen der Planungssperimeter	54	November 2009
ARE	Sachplan geologische Tiefenlager: Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW	112	Mai 2010

Tabelle 3: Gesamtbeurteilung

Verfasser/in	Titel	Seitenzahl	Publiziert
AdK	Sachplan geologische Tiefenlager. Stellungnahme zu Etappe 1	56	Juli 2010
BFE	Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 1. Ergebnisbericht: Festlegungen und Objektblätter	23	Entwurf August 2010

Bis zum Ende der Anhörung äusserten sich Behörden, politische Parteien und Organisationen aus der Schweiz (245), aus Deutschland (36), aus Österreich (3) und aus Frankreich (1). Weitere 3406 Stellungnahmen, vorwiegend Sammeleingaben, wurden von Einzelpersonen aus der Schweiz, Deutschland und anderen Staaten eingereicht. Eine Mehrheit dieser Sammeleingaben bilden die 3260 Postkarten, die von der Schweizerischen Energie-Stiftung am 29. November 2010 dem Generalsekretariat des UVEK übergeben wurden. Die Stellungnahmen wurden erfasst, ausgewertet und bilden die Grundlage für den vorliegenden Bericht über die Ergebnisse der Anhörung zu Etappe 1.

2.1 Eingegangene Stellungnahmen

Eine Übersicht über die Absenderinnen und Absender der 3691 Stellungnahmen ergibt folgendes Bild:

Schweiz	Anzahl Stellungnahmen
– Kantone	25
– Gemeinden	93
– Interessenorganisationen	63
– Politische Parteien	48
– Planungsverbände	15
– Weitere Stellungnahmen	1
– Einzelpersonen	3129

Deutschland	Anzahl Stellungnahmen
– Bundesstaat oder Bundesländer	1
– Landkreise	3
– Regionalverbände	3
– Gemeinden	18
– Interessenorganisationen	6
– Politische Parteien	5
– Einzelpersonen	263
Österreich	Anzahl Stellungnahmen
– Bundesstaat oder Bundesländer	2
– Politische Parteien	1
– Einzelpersonen	4
Andere Staaten	Anzahl Stellungnahmen
– Planungsverbände	1
– Einzelpersonen	10

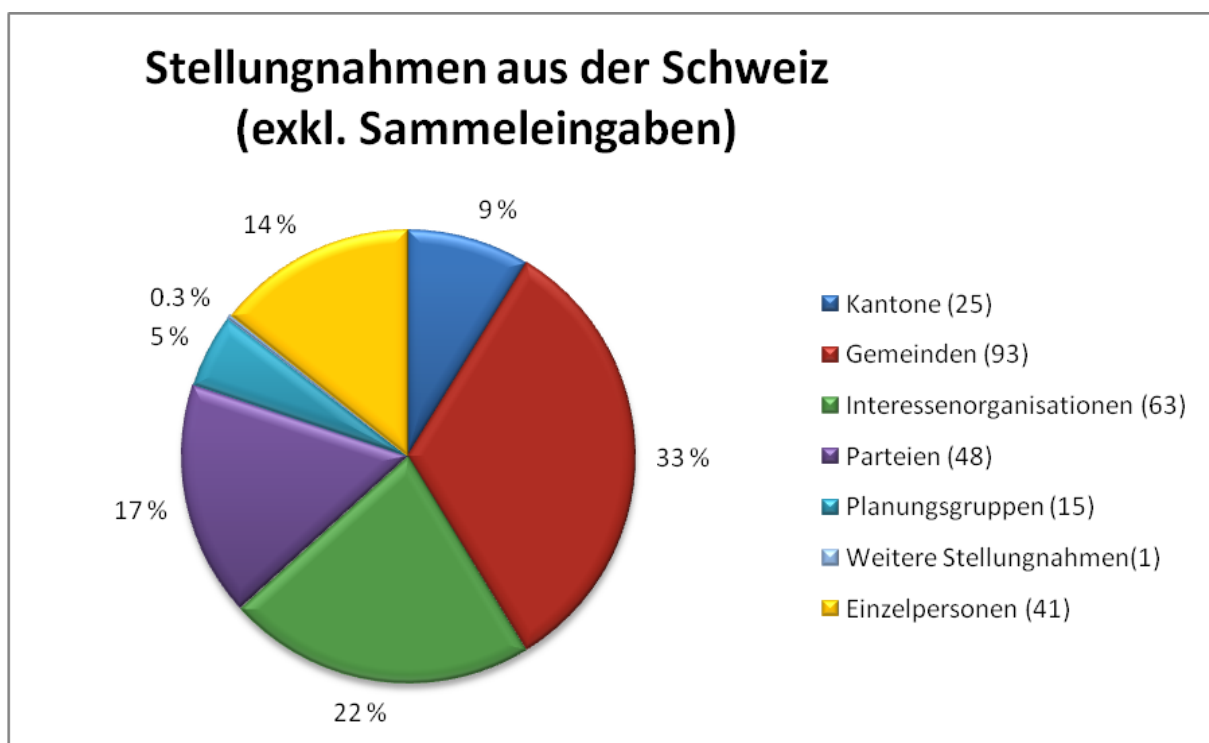


Abbildung 1: 286 Stellungnahmen aus der Schweiz (exkl. Sammeleingaben) nach Teilnehmertyp

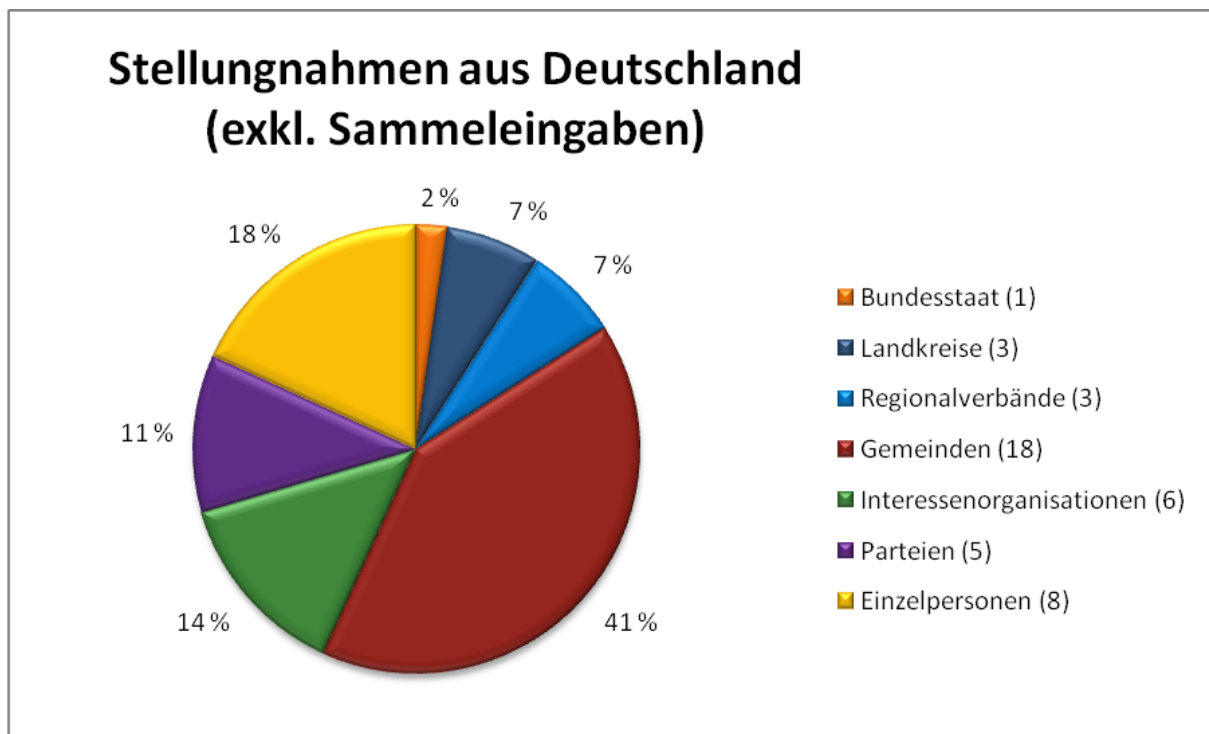


Abbildung 2: 44 Stellungnahmen aus Deutschland (exkl. Sammeleingaben) nach Teilnehmertyp

Die Stellungnahmen aus der Anhörung wurden gesammelt und systematisch ausgewertet. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Anliegen der Stellungnehmenden thematisch geordnet wiedergegeben. Auf die Anliegen und Argumente der Stellungnehmenden wird in den Würdigungen am Ende der jeweiligen Kapitel eingegangen.

2.2 Die wichtigsten Änderungen im Überblick

Nach Ablauf der Anhörung und Auswertung der Eingaben wurden der Ergebnisbericht und die raumplanerische Beurteilungsmethodik überarbeitet. Weiter wurden die Bezeichnungen von zwei Standortregionen geändert und bei zwei Standortregionen Anpassungen bei der Zusammensetzung vorgenommen. Im Folgenden werden die wichtigsten Änderungen und Anpassungen erläutert.

2.2.1 Ergebnisbericht zu Etappe 1: Festlegungen und Objektblätter

- Zum Schutz der geologischen Standortgebiete wird die Meldepflicht der Kantone ans ENSI bei Gesuchen für den Abbau von Steinen und Erden auf Tunnel, Stollenbauten sowie dazu ausgeführte Sprengungen ab 50 m unter Terrain bzw. 50 m Abstand von der Oberfläche, durch die ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich berührt wird, ausgedehnt.
- Bei Bohrungen wird mit Ausnahme des Standortgebiets Wellenbergs (wegen dessen komplexer Geometrie) auf eine Meldepflicht verzichtet.
- Die Bearbeitungsfrist für meldepflichtige Bewilligungs- oder Konzessionsgesuche durch das ENSI wird von drei auf einen Monat verkürzt.
- Da die Tiefe des zu schützenden einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (d. h. der Wirt- und Rahmengesteine) zwischen den Standortgebieten variiert, wird auf eine generelle Tiefenbeschränkung von 200 m für Erdwärmesonden verzichtet. Damit die Kantone selbständig und umgehend über Gesuche für Erdwärmesonden befinden können, werden ihnen vom ENSI elektronische Karten mit den

maximal zulässigen Bohrlängen (200 m oder länger) zur Verfügung gestellt. Die Berücksichtigung der ortsbezogenen maximal zulässigen Bohrlänge wird in den einzelnen Objektblättern, mit Ausnahme Wellenberg, vermerkt.

- Für die Anordnung der Oberflächenanlagen in Etappe 2 wurde ein neuer Grundsatz zum Thema Rodungen aufgenommen: «Das Rodungsverbot gemäss Artikel 5 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1991 über den Wald (WaG, SR 921.0) ist bei der Standortsuche zu berücksichtigen. Eine Rodungs- bzw. Ausnahmegewilligung kann erteilt werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die Rodungsvoraussetzungen gemäss Artikel 5 WaG erfüllt sind. Insbesondere muss die relative Standortgebundenheit nachgewiesen werden können.»
- Der Grundsatz zum Verhältnis Richtplanung und Sachplanung in Kapitel 2.4 wurde umformuliert. Er lautet neu: «Kantonale und regionale Richtpläne sollen berücksichtigt werden. Bei Konflikten und Widersprüchen richtet sich das weitere Verfahren nach Art. 18 (Zusammenarbeit) und Art. 20 (Bereinigung) der Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000 (RPV, SR 700.1).»
- Das geologische Standortgebiet «Jura Ost HAA» ist in der Detailkarte neu gelb gestrichelt umrandet.
- In einzelnen Objektblättern («Jura Ost», «Nördlich Lägern», «Zürich Nordost») wurden die Erläuterungen zum Koordinationsbedarf mit der Nutzung von Thermalquellen und Geothermie ergänzt. In den Objektblättern «Nördlich Lägern» und «Zürich Nordost» wurde ausserdem ein Koordinationsbedarf mit dem Kiesabbau festgehalten. Vollständigkeitshalber und analog zum Standortgebiet «Jura Ost» wurde bezüglich Koordinationsbedarf in den Objektblättern «Südranden» und «Wellenberg» ebenfalls festgehalten, dass der grossräumige Abbau von Steinen und Erden zu einer Beeinträchtigung der Langzeitsicherheit führen kann. Ein solcher Abbau ist zur Zeit in beiden Standortgebieten nicht geplant.
- In den Objektblättern wurden sämtliche Karten sowie die dazu gehörende Legende aktualisiert.

2.2.2 Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2

In Absprache mit der Arbeitsgruppe Raumplanung wurden verschiedene Anpassungen vorgenommen. Neben verschiedenen kleineren Anpassungen der Factsheets der Indikatoren sind hier die wichtigsten Änderungen aufgelistet:

- Die Erkenntnisse aus der Teststudie zur sozioökonomischen-ökologischen Wirkungsstudie SÖW wurden in die Methodik übertragen.
- Beim Erhebungsverfahren des Indikators «Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen» sind neu externe Expertinnen und Experten beizuziehen. Zudem wurde die Nutzwertfunktion umformuliert, so dass die Nutzwertpunkte aufgrund einer Risikopotenzialabschätzung vergeben werden.
- Das Erhebungsverfahren des Indikators «Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)» wurde so überarbeitet, dass neben Bautätigkeiten und Transporten auch weitere Effekte (z. B. durch Protestaktionen) berücksichtigt werden.
- Der Indikator «Veränderungen in den bestehenden Werten» wurde aufgrund der Ergebnisse der Studie zu den Wirkungen von geologischen Tiefenlagern auf die regionalen Immobilienmärkte überarbeitet. Die Studie hat gezeigt, dass eine exakte Quantifizierung der Effekte eines geologischen Tiefenlagers auf die Immobilien- und Bodenpreise aus heutiger Sicht unmöglich ist. Deshalb wird der Indikator neu mit Null gewichtet. Jedoch soll im Rahmen der SÖW in Etappe 2 eine Analyse der Umgebungstopografie vorgenommen und die allfällige lokale Beeinträchtigung der Immobilienwerte ergänzend qualitativ beurteilt werden (u. a. Sichtbarkeit der Oberflächenanlagen).

2.2.3 Anpassung von Standortregionen

- Anstelle der zwei deutschen Gemeinden Büsingen und Gailingen ist die Verwaltungsgemeinschaft bestehend aus den drei Gemeinden Büsingen, Gailingen und Gottmadingen Mitglied der Regionalkonferenz «Zürich Nordost». Die Verwaltungsgemeinschaft kann zwei Vertretende der drei Gemeinden in die Regionalkonferenz delegieren.
- Anstelle der deutschen Gemeinde Büsingen ist neu die Verwaltungsgemeinschaft bestehend aus den drei Gemeinden Büsingen, Gailingen und Gottmadingen Mitglied der Regionalkonferenz «Südranden». Die Verwaltungsgemeinschaft erhält einen zusätzlichen Sitz und kann zwei Vertretende dieser drei Gemeinden in die Regionalkonferenz delegieren.

2.2.4 Namensänderung von Standortregionen

Die Festlegung der provisorischen Standortregionen mit 202 Gemeinden am 28. Mai 2010 sowie die Auswertung der Anhörung zu Etappe 1 haben dazu geführt, dass auf Wunsch der Regionen die ursprünglichen Bezeichnungen der Standortregionen (bzw. der Standortgebiete) «Bözberg» und «Zürcher Weinland» geändert und diese neu als «Jura Ost» und als «Zürich Nordost» bezeichnet werden. Unverändert bleiben die Namen der anderen Standortgebiete/-regionen «Jura-Südfuss», «Nördlich Lägern», «Südranden» und «Wellenberg». **Die neue Namensgebung wird im vorliegenden Bericht angewandt – auf die alten Bezeichnungen «Bözberg» und «Zürcher Weinland» wird verzichtet.**

3 Ergebnisse der Auswertung

3.1 Grundsätzliche Bemerkungen

Teilweise haben sich mehrere Stellungnehmende zum selben Thema geäußert. Um insbesondere längere Aufzählungen übersichtlich zu gestalten, wird im vorliegenden Bericht eine bestimmte Reihenfolge eingehalten. Diese beginnt mit den Stellungnehmenden aus der Schweiz und orientiert sich an den Kategorien *Kantone – Gemeinden und Städte – Planungsverbände – Politische Parteien – Interessenorganisationen*. Darauf folgen die Stellungnehmenden aus Deutschland (*Bund – Landkreise – Regionalverbände – Gemeinden und Städte – Politische Parteien – Interessenorganisationen*) sowie aus dem restlichen Ausland. *Einzelpersonen* werden jeweils am Schluss der Aufzählung aufgeführt (nicht namentlich). Innerhalb der Kategorien wird eine alphabetische Reihenfolge eingehalten.

3.1.1 Verzicht auf Stellungnahme und weitere Bemerkungen

Der *Kanton AI* sowie die *Planungsverbände RZO, ZPG* und *ZPZ* haben auf eine detaillierte Stellungnahme verzichtet, da sie vom Sachplan geologische Tiefenlager nicht direkt betroffen seien. Auch der *Kanton FR* nimmt weder zum Erläuterungsbericht noch zum Ergebnisbericht Stellung, da er nicht direkt betroffen sei. Er behält sich allerdings Stellungnahmen zu weiteren Ergebnissen der Planung vor, insbesondere für den Fall, dass Standorte auf seinem Kantonsgebiet in Betracht gezogen werden sollten. Auch die *Gemeinde Frick*, der *ZPP* sowie die *Région Alsace* haben beschlossen, auf eine Stellungnahme zu verzichten. Die *Région Alsace* wünscht, weiterhin ins Sachplanverfahren einbezogen zu werden.

Der *Schweizerische Städteverband* hat keine eigene Stellungnahme verfasst, sondern verweist auf die Eingaben der *Städte Schaffhausen, Winterthur* und *Zürich*.

Das Parlament des *Kantons VD* hat eine Stellungnahme vorbereitet, in welcher den Ergebnissen des Sachplans geologische Tiefenlager, Etappe 1, grundsätzlich zugestimmt wird. Das Stimmvolk des *Kantons VD* hat diese Stellungnahme am 15. Mai 2011 mit 64,85 % abgelehnt.

3.1.2 Verweise auf andere Stellungnahmen, auf Anhörungsgrundlagen sowie auf Gutachten

Verschiedene Stellungnehmende unterstützen die Stellungnahme einer anderen Behörde oder Organisation (vgl. Anhang II).

Der *Kanton AG* stimmt den zentralen Äusserungen und Empfehlungen der Stellungnahme des AdK zu. Der *Kanton SO* unterstützt die in der AdK-Stellungnahme formulierten Schlussfolgerungen und Empfehlungen vollständig. Der *Kanton NW* schliesst sich ebenfalls dem Bericht des AdK an, wonach der Sachplanprozess in Etappe 1 die Vorgaben des Konzeptteils eingehalten hat und das Verfahren bisher korrekt abgewickelt worden ist; den Anforderungen des Sachplans bezüglich Fairness, Transparenz und partizipativer Mitwirkung sei entsprechend nachgelebt worden. Die *Kantone OW* und *TI* sowie die *Gemeinde Oberweningen* schliessen sich grundsätzlich der Haltung des AdK an, während sich der *Kanton SH* der Stellungnahme des AdK in den Punkten «Planungssperimeter und Standortregion», «regionale Partizipation» sowie im Wesentlichen auch dem Punkt «Information und Kommunikation» anschliesst. Auch der *Kanton ZH* stimmt den Empfehlungen bzw. Forderungen des AdK zu. Der *Kanton TG* hält fest, dass seine Stellungnahme zum Verfahren weitgehend mit jener des AdK übereinstimmt.

Die *Kantone FR, GR* und *VS* verweisen auf ihre früheren Stellungnahmen vom April 2007 zum Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager.

Der *Kanton NW* hat zusätzlich zu seiner Stellungnahme eine ausführliche geologisch-sicherheitstechnische Stellungnahme (GS-Stellungnahme NW) sowie ein Gutachten von Dr. Jon Mosar

(Universität Freiburg, Expertenbericht Mosar) eingereicht³ (vgl. Kap. 3.5.8.5.1). Stellungnehmende aus Österreich (*BMeiA, Land Vorarlberg, Grüne Vorarlberg, Einzelpersonen*) haben ihrer Eingabe die von Helmut Hirsch und Jürgen Kreuzsch im Auftrag des österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verfasste Fachstellungnahme beigelegt.⁴

Der *Landkreis Konstanz* und die *Stadt Singen* gehen davon aus, dass die Verbesserungsvorschläge und die Kommentare der deutschen Expertengruppe ESchT in den nächsten Etappen des Auswahlverfahrens berücksichtigt werden. Die *Stadt Bad Säckingen* und der *Regionalverband Bodensee-Oberschwaben* schliessen sich der Stellungnahme der ESchT für Etappe 1 des Sachplans geologische Tiefenlager an.

3.2 Information und Kommunikation

Nach Auffassung des *Kantons OW* kann die Kommunikation des BFE als transparent und fair bezeichnet werden. Die eigens geschaffene Arbeitsgruppe Information und Kommunikation habe die ihr zugeordnete Rolle wahrgenommen.

Der *Kanton SH* bestätigt, dass die eindeutige Rollenzuteilung der Akteurinnen und Akteure dem Sachplanverfahren zuträglich sei und bisher in klaren Botschaften kommuniziert wurde.

Der *Kanton TG* weist auf die Wichtigkeit der Information hin und ersucht um verstärkte Unterstützung der Standortregionen in ihren Kommunikationsaufgaben in Etappe 2.

Mehrere Stellungnehmende betonen die zentrale Bedeutung von sachlicher und offener Information gegenüber allen Beteiligten und der Bevölkerung (*Kanton GR, Gemeinde Schlatt TG, CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, CVP SO, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, JF ZH, SVP Bezirk Andelfingen, SVP Bezirk Bülach, SVP Bezirk Dielsdorf, SVP ZH, AIHK, AVES AG, AVES BE, economiesuisse, Energieforum Nordwestschweiz, Energieforum Schweiz*). *AVES SO* und *FRE* zufolge ist der Stand des Sachplanverfahrens regelmässig und transparent der Öffentlichkeit zu kommunizieren. Transparenz und Nachvollziehbarkeit spielen für viele Stellungnehmende (*Kantone GR und OW, Gemeinden Niederweningen und Schlatt TG, CVP Bezirk Zurzach, CVP AG, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, JF ZH, SVP Bezirk Andelfingen, SVP Bezirk Bülach, SVP Bezirk Dielsdorf, SVP ZH* sowie die Interessenorganisationen *AIHK, AVES BE* und *AVES Pfannenstil*) eine wichtige Rolle, damit das Verfahren als fair empfunden wird und Akzeptanz geschaffen bzw. Vertrauen gewonnen werden kann. Auch die *CVP Schweiz* erachtet ein transparentes und offenes Auswahlverfahren mit nachvollziehbar dokumentierten Entscheiden als unabdingbar.

Die *Gemeinden Elfingen* und *Zeihen*, der *Fricktal Regio Planungsverband*, die *Grünen AG* und die *ÖBS* wünschen sich im Bereich der Kommunikation und Information mehr Unterstützung durch das BFE. Da es sich um einen komplexen Sachverhalt handle, sei kurzgefasstes und verständliches Informationsmaterial nötig, um der Bevölkerung den Zugang zur Thematik zu erleichtern und niemanden vom Anhörungsverfahren auszuschliessen. Der *Gemeinde Niederweningen* erscheint es wichtig, dass «die Fachleute offen und transparent die komplexen Zusammenhänge in Bezug auf ein geologisches Tiefenlager kommunizieren und der Bevölkerung erklären» können. Das *Forum VERA Nördlich Lägern* erwartet ebenfalls die nötige Unterstützung von den verantwortlichen Stellen, wenn es darum geht, die Öffentlichkeit über den Stand des Sachplanverfahrens zu informieren. Mehrere *Einzelpersonen* beanstanden, dass die Informationen bezüglich des Anhörungsverfahrens oder der Mitwirkungsmöglichkeiten sowohl beim Bund als auch bei den Kantonen schlecht auffindbar waren.

³ Dr. Jon Mosar (2010): «Beurteilung der Tektonik im Standortgebiet Wellenberg (Kt. NW/OW) hinsichtlich eines Tiefenlagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle», Universität de Fribourg.

⁴ Helmut Hirsch und Jürgen Kreuzsch (2010): «Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 1. Fachexpertise zu den veröffentlichten Berichten im Zusammenhang mit der Standortsuche für ein geologisches Tiefenlager für radioaktive Abfälle der Schweiz. Beurteilung der von NAGRA vorgelegten Unterlagen sowie des Gutachtens des ENSI, der Stellungnahmen von KNE und KNS und des Ergebnisberichtes des BFE», Wien.

Die *Gemeinden Feuerthalen* und *Hallau* weisen darauf hin, dass kleine Gemeinden Schwierigkeiten hätten, die umfangreichen Unterlagen in der kurzen Anhörungszeit zu bearbeiten. Es gelte, die Fragen und Ängste der Bevölkerung ernst zu nehmen und nicht unter einer Papierflut zu «begraben». Verschiedene Stellungnehmende merken an, dass die Unterlagen für Laien nicht verständlich seien (*Gemeinden Elfingen* und *Zeihen*, *Fricktal Regio Planungsverband*, *SP AG*, *SP Bezirk Brugg*, *ÖBS*, *KAIB*, *BUND Reichenau*, *Einzelpersonen*). Beim *BUND Reichenau* erweckt dies den Eindruck, dass Sicherheit nur «vorgegaukelt» werden soll.

AVES Schweiz, *AVES SO*, *AVES ZG* sowie einige *Einzelpersonen* beurteilen das Informationsangebot an die Bevölkerung als gut. *AVES ZG* sieht indessen auch die betroffenen Kantone, Gemeinden, Parteien etc. in der Pflicht, beim Informationsprozess mitzumachen. Zudem müssten die Informationsveranstaltungen vermehrt auf die einheimische Bevölkerung ausgerichtet werden. *Einzelpersonen* üben Kritik an den vom BFE organisierten Informationsveranstaltungen zur Anhörung, welche als Mitwirkungsverfahren ungeeignet seien.

Forum VERA Schweiz, *Forum VERA SH* sowie *Forum VERA Weinland* betrachten eine aktive und sachliche Kommunikation durch die Bundesbehörden als grundlegend, um Ängsten in der Bevölkerung bezüglich einer möglichen Gefährdung durch ein Tiefenlager zu begegnen. Diese Ängste werden laut *FRE* durch Desinformations-Kampagnen genährt. Aus Sicht von *Forum VERA Bözberg*, *Forum VERA Jura Südfuss*, *Forum VERA SH*, *Forum VERA Schweiz* und *Forum VERA Weinland* kursieren zu viele Falschmeldungen bezüglich geologischer Tiefenlager. So führt das *Forum VERA Jura Südfuss* auf, die Standortregionen würden stets als befangen dargestellt. Das *Forum VERA Weinland* fürchtet aufgrund von Negativmeldungen einen Reputationsschaden für die Regionen. *Forum VERA Schweiz*, die genannten Regionalgruppen und *FRE* fordern das BFE auf, Verantwortung wahrzunehmen und unkorrekte Aussagen sachlich, aber konsequent richtigzustellen. Der *Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand»* ist der Ansicht, dass sich Probleme der Region nur dann bestmöglich zum Wohle aller lösen lassen, wenn eine sachlich fundierte Diskussion der Themen stattfindet. Er setze sich deshalb für fundierte gute Informationsschriften und für Orientierungen durch Experten und Spezialisten für die interessierten Bürgerinnen und Bürger ein. *GOF* wünscht, dass das lokale Gewerbe bereits jetzt in angemessener Form durch Informationen und Aktivitäten einbezogen wird «und nicht erst, wenn die Bauarbeiten für den Stollen ausgeschrieben werden».

Dagegen betonen verschiedene Stellungnehmende, dass es nicht genüge, Ängste zu beschwichtigen und nur zu informieren (*Grüne Partei Schweiz*, *SP AG*, *SP Amtei Olten-Gösgen*, *SP SO*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *NOE*, *NWA Aargau*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *WWF AG*, *Einzelpersonen*). Die Regionen müssten von einem Entsorgungskonzept überzeugt sein, anstatt dass ihnen eine Lösung aufgezwungen werde. Für die *Grüne Partei Schweiz* gehört hierzu auch die transparente Diskussion der Schwächen des Lagerkonzepts. Die *SP Bezirk Brugg* erwartet, dass die Bevölkerung ehrlich und transparent informiert und damit eine möglichst unabhängige Mitsprache ermöglicht wird. *Pro Natura SH* sieht die Informationspflicht des BFE als nicht erfüllt (zu kurze Anhörungsfrist, zu komplexe Anhörungsunterlagen).

ReGeMo wünscht einen respektvollen Umgang mit der Bevölkerung, indem sich Exponenten und Funktionäre der verantwortlichen Behörden, Organisationen und Plattformen proaktiv und engagiert verhalten.

Auf deutscher Seite fühlt man sich grösstenteils ausreichend und zeitlich korrekt informiert (*Landkreise Konstanz* und *Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, *Schwarzwald-Baar-Kreis*, *Gemeinden Hohentengen am Hochrhein* und *Küssaberg*). Der *BUND RV Hochrhein* fordert, dass das Fachwissen der mit der Endlagerfrage beschäftigten Behörden für alle zugänglich gemacht wird und wünscht diesbezüglich mehr Transparenz, insbesondere in der Arbeit des Ausschusses der Kantone.

Würdigung

Die Grundsätze für die Transparenz und Verständlichkeit der Kommunikation sind im Konzeptteil festgehalten. Gemäss den Vorgaben im Konzeptteil erstellte das BFE ein Kommunikationskonzept und koordinierte die Medieninformation sowie die Öffentlichkeitsarbeit. Das Sachplanverfahren soll gewährleis-

ten, dass Standorte für geologische Tiefenlager in einem fairen, transparenten und partizipativen Verfahren evaluiert und bezeichnet werden. Dabei soll insbesondere auch erreicht werden, dass die Öffentlichkeit über die Ziele, Grundsätze und Vorgehensweise des Bundes im Bereich der nuklearen Entsorgung informiert ist.

Die Kommunikation ist eine gemeinsame Aufgabe des Bundes, der Kantone, des ENSI, der Nagra, und der Standortregionen, welche in Etappe 1 durch die Startteams vertreten werden. Zur Koordination der Informations- und Kommunikationstätigkeiten hat das BFE eine Arbeitsgruppe Information und Kommunikation eingesetzt, welche alle diese Akteurinnen und Akteure umfasst. Mit dieser Arbeitsgruppe wurden die wichtigsten Kommunikationstätigkeiten wie Informationsveranstaltungen und -dokumente geplant und koordiniert.

Viele der Stellungnehmenden beurteilen die Information und Kommunikation denn auch als transparent und fair. Um die zum Teil vorgebrachten Mängel zu beheben, soll der Dialog mit der Bevölkerung in Etappe 2 verstärkt werden. Die Bevölkerung soll weiterhin Zugang zu den relevanten Informationen haben; dabei wird der Bund noch besser darauf achten, dass die komplexen Informationen verständlich formuliert werden. Die Standortregionen tragen gemäss Konzeptteil zur kontinuierlichen und verständlichen Information und Kommunikation mit der Bevölkerung bei. Sie werden deshalb in Etappe 2 weiterhin fachlich und verstärkt auch finanziell unterstützt. Eine frühzeitige und gemeinsame Planung mit den Kantonen und Standortregionen soll es ausserdem ermöglichen, dass die Dokumente und Unterlagen zu Etappe 2 in den gesetzlich vorgegebenen Fristen bearbeitet werden können.

3.3 Grundsatzfragen – politische und gesellschaftliche Fragen

3.3.1 Grundsätzliche Bemerkungen zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle

Die Kantone AR und BE sowie die CVP Schweiz erachten konkrete Lösungsansätze in der Entsorgung radioaktiver Abfälle als notwendige Voraussetzung für die Diskussion über Ersatz-Kernkraftwerke. Sollte der Bund an der Atomenergie festhalten, ist aus Sicht des Kantons BS mit dem Neubau von atomaren Anlagen zuzuwarten, bis das Abfallproblem mit dem Bau eines geologischen Tiefenlagers entschärft ist. Mehrere Stellungnehmende halten fest, dass, unabhängig von der zukünftigen Nutzung der Kernenergie oder der persönlichen Einstellung zu dieser, eine Lösung für die radioaktiven Abfälle gefunden werden müsse (*Gemeinde Wolfenschiessen, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP NW, FDP SO, JF Schweiz, JF SH, JF ZH, Centre Patronal, Energieforum Schweiz, FME, FFE und SGV*). Laut der SP Schweiz muss ausgeschlossen werden, dass das Atommülldossier mit anderen politischen Dossiers verknüpft werde. Auch KAIB lehnt zwar eine Verbindung zwischen der Lösung für ein geologisches Tiefenlager und einer allfälligen Volksabstimmung über neue Kernkraftwerke ab, erachtet aber für die Planung eines Endlagers einen vorherigen Entscheid über den Neubau von Kernkraftwerken als notwendig. Der Regionalverein OGG bemerkt, dass der Sachplan geologische Tiefenlager und das Rahmenbewilligungsgesuch für den Bau neuer Kernkraftwerke rechtlich vollständig zu unterscheiden seien; da bei der Realisation beider Geschäfte eine grosse Wirkung entfaltet würde, dürften die Projekte allerdings nicht isoliert betrachtet werden.

Der Kanton AR, die Gemeinden Schlatt TG und Wolfenschiessen, die politischen Parteien CVP Schweiz, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, FDP Schweiz, FDP NW, FDP SO, FDP TG, JF Schweiz, JF ZH, SVP SO und SVP ZH, die Interessenorganisationen AIHK, Arbeitsgruppe Christen+Energie, economiesuisse, Energieforum Nordwestschweiz, Energieforum Schweiz und FFE sowie Einzelpersonen sind der Auffassung, dass die heutige Generation als Nutzniesserin der Kernenergie und der Entwicklungen in Medizin, Industrie und Forschung in der Verantwortung für eine sichere Entsorgung stehe. Nach Auffassung mehrerer Stellungnehmenden darf diese Aufgabe nicht auf die nachfolgenden Generationen abgeschoben werden (*CVP ZH, EVP ZH, FDP SO, FDP TG, JF ZH, SVP Bezirk Andelfingen, SVP Bezirk Bülach, SVP Bezirk Dielsdorf, SVP Schweiz, SVP ZH, AIHK, AVES SO, Energieforum Nordwestschweiz und SGV*). Die CVP Schweiz und die FDP AG betonen die Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen, heute produzierte radioaktive Abfälle so zu entsorgen, dass sie für diese nicht zur Belastung werden. Auch für die Grünen AG, SP AG und SP Bezirk Brugg sowie KAIB ist es ein zentrales Anliegen, die Generation der Nutzniesser-

rinnen und Nutzniesser in die Entsorgungsverantwortung einzubinden. *KAIB* begrüsst ausdrücklich den Willen der Entsorgungspflichtigen, das Problem der Endlagerung radioaktiver Abfälle lösen zu wollen. Die im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel und Möglichkeiten geleistete Arbeit der *Nagra* wird von *KAIB* explizit anerkannt.

Die *Grüne Partei Schweiz*, die *Grünen Bezirk Zurzach*, *Grünen TG*, *SP Schweiz*, *SP Weinland*, *Klar! Züri Unterland*, *NWA Aargau* sowie *Einzelpersonen* sind der Ansicht, dass für die realistische Lagerplanung das Lagervolumen feststehen müsse. So vertreten sie und zahlreiche weitere Stellungnehmende die Meinung, dass vor der Suche nach einem geologischen Tiefenlager der Ausstieg aus der Atomenergie beschlossen werden müsse (*Grüne AG*, *Grüne Stadt Bülach*, *Grüne TG*, *Grüne ZH*, *SP Beringen*, *SP AG*, *SP NW*, *SP SH*, *Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW*, *NWA Basel*, *Pro Natura SH* und *BUND RV Hochrhein*). Da die sichere Entsorgung aus Sicht der *Grünen Bezirk Bülach* nicht gewährleistet ist und nicht gewährleistet werden kann, sei der Bau weiterer Atomkraftwerke zu verbieten und die laufenden Atomkraftwerke möglichst schnell abzustellen. Die *Grüne Partei Schweiz* und die *Grünen AG* halten den Ausbau der Atomkraft ohne sichere Lösung für die Abfälle für unverantwortlich. Die *SP AG*, *SP Schweiz* und *SP SH* sind nicht bereit, an Lösungen mitzuwirken, die dazu dienen, den Boden für den Bau neuer Kernkraftwerke zu bereiten. Diese sowie die *Grünen TG* sind erst zu einer Standortdiskussion bereit, wenn der Ausstieg aus der Atomtechnologie verbindlich beschlossen sei. Die *SP Beringen* und die *SP Weinland* fürchten, dass eine vorschnelle Lösung dem Bau von neuen Kraftwerken Vorschub leisten würde, da damit ein unliebsames Gegenargument vom Tisch wäre. Die deutschen Interessenorganisationen *BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* fordern ein das Standortauswahlverfahren begleitendes Ausstiegsszenarium für die Schweiz.

Für die *EVP ZH*, *JF Schweiz* und *JF ZH* sowie *AVES SO*, *economiesuisse* und *SGV* ist die Forderung, dass keine Arbeiten für eine sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle gemacht werden dürften, bis der Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen sei, eine moralisch fragwürdige Faustpfandpolitik. Die *SVP Schweiz* betrachtet diese Forderung sowie jene nach zusätzlichen Felduntersuchungen als eine rein ideologisch und politisch motivierte Verzögerungstaktik. Demgegenüber ist die *CVP Schweiz* der Auffassung, dass keine neue Kernkraftwerke errichtet werden dürfen, bis ein sicherer Prozess für die Entsorgung vorliege.

Trotz unterschiedlichen Ansichten in Bezug auf den geeigneten Zeitpunkt für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle stösst der Grundsatz, dass radioaktive Abfälle in der Schweiz entsorgt werden müssen, bei vielen Stellungnehmenden auf Akzeptanz (*Kanton LU*, *Gemeinden Rheinau und Wolfenschiessen*, *RWU*, *Zofingenregio*, *EVP Schweiz*, *FDP AG*, *FDP NW*, *FDP Schweiz*, *FDP TG*, *JF Schweiz*, *JF SH*, *AIHK*, *Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW*, *AVES AG*, *AVES BE* und *AVES Winterthur*). *FDP AG* und *FDP Schweiz* sind zudem der Ansicht, dass radioaktive Abfälle, die in der Schweiz entstehen, nicht in Staaten mit möglicherweise niedrigeren Sicherheitsstandards exportiert werden dürften.

Die *SP Schweiz* und *SP Weinland* schliessen eine Auslandslösung für die Zukunft nicht aus, falls sich eine solche als sicherer als eine Inlandslösung erweisen sollte. Die *Gemeinde Eppenbergr-Wöschnau* beantragt, die Möglichkeiten einer gesamteuropäischen Lösung zu prüfen. Verschiedene *Einzelpersonen* sind der Auffassung, dass einer internationalen Lösung den Vorzug gegeben werden sollte.

Würdigung

Die Forderung, wonach zuerst aus der Kernenergienutzung auszusteigen sei, bevor eine Lösung für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle gesucht werden soll, wird immer wieder gestellt. Rechtlich sind die Kernenergienutzung und die Entsorgung jedoch klar getrennt. Nach dem Verursacherprinzip müssen die in der Schweiz anfallenden Abfälle grundsätzlich im Inland entsorgt werden. Die Bewilligungsverfahren für geologische Tiefenlager wie auch für neue Kernkraftwerke sind im KEG geregelt. Der Sachplan geologische Tiefenlager bildet zusätzlich die Grundlage für das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager. Dieses hat zum Ziel, die Entsorgung der radioaktiven Abfälle schrittweise einer Lösung zuzuführen. Es ist Aufgabe der heutigen Generationen, eine sichere Lösung vorzubereiten. Eine langfristige oder gar dauerhafte Zwischenlagerung ist aus Sicherheitsgründen, aber auch aus gesellschaftlichen und rechtlichen Gründen, abzulehnen. Die aktuellen energiepolitischen Entscheide nach der Katastrophe von Fukushima können unter Umständen zu einer Versachlichung der Diskussionen führen.

Zur Frage einer internationalen Lösung sowie zur Problematik eines Abfallexports hat sich der Bundesrat verschiedentlich geäußert. Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist eine nationale Aufgabe und richtet sich nach dem geltenden Gesetz. Heute ist kein europäisches Land bereit, Abfälle aus anderen Ländern aufzunehmen. Staaten mit einem fortgeschrittenen Entsorgungsprogramm wie Finnland, Frankreich oder Schweden verbieten den Import von radioaktiven Abfällen aus anderen Ländern zur Entsorgung. Die Standortsuche erweist sich auch in anderen Staaten als schwierig, und es ist kaum vorstellbar, dass sich die Bevölkerung bzw. eine Region in einem anderen demokratischen Land bereit erklärt, Abfälle aus der Schweiz zu akzeptieren.

Die Beseitigung der radioaktiven Abfälle der Schweiz in einem ausländischen Tiefenlager ist rechtlich allerdings nicht ausgeschlossen. Die Voraussetzungen für die Ausfuhr von radioaktiven Abfällen zur Entsorgung im Ausland sind im KEG sowie im StSG geregelt. Wesentlichste Voraussetzungen für eine ausländische Lösung sind eine völkerrechtliche Vereinbarung mit dem Empfängerstaat sowie das Bestehen einer geeigneten, dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechende Entsorgungsanlage im Empfängerstaat. Offen bleiben hingegen Fragen betreffend der Kontrolle eines geologischen Tiefenlagers im Ausland durch die Schweizer Behörden, wie auch Finanzierungs- und Haftungsfragen. Aus diesen Gründen soll das Auswahlverfahren gemäss Sachplan geologische Tiefenlager planmässig durchgeführt und eine Lösung für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Schweiz vorbereitet werden.

3.3.2 Energiepolitik

Der Kanton BS, die politischen Parteien *Grüne Bezirk Bülach*, *Grüne Bezirk Zurzach*, *Grüne NW*, *Grüne Partei Schweiz*, *Grüne TG*, *Grüne ZH*, *ÖBS*, *SP Schweiz*, *SP NW*, *SP OW*, *SP SH*, die Interessenorganisationen *Klar! Züri Unterland*, *Läbigs Engelberg*, *NWA Basel*, *Pro Natura SH*, *ReGeMo* und *Klar! Schweiz*, das österreichische *Land Vorarlberg*, die deutsche *Stadt Wehr*, die deutschen Parteien *SPD Jestetten-Altenburg* und *ÖDP Kreisverband Waldshut*, der *BUND RV Hochrhein*, der *BUND Reichenau* sowie etliche *Einzelpersonen* lehnen die Nukleartechnologie zur Energiegewinnung ausdrücklich ab; viele fordern den Ausstieg aus dieser Technologie. Die Kernenergie stellt für die meisten dieser Stellungnehmenden ein zu grosses Sicherheitsrisiko dar. Die Kantone BS und GE bzw. das *Land Vorarlberg* begründen ihre ablehnende Haltung mit der kantonalen bzw. nationalen Verfassung. Die *ÖBS*, *SP Schweiz*, *SP Weinland*, *NWA Basel*, *Pro Natura SH*, *Stadt Wehr*, *ÖDP Kreisverband Waldshut*, *BUND Reichenau*, *Klar! e. V.* und *Einzelpersonen* bemerken, dass der auf wenige Jahrzehnte beschränkte Nutzen aus der Kernenergie in keinem Verhältnis zu den daraus resultierenden Lasten über Hunderttausende von Jahren stehe.

Die *Gemeinde Wolfenschiessen*, die politischen Parteien *EVP ZH*, *FDP AG*, *FDP Schweiz*, *FDP NW* und *JF ZH* sowie die Interessenorganisationen *AHK*, *AVES AG*, *AVES BE*, *AVES Pfannenstil*, *AVES Schweiz*, *AVES Winterthur*, *economiesuisse* und *Energieforum Nordwestschweiz* sprechen die demokratische Legitimierung der Nutzung der Kernenergie an und verweisen auf die Schweizer Stimmbevölkerung, die sich in verschiedenen Abstimmungen dafür ausgesprochen habe.

Die *Grünen NW*, *SP Schweiz*, *ÖDP Kreisverband Waldshut*, *Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW*, *Läbigs Engelberg*, *BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* sowie zahlreiche *Einzelpersonen* verlangen, dass die Schweiz vermehrt alternative Energiemodelle fördere und auf erneuerbare Energien und Energieeffizienz setze. Aus Sicht der *SP Schweiz* stehen die Strombetreiber in der Verantwortung, Investitionsentscheide im Sinne der Nachhaltigkeit zu treffen. *ÖBS* und *Einzelpersonen* vertreten die Ansicht, dass die Vision einer 2000-Watt-Gesellschaft durch die Kernenergie verunmöglicht werde. *Einzelpersonen* verweisen weiter auf das Energie-Szenario IV des Bundes aus dem Jahre 2007.

Die *SP NW* weist darauf hin, dass sich eine Mehrheit der Nidwaldner Bevölkerung in zwei Abstimmungen 1995 und 2002 klar gegen ein Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle im Wellenberg ausgesprochen habe. Hingegen habe 2010 eine Mehrheit der Nidwaldner Bevölkerung gegen die Initiative «Für einen schrittweisen Ausstieg aus der Atomenergie bis 2039» gestimmt. Die *SP NW* bedauert dies, denn ohne Ausstieg aus der Atomenergie sei eine seriöse und realistische Lagerplanung «eine Farce».

Aus Sicht des *Landkreises Waldshut/Regionalverbands Hochrhein-Bodensee* und der *Gemeinde Küssa-berg* ist der Ausbau der Kernenergie kein Weg, um die künftige Energieversorgung zu sichern. Es wird jedoch anerkannt, dass die Schweiz bei der Frage der künftigen Energieversorgung und der Kernenergienutzung souverän entscheidet.

Für die *Gemeinden Beckenried, Dallenwil und Wolfenschiessen* ist das Abfallvolumen gemessen am Nutzen, den die Gesellschaft von der Kernenergie hat, klein. *AVES ZH, KGV und TGV* weisen darauf hin, dass die radioaktiven Abfälle eng mit dem Wohlstand in der Schweiz verknüpft seien. Die Schweiz stehe im wirtschaftlichen Vergleich mit anderen europäischen Ländern nicht zuletzt dank der zuverlässigen und günstigen Energieversorgung so gut da. *Centre Patronal* unterstützt die Energiestrategie des Bundes vom 21. Februar 2007, welche auf den vier Pfeilern Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Grosskraftwerke sowie Energieaussenpolitik beruht und hebt die niedrigen Kosten der Kernenergie im Vergleich zu Windkraft oder Photovoltaik hervor. Nach Ansicht von *CVCI* profitiert nicht nur die Wirtschaft von der Kernenergie, sondern auch die Gesellschaft von den Entwicklungen in Medizin, Industrie und Forschung.

Würdigung

Die Kernenergie deckt heute rund 40% der Elektrizitätsproduktion der Schweiz ab und ist für die schweizerische Stromversorgung seit den 70er Jahren von zentraler Bedeutung. Das Kernenergiegesetz bildet die gesetzliche Grundlage für die Nutzung der Kernenergie. Energieartikel, Energiegesetz, CO₂-Gesetz und das Stromversorgungsgesetz sind Teile des Instrumentariums für eine nachhaltige und moderne schweizerische Energiepolitik.

Am 21. Februar 2007 beschloss der Bundesrat eine Neuausrichtung in der Energiepolitik. Die Strategie stützte sich auf vier Säulen: Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Grosskraftwerke, Energieaussenpolitik. Als Übergangslösung sollten Gaskombikraftwerke gebaut werden, die ihren CO₂-Ausstoss vollständig kompensieren müssen. Die bestehenden Kernkraftwerke sollten ersetzt oder durch Neubauten ergänzt werden. Im Einklang mit dieser Energiepolitik reichten die Stromkonzerne Atel, Axpo und BKW im Jahr 2008 drei Rahmenbewilligungsgesuche für neue Kernkraftwerke ein.

Aufgrund der Vorkommnisse vom März 2011 in Japan hat das UVEK am 14. März 2011 beschlossen, die laufenden Verfahren für die Rahmenbewilligungsgesuche für Ersatz-Kernkraftwerke zu sistieren. Ferner hat der Bundesrat am 23. März 2011 das UVEK beauftragt, bis Ende Mai 2011 die Energieperspektiven anhand der folgenden drei Stromangebotsvarianten zu aktualisieren:

- Stromangebotsvariante 1: Weiterführung der bisherigen Stromproduktion mit allfälligem vorzeitigem Ersatz der ältesten drei Kernkraftwerke im Sinne höchstmöglicher Sicherheit.
- Stromangebotsvariante 2: Kein Ersatz der bestehenden Kernkraftwerke am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer.
- Stromangebotsvariante 3: Vorzeitiger Ausstieg aus der Kernenergie, bestehende Kernkraftwerke werden vor Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer abgestellt.

An seiner Klausursitzung vom 25. Mai 2011 hat der Bundesrat die Resultate der Analysen diskutiert und einen Grundsatzentscheid gefällt. Der Bundesrat will die bisherige Stromversorgungssicherheit, die sich durch hohe Qualität, gute Verfügbarkeit, eine weitgehend CO₂-freie Produktion und wettbewerbsfähige Preise auszeichnet, auch in Zukunft garantieren. Angesichts der schweren Schäden, die das Erdbeben und der Tsunami in Fukushima angerichtet haben, geht er aber davon aus, dass die Schweizer Bevölkerung das mit der Kernenergienutzung verbundene Restrisiko verringern will. Die Kernenergie wird zudem aufgrund der zu erwartenden steigenden Stromgestehungskosten (neue Sicherheitsstandards, Nachrüstungen, Neubeurteilung Haftungsrisiko, schwierigere Finanzierung aufgrund höherer Risikoprämien für Kapitalgebende) langfristig Wettbewerbsvorteile gegenüber den erneuerbaren Energien verlieren.

Der Bundesrat ist deshalb der Ansicht, dass die bestehenden Kernkraftwerke am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer stillgelegt und nicht durch neue Kernkraftwerke ersetzt werden sollen. Die künftige Stromversorgung soll sich somit an der Stromangebotsvariante 2 orientieren. Der Bundesrat geht bei den bestehenden Kernkraftwerken von einer sicherheitstechnischen Betriebsdauer von voraus-

sichtlich 50 Jahren aus. Damit müssten das Kernkraftwerk Beznau I im Jahre 2019, Beznau II und Mühleberg 2022, Gösgen 2029 und Leibstadt 2034 vom Netz genommen werden.

3.3.3 Entsorgungsnachweis

Dem *Kanton BS* zufolge schafft das gewählte Vorgehen gemäss Sachplan geologische Tiefenlager «die Voraussetzung für den Entsorgungsnachweis von Abfällen aus neuen Atomkraftwerken». Die *SP Schweiz*, *SP SH* und *NWA Basel* vertreten die Haltung, wonach zwischen der Lagerung von «Atom Müll als Teil der Erblast der Atomenergie» und einem «Entsorgungsnachweis, der dazu diene, die weitere Produktion von Atom Müll zu legitimieren» unterschieden werden müsse.

Zahlreiche Stellungnehmende fordern, dass der Entsorgungsnachweis aufgrund von noch offenen sicherheitstechnischen Fragen aufgehoben wird (*Gemeinden Feuerthalen, Hallau, Trasadingen, Wittnau, Grüne Bezirk Bülach, Grüne Bezirk Zurzach, Grüne NW, Grüne Partei Schweiz, Grüne Stadt Bülach, SP SH, SP SO, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, IGLK, Klar! Züri Unterland, NOE, NWA Aargau, Pro Natura Schweiz, SES, WWF AG, WWF Schweiz, SPD Jestetten-Altenburg, Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V., Einzelpersonen*).

Die *Grünen Bezirk Bülach* fordern, dass der Entsorgungsnachweis durch eine neutrale und unabhängige Organisation erarbeitet werde und nicht durch die Nagra, «welche durch die AKW-Betreiber dominiert» werde.

Andere Stellungnehmende wiederum weisen darauf hin, dass der Entsorgungsnachweis erbracht bzw. vom Bundesrat genehmigt worden ist (*FDP AG, FDP SO, JF Schweiz, AVES Schweiz, Energieforum Schweiz, Energieforum Nordwestschweiz, Forum VERA Schweiz*). Es ginge also nicht mehr um die Frage der Machbarkeit, sondern um die Wahl des Standortes (*Energieforum Nordwestschweiz, Energieforum Schweiz*).

Einige Stellungnehmende merken an, dass die Standortgebiete «Nördlich Lägern» und «Jura Ost» aufgrund ihrer weniger geeigneten geologischen Eigenschaften nicht für den Entsorgungsnachweis verwendet wurden (*Gemeinde Oberhallau, Grüne Partei Schweiz, Grüne AG, Grüne Bezirk Zurzach, Grüne Brugg, Grüne Stadt Bülach, SP AG, SP Bezirk Brugg, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, KAIB, NOE, Pro Natura Schweiz und SES*).

Würdigung

Der vom KEG geforderte Entsorgungsnachweis soll zeigen, dass die nukleare Entsorgung in der Schweiz grundsätzlich möglich ist. Konkret bedeutet dies, dass sich ein Wirtgestein in einer bestimmten Region vorbehaltlich weiterer Untersuchungen für die Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle eignet. Dies schliesst nicht aus, dass sich auch andere geologische Gebiete für ein Tiefenlager eignen. Der Entsorgungsnachweis ist erforderlich für die bestehenden Kernkraftwerke (Art. 106 Absatz 2 KEG) und eine Voraussetzung für die Erteilung der Rahmenbewilligung von neuen Kernkraftwerken (Art. 13 Abs. 1 Ziff. d KEG). Der Entsorgungsnachweis ist ein wichtiger Zwischenschritt auf dem Weg hin zur Realisierung von geologischen Tiefenlagern. Er ist jedoch kein Standortentscheid und auch kein Bewilligungsgesuch für ein konkretes Lagerprojekt.

Im Juni 1988 stellte der Bundesrat fest, dass der Entsorgungsnachweis für SMA, welcher auf einem Lager im Mergel des Oberbauenstocks (Kanton UR) basierte, erbracht ist. Ende 2002 reichte die Nagra den Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle beim Bund ein. Das ENSI, die KNE, die KNS sowie ein internationales Expertengremium der OECD/NEA kamen zum Gesamturteil, dass der geforderte Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle mit dem Projekt Opalinuston Zürcher Weinland erbracht ist. Sie formulierten verschiedene technische Fragestellungen, die im Hinblick auf die Realisierung eines Lagers näher zu untersuchen sind, jedoch die grundsätzliche Machbarkeit eines Tiefenlagers nicht in Frage stellen. Der Bundesrat hat den Entsorgungsnachweis am 28. Juni 2006 gutgeheissen.

Mit seinem Entscheid zum Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle verfügte der Bundesrat, dass die Kernkraftwerksbetreibenden gleichzeitig mit dem Entsorgungsprogramm einen Bericht zu unterbreiten haben, der alle in den Gutachten und Stellungnahmen von ENSI, KNE, KNS und den OECD/NEA-Expertinnen und -Experten enthaltenen offenen Fragen, Hinweise und Empfehlungen systematisch erfasst und aufzeigt, wie diese im weiteren Verfahren zeit- und sachgerecht beantwortet werden. Die Nagra hat das Entsorgungsprogramm und den Bericht zum Umgang mit den offenen Fragen aus dem Entsorgungsnachweis den Bundesbehörden im Oktober 2008 eingereicht. Zurzeit werden sie durch die Behörden geprüft und danach zusammen mit den behördlichen Stellungnahmen öffentlich aufgelegt.

Bei der Wahl eines Standorts für geologische Tiefenlager müssen die bestehenden Kenntnisse im Rahmen des Auswahl- und Rahmenbewilligungsverfahrens sowie bei den danach folgenden Bau- und Betriebsbewilligungsverfahren schrittweise vertieft und dokumentiert, d. h. aktualisiert werden. Die maximalen Lagerkapazitäten werden in der Rahmenbewilligung für die geologischen Tiefenlager verbindlich festgelegt. In jedem Bewilligungsschritt findet eine sicherheitstechnische Begutachtung durch die Behörden statt. Dieses schrittweise Vorgehen erlaubt insbesondere, offene Fragen zeit- und stufengerecht zu beantworten und neue Erkenntnisse zu nutzen.

3.3.4 Lagerkonzept

Zahlreiche Stellungnehmende fordern die Überprüfung bzw. Überarbeitung des Lagerkonzepts (*Kanton BL, Gemeinden Boningen, Hallau, Härkingen, Feuerthalen, Neuendorf, Rickenbach SO, Trasadingen, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten, Wittnau und Wolfwil, Stadt Schaffhausen, Regionalverein OGG, Grüne Bezirk Bülach, Grüne Bezirk Zurzach, Grüne NW, Grüne Partei Schweiz, Grüne TG, ÖBS, SP Amtei Olten-Gösigen, SP OW, SP SO, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, NWA Aargau, Pro Natura Schweiz, Pro Natura SH, SES, WWF AG, WWF Schweiz, SPD Hohentengen sowie Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.*). Das momentane Lagerkonzept entspreche nicht den Ansprüchen an ein sicheres und generationengerechtes Lager, beanstanden die *Grüne Partei Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES*. Aus Sicht der *Grünen TG* ist die Frage eines geologischen Tiefenlagers nicht ausschliesslich eine technische, sondern vor allem eine ethische. Was heute bezüglich Tiefenlager entschieden werde, sei relevant für Tausende von künftigen Generationen. Auch die *Grünen Stadt Bülach* bemängeln den fehlenden Einbezug einer ethischen Perspektive bei der Entsorgung.

Der *Kanton BS* stellt die Vorgehensweise der Nagra in Frage, wonach diese bereits weitgehende Vorstellungen bezüglich der Lagerauslegung und der Anordnung der Untertagebauten habe. Er beantragt, dass das bisherige Lagerkonzept neu überdacht wird, der Bund zusammen mit unabhängigen Experten klare Vorgaben an das Lagerkonzept stellt und dafür sorgt, dass mehrere Konzepte gründlich evaluiert und dabei die von der KNS aufgestellten Empfehlungen berücksichtigt werden. Hierzu seien die entsprechenden Ressourcen bereitzustellen. Die Fokussierung auf ein Lagerkonzept sei nicht zielführend, da noch zu wenig über die abfallinduzierten und lagerbedingten Prozesse bekannt sei. Der *Kanton JU* weist darauf hin, dass die Sicherheitsbedingungen eines geologischen Tiefenlagers weiter erforscht und entwickelt werden sollen.

Das Lagerkonzept sei unausgereift, schreiben die *Gemeinden Wettingen, Wittnau und Trasadingen, die Grünen Bezirk Bülach, Grünen Stadt Bülach, SP AG, SP Amtei Olten-Gösigen, SP Bezirk Brugg, SP Olten, SP SO, Klar! Züri Unterland* und *WWF AG*. Des Weiteren ist das Lagerkonzept nach Ansicht der *Gemeinde Trasadingen, SP Amtei Olten-Gösigen, SP Bezirk Brugg, SP SO, NWA Aargau* und *WWF AG* nicht sicher. Zu viele Fragen (z. B. bezüglich Gasproblematik) seien noch nicht beantwortet, so die *Gemeinden Dachsen, Feuerthalen, Wettingen* und *Wittnau*. In einigen Vernehmlassungsantworten (*Gemeinde Oberhallau, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz, SES, BUND Ortsgruppe Reichenau*) werden denn auch konkrete Forderungen zur Ausgestaltung der Lagerzugänge gestellt (z. B. Behandlung der Frage ob «Rampe» oder «Schacht»). Die *Grünen Bezirk Bülach, Grünen Bezirk Zurzach* sowie *Klar! Züri Unterland* sind der Meinung, dass die betroffene Bevölkerung beim Lagerkonzept mitreden können müsse. Die Diskussion des Lagerkonzepts und dessen offensichtlicher Schwächen ist nach Meinung der *Grünen Partei Schweiz, der Grünen Bezirk Zurzach, Ärztinnen und*

Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz, SES und WWF Schweiz entscheidend dafür, ob man die betroffene Bevölkerung von der Sicherheit eines Tiefenlagers überzeugen könne.

Die *Gemeinde Dachsen* ist der Meinung, dass gemäss der Forderung der KNS und des AdK andere Lagerkonzepte zu prüfen seien, damit eine Tiefe von 900 m realisiert oder gar überschritten werden könne. Die *Gemeinde Allensbach* schlägt vor, parallel zur zentralen Endlagersuche den Bau von mehreren kleineren dezentralen Lagern nach den gleichen Massstäben zu untersuchen. Der *Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand»*, die *IGLK*, die *ÖDP Kreisverband Waldshut* sowie diverse *Einzelpersonen* haben Ideen für alternative Lagerkonzepte eingebracht, wie beispielsweise reversible Oberflächenlager (z. B. in den ausgedienten Festungs- und Bunkeranlagen der Schweizer Armee) oder die Verteilung der Risiken auf alle 26 Kantone, wonach jeder Kanton gemäss seinem Stromverbrauch radioaktive Abfälle zu lagern hätte. Mehrmals wurde die Option eines temporären ober- oder unterirdischen Zwischenlagers genannt, in welchen die Abfälle bis maximal 500 Jahre jederzeit rückholbar gelagert werden sollen. In der Zwischenzeit würden dann in der Forschung massive Fortschritte gemacht werden, die eine weitere Verwendung der radioaktiven Abfälle gemäss neuen Technologien (z. B. Transmutation) bzw. eine sichere Entsorgung möglich machten. Die *Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW* verweist auf eine Variante mit dezentralen und rückholbaren Lagerstätten.

Die *Stadt Schaffhausen* merkt an, dass menschliches Versagen oder Vergessen sowie Terrorismus auch bei Tiefenlagern nicht ausgeschlossen seien. Ein Konzept, welches die radioaktiven Abfälle nach einer kurzen Überwachungsperiode sich selber überlassen wolle, halte einer kritischen Würdigung in keiner Weise stand. Gemäss den *Grünen ZH* ist ein Atommülllager ein Sicherheitsrisiko und allenfalls Zielscheibe für gefährliche Aktionen. Der Öffentlichkeit müsse diese Problematik sowie die daraus resultierenden geplanten Sicherheitsmassnahmen ehrlich kommuniziert werden. Auch die *ÖDP Kreisverband Waldshut* hält das Lagerkonzept aus Gründen der Sicherheit bei terroristischen Angriffen für nicht geeignet.

Die *FDP Schweiz* und *Centre Patronal* fordern für die Abfälle, die durch die heutige Nutzung anfallen, ein langfristig sicheres Entsorgungskonzept, das kommende Generationen sowohl gesundheitlich als auch finanziell so wenig wie möglich beeinträchtigt. Die geologische Tiefenlagerung sei ein solches Konzept und werde deshalb unterstützt. Auch die *Stadt Singen* hält fest, dass die Entsorgung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Schichten eine international anerkannte Vorgehensweise sei. Die *FDP SO* unterstützt die Lagerung in geologischen Formationen, da diese einen zuverlässigen Schutz vor der Freisetzung durch Naturereignisse und vor kriminellen oder ungewollten menschlichen Zugriffen bieten. Aus Sicht der *SVP SO* existiert mit der geologischen Tiefenlagerung ein Konzept, das wissenschaftlich fundiert und in internationalen Expertenkreisen anerkannt sei. Man dürfe den Nachkommen nicht nur eine Übergangslösung an der Erdoberfläche hinterlassen.

Ecologie libérale vertritt die Meinung, dass für zukünftige Generationen mit dem gewählten Konzept ein inakzeptables Risiko bestehe. Die Transmutation stelle die einzig diskutierbare Lösung für eine ernsthafte Entsorgung der radioaktiven Abfälle dar. Die Forschung zu dieser Technologie müsse über das Verursacherprinzip finanziert werden.

Würdigung

Die Frage nach der sichersten Lagerung von radioaktiven Abfällen wurde in der Schweiz lange und intensiv diskutiert. In der Folge setzte das UVEK 1999 die Expertengruppe EKRA ein. Diese erhielt den Auftrag, Grundlagen zu erarbeiten, um die zur Debatte stehenden Entsorgungskonzepte zu vergleichen. Die EKRA kam zum Schluss, dass einzig die geologische Tiefenlagerung den erforderlichen langfristigen Schutz von Mensch und Umwelt gewährleisten kann. Sie entwickelte das Konzept der «kontrollierten geologischen Langzeitlagerung». Dieses verbindet die Endlagerung mit der Möglichkeit, die radioaktiven Abfälle nach Abschluss der Einlagerung während einer gewissen Zeit zu überwachen und ohne grossen Aufwand zurückzuholen. Vor dem Verschluss des Lagers sind eine längere Beobachtungsphase sowie der Betrieb eines Pilotlagers vorgesehen. Kontrolle, Unterhalt und Rückholung sind somit während mehreren Generationen möglich. Das EKRA-Konzept ist international anerkannt und wurde als «geologische Tiefenlager» in das KEG aufgenommen.

Gerade weil unsicher ist, ob die Gesellschaft in Zukunft in der Lage sein wird, die Verantwortung für geologische Tiefenlager zu übernehmen, wird ein Konzept umgesetzt, das langfristig gesehen von der gesellschaftlichen Entwicklung unabhängig ist. Die Sicherheit beruht auf einem sicherheitstechnischen und geologischen Mehrfachbarrierensystem, das nach dem Verschluss eines Tiefenlagers ohne menschliches Handeln auskommt. Ein verschlossenes geologisches Tiefenlager bietet insbesondere gegenüber Umweltkatastrophen und Terrorgefahr einen wesentlich höheren Schutz als z. B. ein Dauerlager an der Oberfläche oder auch ein noch nicht verschlossenes geologisches Tiefenlager. Die heutige Kernenergiegesetzgebung sowie der Sachplan geologische Tiefenlager tragen diesem Umstand Rechnung.

Der Entscheid, das Tiefenlager endgültig zu verschliessen, wird bewusst künftigen Generationen überlassen, damit eine langfristige Überwachung möglich bleibt. Das KEG fordert eine Rückholbarkeit der radioaktiven Abfälle ohne grossen Aufwand bis zu einem allfälligen Verschluss des Lagers. Die Überwachung des Lagers ist in der Kernenergiegesetzgebung geregelt, diese schreibt vor, dass nach der Einlagerung der Abfälle, aber vor dem Verschluss des Gesamtlagers, eine Überwachungs- und Beobachtungsphase folgt, während welcher das Verhalten des gesamten Barrierensystems in einem so genannten Pilotlager überwacht wird. Der Bundesrat ordnet nach Ablauf der Beobachtungsphase die Verschlussarbeiten an, sofern der dauernde Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet ist. Nach dem ordnungsgemässen Verschluss kann der Bund weitere Massnahmen, insbesondere eine befristete Überwachung, anordnen.

Damit ist die Konzeptfrage auf Gesetzesstufe entschieden. Dessen ungeachtet müssen im weiteren Verfahren noch viele Detailfragen geklärt werden. Die Realisierung eines Tiefenlagers ist ein mehrstufiger Prozess mit drei Etappen im Auswahlverfahren gemäss Sachplan geologische Tiefenlager sowie den nachfolgenden Rahmenbewilligungs-, Bau- und Betriebsbewilligungsverfahren. Bei jedem Schritt wird geprüft, ob der notwendige Wissensstand ausreichend ist für die jeweiligen Entscheide bzw. Bewilligungen. Dieses Vorgehen erlaubt es, die sicherheitsrelevanten Ungewissheiten systematisch abzubauen, offene Fragen zu identifizieren und frist- bzw. stufengerecht zu beantworten.

Es wird immer wieder darauf hingewiesen, dass die radioaktiven Abfälle mittels Transmutation unschädlich gemacht werden können. Die Transmutationstechnologie wird von verschiedenen Staaten seit Jahren erforscht. Diese Technologie erfordert jedoch den Einsatz komplexer Nukleartechnologien (u. a. die Wiederaufarbeitung der abgebrannten Brennelemente). Zudem können selbst mittels Transmutation nicht alle radioaktiven Abfälle unschädlich gemacht werden; es wären somit weiterhin geologische Tiefenlager notwendig. Die Transmutationstechnologie ist nicht ausgereift. Aus diesen Gründen muss für die Entsorgung der in der Schweiz anfallenden radioaktiven Abfälle eine heute machbare Lösung vorbereitet werden.

3.3.5 Schutz der geologischen Standortgebiete

Der *Kanton SO* und die *Grüne Partei Schweiz* sowie verschiedene Interessenorganisationen (*Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, FSU, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz, SES*) erachten den Schutz der Wirt- und Rahmengesteine vor Eingriffen als wichtig. Der *Kanton ZH* hat der Aufzählung der wesentlichen Gefährdungen im Entwurf des Ergebnisberichts vom 20. August 2010 (Kap. «2.2 Schutz der geologischen Standortgebiete») nichts beizufügen. Die *EGK* rät, die zu untersagenden Nutzungsvorhaben weiter zu fassen. Es gäbe weitere Eingriffe wie die Erstellung eines Tunnels oder Stollens, welche den Schutz eines Tiefenlagers beeinträchtigen könnten. Laut der *SP Schweiz* muss der Schutz aller geologischen Standortgebiete im Untergrund so lange gewährleistet sein, bis sie als mögliche Standortgebiete definitiv ausscheiden.

Für die *Kantone AG* und *ZH* ist die Bearbeitungsfrist für Bewilligungs- und Konzessionsgesuche (z. B. im Rahmen der Erstellung von Erdwärmennutzungsanlagen) von drei Monaten durch das *ENSI*, wie sie im Entwurf des Ergebnisberichts vom 20. August 2010 vorgesehen ist, zu lang bemessen. Der *Kanton AG* verlangt eine Verkürzung auf einen Monat. Die Verlängerung dieser Bewilligungsverfahren, insbesondere von Erdwärmesonden, durch die einzuführende Meldepflicht wird auch von *SVG-SSG* bemängelt. Der *Grünen Partei Schweiz* sowie den *Ärztinnen und Ärzten für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* erscheint es merkwürdig, den Kantonen die Verantwortung dafür zu überlassen,

dass Bewilligungen oder Konzessionen jegliche Gefährdung der geologischen Standortgebiete ausschliessen. Als Kontrollbehörde hätte das ENSI die Konsequenzen für diese Entscheidungen zu übernehmen.

Der *Kanton AG* fordert eine Beschränkung der Dauer des Schutzanspruchs der geologischen Standortgebiete und merkt an, die Dauer des Schutzanspruchs könnte in Anlehnung an die Regelung von Planungszonen beispielsweise auf 5 Jahre beschränkt werden. Weiter fordert der *Kanton AG*, dass die Bohrtiefe für Erdwärmesonden, ab der eine Prüfung durch das ENSI nötig werde, auf 300 m ab Terrain festgelegt wird und kleinkalibrige Erdwärmebohrungen bis in eine Tiefe von 300 m zulässig bleiben. Bei effektivem Bedarf sollen diese gegen Entschädigung wieder sachplangerecht verfüllt werden. Für den *Kanton SO* ist die Beschränkung der Erdwärmenutzung auf 200 m bezüglich des Standortgebiets «Jura-Südfuss» vertretbar.

Verschiedene Stellungnehmende weisen auf die mit dem Schutz der geologischen Standortgebiete einhergehenden Nutzungseinschränkungen hin, v. a. bezüglich Erdwärmesonden bzw. (Tiefen-)Geothermie (*Gemeinden Erlinsbach, Hunzenschwil, Küttigen, Oberentfelden und Stüsslingen, Stadt Aarau, Fricktal Regio Planungsverband, SP Schweiz, NWA Basel, SVG-SSG*). Die *Gemeinde Marthalen* und *SVG-SSG* halten die Tiefenbeschränkung von 200 m als zu knapp bemessen. Die *Gemeinde Marthalen* fordert, dass Erdwärmesonden erst ab einer Tiefe von 250 m einer Meldepflicht unterstellt werden sollen. Da die beiden Standortgebiete «Jura Ost» und «Nördlich Lägern» für die Nutzung der Tiefengeothermie ein grosses Potenzial besässen, seien hier Einschränkungen langfristig inakzeptabel – so *SVG-SSG*. Auch *FSU* ist der Auffassung, dass ein Gebiet nicht ein ganzes Jahrzehnt in seiner Entwicklung gehemmt und gute Lösungen (z. B. Wärmenutzungen) verhindert werden dürfen. Gleichzeitig erachtet er die Einführung einer Meldepflicht als zweckmässig. Der *HEV* möchte bestehende Bauzonen und bereits ausgeschiedenes Bauland vom «Erdsonden Moratorium» ausnehmen, damit in den betroffenen Gemeinden die Bautätigkeit nicht leidet. *ZPW* hält fest, dass die Meldepflicht bei Bewilligungen und Konzessionen für alle Standorte gleich zu regeln sei (z. B. Meldepflicht von Erdwärmesonden via Standortkanton ans ENSI).

Dem *Kanton ZH* zufolge ist nochmals zu prüfen, ob der Schutz der geologischen Standortgebiete auf eine solidere rechtliche – und damit auch planungsrechtliche – Grundlage abgestützt werden könne. Die *Grünen ZH, CHGEOL* sowie die *EGK* weisen grundsätzlich auf die fehlenden gesetzlichen Grundlagen für die Raumplanung im Untergrund hin. *CHGEOL* hofft, dass der im Entwurf des Ergebnisberichts vom 20. August 2010 angesprochene Schutz der geologischen Standortgebiete die Notwendigkeit aufzeigt, wonach eine vorausschauende Nutzung des Untergrunds in der Raumplanung Einzug halten muss. Der Bund habe dafür zu sorgen, dass das (kantonale) Bergregalrecht und die Tiefenplanung baldmöglichst gesamtschweizerisch harmonisiert würden. Die *EGK* schlägt die Erstellung eines Gefahrenkatasters mit sämtlichen vorhandenen Nutzungen im Untergrund vor. Es bedürfe einer Priorisierung der Nutzungen, wofür aber bis zur definitiven Auswahl der Standortgebiete die Rechtsgrundlage fehle. Eine solche müsse zwingend auf Bundesebene erfolgen. Für die Beseitigung der Rechtsunsicherheit seien Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Da kombinierte Nutzungen immer gefährlich seien, sollte die Nutzung als geologisches Tiefenlager jegliche andere Nutzung ausschliessen.

Aus Sicht des *FSU* kann über das rein behördenverbindliche Instrument des Sachplans der Schutz der geologischen Standortgebiete kaum gewährleistet werden. Es brauche entsprechende gesetzliche Grundlagen auf eidgenössischer und kantonaler Ebene. Der Fachverband stellt deshalb den Antrag, die Umsetzung und das weitere Vorgehen zu diesem allgemeinen Sachplanbeschluss zu präzisieren. Als Stichworte nennt er die Grundeigentümergebundenheit und Entschädigungsfragen. Die Entschädigungsfrage wird auch vom *Kanton AG*, der *SP Schweiz* und *NWA Basel* aufgegriffen. Letztere weisen auf Artikel 59 KEG hin, wonach solche Einschränkungen enteignungsrechtliche Folgen für den Inhaber des Tiefenlagers hätten. Der *Kanton AG* verlangt vom Bund, auch beim Schutz der geologischen Standortgebiete eine Güterabwägung vorzunehmen und klarzustellen, dass der Bund für allfällige Entschädigungen aufkommt.

Würdigung

Die Kompetenzen für die Erteilung von Bewilligungen bzw. Konzessionen für den Abbau von Bausteinen/Erden, Erdwärmesonden und Bohrungen liegen bei den Kantonen. Die Feststellung, dass es ne-

ben diesen Nutzungen des Untergrundes weitere Eingriffe gibt, welche die Sicherheit eines Tiefenlagers beeinträchtigen können, trifft zu. Aus diesem Grund werden neu – in Anlehnung an den Schutzbereich nach KEG – Tunnel, Stollenbauten und dazu ausgeführte Sprengungen ab 50 m unter Terrain bzw. 50 m Abstand von der Oberfläche, durch die ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich berührt wird, einer Meldepflicht unterstellt.

Bei der Erteilung der Rahmenbewilligungen für geologische Tiefenlager am Ende von Etappe 3 legt der Bund gemäss Artikel 14 KEG vorläufige Schutzbereiche fest. Definitiv werden die Schutzbereiche der geologischen Tiefenlager mit der Betriebsbewilligungen bestimmt (Art. 37 KEG). Tiefbohrungen, Stollenbauten, dazu ausgeführte Sprengungen ab 50 m unter Terrain bzw. 50 m Abstand von der Oberfläche und andere Vorhaben, durch die ein Schutzbereich betroffen ist, bedingen eine Bewilligung des UVEK.

Während des Standortauswahlverfahrens gemäss Sachplan geologische Tiefenlager hat der Bund keine rechtlichen Grundlagen, Vorhaben, welche eine mögliche Gefährdung der geologischen Standortgebiete darstellen, zu untersagen. Im Ergebnisbericht vom 20. August 2010 für die Anhörung war deshalb vorgesehen, eine kantonale Meldepflicht für möglicherweise gefährdende Nutzungen einzuführen (Abbau von Steinen / Erden ab 50 m unter Terrain sowie Bohrungen ab 200 m Tiefe). Aufgrund der Eingaben aus der Anhörung wird zum einen die Bearbeitungsfrist für Bewilligungs- oder Konzessionsgesuche durch das ENSI von drei Monaten auf einen Monat verkürzt. Zum andern wird auf eine generelle Tiefenbeschränkung von 200 m für Erdwärmesonden verzichtet, um Nutzungseinschränkungen möglichst gering zu halten. Der Vorschlag, Erdwärmesonden, welche den einschlusswirksamen Gebirgsbereich verletzen, zuzulassen und die entsprechenden Bohrungen anschliessend «sachplangerecht» zu verfüllen, wird aus sicherheitstechnischen Gründen jedoch abgelehnt. Da die Tiefe des zu schützenden einschlusswirksamen Gebirgsbereichs (d. h. der Wirt- und Rahmengesteine) je nach Standortgebiet variiert, werden den Kantonen durch das ENSI elektronische Karten der Standortgebiete zur Verfügung gestellt, die flächendeckend die maximal zulässigen Bohrtiefen (200 m oder länger) angeben. Anhand dieser Karten sind die Kantone in der Lage, selbstständig und umgehend zu überprüfen, ob eine geplante Bohrung den einschlusswirksamen Gebirgsbereich verletzen würde und eine mögliche Gefährdung darstellt. Diese Festlegung wird neu in jedes Objektblatt eingetragen (Änderung gegenüber dem Entwurf des Ergebnisberichts vom 20. August 2010). Aufgrund seiner komplexen Geometrie wird das Standortgebiet Wellenberg davon ausgenommen. Hier wird die Meldepflicht an das ENSI beibehalten und die Zustellung einer elektronischen Karte an den Kanton NW erübrigt sich.

Sachpläne sind für die Behörden verbindlich und bei ihren raumwirksamen Aufgaben zu berücksichtigen. Die Erteilung von Konzessionen und Bewilligungen für die genannten Nutzungsvorhaben gelten als raumwirksame Aufgaben. Die Alleinzuständigkeit des Bundes im Bereich der Kernenergie (geologische Tiefenlager sind Kernanlagen) führt dazu, dass die nachgeordneten Planungsträger nach Erlass des Sachplans geologische Tiefenlager in ihrem planerischen Ermessen eingeschränkt sind. Damit begründet sich die folgende Festlegung im Sachplan: «In allen Fällen erteilt der Kanton nur Bewilligungen oder Konzessionen, nachdem er auf Grund der ihm zur Verfügung stehenden Unterlagen geprüft hat, dass sich durch diese Bewilligungen oder Konzessionen keine Gefährdung des geologischen Standortgebiets ergibt».

Die Dauer des Schutzanspruchs zu begrenzen, widerspricht dem Sachplan geologische Tiefenlager. Auf alle bezeichneten geologischen Standortgebiete muss bis zur Erteilung der Rahmenbewilligung zurückgegriffen werden können. Ergeben sich neue Erkenntnisse oder aus den vertieften Abklärungen in einer Etappe ungünstige Resultate, soll die Möglichkeit bestehen, ein vorläufig zurückgestelltes Gebiet näher untersuchen zu können.

Die Entschädigung kantonaler Hoheitsrechte ist in Artikel 85 KEG festgelegt: Werden durch erdwissenschaftliche Untersuchungen nach Artikel 35 durch geologische Tiefenlager oder durch Schutzbereiche kantonale Regalrechte in Anspruch genommen, so hat der Inhaber bzw. die Inhaberin einer Bewilligung den Kanton voll zu entschädigen. Nach Artikel 59 KEG voll zu entschädigen ist, wenn im Zusammenhang mit der Festlegung des Schutzbereichs Eigentumsbeschränkungen einer Enteignung gleichkommen. Der Gesetzgeber verzichtete darauf, im KEG eine Regelung für die Entschädigung volkswirtschaftlicher Schäden zu schaffen. Eigentums- oder Nutzungsbeschränkungen infolge von Sachplänen lösen

nicht in jedem Fall eine Entschädigungspflicht des Gemeinwesens aus. Ist eine bestimmungsgemässe, wirtschaftlich sinnvolle Nutzung des Grundstücks weiterhin möglich, sind planerisch motivierte Eingriffe von Grundeigentümerinnen oder Grundeigentümern ohne Entschädigung hinzunehmen. Der Sachplan geologische Tiefenlager sieht allerdings Kompensationsmassnahmen vor, wenn durch die Planung, den Bau oder Betrieb des geologischen Tiefenlagers negative Auswirkungen auf eine Region festgestellt werden.

Das Anliegen, den nutzbaren Untergrund in die Raumplanung einzubeziehen, ist nach Ansicht des Bundesrats berechtigt. Im 2009 wurden dazu parlamentarische Vorstösse eingereicht, welche die Koordination und Regelung der Nutzung des Untergrunds zum Ziel hatten. Im Rahmen der laufenden zweiten Teilrevision des RPG ist vorgesehen, dass der Untergrund explizit behandelt wird. Damit sollen die Grundlagen geschaffen werden, dass räumlich relevante Vorhaben im Untergrund in Zukunft systematisch erfasst, geplant und mit anderen Nutzungen abgestimmt werden können.

3.3.6 Forschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle

Der *Kanton BS* ist der Ansicht, dass der Bund darum besorgt sein muss, die notwendigen personellen und finanziellen Ressourcen für eine unabhängige Forschung bereit zu stellen. Zudem fordert er vom Bund ein stärkeres Engagement in der Forschung im Bereich der nuklearen Entsorgung sowie die aktive Förderung einer unabhängigen, nicht gebundenen Forschung. Neue Erkenntnisse, auch aus dem Ausland, müssten in das Verfahren einfließen. Auch der *Kanton GE* betont die Notwendigkeit vertiefter Forschung. Erkenntnisse aus anderen Staaten, insbesondere Deutschland und den USA, müssten berücksichtigt werden. Die Überlegungen der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft über die Reversibilität und die Notwendigkeit einer internationalen Kontrolle solle in die Entscheidungen der Schweiz einfließen. Der *Kanton ZH* fordert, dass die fachliche und finanzielle Unabhängigkeit der Nagra sichergestellt wird, damit diese ihrem Forschungsauftrag zur Gewährleistung der Langzeitsicherheit nachkommen kann. Weiter fordert der *Kanton ZH*, dass die regulatorische Sicherheitsforschung beim ENSI verstärkt wird.

Eine wissenschaftliche Debatte soll nach Ansicht des *Kantons GE* betreffend Behältermaterial, Rückholbarkeit von radioaktiven Abfällen und internationaler Überwachung erfolgen. Der *Stadt Schaffhausen* ist es ein besonderes Anliegen, dass wissenschaftliche Forschungslücken bewusst einer kritischen Diskussion zugeführt werden. Für *Ecologie libérale* zeigt das Beispiel *Asse*, dass wissenschaftliche Erkenntnisse schon im Verlaufe von 20 Jahren in Frage gestellt werden können und für ein Tiefenlager die wissenschaftlichen Ergebnisse über 100 000 Jahre gültig sein müssen.

Die *Gemeinden Feuerthalen, Hallau und Trasadingen*, die *Grünen Bezirk Zurzach*, *Grüne Partei Schweiz*, *Grünen Stadt Bülach*, *SP AG*, *SP Amtei Olten-Gösgen*, *SP Bezirk Brugg*, *SP Schweiz*, *SP SH*, *SP SO* sowie *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *IGLK*, *Klar! Züri Unterland*, *NOE*, *NWA Aargau*, *NWA Basel*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *WWF Schweiz* und die *SPD Hohentengen*, *BUND Reichenau*, *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.*, *Klar! e. V.* sowie *Einzelpersonen* fordern, dass die Forschungsstrukturen und -ausrichtung überprüft bzw. unabhängig von der Atomwirtschaft werden. So wird etwa das Fehlen einer Institution bemängelt, die losgelöst von der Nagra und von anderen Akteurinnen und Akteuren eigenständige Forschung zum Atommüll tätigen könne. Ausserdem wird gefordert, dass eine «interdisziplinäre Lösung» angestrebt werden müsse, die nicht nur die technisch-geologischen Aspekte berücksichtige. Die Finanzierung einer solchen unabhängigen Organisation könnte durch den jetzt schon erhobenen Stromrappen finanziert werden, schlagen die *Grünen Bezirk Bülach* vor.

Die *Grünen AG*, *SP AG* und *KAIB* regen die Durchführung eines gross angelegten Forschungsprogramms an (z. B. Nationales Forschungsprogramm). Der definitive Entscheid über den Lagerstandort dürfe erst danach erfolgen, fordern die *Grünen AG*. Aufgrund der hohen Komplexität des Vorhabens Endlagerung und der potenziell katastrophalen Auswirkungen von Fehleinschätzungen müssten unabhängige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aufgrund eigener Ergebnisse zu eigenen Erkenntnissen gelangen, auch wenn es nur darum gehe, die Ergebnisse der Nagra zu bestätigen, so die *Grünen AG* und *KAIB*; das Budget hierfür sei entsprechend anzupassen.

Da in den deutschen Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern ähnliche Gesteinsschichten vorkommen, soll die Forschung bezüglich der Eignung der Lagerstandorte grenzüberschreitend erfolgen, schreiben die *Grünen Bezirk Bülach*.

Würdigung

In ihrem Bericht «Beitrag zur Entsorgungsstrategie für die radioaktiven Abfälle in der Schweiz» stellte die EKRA im Jahr 2002 Bedarf an unabhängiger, insbesondere auch sozialwissenschaftlich orientierter Forschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle fest.

Das BFE gab in der Folge eine Studie zum Forschungsbedarf in Auftrag, dessen Schlussbericht «Stand und Perspektiven der Forschung und Entwicklung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle» 2004 veröffentlicht wurde. Die Studie stellte unter anderem fest, dass in der Schweiz ein hohes Niveau einer naturwissenschaftlich-technischen Entsorgungsforschung existiert. Nachholbedarf sah sie in der Bearbeitung von sozialwissenschaftlichen Fragestellungen der Entsorgung. Weiter sollte sichergestellt werden, dass neben der von der Nagra bestimmten Forschung auch eine unabhängige, staatlich finanzierte Entsorgungsforschung betrieben werden kann. Ende 2006 erteilte das BFE den Auftrag, ein Forschungsprogramm zu erarbeiten.

Das Programm wurde von einer Arbeitsgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern des BFE, des ENSI, der KNE, der KNS sowie einer Fachhochschule in den Jahren 2006/07 erarbeitet und mit der Agneb konsolidiert. Das Forschungsprogramm Radioaktive Abfälle deckt den Forschungsbedarf im Bereich Entsorgung radioaktiver Abfälle des Bundes bis ca. 2013 ab. Es hat zum Zweck, die regulatorischen Forschungstätigkeiten des Bundes zu koordinieren. Im Rahmen des Forschungsprogramms werden neben technisch-naturwissenschaftlichen Projekten auch solche aus geistes- und sozialwissenschaftlichen Bereichen durchgeführt. Das BFE betreut die geisteswissenschaftlichen Projekte und das ENSI die regulatorische Sicherheitsforschung. Sowohl das BFE als auch das ENSI initiieren die Projekte in ihrem Bereich, vergeben die Aufträge und stellen die Finanzierung sicher. Die Agneb begleitet und koordiniert die Umsetzung und Aktualisierung des Forschungsprogramms. Die einzelnen Forschungsprojekte werden wissenschaftlich begleitet. In diesen Begleitgruppen sind je nach Projekt die entsprechenden Bundesstellen und/oder Vertretende der Hochschulen sowie weitere Expertinnen und Experten vertreten.

Die Möglichkeit der Durchführung eines NFP durch den Schweizerischen Nationalfonds wurde im Jahr 2006 geklärt. Das Bundesamt für Bildung und Wissenschaft erachtete die Entsorgungsforschung als problembezogene Forschung. Deshalb sei sie nicht durch nationale Förderprogramme zu unterstützen. Diese Aufgabe müsse das zuständige Fachamt übernehmen, auch was die Förderung von geistes- oder sozialwissenschaftlich orientierter Forschung angehe.

Dem im Rahmen der Anhörung vorgebrachten Anliegen eines Forschungsprogramms zur Beantwortung der offenen wissenschaftlichen Fragen wird somit Rechnung getragen. Das schrittweise Vorgehen stellt zudem sicher, dass der sich ändernde Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigt werden kann.

3.3.7 Gesetzliche Grundlagen

Der *Kanton SH*, die *Gemeinden Hallau, Neunkirch* und *Wilchingen* sowie die *SVP SH* verweisen darauf, dass sie durch das kantonale «Gesetz gegen Atommüll-Lagerstätten vom 4. September 1983» dazu verpflichtet seien, darauf hinzuwirken, dass auf Kantonsgebiet keine Lagerstätten für radioaktive Abfälle errichtet und keine vorbereitenden Handlungen unternommen werden. Der *Kanton SH* führt an, dass der Regierungsrat am 22. November 2010 der Erweiterung des Perimeters für den Widerstand auf die angrenzende Nachbarschaft zugestimmt habe. Auch die Zürcher *Gemeinde Feuerthalen* verweist auf das genannte Gesetz und erklärt, dass sie sich als Nachbargemeinde der Stadt Schaffhausen in diesen gelebten Widerstand eingebunden sehe.

Nach Auffassung des *Kantons NW* sowie der *Gemeinden Beckenried, Dallenwil, Engelberg, Ennetmoos, Stans* und *Wolfenschiessen* sind die bisherigen formellen Mitentscheidungsrechte der Kantone und Gemeinden eliminiert und auf ein nationales Referendum bzw. auf die nicht verbindliche Meinungsäusserung

rung im Rahmen des Sachplanverfahrens reduziert worden. Die *Grünen AG*, *Grünen Brugg*, *SP AG*, *SP Bezirk Brugg* und *KAIB* erachten dies insofern als problematisch, als eine überwältigende Mehrheit der Schweizer Bevölkerung nicht von einem Tiefenlagerstandort betroffen sei. Diese Mehrheit könne so einer einzelnen Region ein Tiefenlager mit all seinen negativen Folgen auf Mensch und Umwelt aufzwingen.

Zahlreiche politische Parteien (*Grüne AG*, *Grüne Brugg*, *Grüne Partei Schweiz*, *SP AG*, *SP Amtei Olten-Gösgen*, *SP Bezirk Brugg*, *SP NW*, *SP Schweiz*, *SP SH*, *SP SO*, *SP Weinland*), Interessenorganisationen (*Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *KAIB*, *NOE*, *NWA Aargau*, *NWA Basel*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *WWF AG*, *WWF Schweiz*) sowie *Einzelpersonen* kritisieren, dass mit dem 2005 in Kraft getretenen KEG den Regionen das Vetorecht entzogen wurde. Dies komme einer Entmündigung der Kantone gleich. *SP Schweiz*, *Klar! Schweiz* und *NWA Basel* sind der Ansicht, dass die demokratischen Rechte der betroffenen Bevölkerung ausgehebelt wurden.

Auf keinen Fall dürfe einer Region – wie mit dem heutigen Konzept – ein Lager aufgezwungen werden können, kritisieren die *Grünen Bezirk Bülach*, *Grünen Bezirk Zurzach*, *Grüne Partei Schweiz*, die *Grünen ZH*, *ÖBS*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *IGLK*, *Klar! Züri Unterland*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *WWF AG* und *WWF Schweiz*. Die *Grünen ZH* und *Klar! Schweiz* sind überzeugt, dass der Bau eines Atom Mülllagers einzig und allein durch die demokratische Mitbestimmung der direkt Betroffenen dies- oder jenseits der Grenzen legitimiert sei. Auch nach Meinung der *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *WWF AG* und *WWF Schweiz* gehört zu einem ehrlichen Mitwirkverfahren eine demokratische Abstimmung auf regionaler Ebene. Mehrere Stellungnehmende (*Gemeinden Feuerthalen*, *Hallau* und *Trasadingen*, *Grüne AG*, *Grünen Bezirk Bülach*, *Grüne NW*, *Grüne Partei Schweiz*, *SP AG*, *SP Amtei Olten-Gösgen*, *SP Bezirk Brugg*, *SP SO*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *NOE*, *NWA Aargau*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *WWF AG* und *WWF Schweiz*) verlangen, dass die Standortsuche demokratisch aufgegleist und das Kernenergiegesetz (wenn nötig) angepasst wird.

Forum VERA Weinland erwartet demgegenüber, dass das BFE das Nötige vorkehrt, damit eine sachliche Evaluation nicht durch ein kantonales Gesetz unterlaufen werden kann. Die *JF SH* bemerken, dass das Gesetz im Kanton Schaffhausen eine konstruktive Auseinandersetzung bereits im Grundsatz nicht zulässt. Auch *Einzelpersonen* vertreten die Meinung, dass die Entscheidung über den Standort dem Bund überlassen werden soll und kantonale Partikularinteressen, auch gesetzlich geregelte «Standortverbote», sich dem unterzuordnen hätten.

Würdigung

Das KEG und die KEV regeln die Entsorgung umfassend. Oberstes Ziel der Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist der langfristige Schutz von Mensch und Umwelt. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass die Festlegung von Standorten für geologische Tiefenlager schwierig ist. Deshalb wurde während mehreren Jahren zusammen mit allen relevanten Akteurinnen und Akteuren der Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager erarbeitet. Er legt ein transparentes Auswahlverfahren fest, definiert Kriterien, Verfahrensschritte und regelt die Zusammenarbeit des Bundes mit den betroffenen Kantonen, Gemeinden und Nachbarstaaten sowie weiteren wichtigen Akteurinnen und Akteuren.

Die Rahmenbewilligung für geologische Tiefenlager wird durch den Bundesrat erteilt und muss vom Parlament genehmigt werden. Das KEG schliesst kantonale und kommunale Bewilligungen aus und trägt damit dem Umstand Rechnung, dass die Entsorgung der radioaktiven Abfälle eine nationale Aufgabe darstellt. Diese Kompetenzverteilung wurde vom Parlament nach den Abstimmungen im Kanton Nidwalden zum Wellenberg bewusst im KEG so geregelt. Ein kantonales, regionales oder lokales Vetorecht kann nun nicht im Rahmen des Sachplanverfahrens nachträglich wieder eingeführt werden.

Es handelt sich bei der geltenden Kompetenzregelung nicht um eine Ausnahmeregelung; in verschiedenen Infrastrukturbereichen fällt der Bund Entscheide, welche für einzelne Gemeinden oder Regionen erhebliche Auswirkungen haben (z. B. die Auswirkungen der NEAT und ihre Zufahrtslinien auf die betroffenen Regionen). Hingegen sieht der Sachplan eine breite Mitwirkung der betroffenen Standortregionen vor, und im KEG ist festgehalten, dass der Beschluss der Bundesversammlung über die Genehmi-

gung einer Rahmenbewilligung für ein geologisches Tiefenlager dem fakultativen Referendum untersteht. Damit entscheiden die schweizerischen Stimmbürgerinnen und Stimmbürger über die Standorte für geologische Tiefenlager.

3.3.8 Personelle und finanzielle Ressourcen

Der *Kanton AG* spricht sich dafür aus, dass für den Sachplanprozess genügend Ressourcen vorgesehen werden. Insbesondere für die Regionen und Kantone sei eine ausreichende Unterstützung durch Fachpersonen sicher zu stellen.

Der *Kanton TG* verlangt weiterhin eine ausreichende Kompetenzen- und Ressourcenbereitstellung für die Begutachtung, so dass die umfassende sicherheitstechnische Überprüfung aller Verfahrensschritte auf Stufe Bund und Kantone gewährleistet werden kann. Die *Gemeinde Dachsen* verlangt aus denselben Gründen die Bereitstellung von ausreichenden finanziellen und personellen Ressourcen. Auch *CVCI* und *economiesuisse* erachten es als wichtig, dass das UVEK genügend Ressourcen bereit stellt, um das Verfahren zu führen. Die *SVP Bezirk Andelfingen*, *SVP Bezirk Bülach* und *SVP ZH* fordern, dass die Gemeinden und die Bevölkerung beim Standortauswahlverfahren, das eine schwere Belastung für sie darstelle, die notwendige Unterstützung erhalten.

Die Durchführung und Begleitung des Sachplans geologische Tiefenlager sei ein lang andauerndes und anspruchsvolles Unternehmen für alle Beteiligten, so der *Kanton ZH*. Entsprechend sei eine ausreichende fachliche und finanzielle Unterstützung der Standortkantone und -regionen durch den Bund zu gewährleisten.

Nach Auffassung der *Gemeinde Oberweningen* soll die Finanzierung von zusätzlichen vertieften Studien und Untersuchungen in der Region «Nördlich Lägern» durch das BFE geregelt und von den Entsorgungspflichtigen getragen werden. Auch die *Grünen Stadt Bülach* fordern, dass den Regionen ausreichende finanzielle Mittel für die Ausarbeitung eigener und unabhängiger Studien zur Verfügung gestellt werden, da die raumplanerischen und sozioökonomischen Auswirkungen eine zentrale Grundlage für den Standortentscheid bilden.

Die *FDP SO* und die *JF Schweiz* halten fest, dass die Finanzierung des Baus und des Betriebs eines geologischen Tiefenlagers gesichert sei. Die Mittel, so die *FDP SO*, seien verursachergerecht von den Stromkonsumenten bezahlt und von den Kraftwerksbetreibern in einem Fonds bereitgestellt. Die *SVP SO* hält ebenfalls fest, dass die Finanzierung gesichert sei.

Diverse Stellungnehmende fordern hingegen, Art und Höhe der Finanzierung grundsätzlich zu überdenken, damit diese gesichert sei und unabhängig verwaltet bzw. eingesetzt werden könne (*Gemeinde Trasadigen*, *Grüne AG*, *Grüne NW*, *Grüne Partei Schweiz*, *SP Amtei Olten-Gösigen*, *SP OW*, *SP SO*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *NOE*, *NWA Aargau*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *WWF AG* und *WWF Schweiz*). Mehrere Stellungnehmende vertreten die Auffassung, dass die finanziellen Rückstellungen für den Umgang mit radioaktiven Abfällen nicht ausreichen und folglich zu erhöhen seien (*Grüne Bezirk Zurzach*, *Grüne NW*, *Grüne Partei Schweiz*, *Grüne Stadt Bülach*, *ÖBS*, *SP AG*, *SP Amtei Olten-Gösigen*, *SP Bezirk Brugg*, *SP OW*, *SP Schweiz*, *SP SO*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *IGLK*, *Klar! Züri Unterland*, *NOE*, *NWA Aargau*, *Pro Natura Schweiz*, *Pro Natura SH*, *SES*, *Pro Natura SH*, *WWF AG* und *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.*). Die genannten Interessenorganisationen fordern ausserdem, dass die Rückholung sowie eine langfristige Überwachung bei der Festlegung der Entsorgungskosten berücksichtigt werden müssen und die Kosten keinesfalls auf die zukünftigen Generationen überwältigt werden dürften. Für die *Grüne Partei Schweiz* sowie *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz* und *SES* krankt das ganze Verfahren an zu engen und finanziell nicht unabhängigen Rahmenbedingungen.

Die *Grünen Bezirk Zurzach*, die *SP Schweiz*, die *SP SH* und die *SP Weinland* stellen die Frage, mit welchen Konzepten und Mitteln die Finanzierung einer Langzeitüberwachung sichergestellt werden könne, während sich die *IGLK* erkundigt, wie das Verursacherprinzip für die Rückholbarkeit garantiert werde, wenn keine finanziellen Rückstellungen für die Rückholung vorgesehen seien. Insbesondere interessiert

die IGLK, wer eine allfällige Rückholung der Abfälle vor oder nach dem endgültigen Verschluss zahle. Die SP SH fordert eine zeitlich unbeschränkte Kostentragpflicht der KKW-Betreiber. Verschiedene Einzelpersonen sind der Meinung, dass die gesamten Kosten von der heutigen Generation übernommen werden müssen (Kostenwahrheit) und die aktuellen finanziellen Rückstellungen nicht ausreichen, um die Rückholung der Abfälle sowie eine längere Überwachung des Lagers zu finanzieren. Einige von ihnen schlagen deshalb die Einführung einer «Atomsteuer» vor.

Die Grünen Stadt Bülach bemängeln, dass das Verursacherprinzip nicht angewendet werde. Weiter erachten es die Grünen Stadt Bülach als nötig und sinnvoll, die Stromproduzenten zur Äufnung eines Fonds zu verpflichten. Wie die Gemeinde Trasadingen, die Grünen Bezirk Zurzach, die SP Amtei Olten-Gösigen und die SP SO fordern sie die unabhängige Verwaltung der Finanzmittel. Ecologie libérale vertritt die Meinung, dass ein Fonds, der durch die Kraftwerksbetreiber gespeist, aber durch den Bund verwaltet werde, zur freieren Ergebnisfindung der Nagra beitragen würde.

Der Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg erachtet es als wichtig, dass die betroffenen Regionen die Möglichkeit haben, weiteren externen Sachverstand einzubinden und gegebenenfalls zu beauftragen. Deshalb fordert er, dass die Einrichtung eines entsprechenden unabhängig verwalteten Fonds erwogen wird.

Würdigung

Die Finanzierung der Stilllegung von Kernanlagen sowie der Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente wird im KEG und weiteren Erlassen umfassend geregelt. Mit dem Stilllegungsfonds und dem Entsorgungsfonds bestehen in der Schweiz zwei unabhängige Fonds unter Aufsicht des Bundesrats, welche durch jährliche Beiträge der Betreibenden geäufnet werden. Die Entsorgungspflicht ist nach Artikel 31 Absatz 2 KEG erfüllt, wenn die Abfälle in ein geologisches Tiefenlager verbracht worden sind und die finanziellen Mittel für die Beobachtungsphase bzw. der Verschluss sichergestellt sind. Die Rückholbarkeit ist Teil des Konzeptes geologische Tiefenlager. Eine Rückholung der Abfälle nach dem Verschluss ist jedoch nicht vorgesehen; damit zusammenhängende Kosten sind deshalb nicht Bestandteil der Entsorgungskosten. Die Entsorgungskosten beinhalten hingegen die Kosten für eine 50-jährige Beobachtungsphase vor dem Verschluss des geologischen Tiefenlagers.

Wenn nach Ablauf der Beobachtungsphase genügend Nachweise darüber bestehen, dass die natürlichen und technischen Barrieren des Lagers die Langzeitsicherheit gewährleisten, wird der Bundesrat die Verschlussarbeiten verfügen. Nach dem Verschluss kann der Bundesrat eine weitere, befristete Überwachung anordnen. Nach ordnungsgemäsem Verschluss erkennt er in einer Feststellungsverfügung, dass das Lager nicht mehr der Kernenergiegesetzgebung untersteht. Ab diesem Zeitpunkt ist der Bund für das Lager und für allfällige zusätzliche Überwachungsmaßnahmen zuständig. Falls nach dem Zeitpunkt der Feststellung, dass das Lager nicht mehr der Kernenergiegesetzgebung untersteht, weitere Massnahmen nötig würden, müssten die Kosten vom Bund getragen werden.

Die Kosten für das Auswahlverfahren werden nach dem Verursacherprinzip von den Entsorgungspflichtigen getragen. Diese finanzieren direkt die Untersuchungen, welche für die Erarbeitung der Standortgebietsvorschläge notwendig sind. Weitere Kosten, welche aufgrund des Auswahlverfahrens gemäss Konzeptteil anfallen, werden den Entsorgungspflichtigen in Rechnung gestellt. Ein zentrales Element des Auswahlverfahrens ist der Einbezug der betroffenen Kantone und Regionen, welche sich aus schweizerischen und deutschen Gemeinden zusammensetzen. Die Standortkantone sowie die Gemeinden der Standortregionen, welche sich in Etappe 1 in den Startteams organisiert haben und eine Geschäftsstelle führen, erhalten für ihre Aufwendungen im Sachplanverfahren eine Entschädigung. Die Standortkantone erhalten eine Pauschalabgabe nach einem mit ihnen vereinbarten Verteiler, welcher die Anzahl Standortregionen sowie Gemeinden pro Kanton berücksichtigt. Dafür stehen jährlich insgesamt 1,2 Millionen CHF zur Verfügung. Zusätzlich werden die Aufwendungen der Sicherheitsexperten der Kantone abgegolten. Die Standortregionen werden für ihre Aufwendungen zum Aufbau – und später zur Durchführung – der regionalen Partizipation entschädigt. Die Entschädigungen richten sich nach dem tatsächlichen Aufwand. Pro Region stehen pro Jahr bis zu 500 000 Franken zur Verfügung. Die Abgeltung dieser Aufwendungen wird in einer Finanzvereinbarung zwischen den Kantonen bzw. den

Standortregionen und dem BFE geregelt. Nach dem Verursacherprinzip werden die getätigten Ausgaben den Entsorgungspflichtigen vom BFE in Rechnung gestellt.

3.3.9 Verhältnis Schweiz-Deutschland

Ein grenznahe Lager bringe internationale Probleme mit sich, so die *SP Weinland*. Sie fürchtet, dass die Schweiz im Falle eines grenznahen Tiefenlagers von Deutschland unter Druck gesetzt werden könnte (Fluglärmproblematik, Import von Atommüll, Autobahn «A 98»). Auch die *SP Beringen* ist der Meinung, dass die Beziehung zu Deutschland auf eine harte Probe gestellt werde, wodurch allenfalls ungeliebte Gegenmassnahmen provoziert werden könnten.

Die *CVP AG* und die *CVP Bezirk Zurzach* unterstützen die Einbindung des benachbarten Auslands ins Sachplanverfahren. Es gelte dabei jedoch, die Souveränität der Schweiz zu beachten.

Die *EVP Schweiz*, *EVP ZH* und *SVP SO* sowie *CVCI*, *economiesuisse* und *FFE* weisen darauf hin, dass das benachbarte Ausland unter Berücksichtigung der internationalen Gepflogenheiten sinnvoll in den Prozess einzubinden sei.

Die *SP AG* und *LoTi* sind der Meinung, dass die deutsche Seite die Endlagerpläne als eine weitere Herausforderung an eine gute Nachbarschaft empfinden. *LoTi* verweist dabei auch auf den Flughafen Zürich Kloten sowie auf grosse Kiesgruben «mit all ihren Belastungen», welche bei einer Standortwahl zu berücksichtigen seien. Ein Atommüll-Endlager in den Standortgebieten «Südranden» und «Zürich Nordost» belastet *IGLK* zufolge das gutnachbarschaftliche Verhältnis zu Deutschland. Die deutsche Bevölkerung sei von den Risiken und negativen Auswirkungen im gleichen Ausmass betroffen wie die Schweizer Bevölkerung, «ohne aus der Schweizer Atomstromproduktion je einen Nutzen zu ziehen». Zudem sei die deutsche Bevölkerung von der demokratischen Auseinandersetzung und der demokratischen Entscheidung (Volksabstimmung) vollständig ausgeschlossen. *IGLK* fordert deshalb die Einbindung der betroffenen Nachbarschaft (Deutschland) für einvernehmliche Lösungen. Die *SP SH* ist der Ansicht, dass das Entscheidungsverfahren den Einbezug der Bevölkerung im grenznahen Ausland sicher stellen müsse. Landesgrenzen hätten bezüglich der Konsequenzen eines Atommüll-Lagers keine Bedeutung, und dieser Tatsache müsse ein demokratisch sauberes Prozedere Rechnung tragen.

Die *SVP Brugg* fordert, dass die Standortgebiete ausserhalb einer 5 km-Zone zur deutschen Grenze liegen müssen.

Der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee* weist in seiner Stellungnahme darauf hin, dass die Region Hochrhein-Bodensee und die Landkreise Konstanz, Lörrach und Waldshut mehrmals zum Ausdruck gebracht haben, dass sie als unmittelbare Nachbarn starke Vorbehalte gegen ein grenznahe Lager hegen und der Kreistag Landshut ein Atommülllager in Grenznähe ausdrücklich ablehne. Die deutsche *Gemeinde Murg*, die *Städte Bad Säckingen, Laufenburg (Baden)* und *Wehr* sowie die *SPD Jestetten-Altenburg* lehnen ein geologisches Tiefenlager in Grenznähe ebenfalls ab. Die *Gemeinde Murg* fügt allerdings an, dass die Schweiz über ein Tiefenlager selbständig entscheide und sie deshalb keinen Einfluss auf den endgültigen Standort habe.

Der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, die *Gemeinden Hohentengen am Hochrhein* und *Küssaberg* sowie der *BUND RV Hochrhein* erwarten, dass für die deutsche Beteiligung am Standortauswahlverfahren die unterschiedlichen Rahmenbedingungen und der nicht immer vergleichbare Verwaltungsaufbau diesseits und jenseits der Grenze berücksichtigt werden.

Der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, die *Gemeinde Küssaberg* und die *SPD Jestetten-Altenburg* fordern eine koordinierende Kontaktstelle für alle deutschen betroffenen Gemeinden zur Beratung und Koordination der deutschen Belange. Die Finanzierung trüge die Schweiz als Verursacherin der Situation.

Die *Gemeinde Hohentengen am Hochrhein* stellt fest, dass das Sachplanverfahren als solches nicht justizabel ist. Ein Verfahren, das keiner gerichtlichen Kontrolle unterworfen werde, sei jedoch nicht akzep-

tabel. Die *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* kritisiert, dass für die süddeutsche Bevölkerung kein Mitbestimmungsrecht vorgesehen sei, obwohl auf die grenznahen Gebiete durch die geplanten Tiefenlager für radioaktive Abfälle erhebliche wirtschaftliche Probleme und auch immense Sicherheitsrisiken zukommen würden. Die *SPD Hohentengen* fordert ein ehrliches Mitwirkungsverfahren auch für die deutsche Seite. So hält es der *BUND RV Hochrhein* für erforderlich, dass die Schweiz verbindliche Zusagen und eine gleichwertige, rechtsverbindliche Sicherung der Beteiligungsrechte der deutschen Bürgerinnen und Bürger sicherstelle. Daher fordert die *ÖDP Kreisverband Waldshut*, der *BUND Reichenau* wie auch der *BUND RV Hochrhein* und *Klar! e. V.* einen Staatsvertrag zwischen Deutschland und der Schweiz, welcher das Mitspracherecht der deutschen Seite regelt. Die *ÖDP Kreisverband Waldshut* verlangt bei Volksabstimmungen, Anhörungen und Befragungen den Einbezug aller deutschen Staatsbürger, die in einem Umkreis von 50 km zu diesen Standorten wohnen.

Die *Stadt Wehr* fordert den einer betroffenen schweizerischen Gemeinde vergleichbaren Status.

Würdigung

Die grenznahe Lage der Standortgebiete ergibt sich aus den Anforderungen an die Langzeitstabilität, der Vermeidung geologisch-tektonisch komplexer Gebiete (Alpen, Jura), der Wahl der Wirtgesteine und der in tonreichen Gesteinen bautechnisch machbaren Tiefenlage bis maximal 900 m Tiefe. In den Gutachten und Stellungnahmen des ENSI, der Kommissionen des Bundes sowie der ESchT kommt dann auch klar zum Ausdruck, dass die grenznahe Lage der Standortgebiete ein Ergebnis der konsequenten Umsetzung der im Sachplan geologische Tiefenlager formulierten sicherheitstechnischen Kriterien ist. Bereits im Rahmen des Entsorgungsnachweises für hochaktive Abfälle kam der deutsche AkEnd zum Schluss, dass die unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit getroffene Auswahl des Zürcher Weinlandes als bevorzugte Option für ein HAA/LMA-Tiefenlager in der Schweiz als gerechtfertigt anzusehen und der Vorwurf, die Grenznähe des Zürcher Weinlandes wäre Antrieb für die Auswahl gewesen, zurückzuweisen sei.

Die in der Schweiz geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen an die geologische Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle leiten sich aus der Strahlenschutz- und Kernenergiegesetzgebung sowie aus internationalen Empfehlungen (ICRP, IAEA) ab. Die geltende Dosislimite hat zum Ziel, dass der langfristige Schutz von Mensch und Umwelt vor der ionisierenden Strahlung gewährleistet ist. Die sicherheitstechnischen Vorgaben des Sachplans geologische Tiefenlager enthalten kein Kriterium, das sich auf die Grenznähe oder die Bevölkerungsdichte bezieht, denn die Beurteilung der radiologischen Auswirkungen beschränkt sich nicht auf die Schweiz und die Standortregionen. Die Schweiz hat sich mit der Unterzeichnung des «Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle» verpflichtet, allgemeine Daten über eine geplante Anlage an Vertragsparteien in der Nachbarschaft zu übermitteln, damit diese die mutmasslichen Auswirkungen der Anlage auf die Sicherheit ihres Hoheitsgebiets selber beurteilen können. Aufgrund der grenznahen Standorte ist diesbezüglich eine enge Zusammenarbeit mit Deutschland vorgesehen.

Der Einbezug der Nachbarstaaten bei der Standortsuche richtet sich nach den gesetzlichen Vorgaben sowie bilateralen bzw. multilateralen Abkommen und wird im Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager beschrieben. Demnach werden betroffene Nachbarstaaten vom BFE über den Vorschlag von geologischen Standortgebieten informiert. Zum Entwurf des Ergebnisberichts und der Objektblätter werden sie angehört. Damit werden die Vorgaben der folgenden schweizerischen Erlasse sowie bilateralen und multilateralen Abkommen umgesetzt:

- Artikel 18 der Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000;
- Multilaterales «Gemeinsames Übereinkommen vom 5. September 1997 über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle»;
- Bilaterale «Vereinbarung vom 10. August 1982 zwischen der Schweiz und Deutschland über die gegenseitige Unterrichtung beim Bau und Betrieb grenznaher kerntechnischer Einrichtungen»;

- Empfehlung von Artikel 2 Absatz 7 des UN/ECE-Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Espoo-Konvention).

Da vier der vorgeschlagenen Standortgebiete direkt an Deutschland angrenzen, sind das BMU, Baden-Württemberg und die drei angrenzenden Landkreise Waldshut, Konstanz und der Schwarzwald-Baar-Kreis in diversen politischen und fachlichen Arbeitsgruppen direkt vertreten (AdK, Arbeitsgruppe Raumplanung, Arbeitsgruppe Information und Kommunikation, Technisches Forum Sicherheit). Beim Aufbau der regionalen Partizipation werden auch Gemeinden und die betroffene Bevölkerung aus Deutschland mit einbezogen.

Bei Meinungsverschiedenheiten sieht das «Gemeinsame Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle» die Konsultation unter den Vertragsparteien vor. Bei ausbleibendem Erfolg der Konsultationen kann auf die im Völkerrecht vorgesehenen Vermittlungs-, Vergleichs- und Schiedsverfahren zurückgegriffen werden. Im Falle eines Konflikts wird sich die Schweiz vorgängig und – wie in der Espoo-Konvention vorgesehen – um eine Lösung auf dem Verhandlungsweg oder um andere, für die streitenden Parteien annehmbaren Mittel bemühen.

3.4 Verfahrensaspekte

3.4.1 Sachplan geologische Tiefenlager

Positive Beurteilung

Der *Kanton AI* stellt fest, dass die betroffenen Regionen und Fachgremien in den Planungsprozess eingebunden sind und somit die Anforderungen gemäss Art. 19 RPV erfüllt werden. Die Etappe 1 des Sachplans geologische Tiefenlager erfülle im Allgemeinen die gesetzlich festgelegten Grundsätze der Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen, so der *Kanton VS*.

Der *Kanton AR* begrüsst, dass mit Etappe 1 die ersten Voraussetzungen für die künftige Realisierung eines geologischen Tiefenlagers zur sicheren Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Schweiz geschaffen wurden. Die *Kantone BE, LU* und *NE* begrüssen das gewählte Vorgehen. Die Ergebnisse, die der Anhörung unterbreitet wurden, seien transparent und plausibel, so der *Kanton BE*. Der *Kanton TG* beurteilt das bisherige Verfahren als offen und fair.

Die *Kantone SH, OW* und *SG*, die *Stadt Winterthur*, *Forum VERA Bözberg*, *FRE* sowie *Nuklearforum Schweiz* halten fest, dass die Identifizierung geeigneter Standortgebiete nach den im Konzeptteil festgelegten Regeln und somit korrekt verlaufen sei. Nach Auffassung von *FRE* erfüllt das Vorgehen zur Identifizierung geeigneter Standorte die gesetzlichen Grundlagen sowie die sicherheitstechnischen Anforderungen, weshalb das Verfahren und die Grundlagendokumente zu Etappe 1 vollumfänglich unterstützt werden.

Der *Kanton ZH* befürwortet das Sachplanverfahren. Das Sachplanverfahren gewährleiste die notwendige Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Verbindlichkeit und offene Kommunikation sowie die Mitwirkung der Standortregionen. Von den anderen Standortkantonen erwartet der *Kanton ZH* eine ähnliche konstruktive Grundhaltung. Der *Kanton ZH* ist weiter der Auffassung, dass der Sachplanprozess in Etappe 1 die Vorgaben des Konzeptteils eingehalten hat und das Verfahren bisher korrekt durchgeführt worden ist. Den Anforderungen des Sachplans bezüglich Fairness, Transparenz und Mitwirkung wurde – den Vorgaben der Etappe 1 entsprechend – nachgelebt. Der Sachplan geologische Tiefenlager sei in seiner Breite und Systematik weltweit gesehen ein Pilotprojekt, so der *Kanton ZH*. Nicht nur die zu entsorgenden Abfälle, sondern auch das Auswahl- und das nachfolgende Rahmenbewilligungsverfahren bis zur Beobachtungsphase und zum Verschluss der Tiefenlager seien durch eine beispiellose Langzeitlichkeit gekennzeichnet.

Die *Gemeinde Wolfenschiessen*, die politischen Parteien *CVP AG*, *CVP Bezirk Zurzach*, *CVP ZH*, *EVP Schweiz*, *EVP ZH*, *FDP AG*, *FDP NW*, *FDP SO*, *JF SH*, *JF ZH*, *SVP Bezirk Andelfingen*, *SVP Bezirk Bülach*, *SVP Bezirk Dielsdorf*, *SVP SO* und *SVP ZH* sowie die Interessenorganisationen *AIHK*, *AVES BE*, *AVES SO*, *AVES ZG*, *AVES Schweiz*, *AVES Winterthur*, *CVCI*, *economiesuisse*, *Energieforum Nordwestschweiz* und *FFE* beurteilen das Verfahren als demokratisch und transparent. *Forum VERA Bözberg* akzeptiert das Verfahren, befindet es als sachlich und hält es auch aus Demokratieüberlegungen für korrekt. Es werde den Anliegen der Bevölkerung gerecht, so *CVP AG*, *CVP Bezirk Zurzach*, *EVP Schweiz*, *EVP ZH*, *JF ZH*, *SVP SO*, *AIHK*, *AVES BE*, *AVES Winterthur*, *CVCI*, *economiesuisse*, *FFE*, *Nuklearforum Schweiz* und *SGV*.

Die *Stadt Zürich* und *SGV* sowie auf deutscher Seite der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, die *Gemeinde Küssaberg* und der *Schwarzwald-Baar-Kreis* bestätigen, dass der Auswahlprozess den grundsätzlichen Anforderungen betreffend Fairness, Transparenz und Mitwirkung genüge. Aufgrund der Komplexität der zu klärenden Fragen seien die einzelnen Verfahrensschritte gelegentlich schwierig zu bewältigen, geben die *Gemeinde Niederweningen*, der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee* und die *Gemeinde Küssaberg* zu bedenken.

Der Sachplan geologische Tiefenlager wird von der *Gemeinde Oberweningen*, der *Stadt Bülach* und vom *Forum Lägern-Nord* als legitimes Instrument zur Standortfindung akzeptiert. Die *FDP AG*, *FDP SH*, *SVP SO*, *AVES BE*, *AVES Pfannenstil*, *AVES Winterthur*, das *Energieforum Nordwestschweiz* und *FME* erachten den Sachplan als geeignet, um zu einer sicheren Entsorgung der radioaktiven Abfälle zu gelangen. Er biete Gewähr für ein ergebnisoffenes, transparentes und demokratisches Verfahren, meinen *FDP NW*, *FDP Schweiz*, *FDP SH* und *AVES Pfannenstil*. Die Ergebnisse der Etappe 1 haben die *FDP AG* und die *FDP Schweiz* davon überzeugt, dass Rechtssicherheit und Planbarkeit für die Energiewirtschaft gewährleistet sind.

Die *Gemeinden Remigen* und *Riniken* sowie *swisselectric*, *swissnuclear* und *VSE* sind mit dem Vorgehen grundsätzlich einverstanden und attestieren dem Verfahren bzw. der Arbeit des federführenden Bundesamts Professionalität und Transparenz. Gemäss *VSE* verläuft die Umsetzung des Sachplanverfahrens bisher recht effizient. Die *CVP ZH*, *FDP SO* und *FDP TG* empfinden das klare Bekenntnis zu Transparenz und Offenheit als besonders lobenswert. Der Sachplan sei demokratisch auf das gemeinsame Vorwärtswegen ausgelegt, was es nun auch zu nutzen gelte. Die *Akademien der Wissenschaften Schweiz* und das *BMU* beurteilen das Standortauswahlverfahren als wissenschaftlich fundiert. Auch die *Gemeinden Beckenried*, *Dallenwil* und *Wolfenschiessen*, die *CVP AG*, *EVP ZH*, *FDP AG*, *FDP NW*, *FDP Schweiz*, *JF ZH*, *SVP SO*, *economiesuisse*, *Energieforum Nordwestschweiz* sowie *SGV* erachten die von Fachleuten in Bezug auf Etappe 1 erarbeiteten Stellungnahmen als stichhaltig und nachvollziehbar.

Die *CVP ZH*, *FDP SO* und *FDP TG* finden das dreistufige Vorgehen geeignet, damit auch interessierte Laien den Prozess der Standortfindung nachvollziehen können. Das stufenweise Vorgehen wird von *Akademien der Wissenschaften Schweiz* als richtig beurteilt. Für die *Stadt Winterthur*, *Forum VERA SH* und *Forum VERA Schweiz* eignet es sich zur Lösung der schwierigen Thematik. Auch der *ZPK* begrüsst das schrittweise, partizipative Verfahren. Der bisherige Prozess ist zur Zufriedenheit von *Forum VERA Weinland* und *GOF* abgelaufen. Letzterer beurteilt das Verfahren und das Engagement des Bundesamtes, des *ENSI* und der *Nagra* als vorbildlich und bürgernah.

AVES Schweiz dankt der *Nagra* und dem *BFE* für die immensen Vorarbeiten für die verantwortungsvolle Entsorgung radioaktiver Abfälle, während *AVES ZG* hervorhebt, dass sie mit der Arbeit, die im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager bisher geleistet wurde, sehr zufrieden sei. Dieses Lob richte sich in erster Linie an die *Nagra*, aber auch an die übrigen involvierten Stellen und nicht zuletzt an das *BFE*. Weiter freut es *AVES ZG*, «dass sich betreffend der Entsorgung radioaktiver Reststoffe aus Energiegewinnung, Medizin, Forschung und Wissenschaft gangbare und sichere Wege abzeichnen». Im Vergleich zur Entsorgung anderer Problemstoffe wie Schwermetallen, CO_2 , gewissen Aerosolen etc., ist man nach Ansicht von *AVES ZG* bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle weit voraus. *AVES BE* hält mit Genugtuung fest, dass das schweizerische Verfahren hinsichtlich der Tiefenlagerung international anerkannt sei und Massstäbe setze. Auch *GOF* ist der Auffassung, dass die Schweiz in Sachen Umgang mit radioaktiven Abfällen, was Technik und Verfahren betrifft, weltweit führend sei.

AVES AG, die CDU Jestetten und der BUND RV Hochrhein befürworten, dass die Tiefenlagersuche für radioaktive Abfällen landesweit und in einem breit abgestützten Verfahren stattfindet. Der Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee sowie die Gemeinden Hohentengen am Hochrhein und Küssaberg begrüßen ausserdem, dass der Bundesrat die Fokussierung auf den Opalinuston im Zürcher Weinland abgelehnt hat und die Suche nun in einem breit angelegten Auswahlverfahren erfolge. Der Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg begrüsst ausdrücklich, dass sich die Schweiz ihrer Verantwortung stelle und ein transparentes, nachvollziehbares und dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechendes Auswahlverfahren entwickle. «Der von der Schweiz gewählte flächendeckende und nachvollziehbare Ansatz mit der schrittweisen Eingrenzung der Standortgebiete» wird vom Regionalverband Bodensee-Oberschwaben positiv beurteilt. Auch die Stadt Bad Säckingen anerkennt die Tiefenlagersuche der Schweiz. Sie merkt an, dass im bisherigen – transparenten – Verfahren vermittelt wurde, dass die Schweiz autonom über die Realisierung der Tiefenlager entscheidet.

FFE gelangt zum Schluss, dass Etappe 1 bisher erfolgreich verlaufen sei und ist überzeugt, «dass das transparente Auswahlverfahren sowie die sachliche und offene Information der Bevölkerung und ihrer behördlichen Repräsentanten zu guten Lösungen führen werden».

Auch Einzelpersonen begrüßen das Sachplanverfahren. Andere stehen dem Verfahren grundsätzlich kritisch gegenüber, bekunden aber trotzdem ihr Vertrauen in die Arbeit des BFE, welche darin bestehe, die beste Lösung für die Atommüllentsorgung zu finden.

Negative Beurteilung

Der Kanton GE lehnt Etappe 1 ab, da er es als verfrüht ansieht, die Standortsuche einzuleiten, solange Schlüsselfragen nicht beantwortet seien.

Dem Sachplanprozess hafte der Nimbus einer Alibi-Übung an, solange die wirklichen Fragen der Atommüllentsorgung nicht mitdiskutiert würden und das Ergebnis nicht offen sei, kritisieren die Gemeinde Trasadingen, die SP Amtei Olten-Gösgen, SP SO, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, NOE, NWA Aargau, Pro Natura Schweiz, SES, WWF AG, WWF Schweiz und SPD Hohentengen. Die Gemeinden Feuerthalen und Hallau befürchten, dass der Standort bereits feststehe und das Sachplanverfahren lediglich eine Alibi-Übung darstelle, welche dazu dienen soll, diesen zu bestätigen. Der BUND Reichenau fordert, dass das laufende Sachplanverfahren ergebnisoffen geführt werde. Die SP OW bewertet das Auswahlverfahren als willkürlich und unglaubwürdig. Insbesondere müssten sich die Nagra und das BFE den Vorwurf gefallen lassen, bei der Auswahl der Standorte dem Prinzip der Opportunität zu folgen, weil der Wellenberg ursprünglich nicht unter den besten 100 Standorten für ein Atommülllager aufgeführt war.

Für die Grünen Stadt Bülach ist nicht nachvollziehbar, weshalb bereits in der ersten Etappe neben sicherheitstechnischen Kriterien gleichzeitig auch raumplanerische und sozioökonomische Aspekte berücksichtigt werden – dies obwohl das Hauptaugenmerk der ersten Etappe auf der Identifizierung geeigneter Standorte aufgrund von sicherheitstechnischen und geologischen Kriterien liegen sollte.

Das Planungsverfahren sei überstürzt, ungenügend oder ungeeignet, so die Grünen ZH, SP Schweiz sowie Klar! Schweiz. Klar! Schweiz weist die Etappe 1 des Sachplans geologische Tiefenlager, die IGLK das Sachplanverfahren als Ganzes zurück.

Nach Ansicht der Gemeinde Starrkirch-Wil muss das gesamte Verfahren als Verschleiss von kommunalen Ressourcen bezeichnet werden. Das Milizsystem in vielen Regionsgemeinden würde dadurch massiv überstrapaziert.

Forderungen und Empfehlungen

Der Kanton AG hält fest, dass es gemäss Konzeptteil zwar erlaubt sei, in Etappe 3 mehr als zwei Standorte je Lagertyp zu prüfen, damit würde jedoch der Geist des Sachplans, nämlich eine etappenweise Einengung, nicht respektiert. Ausserdem würde dieses Vorgehen auch bedeuten, dass die Bevölkerung der «zusätzlichen» Standortregionen viel länger ins Verfahren involviert bleibe. Der Kanton ZH hebt

ebenfalls hervor, dass Etappe 2 tatsächlich als Einengungsschritt zu nutzen sei; ein Weiterzug beispielsweise aller drei potenziellen Standortgebiete für HAA ohne verbesserte Datenlage und Kenntnisse entspräche nicht dem Etappierungsgedanken und würde der Glaubwürdigkeit des Verfahrens schaden. Der regelkonformen und stufengerechten Umsetzung des Sachplankonzepts sei gegenüber der Einhaltung des Zeitplans Vorrang einzuräumen.

Allfällige Differenzen zwischen Kantonen und Bund dürfen nicht auf Kosten der Region und der Gemeinden ausgetragen werden, fordern die Gemeinden *Niederglatt* und *Oberweningen*. Erstere ist der Ansicht, dass bei der Führung des Prozesses sowie der Koordination zwischen den betroffenen Standortregionen ein Verbesserungspotenzial bestehe. Sie erwartet, dass die Kantone Zürich, Aargau und Schaffhausen und insbesondere das BFE für Etappe 2 klare Leitplanken bezüglich fachlicher Unterstützung festlegen.

Es sei essenziell, so die *Stadt Winterthur*, den Umgang mit Ungewissheiten und Wissenslücken transparent und nachvollziehbar zu gestalten. In der nächsten Selektionsphase sollen die Prozessschritte noch klarer strukturiert beschrieben werden, in welchen solche Unsicherheiten identifiziert und dargestellt werden.

Die *CVP Schweiz* fordert, dass aus den Erfahrungen am Wellenberg im Jahre 2002 Lehren gezogen werden. Auch aus Sicht des *GOF* werden bei der Umsetzung des Sachplanverfahrens die gemachten Erfahrungen am «Wellenberg» nicht genügend berücksichtigt.

FSU und *ÖDP Kreisverband Waldshut* merken an, dass gesellschaftliche Konfliktfragen nicht abgebildet werden. Der *BUND RV Hochrhein* fordert daher die Errichtung eines Konfliktmanagements. Dabei müssten unabhängig von politischen Grenzen sowie der Organisationsform der Einsprechenden unterschiedslos die gleichen Regeln gelten.

Würdigung

Das Auswahlverfahren in drei Etappen gemäss Sachplan geologische Tiefenlager wird von einem Grossteil der Stellungnehmenden begrüsst. Das Verfahren wird als demokratisch, transparent und ergebnisoffen beurteilt. Es wird auch festgehalten, dass die gesetzlichen Anforderungen in Etappe 1 erfüllt wurden. Das Engagement des federführenden BFE, aber auch des ENSI und der Nagra, wird überwiegend positiv hervorgehoben. Es wird insbesondere begrüsst, dass das Auswahlverfahren breit angelegt ist und die Fokussierung auf den Opalinuston im Züricher Weinland abgelehnt wurde.

Verschiedene Stellungnehmende sind hingegen der Ansicht, dass die Standortsuche verfrüht oder willkürlich und unglaubwürdig ist. Es wird auch kritisiert, dass bereits in Etappe 1 raumplanerische und sozioökonomische Aspekte berücksichtigt werden.

Grundlage für den Start des Auswahlverfahrens sowie die Regeln dafür bildet der vom Bundesrat am 2. April 2008 genehmigte Konzeptteil. Dieser wurde in einem mehrjährigen, breit angelegten Verfahren unter Einbezug aller wichtigen Akteurinnen und Akteure (Kantone, Nachbarstaaten, Behörden, Parteien und Organisationen) erarbeitet. Im Zusammenhang mit dem Wellenberg wurde damals kritisiert, dass ein transparentes und offenes Auswahlverfahren mit klar dokumentierten Entscheiden fehlte. Aus diesem Grund legt der Sachplan ein dreistufiges Verfahren mit klaren Regeln fest.

Das Standortauswahlverfahren legt den Schwerpunkt auf sicherheitstechnische Kriterien; Raumnutzung und sozioökonomische Aspekte spielen für die Standortwahl eine untergeordnete Rolle. Bereits in Etappe 1 mussten gemäss Konzeptteil jedoch eine raumplanerische Bestandesaufnahme durchgeführt und eine Beurteilungsmethodik erarbeitet werden. Zudem wurde im Hinblick auf Etappe 2 die regionale Partizipation aufgebaut. Die weitere Einengung in Etappe 2 erfolgt gemäss den Vorgaben des Sachplans. Unter Berücksichtigung von Sicherheit und technischer Machbarkeit sowie raumplanerischen, wirtschaftlichen und sozioökonomischen Aspekten müssen die Entsorgungspflichtigen in Etappe 2 mindestens zwei Standort je für HAA und SMA vorschlagen.

In jeder Etappe müssen die Entsorgungspflichtigen die Unsicherheiten identifizieren und aufzeigen, wie diese im weiteren Verfahren berücksichtigt werden. Das etappenweise Vorgehen erlaubt es, den Kenntnisstand schrittweise zu erhöhen und offene Fragen zeitgerecht zu beantworten. Der bisherige Prozess entspricht den Vorgaben des Konzeptteils und hat sich in Etappe 1 als zielführend erwiesen.

3.4.2 Rollenteilung, Struktur, Organisation

Positive Beurteilung

Der *Kanton TG* ist der Ansicht, dass der AdK, die kantonalen Gremien im Bereich der Sicherheit (AG Si-Ka/KES), die Arbeitsgruppe Raumplanung, die Fachkoordination Standortkantone und die Kommissionen des Bundes (KNE, KNS) in Etappe 2 bestehen bleiben sollen.

Die *CVP ZH* und *FDP TG* werten die strikte Trennung zwischen technischer Machbarkeit und politischer Verantwortlichkeit positiv. Die Aufgabenteilung zwischen BFE (Federführung und Koordination), Nagra (wissenschaftlich-technische Machbarkeit) und ENSI (Kontrolle) schaffe ihrer Ansicht nach Vertrauen. Auch die *JF SH*, *SVP SH*, *AVES ZH*, *KGV* und *TGV* schätzen diese Rollenteilung.

Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* und der *Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg* begrüßen, dass der *Schwarzwald-Baar-Kreis* mit beratender Stimme im AdK vertreten ist.

Negative Beurteilung

Zahlreiche Stellungnehmende empfinden die Vielzahl von politischen und fachlichen Arbeitsgruppen als unübersichtlich und verwirrend (*Gemeinde Trüllikon*, *Stadt Schaffhausen*, *Grüne Bezirk Bülach*, *Grüne Partei Schweiz*, *ÖBS*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Forum Opalinus*, *Forum VERA SH*, *Greenpeace*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz* und *SES*). Die *Gemeinde Trüllikon* und das *Forum Opalinus* sind der Ansicht, dass damit letztlich das Gegenteil der beabsichtigten Transparenz bewirkt werde. Die Strukturen in ihrer Komplexität zu überblicken und zu verstehen, sei für die Bevölkerung kaum möglich, so die *Stadt Schaffhausen*, die *Grüne Partei Schweiz*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz* und *SES*. Dieselben Interessenorganisationen sowie die *Stadt Schaffhausen* und *ÖBS* bemängeln bzw. befürchten, dass so keine grundsätzliche Diskussion zur Tiefenlagerung und zur Standortwahl stattfinden könne. Die Komplexität des Sachplanverfahrens erschwere die Überblickbarkeit der Strukturen, geben die *Grünen Bezirk Zurzach* zu bedenken.

Die finanzielle Abhängigkeit der Nagra von den Stromproduzenten wird von mehreren Stellungnehmenden kritisiert (*Gemeinde Wilchingen*, *Ecologie libérale*, *Grüne Bezirk Bülach*, *Grüne Bezirk Zurzach*, *Grüne Partei Schweiz*, *Grüne Stadt Bülach*, *SP Schweiz*, *SP SH*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *IGLK*, *Klar! Züri Unterland*, *NWA Basel*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *SPD Hohentengen*, *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.*, *Einzelpersonen*). Für die *Gemeinde Wilchingen* ist die «Schirmherrschaft» der Elektrizitätswirtschaft über die Nagra unzulässig, da eine solide Meinungsbildung auf diese Weise nicht sichergestellt werden könne. Die *Grüne Partei Schweiz*, die *Grünen Bezirk Zurzach*, *SP Schweiz*, *SP SH*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Klar! Züri Unterland*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz* und *SES* erachten diese Abhängigkeit als höchst problematisch, da die Gefahr bestehe, dass die Nagra nicht nach der besten Lösung für das Abfallproblem suche, sondern eine kostengünstige Entsorgung im Sinne der Betreiber vorschlage.

Die *Grünen AG* merken an, dass der Grossraum Bözberg – Nördlich Lägern sich wirtschaftlich in einer Abhängigkeit der Entsorgungspflichtigen befände. Die wenig kritische Auseinandersetzung der meisten Behörden vor Ort könne damit zusammenhängen und gebe zu grösster Besorgnis Anlass. Die *Grünen Stadt Bülach* sind der Meinung, dass Unabhängigkeit und Transparenz bei der Vorbereitung der Ergebnisse zu Etappe 1 nicht gegeben seien, da im Beirat Entsorgung ein Vertreter der Axpo sitze. Die *ÖDP Kreisverband Waldshut* sowie der *BUND RV Hochrhein* können innerhalb der planenden und entscheidenden Institutionen keine Unabhängigkeit der einzelnen Beteiligten erkennen.

Forderungen und Empfehlungen

Der *Kanton BS* verlangt, dass der Bund in den nächsten Verfahrensschritten die Aktivitäten der Nagra enger begleitet und die Anforderungen an die Sicherheit, an das Einengungsverfahren und an das Lagerkonzept zusammen mit unabhängigen Experten klarer definiert werden. Zudem fordert der *Kanton BS*, dass die Nagra und der Entsorgungsfonds analog zu den Organisationen in Frankreich (Andra) und Spanien (Enresa) dem Bund unterstellt werden, und dass sie von den Stromerzeugern unabhängig werden.

Führung und Begleitung des Sachplans geologische Tiefenlager bedingten eine umfassende, kompetente und unabhängige Aufsicht, so der *Kanton ZH*. Die Unabhängigkeit der Aufsichtsbehörde ENSI und des ENSI-Rats sei auszubauen und die einschlägigen Kommissionen des Bundes seien aufzuwerten; kompetente, eigenständige Drittmeinungen, auch unter Zuzug externer Expertisen, seien unabdingbar.

CHGEOL hält fest, dass die Anzahl Wissenschaftler, die sich mit geologischen Fragestellungen rund um die Endlagerproblematik auseinandersetzt, beschränkt sei und Vernetzungen unausweichlich seien. Bei Interessenkonflikten müssten Betroffene offen darüber orientieren und fallweise in den Ausstand treten. *CHGEOL* fordert das BFE auf, der Transparenz und Klarheit von organisatorischen Strukturen und Zuständigkeiten Rechnung zu tragen und wo nötig entsprechende «Spielregeln zu definieren». Vernetzungen sollen durch die Öffentlichkeit nicht als Verfilzungen wahrgenommen werden.

Die *SVP SH* erwartet eine verstärkte Abstimmung zwischen dem Kanton SH und dem Bund. Die Anliegen der Regierung müssten in Bern gehört und verstanden werden.

Die *Grünen Stadt Bülach* bemängeln, dass Angaben darüber fehlten, wer allfällige Endlager betreiben solle. Da die künftige Betreibergesellschaft zu verpflichten sei, ihren steuerrechtlichen Sitz in der direkt betroffenen Standortgemeinde zu haben, sei deren Ausgestaltung bereits heute festzulegen.

Der Bund müsse für eine kompetente, offene und glaubwürdige Führung des Entsorgungsprogrammes sorgen, die Nagra habe lediglich die Rolle einer ausführenden Ingenieursunternehmung zu übernehmen, so die *SP Schweiz*, *SP SH* und *NWA Basel*. Die *SP Schweiz* und der *Waerland-Bund e. V.* fordern eine unabhängige Überprüfung durch ein wissenschaftliches «second team».

Nach Auffassung der *EVP ZH*, *FDP AG*, *JF ZH*, *SVP Schweiz*, *CVCI*, *economiesuisse*, *Energieforum Nordwestschweiz*, *Nuklearforum Schweiz* und *SGV* kann das Verfahren nur erfolgreich sein, wenn alle Beteiligten ihre gesellschaftliche Verantwortung ernst nehmen. Dieselben Stellungnehmenden sowie *swisslectric*, *swissnuclear* und *VSE* sind der Meinung, dass das federführende Departement bzw. das zuständige Bundesamt für Energie seine Führungsverantwortung wahrnehmen müsse.

Der *Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg* erachtet es als wichtig, dass die Vorschläge im Rahmen des Sachplanverfahrens von unabhängigen Expertinnen und Experten – so wie bisher mit der unabhängigen deutschen Expertenkommission EschT – weiterhin Eingang in das Verfahren finden. Zudem sei wesentlich, dass die betroffenen Regionen die Möglichkeit haben, weiteren externen Sachverstand einzubinden und gegebenenfalls zu beauftragen.

Der *BUND RV Hochrhein* verlangt, dass neben Gebietskörperschaften auch «unabhängigen, atomkraftkritischen Organisationen» die Mitarbeit gewährt wird. Die Nagra dürfe nicht das alleinige Vorschlagsrecht zur Findung und Bewertung von Endlagerstandorten haben und die Bewertungskriterien sollen von unabhängigen Experten überprüft werden, um Transparenz und Akzeptanz zu erhöhen. Ausserdem müssten den Begleitgremien grössere Entscheidungsbefugnisse zugestanden werden.

Würdigung

Ein technisch und gesellschaftspolitisch anspruchsvolles Verfahren wie die Standortsuche für geologische Tiefenlager bedingt eine adäquate Projektorganisation. Zentral ist dabei nicht die Anzahl der Akteurinnen und Akteure, sondern die klare Zuordnung von Aufgaben und Kompetenzen. Die Projektorganisati-

on für die Umsetzung des Sachplanverfahrens wurde bei der Erarbeitung des Konzeptteils intensiv diskutiert. Anschliessend an diese Diskussion wurden ein Organigramm mit den wichtigsten Akteurinnen und Akteuren sowie umfassende Pflichtenhefte für die involvierten Behörden, Kommissionen und Gremien, die Entsorgungspflichtigen, die Standortkantone und die Gemeinden der Standortregionen im Konzeptteil vom 2. April 2008 erstellt. Darin sind die Rollen und Aufgaben der involvierten Akteurinnen und Akteure festgelegt.

Die Federführung im Sachplanverfahren obliegt dem BFE, welches für die Projektorganisation sowie den Projektplan zuständig ist. Es leitet das Projekt, setzt begleitende Arbeitsgruppen ein (z. B. Technisches Forum Sicherheit, Arbeitsgruppe Raumplanung, Arbeitsgruppe Information und Kommunikation) und stellt damit die Abstimmung mit den Tätigkeiten der Kantone, Standortregionen, Deutschland und der Entsorgungspflichtigen sicher. Weiter koordiniert das BFE den Einbezug der Behörden der betroffenen Kantone und der Nachbarstaaten, und es stellt sicher, dass die Bevölkerung der Standortregionen am Entscheidungsprozess partizipieren kann. Das BFE leitet und koordiniert auch die behördliche Überprüfung, erarbeitet und aktualisiert Ergebnisbericht und Objektblätter, welche nach einem Mitwirkungs- und Anhörungsverfahren dem Bundesrat zur Genehmigung unterbreitet werden.

In den Sachgebieten Raumplanung und Umweltschutz wird das BFE vom ARE und vom BAFU unterstützt. Das ENSI prüft und beurteilt zusammen mit der sie beratenden KNE die sicherheitstechnischen Aspekte des Verfahrens. In seinen Sicherheitsbeurteilungen ist das ENSI nicht weisungsgebunden. Seine Entscheide dienen dem Schutz der Bevölkerung, des Personals der Kernanlagen und der Umwelt. Die Beurteilung geschieht anhand des internationalen Standes von Wissenschaft und Technik. Als beratendes Organ des Bundes äussert sich die KNS zu grundsätzlichen Fragen der Sicherheit und verfasst Stellungnahmen zu den Gutachten des ENSI. Der Kreis der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich mit geologischen Fragestellungen rund um die Endlagerproblematik in der Schweiz befassen, ist in der Tat nicht sehr gross. Aus diesem Grund gelten strikte Vorgaben für die Einsetzung und Verpflichtung von Expertinnen und Experten, die für den Bund arbeiten.

Eine wichtige Rolle kommt den Kantonen zu. Diese arbeiten eng mit den zuständigen Bundesstellen zusammen und sind für die formelle Durchführung der öffentlichen Mitwirkung zuständig. Da sich die Kantone im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager zu den Vorschlägen und Begründungen der Entsorgungspflichtigen sowie zu den Gutachten der Behörden äussern, sind sie mit sicherheitstechnischen Fragen konfrontiert. Sie haben deshalb die kantonale Expertengruppe Sicherheit eingesetzt, die eigene Stellungnahmen zu den Vorschlägen und Gutachten abgibt.

Obschon komplex, hat sich die heute etablierte Organisation bewährt. Diese stellt sicher, dass alle wichtigen Akteurinnen und Akteure in das Auswahlverfahren eingebunden sind. Der Bund wird in der Kommunikation jedoch noch vermehrt auf die Rollenteilung eingehen.

Häufig wird kritisiert, dass die Nagra Partei sei und die Entsorgung besser auf rein staatlicher Ebene zu lösen wäre. Für die Entsorgung gilt nach dem KEG das Verursacherprinzip: Wer radioaktive Abfälle produziert, muss diese auf eigene Kosten sicher entsorgen. Die Nagra wurde 1972 von den Betreibenden der fünf schweizerischen Kernkraftwerke und der Schweizerischen Eidgenossenschaft, die für die Entsorgung der Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung verantwortlich ist, gegründet. Die gesetzliche Forderung zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle wird von der Nagra im Auftrag der Entsorgungspflichtigen erfüllt. Viel zentraler als die Frage «staatlich oder privat» ist eine klare Rollenteilung. Und diese wird durch den Sachplan gewährleistet. Der Sachplan weist der Nagra eine klar definierte Rolle zu: Sie muss geologische Standortgebiete und schliesslich die konkreten Lagerstandorte vorschlagen, die den explizit festgelegten Vorgaben des Sachplans entsprechen, und sie muss schliesslich Rahmenbewilligungsgesuche für geologische Tiefenlager einreichen. Die Sicherstellung der Finanzierung für die Stilllegungs- und Entsorgungskosten, welche nach Ausserbetriebnahme eines KKW's anfallen, werden durch zwei unabhängige Fonds sichergestellt. Diese unterstehen der Aufsicht des Bundesrats.

3.4.3 Zeitplan

Zeitplan einhalten oder straffen

Die *Gemeinde Schlatt TG* erachtet es als wichtig, dass die Verfahrensdauer übersehbar bleibt und im Sinne der Sache zügig behandelt wird. *AVES AG, AVES BE, AVES Pfannenstil, AVES SO, AVES Winterthur* und die *Arbeitsgruppe Christen+Energie* würden es begrüßen, wenn die Standortsuche zügig bzw. ohne Verzögerungen durchgeführt wird. *AVES SO* befürchtet, dass bei einer zu langen Dauer das Verfahren an Relevanz und Unterstützung verlieren könnte. *Centre Patronal* und *Forum VERA SH* erwarten ebenfalls, dass das Verfahren wie vorgesehen und ohne Verzögerungen durchgeführt wird. *Swisslectric, swissnuclear* und *VSE* betonen, dass Etappe 2 Verfahrensschritte aufweise, die ergebnisorientiert und straff geführt werden müssen.

Mehrere Stellungnehmende sind der Ansicht, dass das Verfahren soweit vertretbar zu straffen sei (*CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, CVP SO, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, JF ZH, SVP Schweiz, AVES Schweiz, AVES ZG, CVCI, economiesuisse, Energieforum Nordwestschweiz, FFE, GOF, Nuklearforum Schweiz, SGV*). Für *CVCI* ist eine Verzögerung im Zeitplan nicht akzeptabel. Aus Sicht der politischen Parteien *CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, JF ZH* und *SVP Schweiz* sowie der Interessenorganisationen *CVCI, economiesuisse, Energieforum Nordwestschweiz* und *Nuklearforum Schweiz* ist die lange Verfahrensdauer insbesondere für die Beteiligten in den Regionen problematisch. Die in der regionalen Partizipation engagierten Personen dürfen nicht durch eine zu lange Verfahrensdauer frustriert werden, erklärt das *Energieforum Schweiz*. Auch *GOF* vertritt die Meinung, dass sich die lange Dauer teilweise negativ auf das Verständnis der Einwohner auswirke (z. B. durch Desinteresse). Eine sinnvolle Straffung des Verfahrens liege nach Ansicht von *AVES ZG* im Interesse der Bevölkerung in den Standortregionen, denn diese möchte möglichst bald wissen, wie die bestehenden und künftigen radioaktiven Abfälle entsorgt werden.

Die *CVP AG, CVP Bezirk Zurzach* und *CVP SO* erachten die lange Verfahrensdauer als problematisch und weisen darauf hin, dass Entscheidungsträger wechseln und sich immer wieder neue Gemeinderäte in die komplexe Materie einarbeiten müssten. In den Regionen gehe so wichtiges Hintergrundwissen verloren. Die *FDP TG* und *SVP SO* äussern Bedenken bezüglich des nach hinten offenen Zeitplans. *FFE* merkt an, dass das umsichtige Vorgehen im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager nicht zum politischen Vorwurf führen dürfe, wonach der hohe Zeitbedarf beweise, dass die Entsorgung radioaktiver Substanzen unlösbar sei.

Zeitplan verlängern

Für viele Stellungnehmende steht das Verfahren unter zu hohem Zeitdruck und sie fordern eine Ausdehnung des Zeitplans für die einzelnen Verfahrensschritte. So war nach Auffassung diverser Stellungnehmender die Frist für die Anhörung zu kurz bemessen, um sich der Komplexität des Sachverhalts angemessen einarbeiten zu können (*Kanton SH, Stadt Schaffhausen, Grüne AG, Grüne Brugg, ÖBS, SP AG, SP SH, KAIB, Pro Natura SH, Regionalverein OGG, Einzelpersonen*). Insbesondere für einen kleinen Kanton, welcher von drei Standortgebietsvorschlägen betroffen ist, sei die Belastung unzumutbar, so der *Kanton SH*. Auch die *Gemeinde Albbruck* fordert, dass bei der Festlegung von Fristen mehr Rücksicht auf kleinere Gemeinden genommen wird.

Notwendige Untersuchungen zur Klärung von Wissenslücken sowie neue Erkenntnisse rechtfertigen nach Ansicht des *Kantons AG*, der *Gemeinden Feuerthalen* und *Hallau*, *BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* eine flexiblere Gestaltung des ursprünglichen Zeitplans. Transparenz und wissenschaftliche Glaubwürdigkeit dürften nicht den ehrgeizigen Vorgaben des «geschätzten Zeitplans» des Sachplans geopfert werden, schreibt der *Kanton SH*.

Für den *Kanton SH*, die *Grünen ZH, ÖBS, SP Schweiz, NWA Basel* und *Pro Natura SH* ist nicht einzusehen, warum ein Verfahren, das auf Hunderttausende von Jahren die Sicherheit von Mensch und Umwelt gewährleisten soll, innert weniger Jahre mit unnötigem Druck vorangetrieben werde. Auch die *Stadt Schaffhausen* kann die Eile nicht nachvollziehen, in Anbetracht dessen, dass es sich bei radioaktiven Ab-

fällen um Substanzen handle, die über Hunderttausende von Jahren ihre Gefährlichkeit beibehalten, und dass für die Standortregionen mit Tiefenlagern gravierende sozioökonomische Auswirkungen zu erwarten seien.

Die *Gemeinden Boningen, Härkingen, Neuendorf, Rickenbach SO, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten, Wolfwil* sowie der *Regionalverein OGG* fordern, dass genügend Zeit für den Aufbau der Partizipation eingeplant und das Marschtempo reduziert werde. Auch die *Gemeinde Dachsen* fordert eine Anpassung des Zeitplans für Etappe 2: Mehr Zeit für sicherheitstechnische Untersuchungen würde auch genügend Zeit für die Durchführung der regionalen Partizipation bedeuten. Die deutschen *Gemeinden Dettighofen, Jestetten* und *Lottstetten* verlangen, dass den Gemeinden mehr Spielraum und mehr Zeit für den Aufbau und die Ausgestaltung der regionalen Partizipation eingeräumt wird.

Der vorgeschlagene Zeitplan birgt aus Sicht der *Gemeinde Zeihen* die Gefahr, dass eine vorschnelle Gesamtbewertung der Standorte vorgenommen werde. Für die *SP Bezirk Brugg, SP Schweiz* und die *SP SH* sowie die deutschen *Gemeinden Dettighofen* und *Jestetten* trage der Termindruck den komplexen Sachverhalten bzw. der Mehrschichtigkeit des Mitspracherechts nicht Rechnung. Bei den *Grünen AG* und den *Grünen Brugg* sowie den Interessenorganisationen *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, KAIB, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* erweckt dies den Eindruck, dass eine seriöse Prüfung bzw. eine wirklich ergebnisoffene Debatte unterbunden werden solle. Die *Grünen Bezirk Zurzach, SP Beringen, SP Weinland* und *ÖDP Kreisverband Waldshut* haben den Eindruck, dass nach einer schnellen Lösung gesucht werde; dies sei jedoch bei einer solch komplexen Materie nicht angebracht. Die *Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW* ist der Auffassung, dass man sich Zeit für die langwierigen und komplexen Diskussionen über ein definitives Atommülllager nehmen müsse, umso mehr, als die heutigen Zwischenlager noch weitere Jahre genutzt werden können.

Die *Gemeinden Hallau, Oberhallau, Trasadingen* und *Wittnau*, die *Grünen Bezirk Zurzach, Grüne Partei Schweiz, Grünen Stadt Bülach, SP AG, SP Amtei Olten-Gösgen, SP Bezirk Brugg, SP Olten, SP SO, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, Klar! Züri Unterland, LoTi, NOE, NWA Aargau, Pro Natura Schweiz, SES, WWF AG, WWF Schweiz* und die *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* sind der Ansicht, dass die Standortsuche als solche verfrüht sei. Sie sei solange aufzuschieben, bis «technische und gesellschaftliche Fragen» gelöst seien. Die bisherige Planung ist nach Auffassung von *Klar! Schweiz* überstürzt und ungenügend gewesen. Zeitlicher Druck oder politische sowie wirtschaftliche Zugzwänge dürften *Klar! Schweiz* zufolge bei der Atommüllentsorgung keine Rolle spielen.

Es dauere noch mindestens 30–40 Jahre, bis die ersten hochaktiven Abfälle in ein Endlager überführt werden können, wenden die *Grünen AG, Grünen Brugg, ÖBS, KAIB* und *Pro Natura SH* ein. Angesichts der langen Zeit bis zu einem Einlagerungsstart sei der Standortentscheid unnötig früh geplant.

Um der Komplexität der zu klärenden Fragen sowie dem Anspruch, Sicherheit über Hunderttausende von Jahren zu gewährleisten, gerecht zu werden, müssen nach Ansicht des *Landkreises Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, der *Stadt Bad Säckingen*, der *Gemeinden Hohentengen am Hochrhein* und *Küssaberg*, der *CDU Jestetten* sowie dem *BUND RV Hochrhein* für die anstehenden Schritte in den Etappen 2 und 3 in besonders kritischen Fragen grosszügigere Fristen festgelegt werden. Auf unterschiedliche Verfahrensabläufe und Ferienzeiten in der Schweiz und in Deutschland solle Rücksicht genommen werden, verlangt die *Gemeinde Laufenburg (Baden)*.

Würdigung

Bereits bei der Erarbeitung des Konzeptteils zum Sachplan geologische Tiefenlager gab der Zeitplan Anlass zu Diskussionen: Einerseits wurde kritisiert, dass das Auswahlverfahren zu kurz angelegt sei, andererseits wurde bemängelt, dass es zu lang dauere. Das Resultat des mehrjährigen Erarbeitungsprozesses war ein Zeitplan, der in den Konzeptteil aufgenommen wurde. Der Konzeptteil vom 2. April 2008 ging – basierend auf dem damaligen Planungsstand – von einer Zeitdauer von je 2½ Jahren für die Etappen 1 und 2 aus. Damals wurde aber auch festgehalten, dass die Verfahrensschritte, wie sie im Konzeptteil festgelegt sind, auf optimistischen Annahmen basieren. In jeder der drei Etappen sind aufwendige Untersuchungen durchzuführen, Gesuchsunterlagen vorzubereiten und zu begutachten sowie die gemäss

RPG vorgeschriebenen Anhörungs-, Mitwirkungs- und Bereinigungsverfahren mit breiter Beteiligung durchzuführen.

Die Erfahrungen aus Etappe 1 sowie die Detailplanung der Verfahrensschritte haben gezeigt, dass 2½ Jahre für Etappe 2 nicht ausreichen. Verschiedene Verfahrensschritte, insbesondere der Einbezug der direkt betroffenen Kantone und Gemeinden, benötigen mehr Zeit als ursprünglich angenommen, damit der Prozess sachgerecht und partizipativ durchgeführt werden kann. Gestützt auf die aktuelle Planung dauert Etappe 2 deshalb neu 4 Jahre.

Dem Bund ist es weiterhin ein zentrales Anliegen, das Auswahlverfahren zielgerichtet, zügig und mit der notwendigen Sorgfalt durchzuführen. Die Kantone und die Standortregionen müssen die notwendige Zeit für ihren wichtigen Beitrag zum Sachplanverfahren erhalten. Eine sorgfältige Planung sowie eine offene und konstruktive Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen und Standortregionen sowie mit den involvierten Behörden und den Entsorgungspflichtigen sollen dazu beitragen, die zum Teil immer noch unterschiedlichen Forderungen und Erwartungen in Bezug auf die Verfahrensdauer in Einklang zu bringen.

3.4.4 Abgeltungen und Kompensationsmassnahmen

Der *Kanton AG* spricht sich dafür aus, Abklärungen bezüglich Kriterien und Gewichtungen für die regionalen Abgeltungen frühzeitig vorzunehmen, da dies die nötigen Anpassungen der Standortregionen in Etappe 2 und 3 erleichtern würde. Weiter fordert der *Kanton AG*, dass der Bund eine Entschädigung bei allfälligen Wertverlusten von Heil- und Thermalquellen garantiert.

Der *Kanton TG* erwartet eine umfassende Abklärung und Darstellung der Auswirkungen eines Tiefenlagers auf Region und Kanton (inkl. Abgeltungen für Landeigentümer, Gemeinden und Kanton).

Derweilen fordert die *SVP SH* die Definition der erforderlichen flankierenden Massnahmen, Kompensationen und Abfindungen. Die Beantwortung dieser Frage ist auch für das *Forum VERA Bözberg*, *Forum VERA SH* und *Forum VERA Schweiz* zentral.

Nach Ansicht der *SP AG*, der *SP Bezirk Brugg* und der *SP Schweiz* müsse verhindert werden, dass Standortgemeinden «gekauft» werden. Die finanzielle Abgeltung zur Köderung der politischen Gremien und der Bevölkerung sei unmoralisch und verwerflich, schreiben die *SP Weinland*, die *IGLK* und eine *Einzelperson*. *NWA Basel* erwartet, dass sich die Mitsprache der Bevölkerung nicht nur auf die in den Etappen 2 und 3 in Aussicht gestellten Prüfung der Abgeltungsmöglichkeiten konzentriere, um damit die finanziellen Vorteile für eine Region in den Vordergrund zu stellen.

Die *Grünen Stadt Bülach* halten fest, dass offenbar keine gesetzliche Pflicht zur Abgeltung der mit einem Tiefenlager verbundenen sozio-ökonomischen Nachteile bestehe und es somit den AKW-Betreibern überlassen sei, mit den betroffenen Gemeinden entsprechende Abgeltungsvereinbarungen zu treffen. Dies sei aber mit dem verfassungsmässigen Gleichbehandlungsgrundsatz und dem Verursacherprinzip nicht vereinbar. Zudem reiche der für Abgeltungen geäußnete Fonds nicht aus. Als Grundlage für die Abgeltungen sollen Vergleichsregionen gebildet werden, aufgrund welcher die Abgeltungen periodisch den dortigen Entwicklungen sowie der Teuerung angepasst werden. Weiter fordern die *Grünen Stadt Bülach* eine grosszügige Abgeltung für die aufgrund des Endlagers unattraktiv gewordenen Bewirtschaftung der Landschaft. Dafür sei eine gesetzliche Grundlage zu schaffen, welche die Betreiber der Atomkraftwerke verpflichtet, einen entsprechenden Fonds zu äufnen. Es sei zudem angezeigt, die AKW-Betreiber direkt für den infolge des Tiefenlagers entstehenden Wertverlust der Immobilien in den betroffenen Regionen entschädigungspflichtig zu machen.

FSU schlägt eine frühzeitige Abklärung der Grundsätze vor, nach welchen die regionalen Abgeltungen gehandhabt werden sollen. *LoTi* bemängelt, dass bisher kein fairer Ausgleich für Belastungen vorgesehen sei. *SBV* fordert, dass die Auswirkungen der Lagerung von radioaktiven Abfälle auf die Landwirtschaft und die Agrarflächen auf ein Minimum gebracht und alle betroffenen Landwirtschaftsflächen gegebenenfalls kompensiert werden.

Würdigung

Geologische Tiefenlager haben wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Auswirkungen auf eine Standortregion. Diese sollen möglichst früh und objektiv identifiziert werden, um negativen Entwicklungen entgegenzuwirken und Chancen für positive Entwicklungen nutzen zu können.

Bereits im April 2004 erteilte das BFE einen Auftrag zur Ausarbeitung einer Grundlagenstudie zu den sozioökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen. Im Zentrum der Studie⁵ standen die Analyse folgender Aspekte:

- Im wirtschaftlichen Bereich wurden die Auswirkungen auf die regionale Wirtschaft, auf Tourismus und Freizeitaktivitäten, auf die Landwirtschaft, die Boden- und Liegenschaftspreise, die Attraktivität der Standortregion als Wohnort und die öffentlichen Finanzen untersucht.
- In gesellschaftlicher Hinsicht war der Fokus auf die Sorgen und Ängste bzw. die Einstellung und Wahrnehmung der Bevölkerung, die Lebensqualität, die Auswirkungen auf den gesellschaftlichen Zusammenhang und auf das Image der Region als Wirtschafts- und Lebensraum gerichtet.
- Im Bereich Umwelt standen die Auswirkungen auf Landschaft und Naturraum sowie auf den Verkehr im Vordergrund.

Wesentliche Erkenntnisse der Untersuchung der sozioökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsprojekten waren:

- Entsorgungsanlagen können umweltverträglich gebaut und betrieben werden.
- Entsorgungsanlagen haben insgesamt positive Auswirkungen auf die regionale Wirtschaft.
- Die Auswirkungen von Entsorgungsanlagen auf die Kerngemeinden und die engere Region sind beschränkt.
- Es ist für die Akzeptanz von Standortentscheidungen unerlässlich, dass die Betroffenen insbesondere von den Behörden umfassend informiert und in das Auswahlverfahren einbezogen werden und so die Arbeit von Projektantinnen und Projektanten und Behörden verfolgen und beurteilen können.

Die sozioökonomischen Auswirkungen sowie Entschädigungszahlungen an die Standortregionen werden im Rahmen des Sachplanverfahrens schrittweise, transparent und nachvollziehbar diskutiert bzw. geregelt. Der Konzeptteil unterscheidet dabei zwischen Abgeltungen und Kompensationsmassnahmen:

- Mit Abgeltungen wird eine Standortregion für eine Leistung abgegolten, welche sie für die Lösung einer nationalen Aufgabe leistet. Abgeltungen werden in Etappe 3 von den Standortkantonen und den Standortregionen mit den Entsorgungspflichtigen ausgehandelt und müssen von diesen erst geleistet werden, wenn eine rechtskräftige Rahmenbewilligung vorliegt. Für die Verteilung und Verwendung der Abgeltungen erarbeitet die Standortregion Vorschläge zuhanden der betroffenen Kantone und Gemeinden der Standortregion. Für Abgeltungen gibt es keine Rechtsgrundlage.
- Kompensationsmassnahmen werden ergriffen, wenn durch Planung, Bau oder Betrieb des geologischen Tiefenlagers negative Auswirkungen auf eine Region festgestellt werden. Die Kompensationsmassnahmen werden ebenfalls in Zusammenarbeit mit der Standortregion und dem Standortkanton erarbeitet, vom BFE genehmigt und von den Entsorgungspflichtigen finanziert.

Im Hinblick auf Abgeltungen und Kompensationsmassnahmen ist folgendes Vorgehen vorgesehen: Gemäss Konzeptteil werden in Etappe 1 die regionale Partizipation aufgebaut sowie eine raumplanerische Beurteilungsmethodik erarbeitet. In Etappe 2 wird gleichzeitig in allen Standortregionen und über die Kantonsgrenzen hinweg eine sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie nach dieser Beurteilungsmethodik durchgeführt. Zentraler Bestandteil der Methodik ist ein Ziel- und Indikatorensystem. Dieses

⁵ Siehe die vom BFE in Auftrag gegebene Studie: Rütter + Partner (2006): Nukleare Entsorgung in der Schweiz. Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen. Rüschiikon.

legt fest, welche wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers erfasst bzw. wie diese bewertet werden sollen.

Damit die Standortregionen die sozioökonomischen Auswirkungen eines Tiefenlagers umfassend abschätzen können, erarbeiten sie in Etappe 2 eine Strategie, Massnahmen und Projekte für die nachhaltige Entwicklung ihrer Region bzw. aktualisieren bereits bestehende Strategien, Massnahmen und Projekte. Dabei werden die Auswirkungen von Planung, Vorbereitung, Errichtung, Betrieb und Verschluss eines Tiefenlagers auf die Standortregionen berücksichtigt.

Gemäss Konzeptteil des Sachplans ist in Etappe 3 sodann vorgesehen, dass die Lagerprojekte unter Einbezug der Standortregion weiter konkretisiert und die sozioökonomischen Auswirkungen vertieft untersucht werden. Die Standortregionen erarbeiten Grundlagen für allfällige Kompensationsmassnahmen sowie für ein Monitoring der sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen. In Etappe 3 wird auch die Frage der Abgeltungen geregelt.

3.5 Standortgebietsvorschläge

3.5.1 Grundsätzliche Bemerkungen

Der *Kanton AG* will grundsätzlich kein Tiefenlager auf Kantonsgebiet.

Die *Kantone AI, AR, BE, FR, GR, JU, SG, SZ, TI, UR* und *VS* merken an, dass sie von den Standortgebietsvorschlägen nicht direkt betroffen seien.

Zahlreiche Stellungnehmende beantragen, dass alle sechs Standorte in Etappe 2 weiterzuverfolgen und wie vorgeschlagen in den Sachplan geologische Tiefenlager aufzunehmen seien (*Kantone SH, SO* und *TG, Gemeinden Dachsen* und *Trüllikon, Stadt Winterthur, ZPW, CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, CVP SO, CVP ZH, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, FDP Schweiz, FDP SH, FDP SO, FDP TG, JF Schweiz, JF SH, JF ZH, SVP Schweiz, SVP SO* sowie *AIHK, Arbeitsgruppe Christen+Energie, AVES AG, AVES BE, AVES Pfannenstil, AVES SO, AVES ZG, AVES ZH, Centre Patronal, CVCI, economiesuisse, Energieforum Nordwestschweiz, Energieforum Schweiz, FFE, FME, FRE, KGV, Nuklearforum Schweiz, SGV, swisselectric, swissnuclear, TGV, VSE*). Aus Sicht des *Kantons ZG*, des *Forums VERA SH*, des *BMeiA*, des *Lands Vorarlberg*, der *Grünen Vorarlberg* und von *Einzelpersonen* ist die getroffene Auswahl der potenziellen Standortgebiete nachvollziehbar. Auch die *Gemeinde Niederweningen*, die *FDP NW* und das *Forum VERA Schweiz* sind grundsätzlich für die Beibehaltung aller sechs Standorte im Verfahren. Die *CVP Schweiz* unterstützt die getroffene Auswahl grundsätzlich. Die von den Fachleuten in Bezug auf Etappe 1 erarbeiteten Stellungnahmen seien stichhaltig, nachvollziehbar und werden vom *Nuklearforum Schweiz* unterstützt. Gemäss *AVES Pfannenstil* halten «die mit grösster Sorgfalt und international anerkannter Fachkompetenz erarbeiteten Standortvorschläge der Nagra» auch der Prüfung durch «das ENSI, durch unabhängige Experten sowie durch den Ausschuss der Kantone» stand. Die *AVES AG* hat vollstes Vertrauen in die Vorschläge der Nagra und das Fachwissen des ENSI als Bundesbehörde und unterstützt die bisher erarbeiteten Stellungnahmen.

Mehrere politische Parteien (*CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, CVP SO, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, JF ZH, SVP Schweiz, SVP SO*) und Interessenorganisationen (*AIHK, AVES SO, CVCI, economiesuisse, Energieforum Nordwestschweiz, Energieforum Schweiz, FFE, KGV, SGV, TGV*) erachten es als unzulässig, aus (regional)politischen Gründen auf bestimmte Standortgebiete zu verzichten. Dieselben Stellungnehmenden (mit Ausnahme der *SVP Schweiz, Energieforum Schweiz, KGV* und *TGV*) fordern, dass die Grenzfläche kein Ausschlussgrund sein dürfe.

Der *Kanton BL* sowie die *Gemeinden Neunkirch* und *Wilchingen* berufen sich auf die kantonale Gesetzgebung, um ihren Widerstand gegen ein Tiefenlager in ihrer Umgebung zu begründen.

Der *Kanton AG*, die *Gemeinde Untersiggenthal, CVP AG* und *CVP Bezirk Zurzach, AIHK, LoTi, NWA Aargau* sowie mehrere *Einzelpersonen* (aus der Schweiz und aus Deutschland) weisen darauf hin, dass sich

bereits mehrere Nuklearanlagen im Aargau befänden und der Kanton somit schon erhebliche Lasten zu tragen habe. *AIHK* räumt allerdings ein, dass das in dieser Phase des Verfahrens nicht ausschlaggebend sei.

Gemäss dem *Kanton NW*, den *Gemeinden Beckenried, Dallenwil, Engelberg, Ennetmoos, Stans* und *Wolfenschiessen* besteht zurzeit die Möglichkeit, dass jene Gegend mit der geringsten nationalen Einflusskraft zum Standort für die Lagerung der radioaktiven Abfälle werde: Falls eine Rahmenbewilligung für einen besser geeigneten Standort nicht rechtskräftig werde (z. B. durch fakultatives Referendum abgelehnt), so könne in der Folge auf schlechter bewertete Standorte zurückgegriffen werden. *NWA Aargau* sowie *Einzelpersonen* vermuten, dass die Standortsuche politisch motiviert sei und man gezielt Regionen ausgewählt habe, in denen der zu erwartende Widerstand am geringsten sei. So mahnen auch die *FDP SH* und das *Forum Vera Bözberg*, dass es keine Fokussierung auf eine Standortregion geben dürfe, nur weil dort der zu erwartende Widerstand am geringsten sei. Auch gemäss den *Gemeinden Gallenkirch, Linn, Oberbözberg* und *Unterbözberg* sowie dem *Regionalverein OGG* und dem *Zofingenregio Regionalverband* darf das Auswahlverfahren auf keinen Fall dergestalt aufgebaut werden, dass schliesslich derjenige Standort ausgewählt wird, in welchem am wenigsten Widerstand besteht oder zu erwarten ist.

Die *Stadt Aarau* sowie die *Gemeinden Däniken, Erlinsbach SO, Hunzenschwil, Küttigen, Niedergösgen* und *Obergösgen* sprechen sich für einen Standort aus, der sich für die Errichtung eines Kombilagers eignet (Lager für alle Abfallkategorien). Auch die *Gemeinden Lostorf* und *Stüsslingen* sowie der *Zofingenregio Regionalverband* sind der Ansicht, dass ein Kombilager dem Bau zweier Lager vorzuziehen sei.

Die *ÖBS* und *Pro Natura SH* weisen alle vorgeschlagenen Standorte als ungeeignet zurück. Der *TEB* spricht sich gegen ein Tiefenlager in seiner Nähe aus. Er hält fest, dass die dicht besiedelte Agglomeration Basel bereits heute durch risikobehaftete Industrie- und Verkehrsanlagen besonders gefährdet sei. Von der Installation jeglicher weiterer Risikoanlagen sollte deshalb abgesehen werden.

Nach Auffassung des *BMU* erfolgte die Identifizierung der seitens der *Nagra* vorgeschlagenen Standortregionen aus geowissenschaftlicher und sicherheitstechnischer Sicht nach fundiertem und aktuellem Stand der Wissenschaft.

Der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee* weist in seiner Stellungnahme darauf hin, dass die Region Hochrhein-Bodensee und die Landkreise Konstanz, Lörrach und Waldshut mehrmals zum Ausdruck gebracht haben, dass sie als unmittelbare Nachbarn starke Vorbehalte gegen ein grenznahe Lager hegen und der Kreistag Landshut ein Atommülllager in Grenznähe ausdrücklich ablehne. Die deutschen *Gemeinden Dettighofen, Jestetten* und *Murg*, die *Städte Bad Säckingen, Laufenburg (Baden)* und *Wehr* sowie die *SPD Jestetten-Altenburg* vertreten ebenfalls einen ablehnenden Standpunkt gegenüber einem geologischen Tiefenlager in Grenznähe. Die *Gemeinde Murg* fügt allerdings an, dass die Schweiz über ein Tiefenlager selbständig entscheide und sie deshalb keinen Einfluss auf den endgültigen Standort habe. Die *Gemeinde Klettgau* äussert ebenfalls starke Vorbehalte gegen ein grenznahe Tiefenlager. Die *Gemeinde Büsingen* merkt an, dass sie die Realisierung der geplanten Tiefenlager in ihrer Nachbarschaft entschieden ablehne.

Das *Land Vorarlberg*, die *Grünen Vorarlberg* sowie *Einzelpersonen* sprechen sich auf der Grundlage des gegenwärtigen Kenntnisstandes grundsätzlich gegen den Bau bzw. Betrieb eines Endlagers in der Schweiz aus. Auch eine grosse Anzahl *Einzelpersonen* spricht sich gegen ein geologisches Tiefenlager in ihrer Nähe aus.

Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* nimmt die von den Schweizer Sicherheitsbehörden grundsätzlich positiv beurteilten sechs Standortgebiete zur Kenntnis.

Würdigung

Den zahlreichen Zustimmungen zu den von der *Nagra* vorgeschlagenen geologischen Standortgebieten stehen keine Vorschläge für zusätzliche Standortgebiete gegenüber. Das Hauptziel von Etappe 1, basierend auf sicherheitstechnischen Kriterien geeignete Standortgebiete für geologische Tiefenlager festzu-

legen, konnte erreicht werden. In Etappe 1 konnte insbesondere auch die Frage geklärt werden, welche Gesteinsoptionen für geologische Tiefenlager in Frage kommen. Es sind dies neben dem Opalinuston für die hochaktiven Abfälle weitere Sedimentgesteine für die schwach- und mittelaktiven Abfälle. Sowohl das Kristallin als auch die Untere Süsswassermolasse scheiden als potenzielle Wirtgesteine aus und werden diesbezüglich nicht weiter untersucht. Die Einengung auf sechs potenzielle Standortgebiete ist ein entscheidender Einengungsschritt im Standortauswahlverfahren für geologische Tiefenlager.

Viele der kritischen und ablehnenden Stellungnahmen basieren auf Bedenken bezüglich der sicherheitstechnischen Eignung eines potenziellen Standortgebiets und beziehen sich auf die Region der jeweiligen Stellungnehmenden oder auf unmittelbar benachbarte Gebiete. Es wird jedoch auch um die Standortattraktivität einer von einem Tiefenlager betroffenen Region gefürchtet. Ein solches steht für viele Stellungnehmende im Widerspruch zu regionalen sozio-ökonomischen und/oder ökologischen Entwicklungszielen. Ausserdem wird ein geologisches Tiefenlager auch aufgrund der jeweiligen kantonalen Gesetzgebung oder aus demokratiepolitischen Gründen (z. B. Wellenberg) abgelehnt.

Viele der zur Ablehnung aller oder bestimmter Standortgebiete aufgeführten Argumente stehen im Widerspruch zur Forderung, wonach die Sicherheit oberste Priorität hat. Aufgrund dieser Prioritätensetzung wurden in Etappe 1 weder politische und demokratierechtliche noch sozioökonomische und ökologische Kriterien für die Standortwahl angewendet. Solche Kriterien werden in Etappe 2 unter sicherheitstechnisch vergleichbaren Standorten zur Anwendung kommen.

Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist eine Aufgabe von nationaler Bedeutung. Unter der Geltung des KEG sind für die Rahmenbewilligung und damit für die Standortwahl keine formellen kantonalen oder kommunalen Entscheide erforderlich; dies gilt auch für Bau- und Betriebsbewilligungen für Kernanlagen. Der Bund hat die Anliegen der Standortkantone bzw. das kantonale Recht zu berücksichtigen, soweit dieses die Erfüllung der verfassungsmässigen Aufgabe des Bundes nicht unverhältnismässig einschränkt (Art. 49 Abs. 3 KEG). Bei der Rahmenbewilligung hat der Bund die in unmittelbarer Nähe liegenden Nachbarkantone und Nachbarländer zudem in die Entscheidvorbereitung einzubeziehen. Die Kantone können grundsätzlich eigene politische Zielvorstellungen verfolgen, sofern dieses Vorgehen das Bundesrecht nicht vereitelt, und sie können mit den ihnen zur Verfügung stehenden Instrumenten – Vernehmlassung, Kantonsinitiative, Kantonsreferendum – auf eine Änderung der Politik hinwirken. Die in einigen kantonalen Gesetzen verankerte Verpflichtung zur Verhinderung von Kernergieanlagen darf hingegen nicht dazu führen, dass der Bund seiner gesetzlichen Aufgabe nicht genügend nachkommen kann. Bestimmungen in Kantonsverfassungen und kantonalen Gesetzen können durch später erlassenes Bundesrecht, wie im Fall des KEG, in ihrer Bedeutung geschmälert oder gegenstandslos werden.

3.5.2 Wissensstand für Etappe 1

Für ein transparentes und nachvollziehbares Verfahren beantragt der *Kanton BS*, dass der Bund und seine Aufsichtsbehörden nicht nur Kriterien, sondern auch die kriterienbezogenen Anforderungen und die Vorgaben für die Standortevaluation definieren. Er weist diesbezüglich darauf hin, dass sich die von der Nagra aufgestellten Anforderungen an ein SMA- bzw. HAA-Lager in den «Mindestanforderungen» und «verschärften Anforderungen» unterscheiden. Zudem sei die Anwendung von verschärften Anforderungen bei einzelnen Indikatoren im Sachplan geologische Tiefenlager nicht vorgesehen. Der *Kanton BS* hält weiter fest, dass die Bewertung der Standortgebiete mittels Zahlenwerten, wie sie die Nagra vornimmt, eine eigentlich nicht vorhandene Genauigkeit vortäusche. Primär ungenügende und nicht vergleichbare Daten für alle Standortgebiete liessen diese Genauigkeit vermissen. In diesem Sinne seien auch eine Mittelwertbildung und eine Rangliste unter den Wirtgesteinen oder Standortgebieten nicht sinnvoll. In Etappe 1 solle daher noch keine Priorisierung von Standortgebieten stattfinden.

Aus Sicht der *Kantone SH* und *TG*, des *Landkreises Waldshut/Regionalverbands Hochrhein-Bodensee*, des *Schwarzwald-Baar-Kreises*, der *Gemeinden Albbruck, Hohentengen am Hochrhein* und *Küssaberg* sowie die *Stadt Laufenburg (Baden)* kann die vom Sachplan geforderte Bewertung (Schritt 5 von Etappe 1) der vorgeschlagenen Standortgebiete wegen der noch vorhandenen Wissenslücken und Ungewissheiten zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht erfüllt werden.

Der *Kanton TG* fordert einen vergleichbaren Kenntnisstand über alle Standorte und die Festlegung eines Minimalstandards für die Sicherheit. Der *Kanton BS* verlangt, dass der Wissensstand bezüglich den geologisch-tektonischen Grossräumen, den Wirtgesteinen und den vorgeschlagenen Standortgebieten an allen Standorten gleichwertig und vergleichbar sein müsse und die notwendigen Untersuchungen durchgeführt werden, bevor eine Auswahl von Standortgebieten stattfindet.

Nach Auffassung des *Kantons ZH* ist sicherzustellen, dass die tatsächliche Vergleichbarkeit der Standortgebiete hergestellt wird und für die Etappe 2 eine gleichwertige Datengrundlage vorliegt. Der *Kanton ZH* merkt hierzu an, dass sich im Entsorgungsnachweis 2002 erst mit der Tiefbohrung Benken herausstellte, dass der noch aufgrund der vorgängigen 3D-Seismik vermutete Permokarbontrug im Zürcher Weinland nicht vorhanden ist.

Seitens verschiedener Stellungnehmender wird verlangt, dass vor Beginn von Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager alle Sicherheitsfragen beantwortet sein müssen bzw. vor der Einengung von Standorten in Etappe 2 ein Kenntnisgleichstand zwischen den verschiedenen Standortgebieten hergestellt werden muss (*Kantone BS, GE und SH, Gemeinden Boningen, Eppenber-Wöschnau, Gallenkirch, Härkingen, Linn, Neuendorf, Oberbözberg, Obergösgen, Rickenbach, Trimbach, Unterbözberg, Untersiggenthal, Walterswil SO, Wangen bei Olten und Wolfwil, Fricktal Regio Planungsverband, SP Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, Klar! Züri Unterland, NOE, NWA Basel, Pro Natura Schweiz, SES, WWF AG, WWF Schweiz, Schwarzwald-Baar-Kreis, Gemeinden Dettighofen, Jestetten und Lottstetten*). Auch wenn die Datenlage bezüglich der Etappe 1 genügend sei, erachtet es der *CHGEOL* als unabdingbar, dass im Rahmen der weiteren Evaluation durch den Einsatz geeigneter Untersuchungsmethoden ein für alle Regionen vergleichbarer Wissensstand erreicht werde.

Es dürfe auf keinen Fall sein, so die *Gemeinde Elfingen*, dass ein Gebiet im Auswahlverfahren bleibe oder ausscheide, weil darüber mehr oder weniger geologische Fakten vorlägen als in anderen Gebieten. Die *Gemeinde Allensbach* fordert, dass alle Standorte in allen Etappen in der gleichen Tiefe, Umfang und Intensität bewertet werden. Die ergebnisoffene Prüfung aller in Frage kommenden Standorte in derselben Untersuchungstiefe fordert auch die *Stadt Wehr*. Die daraus gewonnen Erkenntnisse müssten sich uneingeschränkt für einen Vergleich der Standorte eignen. Die Vergleichbarkeit bzw. den gleichen Wissensstand für alle Standorte fordert auch die *SPD Hohentengen*. Mangelndes Wissen könne gemäss der *Grünen Partei Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* Fehlentscheide bewirken. Das Verfahren sei zu sistieren, bis für alle Standorte der gleiche Wissensstand erreicht sei, so die *Grünen Stadt Bülach*.

Die *CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, EVP ZH, FDP Schweiz, JF ZH, economiesuisse, Energieforum Nordwestschweiz, Energieforum Schweiz, Nuklearforum Schweiz* und *SGV* sind der Meinung, dass ein unterschiedlicher Kenntnisstand zu den einzelnen Standortgebieten zulässig sei. Wichtig sei die sicherheitstechnische Vergleichbarkeit der Standortgebiete nach den Vorgaben des Sachplans. Dazu habe man sich ausschliesslich nach den Beurteilungen des *ENSI* zu richten, so die *CVP AG, CVP Bezirk Zurzach* und *JF ZH*.

Die *Grünen Stadt Bülach*, die *Grünen ZH* und *Klar! Schweiz* erachten es als stossend, dass bereits eine Bewertung im Sinne einer Rangierung der Standortgebiete stattgefunden hat. Damit sei ein faires und neutrales Verfahren in höchstem Masse kompromittiert. Für die *Grünen AG* und die *Grüne Partei Schweiz* weist das Wissen über die vorgeschlagenen Standortgebiete grosse Unterschiede auf. Gemäss der *Grünen Brugg* ist eine geplante Eingrenzung von sechs auf zwei Standorte auf Basis des ungleichen heutigen Wissenstandes übereilt, da vergleichende Entscheidungsgrundlagen fehlen. Auch für die *SP Weinland* bestehen noch zu viele Unklarheiten, als dass eine solche Bewertung zum jetzigen Zeitpunkt gemacht werden könnte.

Es sei essenziell, so die *Stadt Winterthur*, den Umgang mit Ungewissheiten und Wissenslücken transparent und nachvollziehbar zu gestalten. Der *Regionalverein OGG* weist darauf hin, dass ein ungleicher Wissensstand zwischen den möglichen Standortgebieten keine gute Voraussetzung für einen transparenten und ehrlichen Abklärungsprozess darstelle.

Der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, die *Gemeinden Hohentengen am Hochrhein, Küssaberg* und die *Stadt Laufenburg (Baden)* sowie die *CDU Jestetten* halten es für verfrüht, wenn bereits in Etappe 1 Bewertungen der geologischen Standortgebiete vorgenommen werden, da diese als Priorisierung interpretiert werden könnten. Der *Landkreis Konstanz* begrüsst demgegenüber, dass mit der vom ENSI zu Etappe 1 vorgenommenen Bewertung der einzelnen sicherheitstechnischen Kriterien noch keinerlei Aussage über eine Rangfolge der möglichen Standorte verbunden ist.

Das *BMeiA*, das *Land Vorarlberg*, die *Grünen Vorarlberg* und österreichische *Einzelpersonen* betonen, dass noch kein gesicherter abschliessender Wissensstand erreicht sei und daher Lücken der Vollständigkeit und Plausibilität der Betrachtungen vorliegen würden.

Würdigung

Gemäss Konzeptteil des Sachplans (S. 33) waren die Standortgebiete für Etappe 1 auf der Basis des aktuellen Kenntnisstandes vorzuschlagen und das Gesamturteil über die vorgeschlagenen Standortgebiete auf einer qualitativen Werteskala (d. h. sehr geeignet/geeignet/bedingt geeignet/weniger geeignet) darzustellen (Konzeptteil S. 62). Für die Standortgebietswahl von Etappe 1 sind keine weiteren Untersuchungen notwendig gewesen. In oder nahe jedem der Standortgebiete gibt es bereits heute mindestens eine Bohrung und diverse Seismiklinien, mit denen die vertikale Abfolge der Gesteine und deren weiterer Verlauf im Untergrund dargestellt werden kann. Das ENSI hat das Vorgehen der Nagra bei der Auswahl von Standortgebieten in Etappe 1 geprüft und ist mit dem Vorgehen der Nagra einverstanden. Besonderes Augenmerk wurde auf die Frage gerichtet, ob Gebiete aufgrund einer frühzeitigen Weichenstellung auf Basis ungenügenden Wissens aus dem Verfahren fallen. Dies ist nicht der Fall.

Die Feststellung vieler Stellungnehmender, dass die Nagra aufgrund ihrer Untersuchungen zu früheren Projekten eine hohe Datendichte in den Standortgebieten Zürcher Weinland und Wellenberg hat und die Datendichte in anderen Gebieten weniger hoch ist, ist grundsätzlich richtig. In Etappe 1 waren jedoch die Eignung von Standortgebieten aufzuzeigen und keine Vergleiche vorzunehmen. Es ist seitens ENSI klar kommuniziert worden (ENSI 33/070⁶, S. 54), dass die Ergebnisse aus Etappe 1 nicht als Rangliste der Standorte untereinander anzusehen sind. In Etappe 2 muss der Kenntnisstand den belastbaren sicherheitstechnischen Vergleich der Standorte erlauben. In Kapitel «2.7 Zusätzliche Untersuchungen» des vorliegenden Berichts wird ausführlich darauf eingegangen.

3.5.3 Absolute/relative Sicherheit

Die *Kantone AG, GR, LU* und *SO*, die *Gemeinden Bad Zurzach, Baldingen, Böbikon, Döttingen, Full-Reuenthal, Gallenkirch, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Lengnau, Leuggern, Linn, Mellikon, Oberbözberg, Rekingen, Remigen, Rietheim, Riniken, Rümikon, Tegerfelden, Unterbözberg, Unterendingen, Untersiggenthal, Wislikofen* und *Zeihen*, die *Stadt Kaiserstuhl*, der *Planungsverband Zurzibiet* und *Pro Bözberg* sowie die deutsche *Stadt Laufenburg (Baden)* vertreten die Auffassung, dass die Sicherheit das einzige und absolute Kriterium bei der Standortwahl sein darf. Teilweise wird dabei angemerkt, dass raumplanerische und sozioökonomische Kriterien bei der Erstauswahl keine Rolle spielen dürfen. Dass die langfristige Sicherheit bei der Standortevaluation oberste Priorität haben muss, entspricht auch der Ansicht der *Kantone NE, OW, TI, UR* und *ZH*, der *Stadt Bülach*, der *Gemeinden Elfingen, Endingen, Niederglatt, Niederweningen, Oberweningen, Stadel, Trüllikon, Weiach* und *Wittnau*, des *Fricktal Regio Planungsverbands*, *Zofingenregio Regionalverbands*, *ZPF, ZPW*, der *CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, CVP Schweiz, CVP SO, CVP ZH, FDP SH, Grüne AG, Grüne Stadt Bülach, Grüne ZH, JF SH, ÖBS, SVP SH, AIHK, Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand», AVES AG, AVES SO, Forum Lägern-Nord, Forum Opalinus, Forum VERA Weinland, LoTi, Pro Natura SH* sowie auf deutscher Seite der *Landkreise Konstanz und Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, der *Gemeinden Albrbruck, Dettighofen, Küssaberg, Lottstetten, Murg, Hohentengen am Hochrhein*, der *Städte Bad Säckingen* und *Wehr*, des *Regionalverbands Bodensee-Oberschwaben*, der *CDU Jestetten* sowie des *BUNDS RV Hochrhein*. Nach Ansicht von *KAIB*

⁶ ENSI 33/070 (Januar 2010): Sicherheitstechnisches Gutachten zum Vorschlag geologischer Standortgebiete, Sachplan geologische Tiefenlager, Etappe 1.

bleibt das Hauptproblem, die Sicherheit absolut zu beurteilen, trotz der Erarbeitung von vergleichenden Entscheidungsgrundlagen weiter bestehen.

Der *Kanton AG* ist der Meinung, dass der maximale und nicht nur der relative Schutz der Bevölkerung und der Umwelt oberste Priorität habe. Der sicherste Standort sei derjenige, der in allen denkbaren Szenarien über Tausende von Jahren die tiefsten Strahlenbelastungswerte aufweise. Wenn deshalb ein Standort um ein Vielfaches kleinere Strahlenbelastungswerte aufweise als ein anderer, so sei es aufgrund der extrem langen Zeiträume richtig, diese Sicherheitsreserven nicht zu verschenken. Der *Kanton AG* fordert, dass der Hauptvorschlag aus der Etappe 2 für die weitere Bearbeitung sich auch unterhalb der festgelegten Schutzkriterien auf die sichersten geologischen Standortgebiete auszurichten habe. Laut dem *ZPF* sollen entsprechende Sicherheitsdispositive zur Wahrung der langfristigen Sicherheit transparent und mit Beteiligung aller Betroffenen (in grösserem Umkreis) erarbeitet werden.

Die *Stadt Aarau*, die *Gemeinden Däniken, Eppenber-Wöschnau, Erlinsbach SO, Gretzenbach, Hunzenschwil, Küttigen, Lostorf, Oberentfelden, Schönenwerd, Starrkirch-Wil* und *Stüsslingen* sowie der *PRA*, der *Regionalverband Suhrental* und der *Zofingenregio Regionalverband* fordern, das Tiefenlager müsse ohne Abstriche am dafür geeignetsten (also sichersten) Ort realisiert werden. Die gleichen Stellungnehmenden mit Ausnahme der *Gemeinde Eppenber-Wöschnau* sind der Ansicht, dass sich alle anderen Kriterien dieser Forderung unterzuordnen hätten. Die *SVP SO* ist der Ansicht, dass derjenige Standort, welcher sich unter Beachtung aller Vorgaben und sicherheitstechnischen Kriterien als der am besten geeignete erweist, realisiert werden soll. *KAIB* formuliert den Verdacht, dass es zu einer Aufweichung des «safety first»-Prinzips komme und nicht das sicherste Gebiet ausgewählt werde, sondern jenes, in dem am wenigsten Widerstand aus der Bevölkerung komme. Für die *Gemeinden Boningen* und *Härkingen, Neuendorf, Rickenbach SO, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten, Wolfwil* sowie den *Regionalverein OGG* ist nicht ersichtlich, wieso man vom ursprünglichen Kriterium des «sichersten Standorts» für die Auswahl abgekommen sei und stattdessen die wenig aussagekräftigen Merkmale der relativen und absoluten Sicherheit erfunden habe. Der *Regionalverein OGG* fügt an, dass in der ersten Etappe ursprünglich das geeignetste bzw. das sicherste Standortgebiet eruiert werden sollte. Nach erheblichem Widerstand im Zürcher Weinland wurde gemäss dem *Regionalverein OGG* entschieden, nicht mehr vom sichersten Standortgebiet, sondern von der so genannten «relativen Sicherheit» zu sprechen, welche als Minimalstandard gelten sollte und von sämtlichen Standortgebieten erfüllt werde.

Die *Gemeinde Dulliken* ist angesichts der Belastung durch die bestehenden Kernanlagen im Niederamt der Auffassung, dass ein geologisches Tiefenlager am besten geeigneten und sichersten Standort ausserhalb des Niederamts zu realisieren sei.

Die *FDP AG* fordert, dass in der Schweiz aus einer Auswahl von geeigneten Standorten der beste Standort für die Tiefenlagerung von radioaktivem Abfall in einem ergebnisoffenen, transparenten und fairen Verfahren zu ermitteln sei. Die *FDP AG* ist überzeugt, dass der Sachplan geologisches Tiefenlager ein gutes Instrument ist, um ein solches Verfahren in der Standortfrage zu gewährleisten.

Laut *Ecologie libérale* steht in einem Entwurf des Konzeptteils Sachplan geologische Tiefenlager (Januar 2007), dass sehr lange nach dem Verschluss eines geologischen Tiefenlagers eine sehr kleine Menge von radioaktiven Stoffen an die Oberfläche gelangen werde. Bereits diese kleine Menge sei aber inakzeptabel.

FSU und *SIA* betonen, dass angesichts der ausserordentlich langen Zeithorizonte bis zur endgültigen «Auflösung» der geologischen Tiefenlager «in rund 1 Million Jahren», die Sicherheit der effektiven Lagerbereiche im Untergrund um ein Vielfaches entscheidender sei als die Platzierung und Ausgestaltung der Oberflächenanlagen, welche in einigen Jahrzehnten nicht mehr von grosser Relevanz sein dürften. In dieser Ausgangslage müsse primär eine Lösung für das langfristig sicherste Lager im Untergrund gefunden werden.

Würdigung

Gemäss Kernenergiegesetz müssen radioaktive Abfälle in Tiefenlagern so entsorgt werden, dass der dauernde Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet ist. Die sicherheitstechnischen Anforderungen an die geologische Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle sind in der Richtlinie ENSI-G03⁷ festgehalten und quantifiziert. Sie leiten sich aus der Strahlenschutzgesetzgebung (StSG und StSV) sowie aus internationalen Empfehlungen (ICRP, IAEA) ab. Die in der Schweiz geltende Dosislimite von 0.1 mSv pro Jahr ist im internationalen Vergleich tief angesetzt. Damit gilt für den Schutz von Mensch und Umwelt ein absolutes, kein relativer Massstab.

Der Sachplan geologische Tiefenlager legt im Konzeptteil das Verfahren und die Kriterien fest, nach denen Standorte für geologische Tiefenlager für alle Kategorien radioaktiver Abfälle in der Schweiz ausgewählt werden. Die Sicherheit hat im gesamten Auswahlverfahren oberste Priorität. Die von der Nagra angewendeten quantitativen und qualitativen Anforderungen an die geologisch-tektonische Situation, an das Wirtgestein bzw. den einschlusswirksamen Gebirgsbereich und an den Standort hat das ENSI mittels eigener Berechnungen in Etappe 1 bestätigt und erachtet sie als nachvollziehbar.

Der Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager legt fest, dass für den sicherheitstechnischen Vergleich in Etappe 2 von Standorten die Resultate von numerischen Berechnungen herangezogen und anhand zweier radiologischer Kriterien bewertet werden. Das erste Kriterium ist das in ENSI-G03 festgelegte Schutzkriterium von 0.1 mSv pro Jahr, das zweite der aus der StSV abgeleitete Wert von 0.01 mSv pro Jahr, unterhalb welchem alle Standorte unabhängig von den errechneten Dosismaxima als sicherheitstechnisch gleichwertig betrachtet werden.

Ein geologisches Tiefenlager garantiert nicht den absoluten Einschluss der radioaktiven Stoffe im Betrachtungszeitraum von einer Million Jahre. Aber durch die Wahl eines geeigneten Wirtgesteins, Standorts und geeigneten technischen Barrieren kann deren Ausbreitung auf ein Mass gesenkt werden, das weit unterhalb der Belastung durch natürlich vorkommende radioaktive Strahlung liegt. Die Festlegung eines unteren Schwellenwerts für die potenzielle jährliche Personendosis wird aus der schweizerischen Strahlenschutzgesetzgebung abgeleitet. Gemäss StSV wird auf eine weitergehende strahlenschutztechnische Optimierung verzichtet, falls Personen eine effektive Dosis von weniger als 0.01 mSv pro Jahr akkumulieren. 0.01 mSv pro Jahr entsprechen rund 2 Promille der mittleren jährlichen Strahlungsbelastung der schweizerischen Bevölkerung. Damit kann der gesetzliche Auftrag zum dauernden Schutz von Mensch und Umwelt umgesetzt werden.

3.5.4 Lagerkapazitäten und Inventar

Der *Kanton SH* fordert, dass alternative Forschungsansätze, die zur Volumen-Reduktion bzw. Verminderung der Strahlungsintensität führen könnten, mit hoher Priorität verfolgt werden.

Die *Kantone BS* und *GE* verlangen, dass die maximalen Lagerkapazitäten der vorgesehenen Tiefenlager auf die bestehenden AKW ausgelegt werden und keine Lager auf Vorrat errichtet werden dürfen. Der *Kanton BS* beantragt, dass der Bund für das Standortauswahlverfahren das Referenzszenario «50-jähriger Betrieb der bestehenden Atomkraftwerke» als verbindliche Grundlage festlegt. Ausserdem soll der Bund anordnen, dass für die Entsorgung von Abfällen aus neuen AKW ein neuer Standort gefunden bzw. ein vollumfängliches Bewilligungsverfahren für die Ergänzung eines bestehenden Tiefenlagers durchgeführt werden muss. *NWA Basel* lehnt aus demokratiepolitischen und aus Sicherheitsgründen ab, dass ein Tiefenlager Abfälle aus neuen AKW aufnehmen könnte. Auch der *BUND RV Hochrhein* fordert, dass der zu findende Endlagerstandort nur die radioaktiven Abfälle für die bisher betriebenen Atomkraftwerke in der Schweiz aufnehmen darf, um die Abfallmengen begrenzt zu halten. Eine spätere Veränderung und Ausweitung der Nutzung des Tiefenlagers müsse explizit ausgeschlossen werden. Der *BUND RV Hochrhein* weist weiter darauf hin, dass klar abgegrenzt werden muss, in welchen Tiefenla-

⁷ ENSI-G03 (April 2009): Spezifische Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis. Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen.

gern und an welchen Standorten die verschiedenen Abfallkategorien eingelagert werden. Um eine grösstmögliche Transparenz herzustellen fordert der *BUND RV Hochrhein* bereits zum jetzigen Augenblick, die genaue Klassifizierung der Giftigkeit, Strahlungsintensitäten und -mengen darzulegen und sie in den weiteren Etappen vertieft zu behandeln.

Die *FDP SO* hält fest, dass mit der Auslegung auf ca. das doppelte des heute geplanten Kernenergieprogramms eine vernünftige Lagergrösse anvisiert werde, welche genügend Flexibilität für abweichende Entwicklungen in der Schweiz zulasse, dabei aber nicht den Anreiz schaffe, zusätzliche radioaktive Abfälle aus dem Ausland zu importieren. Das *Forum VERA Weinland* erachtet es als wichtig, dass ein allfälliges Tiefenlager in der Region «Zürich Nordost» ausschliesslich mit radioaktivem Material aus der Schweiz gefüllt würde.

Aus Sicht des *BMeiA*, des *Landes Vorarlberg*, der *Grünen Vorarlberg* sowie österreichischer *Einzelpersonen* ist die Methodik der Abfallzuteilung in Etappe 1 des Sachplanverfahrens komplex. Die entsprechende Darstellung in den Berichten der Nagra sei schwer bzw. nicht nachvollziehbar.

Würdigung

Das im Konzeptteil festgelegte Auswahlverfahren soll zu geologischen Tiefenlagern führen, welche die Abfälle aus den bestehenden und allfälligen neuen KKW, aus deren Stilllegung und Abbruch sowie die Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung (inkl. Stilllegung und Abbruch von Forschungsanlagen) aufnehmen können. Die definitive Zuteilung zum jeweiligen Lager erfolgt mit der Rahmenbewilligung (Art. 14 Abs. 2 Bst. b KEG). Aus Transparenzgründen musste in Etappe 1 aufgezeigt werden, ob bzw. welche Reserven bei den betrachteten geologischen Standortgebieten vorhanden sind. Höchste Priorität hat die sicherheitstechnische Qualität des Tiefenlagers, welche durch grössere Abfallvolumen nicht beeinträchtigt werden darf.

Die Methoden der Charakterisierung und Inventarisierung der verschiedenen Abfallkategorien sowie die Abfallzuteilung auf das SMA- und das HAA-Lager werden vom ENSI als stufengerecht beurteilt. Die Abfalldokumentationen der Nagra enthalten die erforderlichen Informationen für die Sicherheitsbetrachtungen. Die Angaben zu den Abfallvolumina und die angegebenen Aktivitätsinventare entsprechen den Vorgaben im Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager.

3.5.5 Barrieren und Sicherheitskonzept für SMA- und HAA-Lager

Gemäss *Kanton BS* und *NWA Basel* ist das Lagerkonzept ein wesentliches Element des Barrieren- und Sicherheitskonzeptes. Dieses sei heute erst in Ansätzen definiert. Eine Standortauswahl könne erst getroffen werden, wenn diese Fragen befriedigend beantwortet seien. Ansonsten laufe man Gefahr, in einer späteren Phase aufgrund neuer Ergebnisse zu erkennen, dass ein alternativer Standort geeigneter gewesen wäre. Der *Kanton BS* und *NWA Basel* fordern, dass die noch offenen Fragen (technische Barrieren und Wechselwirkungen mit dem Wirtgestein, abfallindizierte und lagerbedingte Prozesse, Lagerkonzept) parallel zur Standortsuche und abschliessend beantwortet werden, bevor eine Standortwahl erfolgt. Sie halten weiter fest, dass die heutigen Erkenntnisse auf Experimenten in Felslabors und auf Modellen basieren, die sich einzelnen Fragestellungen widmen. Eine integrale Betrachtung solcher Prozesse und eine Hochskalierung der relevanten Erkenntnisse auf ein Tiefenlager stehen ihrer Meinung nach heute noch aus. Zudem sollen Modellresultate künftig mit Hilfe von In-situ-Experimenten überprüft werden müssen, damit die Langzeitsicherheit eines Lagers nachgewiesen werden könne.

Aus Sicht des *BMeiA*, des *Landes Vorarlberg*, der *Grünen Vorarlberg* sowie *Einzelpersonen* aus Österreich stellen die Darlegungen der Nagra zum Barrieren- und Sicherheitskonzept sowie den Sicherheitsfunktionen im Grundsatz keine neuen Erkenntnisse dar, sondern sie beschreiben – teilweise detailliert – das Barrierensystem und seine Sicherheitsfunktionen, wie sie in der Schweiz und auch aus anderen Ländern bekannt und anerkannt seien. Positiv zu bewerten sei vor allem die Betonung der Bedeutung von technischen und geologischen Barrieren sowie des Grundsatzes, die langfristige Sicherheit durch passiv wirkende Barrieren zu gewährleisten. Dieselben Stellungnehmenden sind der Auffassung, dass zu Detailfragen zum Barriere- und Sicherheitskonzept Zweifel im Hinblick auf die Gewährleistung der notwendi-

gen Sicherheit bestehen. Dies betreffe z. B. die Langzeitstabilität der Behälter, die vor allem für HAA von Bedeutung sei. Die Nagra sehe Stahlbehälter vor, die eine Einschlussdauer von mindestens 10 000 Jahren gewährleisten sollen, so die österreichischen Stellungnehmenden. Hier bestehe weiterer Klärungsbedarf, ob dies tatsächlich gewährleistet werden könne.

Gemäss *BMeiA*, dem *Land Vorarlberg*, den *Grünen Vorarlberg* sowie österreichischen *Einzelpersonen* sind die von der Nagra getroffenen Annahmen und abgeleiteten Aussagen einschliesslich der jeweiligen Bewertung nicht auf eine reale (standortspezifische) Endlagersituation eines Einzel- oder Kombilagers übertragbar, da es sich bisher um rein generische Betrachtungen handle. Es wird betont, dass noch kein gesicherter abschliessender Wissensstand erreicht sei und daher Lücken der Vollständigkeit und Plausibilität der Betrachtungen vorlägen. Auch die *Gemeinde Oberhallau* hält fest, dass keine Klarheit darüber bestehe, welches Behältermaterial das richtige ist und ob ein solches überhaupt existiere. Die Verpackung des Atommülls für die Langzeitlagerung sei jedoch entscheidend für das Funktionieren der technischen Barrieren. *KAIB* stellt die Eignung des von der Nagra vorgeschlagenen Behältermaterials Stahl für hochaktive Abfälle in Frage. *KAIB* möchte wissen, warum auf besser geeignete, aber teurere Materialien verzichtet werde, und äussert den Verdacht, dass aus Kostengründen an der Sicherheit gespart werde. Mit Blick auf diverse ungeklärte Aspekte und die wechselnden Wirtgesteine in der Vergangenheit der schweizerischen Entsorgung hält die *SP Beringen* fest, dass das Sicherheitskonzept nicht überzeuge.

Würdigung

Die Langzeitsicherheit eines Tiefenlagers beruht auf der Rückhaltefähigkeit von technischen Barrieren (Behälter oder Verfüllung der Lagerstollen) als auch natürlichen Barrieren wie dem Wirtgestein und weiteren Gesteinsschichten zwischen dem Lager und der Biosphäre. Konzepte, deren Langzeitsicherheit auf menschlichem Handeln beruhen, können diese nicht gewährleisten. Die schweizerische Gesetzgebung sieht deshalb das Konzept der geologischen Tiefenlagerung vor. Das ENSI beurteilt das von der Nagra für geologische Tiefenlager vorgesehene Mehrfachbarrierensystem als geeignet, um den im KEG und in der Richtlinie ENSI-G03 geforderten dauernden Schutz von Mensch und Umwelt vor der ionisierenden Strahlung radioaktiver Abfälle zu gewährleisten.

Gemäss der Richtlinie ENSI-G03 haben die Entsorgungspflichtigen die zeitliche Einschlussfähigkeit der Lagerbehälter aufzuzeigen. Die Richtlinie fordert im Sinne einer Optimierung der Langzeitsicherheit eines Tiefenlagers, dass die Lagerbehälter für hochaktive Abfälle auf einen vollständigen Einschluss der Radionuklide während 1000 Jahren ab deren Einlagerung auszulegen sind. Die von der Nagra vorgesehene Verwendung dickwandiger Endlagerbehälter aus Stahl (bzw. aus alternativen Materialien) für hochaktive Abfälle setzt diese behördliche Forderung um.

Sowohl die Standortauswahl (drei Etappen im Sachplan geologische Tiefenlager) wie auch die Bewilligungen gemäss KEG (Rahmen-, Bau- und Betriebsbewilligung) vor dem Einlagern von radioaktiven Abfällen sind Verfahren, bei denen schrittweise geprüft wird, ob der notwendige Wissensstand ausreichend ist für die Erteilung einer Bewilligung. Dieses Vorgehen erlaubt es, die sicherheitsrelevanten Ungewissheiten systematisch abzubauen.

3.5.6 Identifizierung geeigneter geologisch-tektonischer Grossräume

Der *Kanton BS* beantragt, dass die Ausscheidung der geologisch-tektonischen Grossräume wie im Sachplan geologische Tiefenlager vorgesehen ohne den Einbezug des Kriteriums «räumliche Ausdehnung des Wirtgesteins» erfolgen müsse. Ausserdem sei angesichts der noch herrschenden Unsicherheiten bezüglich Neotektonik und Tiefenerosion noch vor einer Auswahl von Standortgebieten in Etappe 2 die Option für eine grössere Tiefenlage für HAA-Lager gemäss Aufforderung der KNS zu überprüfen. Auch der *Kanton GE* schliesst sich diesbezüglich den Empfehlungen der KNS an und schlägt vor, eine Lagerung in noch tieferen Gesteinsschichten in Betracht zu ziehen.

Für das *BMeiA*, das *Land Vorarlberg* und die *Grünen Vorarlberg* sowie *Einzelpersonen* hat die Nagra das Problem der Zusammenführung (Aggregation) in den Schritten 3 bis 5 unzureichend gelöst. Sie kritisieren das Vorgehen der Nagra betreffend der Aggregation der Einzelbewertungen zu einem Gesamter-

gebnis bei der Identifikation geeigneter Grossräume für ein SMA-Lager. Die Aggregation über die Hierarchiestufen «Indikator», «Kriterium», «Kriteriengruppe» bis zur Bewertung des Grossraums sei mittels methodisch nicht zulässiger Mittelwertbildung erfolgt.

Würdigung

Für die Einengung der Standortgebiete nimmt die Nagra in den Schritten 3 bis 5 anhand der vorgegebenen sicherheitstechnischen Kriterien und den von der Nagra definierten Massstäben eine Bewertung der einzelnen Grossräume, Wirtgesteine bzw. Standortgebiete auf Stufe der Indikatoren vor. Anschliessend werden die einzelnen Bewertungen der Indikatoren auf Stufe der Kriterien und weiter auf Stufe der Kriteriengruppen durch Mittelwertbildung zusammengefasst.

Das ENSI hat in seinem Gutachten (vgl. ENSI 33/070, S. 54) aus folgenden Gründen die Mittelwertbildung nicht übernommen: Die Zahlenwerte suggerieren eine Genauigkeit, die bei der Bewertung einzelner geologischer Aspekte nicht vorhanden ist. Den Bewertungsstufen «sehr günstig», «günstig», «bedingt günstig» und «ungünstig» werden ferner von der Nagra unterschiedlich grosse Zahlenbereiche zugeordnet, was eine unbeabsichtigte Verzerrung verursachen kann. Schliesslich wirken gewisse Indikatoren (z. B. Indikator «Seltene geologische Ereignisse (Vulkanismus)») nicht differenzierend, können aber das Ergebnis der Aggregation beeinflussen. In ihren Gesamtbeurteilungen hinsichtlich der Eignung von Standortgebieten kamen ENSI, KNE und KNS trotz unterschiedlicher Vorgehensweisen zu den gleichen Schlussfolgerungen wie die Nagra.

Das ENSI hat seine eigenen Bewertungen aus den oben beschriebenen Gründen auf eine qualitative Bewertung und die im Sachplan geologische Tiefenlager vorgegebenen Bewertungsstufen (d. h. «sehr geeignet», «geeignet», «bedingt geeignet», «weniger geeignet»; vgl. Konzeptteil des Sachplans, S. 62) ausgerichtet. Ein sicherheitstechnischer Vergleich der einzelnen Standortgebiete bzw. eine Rangierung ist in Etappe 1 nicht vorgesehen.

3.5.7 Identifizierung potenziell geeigneter Wirtgesteine

Die *Kantone SO* und *TG* bestätigen, dass aus ihrer Sicht die getroffene Auswahl der potenziell geeigneten Wirtgesteine und geologischen Standortgebiete transparent und nachvollziehbar sei und aufgrund der heute zur Verfügung stehenden geologischen Grundlagen keine Gründe bestünden, weitere Wirtgesteine oder Standortgebiete einzubeziehen. Der *CHGEOL* nimmt die Wahl der Wirtgesteine zur Kenntnis und hat diesbezüglich keine grundsätzlichen Vorbehalte. Demgegenüber bezweifelt die *CDU Jestetten*, ob die Schweiz aufgrund ihrer geologischen Besonderheiten überhaupt ein geeignetes Wirtgestein zur Lagerung von radioaktiven Abfällen habe. Seitens der *Grünen Brugg* und mehrerer *Einzelpersonen* wird die heutige Auswahl an Wirtgesteinen in Frage gestellt und gefordert, dass die Suche nach geeigneten Gesteinen systematisch auf die ganze Schweiz ausgedehnt und intensiviert werden solle.

Gemäss den *Grünen Vorarlberg* und *Einzelperson* zeigen die Ausführungen zur Identifikation geeigneter Wirtgesteine der Nagra Schwächen, insbesondere dadurch, dass in der Bewertung der Kriterien auf generelle Erfahrung zurückgegriffen werde und diese an die Stelle objektiver Erkenntnisse trete. Somit könne nicht sicher festgestellt werden, ob es sich bei den bewerteten um potenziell geeignete Wirtgesteine handle. Auch die *Stadt Wehr* führt aus, dass die Suche nach einem geeigneten Standort ausschließlich durch objektive Kriterien der Sicherheit bestimmt werden müsse. Der *Kanton NW* würde dagegen bei der Bewertung ein rein qualitatives Verfahren bevorzugen. Ganz allgemein sei ein Standort nicht nur aufgrund von Modellrechnungen herzuleiten (*Gemeinden Boningen, Härkingen, Neuendorf, Rickenbach SO, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten* und *Wolfwil Regionalverein OGG, Grüne Partei Schweiz, SP SO, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, NWA Aargau, Pro Natura Schweiz, SES, Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.*).

Der *Kanton GE* gibt zu bedenken, dass es auf internationaler Ebene keinen Konsens zu einem Wirtgestein gibt. Von weiteren Stellungnehmenden wird darauf hingewiesen, dass in früheren Suchverfahren andere «ideale» Wirtgesteine genannt worden seien. *Läbigs Engelberg* weist darauf hin, dass so wie damals die helvetischen Mergel als bestes Wirtgestein für Atommüll beurteilt worden seien, so würde

heute der Opalinuston als bestes Gestein für eine «Entsorgung» von Atommüll bezeichnet. Die *Stadt Schaffhausen*, die *Gemeinden Feuerthalen, Hallau* und *Niederweningen*, die *Grüne Partei Schweiz*, die *SPD Jestetten-Altenburg*, der *Waerland-Bund e. V.* und diverse *Einzelpersonen* weisen auf die Verwendung von Salzstöcken in Deutschland hin. Die heutigen Probleme am Standort Asse stünden im Widerspruch zur Tatsache, dass man früher auch dort verkündet habe, dieses Wirtgestein sei geeignet.

Allgemein wird festgehalten, dass die Eigenschaften der Wirtgesteine weiter zu untersuchen seien (*Kantone BS, GE* und *TG, Stadt Zürich, Gemeinden Albrück* und *Hohentengen am Hochrhein, Stadt Laufenburg (Baden)*). Dabei betonen die *Kantone BS* und *OW*, dass diese Untersuchungen vor Etappe 2 gemacht werden müssen. Es wird z. B. seitens der *Gemeinde Stüsslingen* weiter darauf hingewiesen, dass die über den angesprochenen Wirtgesteinen liegenden Molasseschichten im vorgesehenen Endlagergebiet vielfach Öl- und Gasvorkommen aufwiesen, welche wiederum auf tektonisch beanspruchte Zonen hinweisen könnten. Eine grosse Anzahl weiterer ungeklärter Fragen bezüglich eines oder diverser Wirtgesteine (darunter der Einfluss der Temperatur auf das Wirtgestein, die Wechselwirkung der eingelagerten Abfälle und technischen Barrieren mit dem Wirtgestein, die bautechnischen Anforderungen an das Wirtgestein und deren Abhängigkeit von der Tiefe, die notwendige minimale Dicke der Tonschichten) werden von den *Gemeinden Feuerthalen, Hallau, Niederweningen, Wettingen* und *Wittnau*, der *SP Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, LoTi, NOE, Pro Natura Schweiz, SES* und der *Gemeinde Albrück* erwähnt.

Für den *Kanton BS* gilt es zu vermeiden, dass in einer späteren Phase aufgrund neuer Ergebnisse festgestellt werden müsse, dass ein anderer Standort geeigneter gewesen wäre. Die *Akademien der Wissenschaften Schweiz* verweisen zusätzlich darauf hin, dass neue wissenschaftliche Erkenntnisse im Planungsprozess laufend berücksichtigt werden müssten und dass dadurch unter Umständen auch noch weitere geeignete Standorte in Betracht kommen könnten, die heute nicht in der engeren Auswahl figurierten. Demgegenüber ist der *FSU* der Meinung, dass Standortgebiete, welche unter dem Aspekt der Sicherheit nicht prioritär geeignet seien, nach Möglichkeit bereits für die 2. Etappe weggelassen werden sollten.

Würdigung

Seitens der Stellungnehmenden werden keine weiteren Wirtgesteine vorgeschlagen, die zusätzlich zu untersuchen wären. Dies entspricht dem Ergebnis der Überprüfung durch das ENSI, die KNE und die KNS. Die Nagra hat für Etappe 1 ein Inventar aller in der Schweiz vorhandenen Gesteine vorgelegt und eine grosse Anzahl potenzieller Wirtgesteine diskutiert. Die vorgeschlagenen Wirtgesteine werden von den Behörden aufgrund dieser umfangreichen Suche als die geeigneten Optionen beurteilt. Die Wahl der Wirtgesteine aufgrund quantitativer Kriterien durch die Nagra wird durch das ENSI bestätigt. Salzstöcke wie in Deutschland fehlen in der Auswahl, da die Schweiz über keine genügend grossen Salzstöcke verfügt. Kristallingesteine (wie von der Nagra früher verfolgt und heute noch in den skandinavischen Ländern als Wirtgesteine benutzt) sind in der geologisch komplexen Schweiz zu stark von Rissen durchzogen. Die günstigen Eigenschaften eines Wirtgesteins müssen jedoch im weiteren Auswahlprozess standortspezifisch bestätigt werden.

Die angesprochenen offenen Fragen (beispielsweise der Einfluss der Temperatur auf das Wirtgestein, die Wechselwirkung der eingelagerten Abfälle und technischen Barrieren mit dem Wirtgestein, die bautechnischen Anforderungen an das Wirtgestein und deren Abhängigkeit von der Tiefe, die notwendige minimale Mächtigkeit der Tonschichten) zu tonreichen Wirtgesteinen enthalten keine Aspekte, die nicht bereits im Rahmen der sicherheitstechnischen Kriterien des Sachplans (vgl. Konzeptteil des Sachplans) berücksichtigt werden.

Zu diversen «offenen Fragen» laufen gegenwärtig Forschungsprojekte, z. B. im Opalinuston des Felslabors Mont Terri. Auch das ENSI betreibt dort entsprechende Forschungsprojekte, die der Klärung noch offener Fragen dienen. Der Stand der Klärung der offenen Fragen wird im Rahmen jedes weiteren Schrittes zur Standortauswahl und zur anschliessenden Lagerrealisierung erneut evaluiert werden. Das ENSI kann Tiefenlagerprojekte nur gutheissen, falls der Schutz von Mensch und Umwelt über lange Zeiträume gewährleistet ist und die strengen Schutzkriterien eingehalten werden.

3.5.7.1 Opalinuston

Die Opalinustonschicht wird von diversen Stellungnehmenden als zu dünn oder ungeeignet angesehen (*Grüne Bezirk Bülach, Klar! Züri Unterland, NWA Basel, Stadt Wehr, ÖDP Kreisverband Waldshut, BUND RV Hochrhein, BUND RV Südlicher Oberrhein, Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V., Einzelpersonen*). Aus Sicht der *Gemeinde Wilchingen* ist die Einstimmigkeit, mit welcher der Opalinuston als geeignetes Wirtsgestein empfohlen wird, bedrohlich. Dies einerseits, weil bis vor kurzem das Kristallin als geeignet betrachtet wurde, andererseits aufgrund vieler Bedenken bezüglich der ungenügenden Mächtigkeit des Opalinustons an den vorgesehenen Standorten. Die *Gemeinden Hallau* und *Feuerthalen* verweisen auf frühere Bemühungen, nach denen Kristallingestein oder Salz als «das richtige» Gestein angesehen worden seien. *Ecologie libérale* führt als Wirtsgesteine früherer Bemühungen den Kristallin und den Anhydrit auf.

Die *Grüne Partei Schweiz* schreibt, dass es nicht klar sei, wie sich die Tonminerale des Wirtsgesteins während der langen Einlagerungszeit unter erhöhten Temperaturen verhalten würden. Der gleiche Aspekt wird seitens der *Stadt Schaffhausen, der Gemeinde Oberhallau, ÖBS, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz, SES, WWF Schweiz, BUND Reichenau, Klar! e. V. und Waerland-Bund e. V.* angeführt. Die *Gemeindepräsidentenkonferenz Rafzerfeld, die Aktiven Bürger Geisingen, der ÖDP Kreisverband Waldshut, Waerland-Bund e. V. sowie Einzelpersonen* weisen darauf hin, dass Ton grundsätzlich hitzeempfindlich ist und bei Wasserverlust zur Versprödung neigt. Das im Opalinuston gespeicherte Salzwasser beschleunige die Korrosion der Abfallbehälter, der dabei entstehende Wasserstoff dehne sich aus und könne schliesslich den Ton aufsprengen, so *SP Beringen, SP SH, NWA Basel, Waerland-Bund e. V. und Einzelpersonen*. *Klar! Züri Unterland* weist darauf hin, dass unklar sei, wie sich das Wirtsgestein unter der erhöhten Wärmeabgabe des eingelagerten Atommülls über die lange Zeitdauer verändern werde. Für die *Aktiven Bürger Geisingen* ist Opalinuston ein völlig falsches Gestein zur Endlagerung der radioaktiven Abfälle, da der Ton auf hohe Temperaturen mit Austrocknung reagiere und über lange Zeiträume seine Dichtigkeit in Frage gestellt werden müsse.

Stellungnehmende aus Deutschland verweisen auf Erklärungen von Landesregierungen, wonach, zumindest auf deutscher Seite, der Opalinuston als Wirtsgestein ungeeignet sei (*ÖDP Kreisverband Waldshut, BUND RV Hochrhein, BUND RV Südlicher Oberrhein*). Auf die Erklärung der Landesregierung von Baden-Württemberg weist auch *Klar! Züri Unterland* hin. *Ecologie libérale* nimmt Bezug auf negative Erfahrungen mit Abfallgruben der Basler Chemie und mit dem Endlagerprojekt Asse und stellt die Frage, ob man wohl in 20 Jahren den Opalinuston noch als sichere Lösung bezeichnen würde.

Die *Grünen Stadt Bülach* fragen, wie ein Zugangsstollen in die Opalinuston-Schicht hinein erstellt werden könne, ohne die Dichtigkeit des Gesteins zu schwächen. Nach Auffassung der *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* kann nicht vorausgesagt werden, wie sich die künstliche Veränderung des Opalinustons durch den Bau des Lagers, der Einlagerung von radioaktiven Abfällen und deren Behältermaterialien auf die mikrobielle Gemeinschaft des Opalinustons auswirke. Auch die *Gemeinde Allensbach* erachtet die Angaben zur bautechnischen Machbarkeit für das Wirtsgestein Opalinuston insgesamt als zu positiv und zu optimistisch. Der *Landkreis Konstanz* ergänzt, dass auch für die ESchT die verwendeten Bewertungsskalen zur bautechnischen Machbarkeit für das Wirtsgestein Opalinuston insgesamt zu positiv seien. Die *Gemeinden Feuerthalen* und *Hallau* geben zu bedenken, dass der Opalinuston durch den Bau verletzt würde und sich der Untergrund dadurch deformieren könnte, wodurch Klüfte und neue Wasserwege entstehen könnten und eine Verseuchung des Grundwassers möglich wäre. Für *KAIB* ist nicht abschätzbar, wie sich der Opalinuston während und nach den beträchtlichen baulichen Tätigkeiten verändere. Der *Kanton TG* weist darauf hin, dass bei Gesteinsüberdeckungen von über 500 m den beachtlichen bautechnischen Standsicherheitsproblemen im Opalinuston besondere Beachtung zu schenken sei. *LoTi* und eine *Einzelperson* merken an, dass grosse Unklarheiten zur Bautechnik im Opalinuston vorhanden seien. Die *Gemeinde Oberhallau, die Grüne Partei Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* erläutern, dass Spritzbeton, welcher für die Verstärkung der Lagerstollen vorgesehen ist, zur Veränderung der Mineralien des Opalinustons führe.

Die *SPD Jestetten-Altenburg* fragt, welche Auswirkungen eine mögliche Gasentwicklung sowie die Auskleidung oder die Verstärkung der Wände durch Spritzbeton auf den Opalinuston habe.

Würdigung

Der Opalinuston weist in der betrachteten Tiefe von einigen hundert Metern eine sehr geringe hydraulische Durchlässigkeit, ein gutes Selbstabdichtungsvermögen und sehr gute Sorptionseigenschaften auf. Berechnungen des ENSI zeigen, dass eine 100 m dicke Schicht des Opalinustons die radioaktiven Stoffe langfristig zurückhält und dabei das in der Richtlinie ENSI-G03 festgelegte Schutzkriterium eingehalten wird. Die Resultate der Sicherheitsanalysen der Nagra und die guten Eigenschaften des Gesteins sind durch ENSI, KNS und ein internationales Expertengremium der OECD/NEA (2004) bei der Überprüfung des Entsorgungsnachweises HAA bestätigt worden. Bei der Überprüfung der Standortgebietsvorschläge zu Etappe 1 kommen sowohl das ENSI als auch die KNE und die KNS sowie die AG SiKa der Kantone zum Resultat, dass der Opalinuston für die Lagerung radioaktiver Abfälle gut geeignet ist. Die KNS empfiehlt zudem eine Fokussierung auf dieses Wirtgestein für alle Lagertypen. Auch aus Sicht der deutschen Expertengruppe ESchT erscheint der Opalinuston aufgrund seiner lithologischen Eigenschaften als das am besten geeignete Wirtgestein im geologischen Inventar der Schweiz.

Die langfristige Korrosion der Behälter und der metallischen Teile produziert Gas. Die Gasbildung und der Gastransport werden in Kapitel «3.6.9 Gasbildung und Gastransport im geologischen Tiefenlager» bewertet.

Der von den Stellungnehmenden erwähnte Wärmeeintrag durch die Abfälle und dessen Einfluss auf den Opalinuston wird in Kapitel «3.6.11 Rückholbarkeit und Überwachung» beurteilt.

Die bautechnische Machbarkeit wird in jeder Etappe des Sachplans überprüft. Tonreiche Gesteine sind bautechnisch anspruchsvoll. So müssen – abhängig von der Bautiefe – zur Tunnelauskleidung Stützelemente (z. B. Metallanker, Spritzbeton) eingesetzt werden. Das ENSI kommt in seinen bisherigen Beurteilungen zum Schluss, dass bei einer geeigneten Auslegung des Lagers die Wechselwirkung zwischen Spritzbeton und Opalinuston nur geringfügigen Einfluss auf die Langzeitsicherheit hat.

3.5.7.2 Effinger Schichten, Brauner Dogger und Helvetische Mergel

Die grundsätzliche Eignung der Effinger Schichten als Wirtgestein wird seitens einiger Stellungnehmenden bezweifelt (*Kanton SO, Regionalverein OGG, Gemeinden Boningen, Härkingen, Neuendorf, Rickenbach SO, Stüsslingen, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten und Wolfwil*). CHGEOL weist darauf hin, dass einzelne Verbandsmitglieder aufgrund der Kalkbänke und vereinzelter Kalkbankabfolgen einige «Fragezeichen» bei den Effinger Schichten setzen. In den Stellungnahmen wird auf die gegenüber anderen Wirtgesteinen ungenügenden Kenntnisse hingewiesen (*Kantone BS, SO und TG, Gemeinde Stüsslingen*). Bezüglich der Eignung der Effinger Schichten wird auf den heterogenen Gesteinsaufbau und die damit verbundenen Ungewissheiten bei der Charakterisierung und Prognostizierung hingewiesen (*Kanton TG, Gemeinde Stüsslingen, CHGEOL*). Die *Gemeinde Stüsslingen* erachtet die Effinger Schichten aufgrund der heterogenen Gesteinseigenschaften und der Klüftung als ungeeignet und beurteilt aufgrund dieser Eigenschaften auch die Kombination von Effinger Schichten und Opalinuston für ein SMA-Lager als ungeeignet.

Der *Kanton BS* merkt an, dass bei den Gesteinen des Braunen Doggers, der Effinger Schichten und des Helvetischen Mergels grosse Ungewissheiten bezüglich Barriereigenschaften, Prognostizierbarkeit und technischer Machbarkeit bestehen. Der *Kanton TG* weist ebenfalls darauf hin, dass sich der gut dokumentierte Opalinuston dem Braunen Dogger und den Effinger Schichten mit ihrer «fraglichen Architektur» gegenüberstehen.

Würdigung

Die Effinger Schichten werden, in Kombination mit Opalinuston, als Wirtgestein ausschliesslich für ein SMA-Lager im Standortgebiet «Jura-Südfuss» vorgeschlagen. Die Aussagen der Stellungnehmenden zur erhöhten tektonischen Zergliederung des Untergrundes als Folge der Jurafaltung und nordwärts gerichteter Scherung der Sedimente ist im Einklang mit den Aussagen der Nagra sowie von ENSI, KNE und KNS. Der Heterogenität der Effinger Schichten (insbesondere im Vergleich mit dem Opalinuston) und der

sich daraus ergebenden grösseren Ansprüche an die Charakterisier- und Explorierbarkeit wird seitens der Nagra im Bericht NTB 10-01⁸ Rechnung getragen, in dem sie für Etappe 2 diverse zusätzliche Untersuchungen zu den Effinger Schichten in Angriff genommen hat oder plant. Auch das ENSI hat in seiner Stellungnahme zum Bericht NTB 10-01 zum Kenntnisstand der Effinger Schichten zehn Forderungen gestellt (ENSI 33/115⁹). Damit sollen nicht nur bestehende Kenntnislücken verkleinert, sondern es soll auch die Belastbarkeit der Sicherheitsanalysen erhöht werden. Eine Kombination von Opalinuston und Effinger Schichten im Standortgebiet «Jura-Südfuss» bietet die Möglichkeiten zur Optimierung der Lagerauslegung für SMA, insbesondere die Möglichkeit, alternativ zum Opalinuston ein zweites Wirtgestein mit leicht unterschiedlichen Eigenschaften zu nutzen.

3.5.8 Stellungnahmen zu den einzelnen Standortgebieten

3.5.8.1 Stellungnahmen zum Standortgebiet «Jura Ost»

Der Kanton BL sowie die Gemeinden Gallenkirch, Linn, Oberbözberg, Unterbözberg, Zeihen, KAIB und die Gemeinde Albruck sprechen sich gegen den Standort «Jura Ost» aus.

Für die Gemeinde Zeihen ist unverständlich, dass das Gebiet «Jura Ost» zur Auswahl steht, da das Jura-gebirge in Bewegung sei und dies für ein allfälliges Tiefenlager Probleme mit sich bringe.

Der Kanton AG hält fest, dass die gegenüber den in der Nordschweiz gemessenen Normalwerten stark erhöhten geothermischen Wärmeflüsse im Gebiet Bözberg – Unteres Aaretal besonders zu beachten seien. Dieser sei Folge von aufsteigenden Tiefengrundwässern, was sich auch in einer beträchtlichen Anzahl an Thermalquellen in der Region äussere. Deshalb fordert der Kanton AG, dass der Koordinationsbedarf mit den Nutzungskonflikten Thermalquellen und Tiefengeothermie in den Objektblättern «3.1 Jura Ost» und «3.3 Nördlich Lägern» ergänzt wird.

Die Gemeinde Trasadingen, die Grünen AG und die Grüne Partei Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, NWA Aargau, Pro Natura Schweiz, SES, WWF AG und WWF Schweiz sowie die Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V. fordern 3D-Seismik und gezielte Bohrungen, damit die vorgeschlagenen Standorte für hochaktive Abfälle miteinander verglichen werden können.

Die Grünen Brugg und die SP Bezirk Brugg bemerken, dass der Grossraum Bözberg bzw. die Region Brugg schon überdurchschnittlich stark von Atomanlagen betroffen seien. Die Lasten der Atomtechnologie müssten unter den Nutzniessern verteilt werden, weshalb die Suche nach geeigneten Gesteinen systematisch auf die ganze Schweiz ausgedehnt und intensiviert werden müsse. Einzelpersonen weisen ausserdem darauf hin, dass das Gebiet «Jura Ost» ein wichtiges Naherholungsgebiet darstelle, in der Nähe grösserer Städte liege und bereits heute überdurchschnittlichen atomaren Risikofaktoren und dem Tunnelbau ausgesetzt sei.

Aus Sicht der Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V. ist das Standortgebiet «Jura Ost» aufgrund seiner Nähe zum Trinkwasserreservoir Rhein nicht geeignet als Standort für radioaktive Abfälle. Pro Bözberg weist darauf hin, dass das Standortgebiet «Jura Ost» im Gegensatz zu den anderen ins Evaluationsverfahren einbezogenen Gebieten in unmittelbarer Nähe zu einer erdbebengefährdeten Zone liege. Seismografischen Aspekten sei deshalb vermehrt Beachtung zu schenken.

⁸ NTB 10-01 (2010): Beurteilung der geologischen Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen in SGT Etappe 2 - Klärung der Notwendigkeit ergänzender geologischer Untersuchungen.

⁹ ENSI 33/115 (März 2011): Stellungnahme zu NTB 10-01 «Beurteilung der geologischen Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen in Etappe 2 SGT».

Würdigung

Die Erläuterungen zum Koordinationsbedarf der Objektblätter «Jura Ost», «Nördlich Lägern» und «Zürich Nordost» werden mit den Nutzungen von Thermalquellen und Geothermie ergänzt (siehe Kap. «3.6.8 Nutzungskonflikte» und «3.8.3.1 Objektblätter»).

Im Rahmen von Etappe 1 des Sachplans wurde vom bestehenden geologischen Kenntnisstand ausgegangen. Ein gleichwertiger Wissensstand wird im Sachplan geologische Tiefenlager für Etappe 1 nicht gefordert (vgl. dazu auch Würdigung in Kap. «3.5.2 Wissensstand für Etappe 1»). Der Wissensstand in den einzelnen Gebieten muss aber in Etappe 2 belastbare Analysen und den sicherheitstechnischen Vergleich erlauben (vgl. auch Kap. «3.7 Zusätzliche Untersuchungen»). Das ENSI fordert in diesem Zusammenhang von der Nagra weitere Ergänzungen der Kenntnisse des Gebiets «Jura Ost», welche die hydrogeologischen Verhältnisse betreffen (Forderung 22 in ENSI 33/115).

Die Nähe des Standortgebiets «Jura Ost» zum Rheingraben und die daraus resultierende seismische Gefährdung wurden in der Beurteilung berücksichtigt. Unterschiede in der Bewertung zwischen Nagra und ENSI ergeben sich bei den Kriterien 2.3 «Lagerbedingte Einflüsse», 2.4 «Nutzungskonflikte» sowie 3.2 «Explorierbarkeit der räumlichen Verhältnisse» (Konzeptteil, S. 59 ff.), bei denen das ENSI sowohl im Falle eines SMA- wie auch eines HAA-Lagers leicht kritischer bewertet hat. Die grundsätzliche Eignung des Standortgebiets Jura Ost wurde jedoch vom ENSI, von der KNE und der KNS bestätigt.

Die Gefahr einer Verletzung der das Tiefenlager einschliessenden Gesteine als Folge von Tunnelbauten durch den Bözberg wird im Sachplanverfahren durch das Kriterium 2.4 «Nutzungskonflikte» berücksichtigt. Mit der Rahmenbewilligung wird ein provisorischer Schutzbereich um das geologische Tiefenlager festgelegt (vgl. Art. 70 KEV), der die für die langfristige Rückhaltung der radioaktiven Stoffe massgeblichen Schichten vor anderweitiger Nutzung schützen wird.

3.5.8.2 Stellungnahmen zum Standortgebiet «Jura-Südfuss»

Eine grosse Zahl der Stellungnehmenden spricht sich gegen ein geologisches Tiefenlager im Standortgebiet «Jura-Südfuss» aus (*Kanton BL, Stadt Aarau, Gemeinden Boningen, Däniken, Dulliken, Eppenbergwöschnau, Erlinsbach SO, Härkingen, Hunzenschwil, Küttigen, Lostorf, Neuendorf, Niedergösgen, Oberentfelden, Obergösgen, Rickenbach SO, Schönenwerd, Starrkirch-Wil, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten, Winznau und Wolfwil, Regionalverein OGG, SP Olten, SP Winznau, FSU, NOE*). Hauptkritikpunkt verschiedener Stellungnehmenden (*Kanton SO, Stadt Aarau, Gemeinden Boningen, Däniken, Eppenbergwöschnau, Erlinsbach SO, Gretzenbach, Härkingen, Küttigen, Neuendorf, Rickenbach SO, Oberentfelden, Obergösgen, Schönenwerd, Stüsslingen, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten und Wolfwil, PRA, Regionalverband Suhrental, Zofingenregio Regionalverband, SP SO, SP Winznau, NOE, Einzelperson*) ist der ungenügende Kenntnisstand über die Geologie des «Jura-Südfusses». Gegenüber der geologischen Eignung werden gleichzeitig diverse Vorbehalte angemeldet, die sich auf die erhöhte tektonische Zergliederung und das daraus resultierende beschränkte Platzangebot sowie die bautechnischen Schwierigkeiten, auf Nutzungskonflikte, die Zerklüftung der Effinger Schichten, die fehlenden Bohrungen und die erschwerten Erkundungsmöglichkeiten von der Oberfläche aus beziehen. Auch die *Gemeinde Lostorf* merkt an, dass das Standortgebiet «Jura-Südfuss» aufgrund der Untersuchungen nicht der sicherste Ort sein könne. Die *SP SO, NOE* sowie eine *Einzelperson* weisen zudem darauf hin, dass sich ein Kernkraftwerk und ein Lager für radioaktive Abfälle aus Sicherheitsgründen ausschliessen: Der Zugangsbereich einer Lagerstätte müsse jederzeit problemlos erreichbar sein. Ein Kernkraftwerk im Störfall könne eine solche Zugänglichkeit kurz-, mittel- oder langfristig behindern oder unmöglichen. Regionen mit Kernkraftwerken in Betrieb seien deshalb auszuschliessen.

Der *Kanton SO* weist auf die starke Verkarstung der Rahmengesteine (Malmkalke, Dogger) in der Born-Engelberg-Antiklinale sowie auf eine grosse Wasserführung im Keuper (Mineralquellen Lostorf) hin. Er bezweifelt grundsätzlich immer noch die Eignung der Effinger Schichten als Wirtgestein und beantragt deshalb diesbezüglich weitere Abklärungen. Der *Kanton SO* fordert zudem weitere Abklärungen und bessere Kenntnis der Tektonik und der vorhandenen Störungen im geologischen Standortgebiet sowie ein geodynamisches Modell.

Die *Gemeinden Boningen, Härkingen, Neuendorf, Obergösgen, Rickenbach SO, Schönenwerd, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten* und *Wolfwil* sowie der *Regionalverein OGG* merken an, dass mit dem KKW Gösgen und dem Nasslager bereits heute eine hohe Konzentration an Atomkraft auf das Niederamt falle. Zudem befänden sich die Region im Richtplanverfahren für das neue KKW Niederamt, welches die Region zusätzlich belasten würde. Sie fürchten, dass bei einer Entscheidung für ein geologisches Tiefenlager in der Region «Jura-Südfuss» das fragile sozioökonomische Gleichgewicht zerstört würde. Auch die *Gemeinden Dulliken, Lostorf* und *Starrkirch-Wil*, die *SP Amtei Olten-Gösgen* und *SP SO* sowie *Einzelpersonen* sprechen die bereits jetzt bestehende übermässige Belastung des Niederamtes durch atomare Anlagen an. Die *SP Amtei Olten-Gösgen* und die *SP SO* sind der Ansicht, die Bevölkerung der Region habe das Recht, nicht zum «atomaren Abfallkübel der Schweiz» werden zu müssen.

Die *Stadt Aarau*, die *Gemeinden Erlinsbach SO, Hunzenschwil, Küttigen, Niedergösgen* und *Oberentfelden*, die *SP Amtei Olten-Gösgen*, *SP SO*, *SP Winznau*, *NOE* sowie *Einzelpersonen* halten fest, dass die Region «Jura-Südfuss» eine sehr hohe Bevölkerungsdichte aufweise, was neben den geologischen Unsicherheiten gegen einen Standort als Tiefenlager für radioaktive Abfälle spreche.

Würdigung

Das Standortgebiet «Jura-Südfuss» wurde seitens ENSI und den Kommissionen KNE und KNS als geeignet bezeichnet. Unterschiede in der Bewertung zwischen Nagra und ENSI ergaben sich bei den Kriterien 2.3 «Lagerbedingte Einflüsse» und 2.4 «Nutzungskonflikte», bei denen das ENSI leicht kritischer bewertet. Das Standortgebiet «Jura-Südfuss» wird sowohl von der Nagra als auch vom ENSI bezüglich mehrerer Kriterien nur als bedingt günstig bewertet. Dennoch erfüllt das Gebiet alle Anforderungen.

ENSI, KNE und KNS kommen in ihren Überprüfungen zum Schluss, dass die Kenntnisse über das Standortgebiet für Etappe 1 ausreichend sind und empfehlen, das Standortgebiet in Etappe 2 weiter zu untersuchen. Die von den Stellungnehmenden bemängelten Aspekte bezüglich tektonischer Zergliederung, bautechnischer Schwierigkeiten, Zerklüftung der Effinger Schichten, Nutzungskonflikte sowie erschwerte Erkundung von der Oberfläche durch die starke Besiedlung sind erkannt, und ihr Einfluss auf die Langzeitsicherheit muss in den weiteren Analysen von der Nagra berücksichtigt werden.

3.5.8.3 Stellungnahmen zum Standortgebiet «Nördlich Lägern»

Die *Stadt Bülach*, die *Gemeinde Endingen*, das *Forum Lägern-Nord* und *LoTi* lehnen den Standortgebietsvorschlag «Nördlich Lägern» ab. Die *Gemeinde Niederweningen* vertritt aufgrund der noch offenen Fragen und dem ihrer Meinung nach voraussehbaren Imageverlust der Gegend eine kritisch-ablehnende Haltung gegenüber dem Bau eines Tiefenlagers in der Region «Nördlich Lägern».

Zum Standortgebiet «Nördlich Lägern» wird seitens der *Gemeinden Stadel, Weiach* und *Wettingen* darauf verwiesen, dass die Nagra das Gebiet am schlechtesten von allen drei HAA-Standortgebieten bewertet, und dass das ENSI das Standortgebiet zum Teil noch kritischer beurteilt. Der *Gemeinde Wettingen* zufolge ist die Standortregion «Nördlich Lägern» durch den Flugbetrieb des Flughafens Zürich bereits stark belastet (Immissions- und Planungswertüberschreitungen, Höhenbeschränkungen). Die *Grünen Stadt Bülach* beantragen, das Standortgebiet «Nördlich Lägern» aus Sicherheitsgründen als möglichen Standort zu entlassen bzw. auf den Status eines Reservestandorts zurückzustufen, da z. B. die Gefahr eines Flugzeugabsturzes auf die oberirdische Atomanlage bestehe. Die *SP AG* fordert, die massive Belastungen der Region «Nördlich Lägern» durch Immissionen des Flughafens Zürich-Kloten, der Flugschneisen durchs Surbtal-Wehntal, den geplanten gekröpften Nordanflug und durch grosse Kiesgruben (Rafzerfeld) bei der Standortwahl zu berücksichtigen.

Die *Gemeinde Trasadingen*, die *Grünen AG* und die *Grüne Partei Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, NWA Aargau, Pro Natura Schweiz, SES, WWF AG* und *WWF Schweiz* sowie die *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* fordern 3D-Seismik und gezielte Bohrungen, damit die vorgeschlagenen Standorte für hochaktive Abfälle miteinander verglichen werden können.

Die *SP AG*, *LoTi* und *NWA Aargau* verlangen, dass die schützenswerten Landschaften im Zürcher Unterland (im Vernetzungskorridor vom Naturschutzgebiet Katzensee zum Neeracher Ried) sowie im Studenland nicht beeinträchtigt werden. *LoTi* verlangt zudem, dass die schützenswerten Landschaften im Übergang zum Jurapark nicht beeinträchtigt werden, während die *SP AG* und *NWA Aargau* dasselbe für die schützenswerten Landschaften in «Nördlich Lägern» sowie im benachbarten deutschen Gebiet (Übergang zum Schwarzwald) verlangen. Nach Ansicht von *LoTi*, *SPD Hohentengen* und einer *Einzelperson* steht die sicherheitstechnische Beurteilung des Gebiets als «geeignet» im Widerspruch zu der geologischen Charakteristik. Diese Stellungnehmenden verweisen dabei insbesondere auf die grosse Tiefenlage der Wirtgesteine, die tektonische Zergliederung, die bautechnischen Erschwernisse und eingeschränkten Platzverhältnisse im Standortgebiet.

Die *Gemeinde Klettgau* äussert starke Vorbehalte gegen ein grenznahe Tiefenlager im Standortgebiet «Nördlich Lägern».

Aus Sicht der *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* ist das Standortgebiet «Nördlich Lägern» aufgrund seiner Nähe zum Trinkwasserreservoir Rhein nicht geeignet als Standort für ein Lager von radioaktiven Abfällen.

Würdigung

Das ENSI folgt in seinem Gutachten (ENSI 33/070) der günstigen Gesamtbewertung des geologischen Standortgebiets «Nördlich Lägern» durch die Nagra, auch wenn zwischen ENSI und Nagra kleinere Abweichungen in der Beurteilung einzelner sicherheitstechnischer Kriterien vorhanden sind. So werden seitens ENSI die zwei Kriterien 1.1 «Räumliche Ausdehnung» und 2.3 «Lagerbedingte Einflüsse» etwas kritischer beurteilt.

Auf den notwendigen Wissensstand für Etappe 1 wurde bereits in Kapitel «3.5.2 Wissensstand für Etappe 1» eingegangen. Bezüglich der Notwendigkeit zusätzlicher Untersuchungen (z. B. seismische Untersuchungen und Bohrungen) wird auf Kapitel «3.7 Zusätzliche Untersuchungen» verwiesen.

Die grosse Tiefenlage bringt bautechnische Erschwernisse mit sich, muss im Hinblick auf die Langzeitsicherheit aber auch als Vorteil gegenüber den dynamischen Prozessen an der Erdoberfläche angesehen werden (glaziale Tiefenerosion, Nutzungskonflikte z. B. durch Geothermie und Erdwärmesonden). Das ENSI hat die untertägigen Platzverhältnisse im Detail geprüft und festgestellt, dass sie trotz der tektonischen Verhältnisse ausreichend sind.

Der Aspekt des Lärms (inkl. Fluglärm) wird in Etappe 1 des Sachplans nicht berücksichtigt, da er für die Bestimmung der Planungssperimeter nicht von Bedeutung ist. Die zusätzliche Beeinträchtigung durch ein Tiefenlager von schon immissionsgeschädigten Gemeinden kann hingegen in Etappe 2 in den Standortauswahlprozess eingebracht werden.

Die Anliegen bezüglich Natur- und Landschaftsschutz werden bei der Suche nach Standorten für Oberflächenanlagen sehr stark gewichtet. Sie wurden bereits bei der Ausscheidung der Planungssperimeter berücksichtigt, was auch bei der Beurteilung von Standorten in Etappe 2 der Fall sein wird.

3.5.8.4 Stellungnahmen zum Standortgebiet «Südranden»

Der *Kanton TG* spricht von wesentlichen Ungewissheiten bezüglich der genügenden Mächtigkeit des Wirtgesteins Opalinuston im Standortgebiet «Südranden». Weiter betont der *Kanton TG* die dort eingeschränkte Explorierbarkeit, während die *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* die Nähe des Standortgebiets zum Grundwassergebiet des Rheins bemängelt.

Die *Gemeinde Wilchingen* argumentiert, dass das Standortgebiet «Südranden» wegen der einzigartigen Landschaft und den schwierigen Verkehrsverbindungen für geologische Tiefenlager nicht in Frage kommt. Ausserdem gibt sie die fehlende Mächtigkeit des Opalinustons zu bedenken. Die *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* verweist bezüglich der grenznahen Standortgebiete ebenfalls auf die zu geringe

Schichtdicke des Opalinustons. Die *Gemeinde Wilchingen* weist weiter darauf hin, dass ihr Gemeindegebiet nie auf seine Tauglichkeit als Lagerstätte für schwach-, mittel- oder gar hochradioaktive Abfälle untersucht worden sei. Sie kündigt Widerstand gegen alle vorbereitenden Handlungen für solche Untersuchungen auf Gemeindegebiet an. *IGLK* weist darauf hin, dass ein SMA-Lager im «Südranden» gleichermaßen bedrohlich wie ein HAA-Lager im Standortgebiet «Zürich Nordost» sei.

Die *Gemeinde Klettgau* äussert starke Vorbehalte gegen ein grenznahe Tiefenlager im Standortgebiet «Südranden».

Nach Auffassung des *Kantons SH* und *IGLK* würde ein Atommüll-Endlager die wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Kantons SH negativ beeinträchtigen und verweist dabei auf im April 2010 veröffentlichte Studie «Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Zürcher Weinland und im Südranden. Studie zur Abschätzung der sozioökonomischen Effekte im Kanton Schaffhausen». Ein Atommüll-Endlager würde ein genereller Standortnachteil bedeuten. Für einen kleinen Kanton wie der Kanton SH wiege dieser Nachteil proportional viel stärker als für einen grossen Kanton, so *IGLK*.

Würdigung

Das ENSI und die Kommissionen des Bundes kommen bei ihrer Beurteilung zum Schluss, dass das SMA-Standortgebiet «Südranden» geeignet ist. Dabei hat das ENSI eines der Kriterien (2.2 «Erosion», Konzeptteil S. 59 ff.) günstiger, ein anderes (2.3 «Lagerbedingte Einflüsse», Konzeptteil S. 60) kritischer bewertet als die Nagra.

Die Mächtigkeit der Opalinuston-Schicht beträgt im Standortgebiet «Südranden» 90 bis 120 m, dazu kommen direkt darüber und darunter weitere tonreiche Rahmengesteine, die zum Einschluss der radioaktiven Abfälle beitragen. Das ENSI beurteilt die Mächtigkeiten der tonreichen Schichten im «Südranden» deshalb als sehr günstig. Auf die Eignung des Wirtgesteins Opalinuston wird in Kapitel «3.5.7.1 Opalinuston» eingegangen.

Zur Gewährleistung der Betriebs- und Langzeitsicherheit sind Schutzkriterien einzuhalten, die nur radiologische Auswirkungen zulassen, welche weit unterhalb der heutigen natürlichen Strahlendosis in der Schweiz liegen (vgl. Richtlinie ENSI-G03). Die Berechnungen des ENSI zeigen, dass bei den im Standortgebiet «Südranden» vorliegenden Mächtigkeiten des Opalinustons eine grosse Rückhaltefähigkeit für radioaktive Stoffe besteht. Für ein Tiefenlager für SMA ergeben sich damit berechnete Dosen, die um Grössenordnungen kleiner als das vom ENSI festgelegte Schutzkriterium von 0.1 mSv pro Jahr sind.

Raumplanerische Aspekte haben keinen ausschliessenden Charakter, sondern sollen zur optimalen räumlichen Eingliederung eines geologischen Tiefenlagers in einer Standortregion führen. Bei den raumplanerischen Betrachtungen eines Tiefenlagers wird davon ausgegangen, dass Bau, Betrieb und Oberflächenanlagen relativ geringfügige räumliche Auswirkungen auf eine Region haben. Aussagen zu den Image-Effekten eines Tiefenlagers werden in der Studie «Gesellschaftlicher Zusammenhalt und Image» untersucht, welche im Auftrag der Standortkantone erstellt wird (vgl. Kap. «3.8.5 Image und Gesellschaft»).

3.5.8.5 Stellungnahmen zum Standortgebiet «Wellenberg»

Gegen den Standort «Wellenberg» sprechen sich die *Kantone LU, NW* und *OW*, die *Gemeinden Beckenried, Dallenwil, Engelberg, Ennetmoos, Stans* und *Wolfenschiessen*, die *CVP OW, Grünen NW, SP NW, SP OW, Ecologie libérale, FSU, Läbigs Engelberg, Luftseilbahn Engelberg-Brunni AG* und *MNA* aus. Gegen eine Eignung des Standortgebiets «Wellenberg» werden diverse Argumente ins Feld geführt, darunter die komplexe Geometrie und Inhomogenität des Wirtgesteinskörpers, die erhöhte Seismizität, die im Vergleich zur Nordschweiz hohen Hebungs- und Erosionsraten sowie nahegelegene Trinkwasserreservoir (Kantone *LU, NW* und *OW*, *Gemeinden Engelberg, Ennetmoos, Stans* und *Wolfenschiessen, FDP NW, Grüne NW, SP OW, Läbigs Engelberg, MNA*). Die damit verbundenen Schwächen eines potenziellen Lagers in Bezug auf die Langzeitsicherheit, die Prognostizierbarkeit der Langzeitveränderungen und die

Explorierbarkeit müssten zum generellen Ausscheiden der Alpen aus der Standortevaluation führen, so die *Gemeinden Engelberg, Ennetmoos* und *Stans* sowie *MNA*.

Im Rahmen einer umfassenden geologischen-sicherheitstechnischen Stellungnahme hat der *Kanton NW* das Standortgebiet «Wellenberg» sowie die Methodik der Standortgebietsauswahl bewertet (*GS-Stellungnahme NW*). Bezüglich der Aspekte Tektonik und Seismik hat der *Kanton NW* das Standortgebiet «Wellenberg» durch ihren Experten, Prof. Jon Mosar, beurteilen lassen. Auf die Argumentation in dieser umfassenden Stellungnahme und dem Expertenbericht wird in Kapitel 3.5.8.5.1 vertieft eingegangen. Aus Sicht der *Grünen NW* und der *SP OW* ist nicht nachvollziehbar, wieso der Alpennordrand bezüglich Seismizität als «bedingt günstig bis günstig» bewertet werde.

Weiter wird bemängelt, dass für die Bewertung des Standortgebiets «Wellenberg» Sonderregelungen eingeführt worden seien: Es werde z. B. der Mindestabstand von 200 m zu einer Störungszone hier nicht berücksichtigt (*Kanton NW, Grüne NW, SP OW, Expertenbericht Mosar*). Deshalb fordern die *Grünen NW*, dass die Bewertung der Kriterien «3.2 Explorierbarkeit der räumlichen Verhältnisse» und «3.3 Prognostizierbarkeit der Langzeitveränderung» nach unten zu korrigieren sei. Weiter ist gemäss den *Grünen NW* nicht auszuschliessen, dass potenziell wasserführende Fremdgesteinseinschlüsse auch innerhalb des Standortgebiets vorhanden sind. Zudem wird bemängelt, dass die Nagra wegen der Andersartigkeit der betroffenen Gesteinsschicht auf die Bewertung des Indikators «Kontinuität der interessierenden Schichten» verzichtet habe. Dies sei nicht nachvollziehbar, da die Akkumulation anstelle einer flächenhaften Verbreitung das Risiko von Fremdgesteinseinschlüssen berge. Nach Meinung der *Grünen NW* und der *SP OW* ist die Aussage der Nagra, dass in den nächsten 100 000 Jahren keine neuen Wasserflusswege durch Erdbeben geschaffen würden, nicht nachvollziehbar, da sich aus der jetzigen Verteilung der Erdbeben keine Aussagen über das Langzeitverhalten eines Bruchs ableiten liessen. *MNA* verweist auf die Schwierigkeiten beim Bau des «Tunnel Engelberg» durch unerwartete Wassereinbrüche.

Der Standortgebietsvorschlag «Wellenberg» wird aber auch aus politischen und demokratierechtlichen Gründen abgelehnt. So verweisen der *Kanton NW*, die *Gemeinden Beckenried, Dallenwil, Engelberg, Ennetmoos, Stans* und *Wolfenschiessen, Ecologie libérale*, die *Grünen NW* und *MNA* auf die Volksabstimmungen der Jahre 1995 und 2002, in denen sich das Volk gegen ein Tiefenlager im Wellenberg ausgesprochen habe. Im Februar 2003 habe der Bundesrat zudem auf eine Interpellation von Barbara Marty Kälin (IP 02.3592) geantwortet, das Standortgebiet «Wellenberg» komme für ein SMA-Lager nicht mehr in Frage. Dass der Standort im Sachplan geologische Tiefenlager wieder aufgeführt wird, stösst bei den erwähnten Stellungnehmenden auf Unverständnis. Die *Gemeinden Beckenried* und *Dallenwil* und die *FDP NW* fordern, dass der «Wellenberg» aus politischer Sicht spätestens in der nächsten Etappe aus dem Verfahren heraus zu nehmen sei. Die *Grünen NW* und die *SP NW* fordern, dass der «Wellenberg» sofort aus dem Verfahren zu streichen sei. Das *Forum VERA Schweiz* hegt ebenfalls Vorbehalte bezüglich des Standortgebiets «Wellenberg».

Würdigung

Im Zusammenhang mit den Abstimmungen im Kanton Nidwalden zu den Projekten am Wellenberg wurde vor wenigen Jahren kritisiert, dass damals ein transparentes und offenes Auswahlverfahren mit klar dokumentierten Entscheiden fehlte. Dies war ein Grund dafür, dass der Bundesrat mit dem Sachplan geologische Tiefenlager nun ein Auswahlverfahren festgelegt hat, welches diese Anforderungen erfüllt. Die Überprüfung der Standortgebietsvorschläge durch das ENSI und die Kommissionen des Bundes hat ergeben, dass das Standortgebiet «Wellenberg» die sicherheitstechnischen geologischen Anforderungen an ein geologisches Tiefenlager, wie sie für Etappe 1 definiert wurden, erfüllt. Die Prüfergebnisse zeigen aber auch klar auf, dass das Standortgebiet Wellenberg bezüglich mehrerer sicherheitstechnischer Kriterien deutlich ungünstiger beurteilt wird als die übrigen vorgeschlagenen geologischen Standortgebiete. Zum Abschluss der Etappe 1 besteht somit in Bezug auf den Wellenberg kein Handlungsbedarf. Im Gegenteil: Mit einem sofortigen Ausscheiden aus dem laufenden Standortauswahlverfahren würde das im Sachplan festgelegte Verfahren in Frage gestellt und alte Fehler wiederholt.

Das Ziel von Etappe 1 des Sachplans geologische Tiefenlager lag darin, schweizweit geeignete Standortgebiete zu finden. Das ENSI, die KNE und KNS haben zwar – wie dies einige Stellungnehmende festhalten – einzelne Kriterien für den «Wellenberg» als «bedingt günstig» bewertet. Die Eignung des Stand-

ortgebiets «Wellenberg» insgesamt wurde in den Beurteilungen seitens des Bundes jedoch nicht in Frage gestellt. Ein sicherheitstechnischer Vergleich mit den Standortgebieten der Nordschweiz erfolgt erst in Etappe 2.

Im Alpenraum wird kein Standortgebiet für ein HAA-Lager vorgeschlagen. Für die langfristige Entwicklung im Alpenraum über eine Million Jahre ist mit einer deutlich dynamischeren geologischen Entwicklung zu rechnen als in den Standortgebieten der Nordschweiz. Den bedingt günstigen Standortgebietseigenschaften stehen am Wellenberg aber auch Eigenschaften gegenüber, die dieses Standortgebiet im positiven Sinne auszeichnen: So ist beispielsweise die Mächtigkeit der tonreichen Gesteine im Vergleich zu den tonigen Schichten in der Nordschweiz um ein Vielfaches grösser. Ausserdem wurde in diversen Bohrungen in den helvetischen Mergeln eine Zone sehr geringer Durchlässigkeit und tiefer hydraulischer Drucke mit fossilen salinen Porenwässern festgestellt. Dies zeigt, dass die Gesteine seit Ende der letzten Eiszeit zwar entlastet worden sind (Wegfall der Eisbedeckung), aber dabei kein Wasser oder Gas ins Gestein nachgeströmt ist und die helvetischen Mergel über lange Zeiträume dicht geblieben sind.

Zum Tunnelbau in den helvetischen Mergeln ist durch die diversen Tunnelbauprojekte in Nid- und Obwalden viel Erfahrung gesammelt worden. Die bautechnischen Aspekte wurden vom ENSI als bedingt günstig bewertet. Die Bewertung des ENSI trägeigt, dass aufgrund der tektonischen Beanspruchung der helvetischen Mergel und der Variabilität ihrer bautechnischen Eigenschaften mit erschwerten Verhältnissen zu rechnen ist.

Die sicherheitstechnische Bewertung der Standortgebiete muss im Rahmen einer Gesamtbetrachtung der geologischen Situation und unter Berücksichtigung aller 13 sicherheitstechnischer Kriterien des Sachplans erfolgen. Am Wellenberg liegt wegen seiner tektonischen Entstehungsgeschichte eine vertikal weit über 1000 m mächtige Anhäufung der helvetischen Mergel vor, in der die sonst durchgehenden Kalkbänke als potenzielle Freisetzungspfade fehlen.

Aufgrund der gegenüber den Nordschweizer Standortgebieten unterschiedlichen Situation am Wellenberg wurden hier seitens Nagra bestimmte – für die Nordschweizer Verhältnisse formulierte – Indikatoren nicht angewendet (darunter der Abstand von 200 m zu geologischen Störungszonen). Die am Wellenberg angehäuften tonreichen Gesteine weisen durch ihre Entstehung eine grosse Anzahl von Störungszonen auf, die aber nachweisbar über lange Zeiträume dicht geblieben sind.

Um der Einheitlichkeit des Auswahlverfahrens Rechnung zu tragen hat das ENSI den Sicherheitsabstand von 200 m auch bei der Abgrenzung der Mergelakkumulationen im Helvetikum angewandt. Bei seiner Überprüfung der untertägigen Platzverhältnisse hat das ENSI aus sicherheitstechnischen Überlegungen von der Nagra verlangt, dass am Wellenberg ergänzend ein 200 m grosser Sicherheitsabstand zu den die helvetischen Mergel umgebenden wasserführenden Kalkschichten zu berücksichtigen ist. Damit stehen für den Transport radioaktiver Stoffe keine kurzen Freisetzungspfade zur Verfügung. Die Nagra hat aufgezeigt¹⁰, dass auch mit dem vom ENSI geforderten Abstand am Wellenberg genügend grosse Platzreserven bleiben, um ein Lager in geeigneter Tiefe zu erstellen.

3.5.8.6 Umfassende Stellungnahme und Expertise zum Standortgebiet «Wellenberg» durch den Kanton NW

Der Kanton Nidwalden hat seiner Stellungnahme eine umfassende Analyse der geologisch-sicherheitstechnischen Aspekte des Standortgebiets «Wellenberg» zugrunde gelegt (GS-Stellungnahme NW). Im Speziellen wurden auch die Aspekte der Tektonik und Seismizität in einem Expertenbericht «Beurteilung der Tektonik im Standortgebiet Wellenberg (Kt. NW/OW) hinsichtlich eines Tiefenlagers für schwach- und mittelradioaktive Abfälle» beurteilt, der im Auftrag der Baudirektion Nidwalden durch Prof. J. Mosar (Universität Freiburg/CH) verfasst wurde (Expertenbericht Mosar).

¹⁰ NAB 09-31 (2009): Geologisches 3D-Modell Wellenberg.

Die GS-Stellungnahme NW kommt zum Gesamtfazit, dass das Standortgebiet «Wellenberg» insbesondere hinsichtlich der Tektonik – und damit hinsichtlich der geologischen Komplexität des Untergrundes, der ungünstigen Explorationsverhältnisse und der schwierigen Prognostizierbarkeit zukünftiger Prozesse – für die Tiefenlagerung von schwach- und mitterradioaktiven Abfällen als nicht geeignet zu beurteilen sei. Aus geologisch-sicherheitstechnischer Sicht sei das Standortgebiet «Wellenberg» deshalb im Rahmen der Etappe 1 aus dem Einengungsprozess auszuschliessen bzw. nicht in den Sachplan geologische Tiefenlager aufzunehmen.

In den Schlussfolgerungen der GS-Stellungnahme NW wird weiter vermerkt, dass die erhöhte Seismizität und die Hebungsraten Hinweise auf eine im Standortgebiet andauernde Gebirgsbildung seien, dass der Wirtgesteinskörper durch zahlreiche duktile und spröde Scherzonen durchzogen und mit der Existenz von Fremdgesteinskörpern zu rechnen sei.

Speziell wird in der GS-Stellungnahme NW auch die Bewertungssystematik der Nagra angesprochen und festgehalten, dass diese teilweise Fragen aufwerfe, insbesondere bezüglich der Mittelwertbildung, der durch die Methodik vorgetäuschten Genauigkeit sowie der fehlenden Darstellung der mit der Bewertung verknüpften Ungewissheiten. Schliesslich weist die GS-Stellungnahme NW auch auf die bei der Beurteilung verwendeten Sonderregelungen für das Standortgebiet «Wellenberg» hin, die hier stark überstrapaziert und auf eine Mehrzahl der relevanten Kriterien und Indikatoren angewandt worden seien.

Der Expertenbericht Mosar hat das von der Nagra vorgeschlagene Standortgebiet «Wellenberg» bezüglich seiner Tektonik und Seismizität betrachtet und aus der Analyse hauptsächlich zwei Aspekte hervorgehoben: Einerseits wird die Schwierigkeit, die Geometrie der tektonischen Strukturen im Untergrund zu bestimmen, genannt. Zum anderen wird auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die Auswirkungen rezenter und zukünftiger Prozesse im Zusammenhang mit der fortschreitenden Gebirgsbildung (Tektonik, Hebung, Erosion, Erdbeben) auf die jungen Überschiebungen vorherzusagen.

Laut Expertenbericht Mosar verblieben selbst unter Anwendung modernster Untersuchungsmethoden der Erdwissenschaft grosse Ungewissheiten bezüglich der Geometrie und Tektonik der Strukturen im Untergrund. Diese blieben ebenfalls abseits eines Sondierstollens bestehen. Insbesondere bleibe die Anzahl und Ausdehnung von Fremdgesteinskörper (Schollen) im Standortgebiet ungeklärt. Diese Ungewissheiten machten es somit schwierig bis unmöglich, zum Standortgebiet «Wellenberg» genügend genaue Aussagen zur Geometrie der tektonischen Strukturen zu machen.

Gemäss Expertenbericht Mosar kann nicht ausgeschlossen werden, dass potenzielle Überschiebungsbahnen im frontalen Bereich der Alpen im helvetischen Deckenstapel wieder aktiv werden. Zudem blieben die Zusammenhänge zwischen Erdbeben, Hebung/Erosion, und Bildung offener Klüfte ungeklärt. Für die Sicherheit sei jedoch ihr Verständnis wichtig, um die Entwicklung wasserführender Pfade zu verstehen.

Der Expertenbericht Mosar kommt zum Schluss, dass bei einer Gesamtbewertung das Standortgebiet «Wellenberg» wahrscheinlich als ungenügend eingestuft werden müsse.

Würdigung

Das ENSI hat sich (damals noch als HSK) im Rahmen seiner Aufsichtstätigkeit über einen Zeitraum von mehr als 10 Jahren mit den geologischen und sicherheitstechnischen Aspekten des Standortgebietes «Wellenberg» beschäftigt. Mit den Fachpersonen der Kantone NW und OW wurde ausserdem eine Sitzung zu den Aussagen von ENSI und der GS-Stellungnahme NW durchgeführt. Die in der GS-Stellungnahme NW zusammengefasste Analyse des Standortgebiets weist aus Sicht des ENSI nur wenige fachliche Differenzen zu den seitens ENSI, KNS und KNE formulierten Beurteilungen auf. Bei der Bewertung der Aspekte ist jedoch zu berücksichtigen, dass für die im Sachplan vorgegebenen 13 sicherheitstechnischen Kriterien bewusst keine quantitativen Anforderungen formuliert worden sind, sondern diese durch die Nagra in Etappe 1 in Schritt 2 herzuleiten waren (d. h. vorgängig zur Bewertung von Grossräumen, Wirtgesteinen und Standortgebiete).

Das ENSI hat die Herleitung der quantitativen Anforderungen an die Geologie mittels eigener Berechnungen überprüft und, mit wenigen Ausnahmen, als nachvollziehbar und angemessen bewertet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Herleitung der Anforderungen ein iterativer Prozess ist und viele Kriterien in ihrer sicherheitstechnischen Wirkung miteinander verknüpft sind. Sowohl ENSI als auch KNS und KNE haben die gleichen Massstäbe wie die Nagra bei ihrer Bewertung angesetzt und kommen bezüglich der 13 sicherheitstechnischen Kriterien zu leicht abweichenden, aber für das Standortgebiet «Wellenberg» zu keinen als ungeeignet bewerteten Kriterien.

Die in der GS-Stellungnahme NW genannte erhöhte Seismizität und die erhöhten Hebungsraten werden auch vom ENSI als Hinweise andauernder alpiner Tektonik angesehen. Die zahlreichen duktilen und spröden Scherzonen und die allenfalls vorhandenen Fremdgesteinseinschlüsse werden im Rahmen der fachtechnischen Überprüfung des Standortgebiets durch die Bundesbehörden berücksichtigt. Sie stellen bedingt günstige, jedoch zusammen mit den vorhandenen Evidenzen über den nachweislich über lange Zeit dicht gebliebenen Wirtgesteinskörper keine ausschliessenden Aspekte dar.

Das ENSI beurteilt die Bewertungssystematik ähnlich wie in der der GS-Stellungnahme NW und weist auf methodische Verzerrungen hin. Das ENSI hat die Bewertungssystematik daher bei seiner eigenen Beurteilung nur partiell übernommen. Die von der Nagra vorgenommene Bewertung der Indikatoren mittels Zahlenwerten übernimmt das ENSI nicht, da es eine Genauigkeit suggeriert, die wegen des unterschiedlichen Kenntnisstandes und den noch vorhandenen Ungewissheiten nicht vorhanden ist. In der ENSI-Gesamtbewertung der Standortvorschläge führt dies zu teilweise signifikant weniger günstigen Bewertungen der sicherheitsrelevanten Kriterien, insbesondere beim Wellenberg. .

Der Expertenbericht Mosar ist seitens ENSI im Detail geprüft worden. Bezüglich der Aussagen zur Erdbebenaktivität hat das ENSI ihn auch durch den Schweizerischen Erdbebendienst (ETH Zürich) prüfen lassen. Das ENSI gelangt zur Ansicht, dass die im Expertenbericht Mosar genannten Aspekte und deren Beurteilung fachlich richtig, aber in ihrer Auswirkung auf ein geologisches Tiefenlager einseitig beurteilt worden sind. Gegensätzliche Schlussfolgerungen können auch hier mehrheitlich darauf zurückgeführt werden, dass unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe angewendet wurden oder Missverständnisse bezüglich der Tiefenlage des Lagers vorliegen. Während im Expertenbericht Mosar das Standortgebiet nur aus Sicht der Tektonik und Seismizität (tektonische Komplexität, schlechte Explorierbarkeit, neotektonische Aktivität, erhöhte Seismizität) beurteilt worden ist, hat das ENSI bei seiner Gesamtbeurteilung die dem Sachplan zugrunde gelegten 13 sicherheitstechnischen Kriterien (vgl. HSK 33/001¹¹) berücksichtigt. So ist z. B. davon auszugehen, dass selbst bei einem Erdbeben mit Verschiebungen entlang von Störungszonen durch den Wirtgesteinskörper des Wellenbergs die entsprechenden Gesteine aufgrund ihrer selbstabdichtenden Eigenschaften keine Wasserwegsamkeiten entstehen lassen.

Die intensive tektonische Beanspruchung der tonigen Gesteine im Standortgebiet «Wellenberg» stellen den eigentlichen Grund für die grosse Akkumulation der helvetischen Mergel dar. Dadurch entsteht am Wellenberg mit seiner herausragenden vertikalen Mächtigkeit des Wirtgesteinskörpers eine Zone mit nachweislich sehr geringer Durchlässigkeit und alten fossilen salinen Porenwässern. Eine Unterdruckzone, die aufzeigt, dass der Gesteinskörper mindestens seit der letzten Eiszeit, vermutlich aber über noch viel längere geologische Zeiträume (Hebung/Erosion der Alpen), dicht geblieben ist. Für die Exploration und Langzeitentwicklung des Standorts sind die komplexe Geologie und erhöhte Seismizität, die auf aktuell ablaufende Spannungsumlagerungen im Untergrund hindeuten, als nur bedingt günstige Eigenschaften anzusehen. Das Standortgebiet «Wellenberg» kann jedoch wegen der diversen Bohrungen am Wellenberg und der Zugänglichkeit der Geologie aufgrund des Geländereiefs als gut exploriert angesehen werden.

Eine Zuordnung der Seismizität zu einzelnen aktiven tektonischen Störungszonen ist aufgrund der grossen Unsicherheiten in der Lokalisierung der Erdbeben und der Störungszonen nicht möglich. Trotz dieser Ungewissheiten verbleibt, wie im Expertenbericht Mosar richtig dargestellt, ein Zusammenhang zwischen der erhöhten seismischen Aktivität und der Tektonik. Aufgrund des heutigen Wissensstandes

¹¹ HSK 33/001 (November 2007): Sachplan geologische Tiefenlager: Herleitung, Beschreibung und Anwendung der sicherheitstechnischen Kriterien für die Standortevaluation.

können Erdbeben, wie sie aus Sicht der Paläoseismik abgeschätzt worden sind (d. h. Magnituden 6–7), langfristig nicht ausgeschlossen werden. Wie bereits oben beschrieben belegen das vorhandene alte fossile saline Porenwasser und die gemessene Unterdruckzone aber, dass entsprechende Erdbeben und tektonische Aktivität die geringe hydraulische Durchlässigkeit des Wellenbergs über geologisch lange Zeiträume nicht beeinträchtigt haben.

Aufgrund dieser Beurteilung wird das Standortgebiet «Wellenberg» abweichend zu den Einschätzungen in der GS-Stellungnahme NW und dem Expertenbericht Mosar als grundsätzlich geeignet angesehen. Diese Aussage basiert auf absolut formulierten Anforderungen für alle 13 sicherheitstechnischen Kriterien (Schritt 2 aus Etappe 1, vgl. Konzeptteil Anhang I, S. 57).

Es wurde dabei noch kein sicherheitstechnischer Vergleich der Standortgebiete vorgenommen. Ein solcher ist für Etappe 2 des Sachplanverfahrens vorgesehen, wenn das Standortgebiet «Wellenberg» anhand der 13 sicherheitstechnischen Kriterien mit den Nordschweizer Standortgebieten verglichen wird

3.5.8.7 Stellungnahmen zum Standortgebiet «Zürich Nordost»

Der *Kanton TG* legt Wert auf die Feststellung, dass die Erstellung von Oberflächenanlagen auf dem Gebiet des Kantons Thurgau sehr schwierig sein dürfte, weil die in Frage kommenden Gebiete sensible Landschaften bilden, Siedlungsgebiete mit wertvollen Ortsbildern beinhalten, Vorranggebiete Landschaft und Wald tangieren oder BLN-Gebiete betreffen könnten.

Nach Ansicht des *Kantons ZH* ist für das geologische Standortgebiet «Zürich Nordost» wegen des im Zürcher Weinland geführten Entsorgungsnachweises gegenüber den Gebieten «Nördlich Lägern» und «Jura Ost» eine bessere erdwissenschaftliche Datengrundlage vorhanden. Dies mache eine vergleichende Bewertung dieser drei Standortgebiete oder gar die Favorisierung eines der Gebiete schwierig bzw. praktisch unmöglich. Von einer gleichermassen vertieften Untersuchung mehrerer Standorte, wie sie die vom Entsorgungsnachweis für HAA betroffenen Kantone bereits 2004 gefordert haben, könne nicht gesprochen werden. Dies wiege umso schwerer, weil es möglich wäre, dass «Jura Ost» und «Nördlich Lägern» bisher nicht erkannte, für einen Lagerstandort ungünstige tektonische Voraussetzung aufweisen könnten.

Die *Gemeinden Neunkirch, Oberhallau* und *Wilchingen* sprechen sich gegen die Standortgebietsvorschläge «Südranden» und «Zürich Nordost» aus. Die *Gemeinde Wilchingen* argumentiert, dass das Standortgebiet «Zürich Nordost» wegen der einzigartigen Landschaft und den schwierigen Verkehrsverbindungen für geologische Tiefenlager nicht in Frage komme. Die *Gemeinde Rheinau* kritisiert, dass die Nagra von sich aus zu früh den Fokus auf das Zürcher Weinland gelegt und das Standortgebiet «Zürich Nordost» somit zu grosses Gewicht für ein mögliches Tiefenlager erhalten habe. Sie erwartet, dass die Überprüfung aller sechs Standortgebiete mit der gleichen Datendichte erfolgt.

Die *ZPW* fürchtet, dass ein möglicher Standort im Zürcher Weinland negative Auswirkungen auf die künftige Entwicklung der Region habe. Sie verlangt, dass die zu erwartende Verkehrssituation während dem Bau und dem späteren Betrieb des Tiefenlagers transparent dargestellt werde.

Der Fokus sei zu früh auf das Zürcher Weinland gerichtet worden, kritisieren die *Gemeinden Rheinau* und *Trüllikon* sowie das *Forum Opalinus*. Das *Forum Opalinus* hält jedoch fest, dass in Etappe 1 die sicherheitstechnische Überprüfung in allen sechs ausgewählten Standortgebieten intensiv und mit Sorgfalt durchgeführt wurde. *Forum VERA Weinland* weist darauf hin, dass der höhere Untersuchungsstand für das Zürcher Weinland nicht bedeuten dürfe, dass auf diese Gegend fokussiert werde. Nach Meinung der *SP Schweiz* steht das Standortgebiet «Zürich Nordost» trotz aller gegenteiligen Beteuerungen im Vordergrund für den Bau eines geologischen Tiefenlagers und soll nun über ein wissenschaftlich zweifelhaftes Verfahren besiegelt werden. Aus Sicht der *Stadt Winterthur* besteht hingegen kein Grund zur Befürchtung, dass der am Beispiel des Opalinustons im Zürcher Weinland geführte Entsorgungsnachweis die Standortsuche in Etappe 1 präjudiziert haben könnte.

Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW vertritt eine allgemein ablehnende Haltung gegen alle Tiefenlagerstandorte, insbesondere aber gegen das Standortgebiet «Zürich Nordost».

Die *Gemeinde Klettgau* äussert starke Vorbehalte gegen ein grenznahe Tiefenlager im Standortgebiet «Zürich Nordost».

Nach Auffassung des *Kantons SH* und *IGLK* würde ein Atommüll-Endlager die wirtschaftliche und soziale Entwicklung des Kantons SH negativ beeinträchtigen und verweist dabei auf die im April 2010 veröffentlichte Studie «Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Zürcher Weinland und im Südranden. Studie zur Abschätzung der sozioökonomischen Effekte im Kanton Schaffhausen». Ein Atommüll-Endlager würde ein genereller Standortnachteil bedeuten. Für einen kleinen Kanton wie der Kanton SH wiege dieser Nachteil proportional viel stärker als für einen grossen Kanton, so *IGLK*.

Aus Sicht der *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* ist das Standortgebiet «Zürich Nordost» aufgrund seiner Nähe zum Trinkwasserreservoir Rhein nicht geeignet als Standort für ein Lager von radioaktiven Abfällen.

Würdigung

Neben dem Standortgebiet «Wellenberg» wurde das Standortgebiet «Zürich Nordost» aufgrund der früheren Arbeiten der Nagra im Zusammenhang mit dem Entsorgungsnachweis für ein geologisches Tiefenlager für hochaktive Abfälle deutlich intensiver untersucht als andere Standortgebiete. Da in Etappe 1 die Eignung von Standortgebieten zu beurteilen ist, aber kein Vergleich vorgenommen wird, hat der unterschiedliche Wissensstand keinen Einfluss auf die vorgeschlagenen Standortgebiete. Dass das Standortgebiet «Zürich Nordost» bereits intensiv untersucht und im Rahmen des Entsorgungsnachweises HAA für geeignet befunden worden ist, führt innerhalb des Sachplanverfahrens in keiner Weise zu einer Besserstellung dieses Standortgebiets gegenüber den anderen.

Die Nähe des Standortgebiets «Zürich Nordost» zum Rhein ist für die langfristige Entwicklung der Erdoberfläche aufgrund der Fluss- und Gletschererosion wichtig. Schnelle Freisetzungspfade zwischen den Tiefenwässern und dem Oberflächenwasser des nahen Rheins sind jedoch keine vorhanden und aufgrund der seismisch ruhigen und tektonisch nicht aktiven Situation auch langfristig nicht zu erwarten.

Die Nagra wird zu Beginn von Etappe 2 unter der Berücksichtigung raumplanerischer Argumente Vorschläge für Standortareale von Oberflächenanlagen vorlegen und diese mit den Regionen diskutieren. Der Wissensstand in den einzelnen Gebieten muss in Etappe 2 belastbare Analysen und den sicherheitstechnischen Vergleich der Standortgebiete erlauben (vgl. auch Kap. «3.7 Zusätzliche Untersuchungen»). Raumplanerische Aspekte haben keinen ausschliessenden Charakter, sondern sollen zur optimalen räumlichen Eingliederung der Oberflächenanlagen eines geologischen Tiefenlagers in der Standortregion führen. Bei den raumplanerischen Betrachtungen eines Tiefenlagers wird davon ausgegangen, dass Bau, Betrieb und Oberflächenanlagen relativ geringfügige räumliche Auswirkungen auf eine Region haben. Aussagen zu den Image-Effekten eines Tiefenlagers werden in der Studie «Gesellschaftlicher Zusammenhalt und Image» untersucht, welche im Auftrag der Standortkantone erstellt wird (vgl. Kap. «3.8.5 Image und Gesellschaft»). Der Einfluss eines geologischen Tiefenlagers auf die Region «Zürich Nordost» wird in Etappe 2 zudem mit Hilfe einer standardisierten sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie (SÖW) aufgezeigt werden. Die Erschliessung sowie allfällige negative Auswirkungen durch den Verkehr sind Bestandteile dieser Studie. Die Schutzinteressen bezüglich Landschaft und Denkmalschutz werden ebenfalls im Rahmen der SÖW in Etappe 2 berücksichtigt.

3.6 Sicherheitstechnische Aspekte

3.6.1 Wiederaufarbeitung

Für *KAIB* ist unklar, was mit den angefallenen nicht aufbereiteten abgebrannten Brennelementen geschieht. Der Verein fragt, ob auf das Recycling von Brennstoff und somit auf die Verringerung des Ab-

falls verzichtet werden solle. Das bei der Wiederaufbereitung erzeugte Borosilikatglasprodukt gelte eigentlich international als eine geeignete und stabile Form für die endlagergerechte Verfestigung dieser Art von Abfällen. Aus neuen Untersuchungen habe sich nun aber ergeben, dass, wenn das verarbeitete Borosilikatglas mit Wasser in Berührung komme, eine ganze Reihe problematischer Substanzen entstehen könne.

Würdigung

Die Entsorgung abgebrannter Brennelemente kann mit oder ohne Wiederaufarbeitung erfolgen. Die Unterlagen der Nagra weisen aus, welche Mengen an verglasten hochaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung und an abgebrannten Brennelementen zur Tiefenlagerung vorgesehen sind. In der Schweiz besteht überdies seit 2006 ein zehnjähriges Moratorium für den Transport von bestrahlten Brennelementen zur Wiederaufarbeitung, welches um weitere zehn Jahre verlängert werden kann.

Der Einfluss der Auflösung von verglasten hochaktiven Abfällen auf die Nuklidfreisetzung aus einem Tiefenlager ist gering. Die Konzentrationen vieler Radionuklide sind im Porenwasser innerhalb der Bentonitverfüllung eines Lagerstollens für hochaktive Abfälle durch Mineralausfällungen (Löslichkeitslimiten) eingeschränkt und so von der Auflösungsrate des Glases entkoppelt (HSK 35/99¹²). Die Ausbreitungsrechnungen des ENSI zeigen, dass aufgrund der Rückhalteeigenschaften der technischen und natürlichen Barrieren die Werte der Auflösungszeiten und so der Langzeitkorrosionsraten der Gläser einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Strahlendosen in der Biosphäre haben. Auch die internationale Expertengruppe der NEA der OECD¹³ kam bei der Beurteilung der Unterlagen der Nagra zum Entsorgungsnachweis für HAA zum Schluss, dass das Auflösungsverhalten der Glasmatrix für die Sicherheit eines Tiefenlagers keine wichtige Rolle spielt.

3.6.2 Sicherheit der Oberflächenanlagen

Die *Kantone AG und SO* fordern, dass die Zugangsbauwerke (und damit die Oberflächenanlagen) so zu platzieren sind, dass dabei keine grösseren nutzbaren Grundwasserströme durchfahren werden und die Trinkwasserversorgung im Planungsperimeter nicht negativ beeinträchtigt wird.

Das offene Umladen von radioaktiven Abfällen in den Oberflächenanlagen beunruhigt gemäss *Gemeindepräsidentenkonferenz Rafzerfeld* sowohl Behörden als auch Bevölkerung. Auch diesbezüglich seien sicherheitstechnische Abklärungen, Lösungsvorschläge, verbindliche Garantien und Aufklärungsarbeit seitens der verantwortlichen Instanzen notwendig.

Angesichts der ausserordentlich langen Zeithorizonte bis zur endgültigen «Auflösung» der geologischen Tiefenlager in rund 1 Million Jahre ist die Sicherheit der effektiven Lagerbereiche im Untergrund aus Sicht des FSU als um ein Vielfaches entscheidender als die Platzierung und Ausgestaltung der Oberflächenanlagen, welche in einigen Jahrzehnten nicht mehr von grosser Relevanz sein dürften.

Schliesslich wird durch die *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* darauf hingewiesen, dass es sich bei einer Rückholung als technisch sehr schwierig erweisen werde, wie mit den sich während der Betriebsphase angesammelten Mengen radioaktiver Abfälle und verseuchten Umgebungsmaterialien an der Oberfläche umzugehen sei.

Würdigung

Gemäss Kernenergiegesetz sind die Oberflächenanlagen eine Kernanlage und es gelten entsprechende Sicherheitsstandards wie für das «Zwilag». Für die Auslegung solcher Anlagen existieren seitens ENSI

¹² HSK 35/99 (August 2005): Gutachten zum Entsorgungsnachweis der Nagra für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle (Projekt Opalinuston).

¹³ NEA (2004): Die Sicherheit der geologischen Tiefenlagerung von BE, HAA und LMA in der Schweiz: Eine internationale Expertenprüfung der radiologischen Langzeitsicherheitsanalyse der Tiefenlagerung im Opalinuston des Zürcher Weinlands, OECD Nuclear Energy Agency, Paris.

Richtlinien¹⁴. Aufgrund der von den Oberflächenanlagen ausgehenden Zugangsbauwerke (Schacht, Rampe) spielen die Grundwasserverhältnisse vor Ort eine wichtige Rolle. Der Hauptunterschied zwischen den Oberflächenanlagen und den Anlagen in der Tiefe bezüglich Sicherheit besteht darin, dass erstere auf die Betriebssicherheit ausgelegt werden müssen. Nach dem Verschluss des Tiefenlagers werden die Oberflächenanlagen zurück gebaut.

Die untertägigen Anlagen inkl. Zugangsbauwerke sind auf die Betriebssicherheit und im Wirtgestein zusätzlich auf die Langzeitsicherheit auszulegen. Dabei gelten grundsätzlich die gleichen Sicherheitsanforderungen und Schutzkriterien wie für die Oberflächenanlagen. Sowohl für untertägige als auch ober-tägige Anlagen sind entsprechende UVPs vorzunehmen, die den Einfluss dieser Anlagen auf die Grundwasservorkommen der Umgebung berücksichtigen müssen. Zudem sind Grund- und Trinkwasser als Teile der Umwelt Bestandteil des Sicherheitsnachweises, den die Entsorgungspflichtigen erbringen müssen. Im Kapitel «3.6.5 Grundwasser und Hydrogeologie» wird ausführlicher darauf eingegangen.

3.6.3 Transporte

Für die *Stadt Schaffhausen*, *ÖBS* und *Pro Natura SH* ist nicht nachvollziehbar, wieso sich die Risikofrage ausschliesslich auf den geologischen Untergrund beziehen soll und die zukünftigen Transportwege erst in einer späteren Phase beachtet werden sollen. Die Transporte müssten für die Standortauswahl ebenso massgebend sein wie der geologische Untergrund und daher bereits in Etappe 1 betrachtet werden. Auch *LoTi* und die *SPD Hohentengen* sind der Ansicht, dass transportlogistische Fragen jetzt schon Bestandteil der sicherheitstechnischen Fragen und Anforderungen sein müssten. Massnahmen zu den Auswirkungen des Transports sowie eventueller Unfälle sollten laut *BUND RV Hochrhein* im Sachplan festgeschrieben sein. Die *CDU Jestetten* fordert ergänzende Untersuchungen zur technischen Handhabung der Einlagerung (Transport, Verpackung etc.).

Die Transportwege sollen nach Ansicht des *Kantons LU*, *IGLK* und *Einzelpersonen* möglichst kurz sein. Die Frage der Verkehrserschliessung und der sicheren Transportwege ist für die *Gemeinde Marthalen*, *RWU* und *ZPW* von grosser Bedeutung. *ZPW* fordert, die zu erwartende Verkehrssituation während einer allfälligen Bauphase und einem möglichen Betrieb des Tiefenlagers transparent darzustellen. Nach Ansicht der *RWU* sind die Anfahrtswege bedeutsamer als die in den Detailkarten dargestellten Schutzobjekte von nationaler Bedeutung.

Der Transport radioaktiver Abfälle ist gemäss den *Grünen NW*, *ÖDP Kreisverband Waldshut*, *BUND RV Hochrhein* sowie *Einzelpersonen* mit (zu) grossen Risiken verbunden.

Die *SVP Brugg* und der *ÖDP Kreisverband Waldshut* weisen auf die Protestaktionen beim Castoren-Transport zum deutschen Zwischenlager Gorleben hin und vermuten, dass solche Konflikte auch an der Transportstrecke zum geologischen Tiefenlager in der Schweiz entstehen könnten. Allgemein wird seitens der *SVP Brugg* gefordert, dass die Transporte und das Umladen «je einfacher, desto sicherer» abzuwickeln sind.

Der *Kanton NW* merkt an, dass für den Transport von radioaktiven Abfällen in das Engelberger Tal ein eigener Bahnanschluss realisiert werden müsste.

Gemäss der *SPD Jestetten-Altenburg* muss ausgeschlossen werden, dass Transporte zu einem schweizerischen Endlagerstandort über deutsches Gebiet führen.

Würdigung

Die Transporte von radioaktiven Abfällen sind gesetzlich geregelt und bewilligungspflichtig. In der Schweiz erfolgen Transporte radioaktiver Materialien seit Jahren sicher und ohne Zwischenfälle. Die ent-

¹⁴ Z. B.: ENSI-G04: Auslegung und Betrieb von Lagern für radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente, Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen, September 2010.

sprechenden Transport- und Lagerbehälter für hochaktive Abfälle sind auf extreme Beanspruchungen ausgelegt. Die Fertigung der Behälter unterliegt strengen Sicherheitsauflagen. Die Stabilität neuer Behältertypen ist dem ENSI vor erstmaliger Verwendung mit Beschuss- und Fallversuchen nachzuweisen.

In Etappe 1 lag der Fokus auf der langfristigen Sicherheit und damit auf der Geologie. Zusätzlich erfolgte eine erste Bestandsaufnahme der Infrastruktur; dazu gehören sowohl das Strassen- als auch das Bahnnetz für die im Zusammenhang mit einem geologischen Tiefenlager anfallenden Transporte. Die Planungssperimeter wurden bewusst so festgelegt, dass die Transporte nicht über deutsches Gebiet führen. In Etappe 2 werden die Lagerprojekte konkretisiert und die Erschliessungsmöglichkeiten im Detail geprüft. Es ist davon auszugehen, dass die Transporte der radioaktiven Abfälle mit der Eisenbahn erfolgen; allenfalls wird die notwendige Infrastruktur zu erstellen sein. Bezüglich Sicherheit müssen alle Infrastrukturbauten, z. B. auch Umladestationen, den gesetzlichen Anforderungen an die Sicherheit genügen. Fragen zur Erschliessung und zu möglichen Transportrouten sind Teil der raumplanerischen Betrachtungen und werden im Rahmen des Auswahlverfahrens, insbesondere in den Etappen 2 und 3 geklärt.

3.6.4 Krebs- und Strahlenrisiko

Die *Gemeinden Elfingen und Wittnau*, der *Planungsverband Fricktal Regio* und die *ÖBS* fordern eine Überarbeitung oder Anpassung des Endlagerkonzeptes, wenn die in der Schweiz durchgeführte CANUPIS-Studie¹⁵ ein erhöhtes Kinderkrebsrisiko in der Umgebung der Kernkraftwerke feststellen sollte. Die *ÖDP Kreisverband Waldshut* verweist auf die in Deutschland durchgeführte KiKK-Studie¹⁶, bei der ein erhöhtes Kinderkrebs-Risiko in der nahen Umgebung der Kernkraftwerke festgestellt wurde. Es stelle sich grundsätzlich die Frage nach dem Strahlenrisiko beim geplanten Endlager in der Schweiz und allfälligen Auswirkungen auf die Menschen.

Eine *Einzelperson* weist darauf hin, dass sich in der Umgebung der deutschen Schachanlage Asse, in welcher radioaktive Abfälle gelagert werden, Krebserkrankungen in der Bevölkerung häufen. Dies sei auf eine mangelhafte Planung und Lagerung der radioaktiven Abfälle zurückzuführen.

Würdigung

Die in Deutschland durchgeführte KiKK-Studie fand in der nahen Umgebung der Kernkraftwerke ein deutlich erhöhtes Krebsrisiko für Kinder. Wodurch dieses Risiko aber verursacht wird, kann, wie in der Studie selbst ausgeführt wird, durch die Resultate nicht erklärt werden. Krebs kann bekanntermassen durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wobei auch noch nicht alle biologischen Mechanismen bekannt sind, die zu Leukämie im Kindesalter führen. Die in der Studie erfassten gehäuft auftretenden Krebsfälle sind mit dem aktuellen Wissensstand der Strahlenbiologie nicht zu erklären, was es auch verunmöglicht, einen direkten Zusammenhang zwischen der ionisierenden Strahlung und den Erkrankungen herzustellen. Somit können auch die Kernkraftwerke nicht als Verursacher genannt werden.

Die Schweizer CANUPIS-Studie konnte die Resultate der deutschen KiKK-Studie nicht bestätigen. Es konnten keine statistisch begründbaren Zusammenhänge zwischen dem Krebsrisiko bei Kindern und der Distanz der Wohnorte zu den Kernkraftwerken gefunden werden. Im Unterschied zur KiKK-Studie wurden unter anderem zahlreiche beeinflussende Faktoren sowie die in der Nahumgebung der KKW's verbrachte Lebenszeit mit einbezogen; aufgrund der kleinen Fallzahlen besteht aber eine relativ grosse Unsicherheit.

¹⁵ Das Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern begann am 1. September 2008 «Studie zu Kinderkrebs im Umfeld von Schweizer Kernkraftwerken» (CANUPIS-Studie). Die Studie wurde am 12. Juli 2011 veröffentlicht: Spycher B. D., Feller M., Zwahlen M., Rösli, M., von der Weid N. X., Hengartner H., Egger M., Kuehni C. E. (2011): Childhood cancer and nuclear power plants in Switzerland: a census-based cohort study. *International Journal of Epidemiology*, doi: 10.1093/ije/dyr115.

¹⁶ Die «Epidemiologische Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken» (KiKK-Studie) wurde vom Bundesamt für Strahlenschutz (Bfs) in Auftrag gegebenen und im Dezember 2007 veröffentlicht.

Die in der deutschen Presse diskutierte Häufung von Krebserkrankungen im Umkreis der Asse steht im Gegensatz zu Umweltprobennahmen des deutschen Bundesamts für Strahlenschutz und Messungen des niedersächsischen Umweltamtes seit 1960, mit denen in Abluft, Grund- und Oberflächenwässern kein Eintrag von Radioaktivität in die Umgebung der Schachanlage Asse festgestellt wurde. Deshalb kann die erhöhte Anzahl Erkrankungen nicht auf die eingelagerten Abfälle zurückgeführt werden. Bei Asse handelt es sich zudem um ein umgenutztes Salzbergwerk, welches unter dem geltenden Berg- und nicht unter dem heute geltenden deutschen Atomrecht¹⁷ errichtet wurde. Die Tiefenlager in der Schweiz werden gemäss der Kernenergiegesetzgebung speziell für die Lagerung von radioaktiven Abfällen ausgelegt. Sie müssen deshalb den geltenden Strahlenschutz-Vorgaben entsprechen. Diese beinhalten insbesondere einen maximalen Jahresdosisgrenzwert für die Bevölkerung. Dieser Wert liegt deutlich unter der durch die natürliche Strahlenbelastung verursachten Dosis.

Das Lebenszeitrisiko für die Bevölkerung, spontan an Krebs zu erkranken, liegt nach der aktuellen Auswertung des Bundesamts für Statistik¹⁸ in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Institut für Krebsepidemiologie und Registrierung bei etwa 20 % für Frauen und 25 % für Männer unter 70 Jahren. Die für ein verschlossenes Tiefenlager berechneten radiologischen Risiken liegen weit unter diesem spontanen Risiko, da die behördlichen Vorgaben zur Dosis (in Richtlinie ENSI-G03) weit unterhalb der natürlich vorkommenden Dosen liegen.

3.6.5 Grundwasser und Hydrogeologie

Die *Kantone AG und SO* fordern, dass die Zugangsbauwerke (und damit die Oberflächenanlagen) so zu platzieren sind, dass dabei keine grösseren nutzbaren Grundwasserströme durchfahren werden und die Trinkwasserversorgung im Planungssperimeter nicht negativ beeinträchtigt wird. Zusätzlich verlangt der *Kanton AG*, dass ein Gutachten die Einflüsse von aufsteigenden Thermalwässern auf die sicherheitstechnischen Vorgaben des Sachplans ausleuchtet.

Der *Kanton BS* weist darauf hin, dass die regionalen hydrogeologischen Verhältnisse bisher noch zu wenig bekannt sind und verlangt, dass die Aspekte der regionalen Hydrogeologie für alle Standortgebiete vertiefter untersucht werden.

Laut den *Grünen Bezirk Bülach, Grünen Bezirk Zurzach, Grünen Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, Klar! Züri Unterland, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* könnten Eiszeiten nicht absehbare Auswirkungen auf die Grundwasserströmungen in vorhandenen und neuen Klüften haben. Die *Grünen TG* sowie die *Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW* halten fest, dass das Eindringen von Wasser mit all seinen schädlichen Folgen während der gesamten Einlagerungsdauer nicht zu 100 % ausgeschlossen werden kann.

Würdigung

Geologische Tiefenlager sind nach schweizerischer Kernenergiegesetzgebung grundsätzlich so auszulegen, dass der Schutz von Mensch und Umwelt dauernd gewährleistet ist. Grundwasservorkommen sind Teil der Umwelt, für deren Schutz ein umfassender Sicherheitsnachweis vorzulegen ist. Die spezifischen Grundsätze für Auslegung, Betrieb, Verschluss und Nachverschlussphase eines geologischen Tiefenlagers und die Anforderungen an den Sicherheitsnachweis sind in der Richtlinie ENSI-G03 festgelegt. Die Entsorgungspflichtigen haben ab Etappe 2 mit standortspezifischen Sicherheitsanalysen aufzuzeigen, dass die seitens ENSI formulierten Schutzkriterien eingehalten werden. Für die über einem Tiefenlager oder in dessen Umgebung lebende Bevölkerung dürfen dabei keine radiologischen Konsequenzen entstehen, die mehr als einem kleinen Bruchteil der natürlich vorhandenen radiologischen Belastung entsprechen (Schutzkriterium 0.1 mSv pro Jahr gemäss ENSI-G03). Dies schliesst in den Sicherheitsanalysen die Kon-

¹⁷ Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (AtG), ursprüngliche Fassung vom 23.12.1959, letztmalig geändert am 31.07.2011.

¹⁸ Bundesamt für Statistik (BFS), National Institute for Cancer Epidemiology and Registration (NICER), Schweizer Kinderkrebsregister (SKKR) (2011): Krebs in der Schweiz. Stand und Entwicklung von 1983 bis 2007. Nr. 1177-1000.

sumation von Trinkwasser, das Tränken von Tieren und die Bewässerung von Ackerflächen aus dem über dem geologischen Tiefenlager vorhandenen Grundwasser mit ein. Mögliche Auswirkungen auf das Grundwasser sowie Mineral- und Thermalquellen werden zudem auch im Rahmen der UVP in Etappe 3 beurteilt.

In der Sicherheitsanalyse haben die Entsorgungspflichtigen die Möglichkeiten der Schaffung neuer Wasserfließwege z. B. durch Erdbeben (vgl. Kap. «3.6.7 Erdbeben») oder tektonische Bewegungen zu betrachten und der Prüfung durch das ENSI zu unterziehen. Dabei ist anzumerken, dass Tongesteine den Vorteil aufweisen, dass Wasser, das entlang allfälliger Risse strömt, durch die im Gestein vorhandenen Tonminerale gebunden wird. Die Minerale quellen dabei auf und verschliessen den Riss entlang der Wassereintrittsstellen wieder. Diese Eigenschaft wird als Selbstabdichtung bezeichnet.

Das BFE hat den Standortkantonen zudem die Verstärkung der KES zugesichert. Die Kantone sollen dadurch die Möglichkeit erhalten, eine eigene Fachperson zu verpflichten, die zu ihren Händen sicherheitstechnische Fragen rund um den Schutz von Mineralquellen und Thermen überprüft.

3.6.6 Erosion

Der *Kanton AG* fordert, dass die Thematik der zeitlich variablen, gegenüber heute zum Teil stark erhöhten Erosionsraten und eiszeitlicher Erosionsszenarien (glaziale Rinnenbildungen) im Rahmen der Etappe 2 vertieft untersucht wird (insbesondere für das geologische Standortgebiet «Jura Ost»). Aus Sicht des *CHGEOL* sind insbesondere die für die Tiefenerosion benötigten Zeitintervalle und damit die glazialen Erosionsraten nicht klar. Der Themenbereich glaziale Tiefenerosion sei folglich zu vertiefen. Auch die *Stadt Bülach*, die *Gemeinden Endingen, Niederglatt, Oberweningen* und *Zeihen* sowie das *Forum Lägeren Nord* verlangen, dass die Problematik verschieden hoher Erosionsraten im Rahmen weiterer Sicherheitsanalysen vertieft untersucht wird.

Die *SP Schweiz, SP SH, LoTi, NWA Basel, BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* merken an, dass die grossräumigen Erosionsraten bis zu einem Faktor fünf grösser sein könnten als angenommen. Die *SP Schweiz, LoTi* und *NWA Basel* sind der Meinung, dass aus diesem Grund standortgebundene Bohrungen zur Verbesserung der allgemeinen Kenntnisse über die Quartärgeologie notwendig sind. *BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* dagegen schliessen daraus, dass die Tiefenlage – mit allen daraus folgenden Konsequenzen – aus Sicherheitsgründen korrigiert werden müsse. Die *Kantone BS* und *GE* schlagen vor, aufgrund der Unsicherheiten bezüglich der Erosionsszenarien eine grössere Tiefenlage für HAA-Lager gemäss den KNS-Empfehlungen zu prüfen.

Aufgrund von Einwirkungen durch Eiszeiten und Gletscheraktivitäten sei die geologische Stabilität der Tiefenlager während der gesamten Einlagerungsdauer nicht gewährleistet, so die *Grünen TG* und *Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW*. Aus Sicht der *Gemeinden Wettingen* und *Wittnau, Grünen Bezirk Bülach, SP SH, SP Weinland* können die Folgen von zukünftigen Eiszeiten nicht abgeschätzt werden. So könnten laut den *Grünen Bezirk Zurzach, Grünen Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, Klar! Züri Unterland, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* Eiszeiten nicht absehbare Auswirkungen auf den Gesteinsuntergrund haben. Für den *ÖDP Kreisverband Waldshut* muss deshalb noch stärker erforscht werden, wie sich die Opalinustonsschicht über Jahrtausende durch klimatische und geologische Ereignisse (z. B. Abtragung einer Schicht in einer Eiszeit) verändern könnte.

Die *IGLK* vermutet, dass die Gletscher der zukünftigen Eiszeiten durch die weichen Schottertäler wie den Klettgau und das Weinland fließen und dabei den Untergrund massiv stören werden. Sie fragt, wie ein geologisches Tiefenlager vor einem solchen Naturereignis geschützt werden kann. Die *SP SH* und die *SP Weinland* fordern, dass diese Gefahr mit aller Offenheit thematisiert werden muss.

Würdigung

Zur Abschätzung, wie stark die Erosion über einen Zeitraum von einer Million Jahre wirksam ist, werden Beobachtungen der Erosionsraten über vergleichbare Zeiträume in der Vergangenheit herangezogen. Die von der Nagra in den generischen Sicherheitsbetrachtungen der Etappe 1 verwendeten Erosionsra-

ten sind durch aktuelle Beobachtungen und geologische Daten gestützt und wurden durch das ENSI bestätigt. Für Etappe 2 hat die Nagra ergänzende Datenerhebungen, Betrachtungen und Modellierungen angekündigt, die seitens ENSI durch zusätzliche Forderungen ergänzt worden sind (vgl. Forderungen 10 und 11 in ENSI 33/115).

Grundsätzlich ist bezüglich Erosion zwischen kurzfristigen und langfristigen geologischen Prozessen und den daraus resultierenden Erosionsraten zu unterscheiden: Kurzfristige Erosionsraten können viel grösseren Schwankungen ausgesetzt sein (z. B. bei geologisch gesehen kurzzeitig dauernden Gletschervorstössen). Die langfristige Erosion in der Nordschweiz wird mehrheitlich durch die im Durchschnitt geringen Hebungsraten (0.1 mm pro Jahr) bestimmt. Die Flussläufe schneiden sich mit in etwa gleicher Rate in den Untergrund ein und mit Verzögerung folgt auch der Abtrag der Flächen zwischen den Flussläufen (flächige Erosion). Solche Erosionsraten bedeuten über eine Million Jahre (Nachweiszeitraum) eine bescheidene Abtragung von 100 Metern.

Aufgrund der beschränkten Hebungsraten in den nordschweizerischen Standortgebieten ist eine grössere Tiefenlage zum Schutz vor Erosion nicht erforderlich. Mit zunehmender Tiefe wird die Erstellung untertägiger Bauten in tonigen Gesteinen zudem anspruchsvoller. Es müssten mehr Stützmittel (Spritzbeton, Stahlträger, Verschalungen) eingesetzt werden, um die Stollen zu sichern. Solche Einbauten würden die Langzeitsicherheit negativ beeinflussen.

3.6.7 Erdbeben

Die *FDP Schweiz* ist der Meinung, dass alle vorgeschlagenen Standortgebiete für eine Tiefenlagerung geeignet seien, da sie unter anderem eine geringe seismische Aktivität aufweisen würden.

Der *CHGEOL* hält fest, dass das Mittelland nicht ein a priori tektonisch ruhiges Gebiet sei. Es gebe in unterschiedlichen tektonischen Einheiten Bruchsysteme, die immer wieder zu Erdbeben führten. Über die Bewegungsprozesse im Mittelland sollen mit modernen Messtechniken vertiefte Kenntnisse gewonnen werden, so der *CHGEOL*.

Aus Sicht von *LoTi*, dem *ÖDP Kreisverband Waldshut* und der *SPD Jestetten-Altenburg* ist der Kenntnisstand zu Erdbeben bzw. zur Erdbebensicherheit noch ungenügend. Insbesondere das Erdbebenrisiko im Rheingraben sei unzureichend berücksichtigt worden, so der *ÖDP Kreisverband Waldshut*. Die *Grünen Stadt Bülach* fragen, was bei einem Erdbeben geschehe und wie sich das Wirtgestein dabei verhalte. Der Einfluss von allfälligen Erdbeben auf das geplante Langzeitlager könne nicht abgeschätzt werden, so die *Grünen Bezirk Bülach*. Die *SP SH* und *IGLK* fragen, wie das geologische Tiefenlager vor Erdbeben geschützt wird.

Die *SP Schweiz*, *SP SH*, *SP Weinland* und *NWA Basel* sind der Ansicht, dass die Gefahren durch Erdbeben und die Unsicherheiten von Prognosen mit grosser Offenheit thematisiert werden müssen.

Aus Sicht der *Grünen Bezirk Bülach* und *Klar! Züri Unterland* können Erdbeben Auswirkungen auf den Gesteinsuntergrund und die darin vorkommenden Grundwasserströmungen haben.

Die *Gemeinde Rielasingen-Worblingen* weist darauf hin, dass in der Nordschweiz immer wieder Erdbeben stattfinden. Ein sicheres Lager für hochradioaktive Abfälle könne im Falle eines Erdbebens unmittelbar im Standortgebiet nicht gewährleistet werden. Aus Sicht des *Waerland-Bundes e. V.* wurde die Erdbebengefahr durch die Nagra unzureichend berücksichtigt. Er verweist auf verschiedene mehr oder weniger starke Erdbeben in der Nordschweiz. Die *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* hält fest, dass die Schweiz immer wieder von Erdbeben mit Intensitäten bis zu Werten von VIII der makroseismischen Intensitätsskala betroffen ist. Eine Einlagerung von radioaktiven Abfällen gemäss den Plänen der Nagra sei deswegen verantwortungslos und nicht vertretbar. Bei einem Erdbeben würde auch das Gebiet des Eurodistricts durch radioaktive Strahlung schwerwiegend und auf viele Jahre belastet, so der *TEB*.

Würdigung

In der Schweiz muss etwa alle 100 Jahre mit einem regionalen Schadensbeben der Magnitude 6 sowie etwa alle 1000 Jahre mit einem zerstörerischen überregionalen Erdbeben der Magnitude 7 gerechnet werden. Aufgrund der dichten Besiedlung und der hohen Sachwerte stellen Erdbeben das grösste Schadenpotential unter den Naturgefahren in der Schweiz dar. In der Schweiz wird darum mit dem vorhandenen Netz von insgesamt 180 Seismometern die Erdbebentätigkeit überwacht und es werden pro Jahr ca. 200 bis 400 Erdbeben registriert. Diese Erdbeben sind meist von sehr kleiner Magnitude. Nur etwa ein bis zwei Dutzend der Erdbeben sind so stark, dass sie von der Bevölkerung tatsächlich verspürt werden.

Im weltweiten Vergleich weist die Schweiz eine kleine bis mittlere seismische Aktivität auf. Dies spiegelt sich in der globalen Erdbebengefährdungskarte¹⁹ wieder. Für die Schweiz bildet die aktuelle Erdbebengefährdungskarte des SED von 2004²⁰ die Grundlage für die geltenden Baunormen. Da von Kernanlagen eine erhöhte Bedrohung ausgeht, wird für solche Anlagen anstelle der sonst üblichen Zeitperiode von 500 Jahren eine Auslegung auf das grösste Erdbeben in einer Wiederkehrperiode von 10 000 Jahren gefordert. Die entsprechenden Gefährdungskarten zeigen, dass die vorgeschlagenen geologischen Standortgebiete der Nordschweiz in seismisch wenig aktiven Gebieten liegen, wie in Schritt 3 von Etappe 1 geprüft worden ist (vgl. ENSI 33/070, S. 84). Demgegenüber ist beim Standortgebiet «Wellenberg» aufgrund seiner Lage im Alpenraum eine leicht höhere Erdbebengefährdung festzustellen (ENSI 33/070, S. 80–81).

Alle Anlagen eines geologischen Tiefenlagers sind gegen das grösste Erdbeben in einer Wiederkehrperiode von 10 000 Jahren auszulegen. Untertägige Anlagen sind aber grundsätzlich, wie weltweite Erfahrungen (z. B. in tiefen Bergwerken und Tunnel) zeigen, weniger von Erdbebenschäden betroffen, da diese Bauwerke vom Gebirge fest umschlossen sind und durch die eintreffenden Erdbebenwellen nicht frei schwingen können. Dies gilt umso mehr, wenn die Anlagen in der Tiefe einmal verfüllt und verschlossen sind, so dass langfristig nur noch vor Ort stattfindende Erdbeben, die Brüche in der Tiefe verursachen, betrachtet werden müssen.

In tonreichen Gesteinen wie dem Opalinuston sind Hinweise auf durch Erdbeben ausgelöste Brüche nur in Störungszonen zu finden. Durch die selbstabdichtenden Eigenschaften der Tongesteine bilden die entstehenden Brüche jedoch keine Zonen erhöhter Wasserwegsamkeit aus: Sowohl in den Nordschweizer Bohrungen (z. B. Benken, Weiach, Schafisheim) wie auch im Felslabor Mont Terri zeigen die Verteilungen natürlicher Tracerstoffe (z. B. Chlorid, Wasserisotope), dass diese Stoffe über Millionen von Jahren im Opalinuston eingeschlossen geblieben sind (Diffusionsprofile). Dies gilt auch in der Umgebung tektonischer Störungszonen im Felslabor Mont Terri. Es muss davon ausgegangen werden, dass seit der Ablagerung der entsprechenden Gesteinsschichten (d. h. seit ca. 175 Millionen Jahren) diverse starke Erdbeben stattgefunden haben. Diese haben im Opalinuston jedoch keine Wasserfliesswege geschaffen, welche durch die selbstabdichtenden Eigenschaften der Tonanteile im Gestein nicht wieder verschlossen wurden. Davon zeugen die kartierbaren selbstverheilten Störungen.

3.6.8 Nutzungskonflikte

Die konkurrierenden Nutzungen im Untergrund, insbesondere Geothermie-Tiefenlager, werden von mehreren Stellungnehmenden angesprochen. Die Sachlage bei den Nutzungskonflikten sei zu wenig untersucht, so die *Gemeinde Stüsslingen*. Gemäss *FDP AG* sollen neue geologische Daten zur besseren Fundierung der Planungen für die Nutzung des Untergrunds erst in Etappe 2 gewonnen werden. Die *Grünen ZH* verlangen, dass zur Vermeidung von Nutzungskonflikten im Radius von 30 km um dicht bevölkerte Agglomerationen keine Tiefenlager geplant werden dürfen.

¹⁹ Z. B. <http://www.seismo.ethz.ch/static/GSHAP/>, Stand 26. September 2011.

²⁰ Swiss Seismological Service (2004): Seismic hazard assessment of Switzerland, 2004. Abrufbar unter: http://www.seismo.ethz.ch/prod/haz_map/hazard_report.

Für die *Gemeinden Untersiggenthal, Winznau und Würenlingen, ÖBS, Pro Natura SH, SVG-SSG* und *Einzelpersonen* sind die Nutzungseinschränkungen zum Schutz der geologischen Standortgebiete zu einschneidend. Die *Gemeinden Stadel und Weiach* lehnen alle möglichen Einschränkungen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen ab (Grundwasserversorgung, Kiesabbau, Waldbewirtschaftung, landwirtschaftliche Nutzung der Böden, heute noch unbekannte Nutzungen) und würden die Errichtung von Sicherheitszonen «mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln bekämpfen».

Die *Grünen Bezirk Bülach* bemängeln, dass im Gebiet «Nördlich Lägern» nur Nutzungskonflikte im Hinblick auf geplante Bohrungen zur Erkundung von Erdgasvorkommen bewertet wurden und halten es für unmöglich, Nutzungskonflikte in Tausenden von Jahren zu bewerten. Deshalb seien alle Lagerorte bezüglich Nutzungskonflikten als «ungünstig» zu bewerten. Einzelne Stellungnehmende weisen auf bereits bestehende Nutzungen bzw. Nutzungsprojekte oder Nutzungspotenzial hin (*EGK, Klar! Schweiz, Pro Bözberg, SVG-SSG*).

Pro Bözberg verlangt, dass im Zusammenhang mit dem Sachplanverfahren sämtliche Vorarbeiten und Evaluationsverfahren für einen Steinbruch im Gebiet Homberg/Bözberg sistiert werden, weil ein solcher Steinbruch mit einem allfälligen darunterliegenden Tiefenlager keinesfalls kompatibel wäre. Insbesondere seien entsprechende Probebohrungen zu unterlassen.

SVG-SSG weist auf mögliche Synergien des Sachplanes mit der geothermischen Exploration hin. Sollten in einzelnen Gebieten weiterführende Arbeiten im Hinblick auf die Lagerung radioaktiver Abfälle ausgeführt werden, so seien gleichzeitig auch geothermische Untersuchungen im Hinblick auf eine diesbezügliche Eignung vorzunehmen.

Würdigung

Einmal errichtet, ist ein geologisches Tiefenlager vor menschlichen Eingriffen von aussen zu schützen. In Art. 40 KEG wird der Schutz des geologischen Tiefenlagers geregelt. Dazu wird ab Rahmenbewilligung ein so genannter Schutzbereich um das Tiefenlager festgelegt. Vorhaben, durch die ein Schutzbereich berührt wird (z. B. Tiefbohrungen, Stollenbauten und dazu ausgeführte Sprengungen ab 50 m unter Terrain bzw. 50 m Abstand von der Oberfläche) müssen durch das UVEK bewilligt werden. Die Kantone sorgen dafür, dass der Schutzbereich im Richt- und Nutzungsplan eingetragen wird.

In Etappe 1 des Sachplans geologische Tiefenlager wurde der Aspekt der «Nutzungskonflikte» anhand des gleichnamigen sicherheitstechnischen Kriteriums 2.4 geprüft. Es wurde dabei für jedes Standortgebiet beurteilt, ob im, ober- und unterhalb des Wirtgesteins bzw. des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches aus heutiger Sicht wirtschaftlich nutzungswürdige Rohstoffe im besonderen Masse vorkommen. Dabei wurden alle von den Stellungnehmenden genannten Konflikte erkannt, jedoch nicht als ausschliessend bewertet.

Die Nutzungskonflikte gemäss Kriterium 2.4. werden auch in den folgenden Etappen bewertet werden. In Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager wird zusätzlich eine raumplanerische Beurteilung der Standorte vorgenommen werden. Dabei sollen alle denkbaren Konflikte bezüglich Raumbedarf, Nutzung, Siedlungsentwicklung und Ressourcenverbrauch sowie die Koordination mit weiteren Sachplänen, kantonalen Richtplänen und Nutzungsplänen aufgezeigt werden (vgl. Kap. «3.8.1 Verhältnis Sachplan-Richtplan» sowie Kap. «3.8.3. Ergebnisbericht: Festlegungen und Objektblätter»). In Etappe 3 wird eine UVP durchgeführt werden. Zur Umwelt gehören auch alle bereits genutzten Rohstoffe wie z. B. das Grundwasser, Mineral- und Thermalquellen. Seitens Nagra ist dabei aufzuzeigen, welche Abstände eines Tiefenlagers (inklusive seiner Oberflächenanlagen und seiner Zugangsbauwerke) zu einem Trinkwasser führenden Gesteinskörper oder zu Mineral- und Thermalwasservorkommen zu beachten sind, um die seitens der Behörden vorgegebenen Schutzkriterien einzuhalten (vgl. Ausführungen in Kap. «3.6.5 Grundwasser und Hydrogeologie»).

Aufgrund der erfolgten Stellungnahmen wurde neu ein Koordinationsbedarf für die Standortgebiete «Jura Ost», «Nördlich Lägern» und «Zürich Nordost» bezüglich Thermalquellen und Geothermie sowie für die Standortgebiete «Nördlich Lägern» und «Zürich Nordost» bezüglich Kiesabbau festgestellt, der künftig von Behörden aller Stufen bei ihren Planungen berücksichtigt werden muss.

Vollständigkeitshalber und analog zum Standortgebiet «Jura Ost» wurde bezüglich Koordinationsbedarf in den Objektblättern «Südranden» und «Wellenberg» ebenfalls festgehalten, dass der grossräumige Abbau von Steinen und Erden zu einer Beeinträchtigung der Langzeitsicherheit führen kann. Ein solcher Abbau ist zur Zeit in beiden Standortgebieten nicht geplant.

Der Schutz der geologischen Standortgebiete muss aufgrund von sicherheitstechnischen Kriterien gewährleistet werden, bis sie als mögliche Standortgebiete für Tiefenlager ausscheiden. Wie dieser Schutz erfolgt, ist im Kapitel «3.3.5 Schutz der geologischen Standortgebiete» beschrieben.

Bei Explorationsarbeiten im Hinblick auf die geologische Tiefenlagerung können sich Synergien mit geothermischen Untersuchungen ergeben. Interessierten steht es frei, eine Zusammenarbeit mit den Entsorgungspflichtigen anzustreben. Im Gegenzug können eine verbesserte geologische Aufnahme von einzelnen Erdwärmesondenbohrungen und Zusatzuntersuchungen in den potenziellen Standortgebieten die bestehende Datengrundlage ergänzen und damit wertvolle Informationen liefern. Aus diesem Grund beteiligt sich die Nagra an solchen Untersuchungen.

3.6.9 Gasbildung und Gastransport im geologischen Tiefenlager

Die Gasbildung wird in einer Vielzahl von Stellungnahmen thematisiert. So wird mehrfach darauf hingewiesen, dass die Fragen zur Gasentwicklung bisher nur ungenügend beantwortet seien (*Kanton BS, Gemeinden Oberhallau und Wittnau, Grüne Bezirk Bülach, Grüne NW, Grüne Partei Schweiz, Grüne Stadt Bülach, Grüne ZH, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz, SES, BUND Regionalverband Hochrhein, Einzelpersonen*).

Der *Kanton TG* verlangt, dass der Beherrschung der Gasproblematik eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken sei, da sich im undurchlässigen Opalinuston massive Gasdrucke entwickeln würden. Die *Gemeinde Oberhallau, die Grüne Partei Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* bemerken, dass bei der Korrosion der Behälter sowie der Zersetzung des organischen Materials Gas entsteht. Die Entstehung dieser Gase müsse verhindert werden. *BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* fragen, wie die Gasentwicklung durch eine Zersetzung organischen und anorganischen Materials sowie durch Korrosionsprozesse vermieden werden könne.

LoTi, NWA Basel und *Einzelpersonen* weisen darauf hin, dass die Bildung von Reaktionsgasen, wie Wasserstoff, welcher sich bei Wärme ausdehne, Druck aufbaue, die Tonminerale schädige und sie aufsprengt. Der *Waerland-Bund e. V.* spricht die Gasentwicklung durch abgegebene radioaktive Strahlung, Rostansatz in den Fässern, den Zerfall der organischen Anteile sowie durch den (Salz-)Wassergehalt in Zement bzw. im Opalinuston an. Es sei noch unklar, wie dieses Problem zu lösen sei.

Es wird gefordert, dass weitere Abklärungen betreffend Gasproblematik durchzuführen bzw. machbare technische Lösungen aufzuzeigen seien (*Kantone AG, BL, Städte Schaffhausen und Winterthur, Gemeinden Niederglatt, Oberweningen und Wettingen, ÖBS, CHGEOL, Forum Lägern-Nord, Pro Natura SH*). Darüber hinaus verlangen diverse Stellungnehmende, dass die offenen Fragen zur Gasproblematik vor Etappe 2 bzw. der darin erfolgenden Reduktion der Standortgebiete zu lösen sei (*Kantone BS, SH, Gemeinden Dachsen, Endingen, Niederglatt, Oberweningen, SP Schweiz, SP Weinland, NWA Basel, Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee, Schwarzwald-Baar-Kreis, Gemeinden Albruck, Dettighofen, Hohentengen am Hochrhein und Küssaberg, Stadt Laufenburg (Baden), CDU Jestetten*). Dabei sei keine Rücksicht auf Verzögerungen im Verfahren zu nehmen. Nach Ansicht von *Klar! Schweiz* weist die noch offene Frage der Entwicklung von womöglich radioaktiven Gasen darauf hin, dass das Vorgehen der Bundesbehörden überhastet sei. Aus Sicht der *Akademien der Wissenschaften Schweiz* sind die Empfehlungen der KNS zur Gasentwicklung richtig. Als Konsequenz der Abklärungen zur Gasproblematik sind nach Ansicht der *Gemeinde Dachsen, des Landkreises Waldshut/Regionalverbands Hochrhein-Bodensee, der Gemeinden Hohentengen am Hochrhein und Küssaberg* sowie des *BUNDes RV Hochrhein* anschliessend die Lagerkonzeptionen für die HAA- und SMA-Lager stufengerecht zu überprüfen und anzupassen.

Für die *Gemeinden Feuerthalen* und *Hallau* stellt sich die Frage, wohin die Gase entweichen. Die *Gemeinde Niederweningen* erkundigt sich, wie gewährleistet werde, dass die sich entwickelnden Gase der Verpackung nicht schaden. *KAIB* möchte wissen, was geschieht, wenn die Behälter frühzeitig korrodieren. Für die *Grünen Stadt Bülach* ist ungeklärt, wie sich das Wirtgestein bei Gasbildung verhalten wird. Eine *Einzelperson* fragt, was passiere, wenn durch langfristig laufende chemische Prozesse in den Kavernen ein ungeheurer Gasdruck entstehe.

Würdigung

Die Gasbildung in einem geologischen Tiefenlager wird durch die Korrosion metallischer Anteile der Endlagerbehälter und radioaktiver Abfälle dominiert. Andere Gasproduktionsprozesse (z. B. die Zerlegung organischer Abfallanteile) verursachen gegenüber der Metallkorrosion untergeordnete Mengen an Gas. Dabei ist jeweils auch die Gasproduktionsrate (d. h. welche Gasmenge in welchem Zeitraum durch Korrosion gebildet wird) zu beachten, die bei unterschiedlichen Metallen oder organischen Substanzen unterschiedlich hoch ist. Natürliche Gase in den Wirtgesteinen sind aufgrund der meist hohen Dichte wenige zu erwarten, ihnen ist aber während Bau und Betrieb der untertägigen Anlage Beachtung zu schenken.

Die Korrosionsreaktion von Metall mit Wasser bildet unter den erwarteten Bedingungen Wasserstoff, der aufgrund des bald nach Lagerverschluss fehlenden Sauerstoffs nicht explosiv ist, dessen kleine Moleküle aber relativ leicht durch das dichte Gestein wandern und bei erhöhten Drucken aufgrund weiterer Prozesse transportiert werden können. Abzuklären ist also, wie schnell Gas im geologischen Tiefenlager produziert wird und wie schnell dieses abtransportiert werden kann. Die seitens Nagra im Entsorgungsnachweis für HAA eingesetzten Stahlbehälter besitzen gegenüber anderen Behältermaterialien (z. B. Kupfer, Keramik) höhere Raten der Korrosionsgasbildung. Zu deren Korrosion unter Untertagebedingungen liegen entsprechende Experimente vor, ebenso zum Gastransport durch dichte Tongesteine. Eine Reihe von weiteren Experimenten läuft gegenwärtig im Felslabor Mont Terri.

Das ENSI hat die verwendeten Konzepte der Nagra zum Gastransport mit eigenen Berechnungen überprüft. Diese zeigen, dass unter Annahme realistischer Gasproduktions- und -transportraten, bei geeigneter Dimensionierung der Lagerkavernen und Verwendung geeigneter Verfüllmaterialien der Druckaufbau in einer SMA-Kaverne die Barrierenfunktion des Wirtgesteins nicht schädigt.

Die gasrelevanten Aspekte für ein HAA-Lager im Opalinuston wurden bereits im Rahmen des Projekts Entsorgungsnachweises HAA durch das ENSI beurteilt. Die Überprüfung zeigte, dass der von der Nagra erbrachte Nachweis robust ist, und dass irreversible Schäden im Wirtgestein durch die auftretenden Gasdrücke nicht zu erwarten sind. Das ENSI hat damals der Nagra empfohlen, die Vorgänge zur Produktion von Gas im Tiefenlager und zum Transport des entstehenden Gases durch die verschiedenen Lagerteile eingehender zu untersuchen. Die Nagra hat diese Empfehlung mit Versuchen am Felslabor Mont Terri umgesetzt bzw. ist dran, diese umzusetzen.

3.6.10 Auswirkung der Wärmeentwicklung der radioaktiven Abfälle

Gemäss *Kanton BS*, *NWA Basel* und *Einzelpersonen* sind die abfallinduzierten Prozesse wie zum Beispiel die Wärmeentwicklung und die Wechselwirkungen zum Wirtgestein zu wenig untersucht.

Die *Gemeinde Oberhallau*, die *Grünen Bezirk Bülach*, die *Grüne Partei Schweiz*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz* und *SES* verweisen darauf, dass die radioaktiven Abfälle bei ihrer Einlagerung wärmer als das umschliessende Gestein sind. Dieser Temperaturgradient könne für die Sicherheit eines Tiefenlagers negative Konsequenzen haben, denn es sei nicht klar, wie sich die Tonmineralien des Wirtgesteins während der langen Zeitdauer unter diesen erhöhten Temperaturen verändern würden. Fünfjährige Laborversuche liessen kaum auf Resultate schliessen, die für 1 Mio. Jahren gelten müssen.

Für die *Gemeinden Wettingen*, *Wittnau*, die *Grünen NW*, die *Grünen Stadt Bülach* und *Einzelpersonen* sind die Auswirkungen der Wärmeentwicklung aus den radioaktiven Abfällen auf das Wirtgestein, die

Lagerbehälter und die Kunstbauten sowie der Umgang mit den damit verbundenen Gefahren zu klären. Die *Grünen Bezirk Zurzach*, *Klar! Züri Unterland* und die *SPD Jestetten-Altenburg* möchten ebenfalls wissen, wie sich die Wärmeabgabe über lange Zeiträume auswirkt. Aus Sicht von *Klar! Schweiz* weist die noch offene Frage der unerwünschten Wärmeabgabe darauf hin, dass das Vorgehen der Bundesbehörden überhastet ist.

NWA Basel und der *BUND RV Südlicher Oberrhein* weisen darauf hin, dass die in Baden-Württemberg vorkommenden Tone und Tonsteine nach Meinungen von Fachleuten zur Lagerung von Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen ungeeignet seien.

Die *Aktiven Bürger Geisingen* fordern, dass ein Atommüll-Endlager ein geologisch über sehr lange Zeiträume stabiler Ort sein muss, da Temperaturen von bis zu 300°C durchaus möglich seien. Ton reagiere jedoch auf Wärme, indem er austrockne und Risse bekäme.

Der *ÖDP Kreisverband Waldshut* bittet zu prüfen, wie sich Tonschichten unter Einwirkung von Wärme verhalten. Ton trockne bekanntlich unter Wärme aus. Durch das Austrocknen der Tonschicht bestehe die Gefahr der Rissbildung und des Einsickerns von Wasser. Solche Prozesse stellten diese Gesteinsart als Wirtsgestein in Frage.

LoTi, der *Waerland-Bund e. V.* sowie *Einzelpersonen* verweisen darauf, dass die Auswirkungen von Wärme und Hitze auf die Tonschichten eine grosse Gefahr von Versprödungen und Wassereintritt mit sich bringe. Eine *Einzelperson* merkt dazu an, dass durchlässiger Ton keinerlei Schutz vor dem radioaktiven Material mehr biete. Durch die starke Abschottung des radioaktiven Materials, dessen heisser Zustand voraussichtlich lange erhalten bleibe, sei nicht klar, wie lange es dauere, bis radioaktives Material an die Umgebung abgegeben werde.

Würdigung

HAA produzieren über längere Zeiträume Wärme und werden daher erst nach einigen Dekaden der Zwischenlagerung in ein geologisches Tiefenlager transferiert. SMA produzieren nur sehr geringe Mengen an Wärme, so dass für diese Abfallkategorien die Wärmeproduktion vernachlässigt werden kann.

Die Richtlinie ENSI-G03 hält fest, dass bei der Auslegung eines geologischen Tiefenlagers auf den thermischen Eintrag der wärmeproduzierenden Abfälle und dessen Verträglichkeit mit den technischen und natürlichen Barrieren (Wirtsgestein) zu achten ist. Gemäss Konzeptteil des Sachplans werden anhand des Kriteriums 2.3 «Lagerbedingte Einflüsse» bei den Auswirkungen des Lagers auf das Wirtsgestein unter anderem der Wärmeeintrag und die Wärmeempfindlichkeit sowie die thermisch-hydraulisch-mechanisch gekoppelten Prozesse beurteilt. Dabei sind das einzulagernde Abfallinventar und das dafür vorgesehene Lagerkonzept (z. B. die Lagerauslegung oder die Materialwahl für die technischen Barrieren) zu berücksichtigen.

Die Nagra hat in Etappe 1 die Folgen des Wärmeeintrags in einem HAA-Tiefenlager anhand des Kriteriums 2.3 «Lagerbedingte Einflüsse» beurteilt. Die entsprechenden Modellierungen zum HAA-Wirtsgestein Opalinuston wurden in NTB 01-04²¹ dargelegt, in NTB 08-05²² aktualisiert und zusätzlich für ein SMA-Lager betrachtet. Die von der Nagra dargelegten Überlegungen sind für den Indikator «Verhalten des Wirtsgesteins bezüglich Temperatur» aus Sicht des ENSI nachvollziehbar.

Der Wärmeeintrag durch die Abfälle ist grundsätzlich durch relativ einfache technische und organisatorische Mittel reduzierbar, so durch eine verlängerte Zwischenlagerung und Abklingzeit für die hochaktiven Abfälle sowie durch grössere Abstände der einzelnen Einlagerungsbehälter. Die Nagra hat mit thermi-

²¹ NTB 01-04 (2001): Calculations of the Temperature Evolution of a Repository for Spent Fuel, Vitrified High-Level Waste and Intermediate Level Waste in Opalinus Clay.

²² NTB 08-05 (2008): Vorschlag geologischer Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager. Begründung der Abfallzuteilung, der Barrierensysteme und der Anforderungen an die Geologie. Bericht zur Sicherheit und technischen Machbarkeit.

schen Modellierungen gezeigt, dass mit der heutigen Lagerauslegung im Opalinuston keine Temperaturen über 100°C erreicht werden, da zwischen den Endlagerbehältern und dem Wirtgestein eine isolierende Bentonitverfüllung eingebracht wird.

Der Opalinuston in allen Standortgebieten hat in seiner geologischen Geschichte bereits früher während mehrerer Jahrmillionen Temperaturen knapp gegen 100 °C erlebt. Es ist daher kaum mit einer thermischen Veränderung oder Versprödung aufgrund der vergleichsweise kurz anhaltenden Erwärmung durch das Lager zu rechnen. Im Rahmen eines Expertenauftrages hat eine externe Firma für das ENSI die mechanischen Eigenschaften des Opalinustons im Hinblick auf eine thermische Beeinflussung durch das Lager beurteilt. Die Experten kommen zum Schluss²³, dass mit keiner thermisch verursachten Rissentstehung im Opalinuston zu rechnen ist.

Im Felslabor Mont Terri wurden und werden verschiedene Experimente zum Thema der Wärmeauswirkungen auf den Opalinuston durchgeführt. Gegenwärtig ist ein 1:1-Demonstrationsexperiment im Opalinuston in Vorbereitung, mit dem u. a. die Auswirkungen des Wärmeintrags auf das Wirtgestein untersucht werden.

3.6.11 Rückholbarkeit und Überwachung

Zahlreiche Stellungnehmende fordern, dass die radioaktiven Abfälle länger als vorgesehen bzw. auch nach dem Verschluss des Lagers rückholbar bleiben müssen (*Gemeinde Oberhallau, Städte Schaffhausen und Winterthur, Grüne Brugg, Grüne NW, Grüne Partei Schweiz, Grüne Stadt Bülach, ÖBS, SP AG, SP Amtei Olten-Gösigen, SP Beringen, SP Bezirk Brugg, SP OW, SP Schweiz, SP SO, SP Weinland, Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW, Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand», Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Forum VERA SH, Greenpeace, IGLK, Klar! Schweiz, Klar! Züri Unterland, LoTi, NOE, NWA Aargau, NWA Basel, Pro Natura Schweiz, Pro Natura SH, SES, WWF AG, Gemeinde Dettighofen, BUND RV Hochrhein sowie Einzelpersonen*). Teilweise wird in diesem Zusammenhang auch eine stetige Kontrollierbarkeit der Lager verlangt. Diese Forderungen beruhen einerseits auf sicherheitstechnischen Überlegungen, andererseits sprechen die *Gemeinde Oberhallau, die Grüne Partei Schweiz, die Grünen Stadt Bülach, IGLK, Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand»* sowie mehrere *Einzelpersonen* mögliche zukünftige technische oder gesellschaftliche Entwicklungen an, die eine bessere Entsorgung erlauben würden.

Die *Stadt Winterthur* verweist darauf, dass die Detailplanung zur Rückholung der eingelagerten Behälter die Wahl des Lagerstandortes beeinflussen könne. Daher sollte diese Planung möglichst bereits in Etappe 2 erfolgen.

Die *FDP SO* begrüsst die konzipierte Rückholbarkeit. Demgegenüber halten die *Grünen ZH* fest, dass aus ihrer Sicht kein nachvollziehbares, generationenübergreifendes Konzept für die Rückholbarkeit von radioaktivem Abfall besteht. Die *Grünen TG* sowie die *Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW* fordern die Rückholbarkeit der Abfälle, damit auf künftige technische und gesellschaftliche Veränderungen wie beispielsweise gewaltsame Konflikte reagiert werden könne.

CHGEOL hält fest, dass der Schlussbericht der EKRA «Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle» und insbesondere die in diesem Bericht aufgeworfene Frage der «Rückholbarkeit» noch einer genaueren wissenschaftlichen Auseinandersetzung bedürfen.

Der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee, die Gemeinde Küssaberg, BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* verweisen auf die Erfahrungen im deutschen Endlager Asse und halten fest, dass sich sicherheitstechnische Annahmen als falsch erweisen könnten. Eine zeitlich unbegrenzte Rückholbarkeit sei deshalb notwendig.

²³ HSK 35/97 (2005): Beurteilung der bautechnischen Machbarkeit eines geologischen Tiefenlagers für BE/HAA und LMA und der durch das Lager induzierten Prozesse, Projekt Opalinuston Zürcher Weinland der Nagra. Expertenbericht von Emch+Berger AG Bern, Ingenieure und Planer, Würenlingen.

Für die *Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.* ist die Kontrolle des gesamten Lagers nicht gegeben, da sie nur für das Pilotlager vorgesehen sei. Während und nach der Betriebsphase könne nicht festgestellt werden, ob im Hauptlager ein Störfall vorliege. Eine *Einzelperson* merkt an, dass die langfristige Rückholbarkeit zwar unverzichtbar sei, dies aber im Widerspruch zu den offiziellen «Anforderungen an ein geologisches Tiefenlager» stehe, bei welchen der Verschluss eines Tiefenlagers innerhalb weniger Jahre vorgesehen sei.

Würdigung

Überwachung und Rückholung sind wesentlicher Bestandteil des Lagerkonzepts. Wie unter Kapitel «2.3.4 Lagerkonzept» festgehalten, schreibt das KEG ein Lagerkonzept vor, welches die langfristige Sicherheit nach dem Verschluss durch ein sicherheitstechnisches und geologisches Mehrfachbarriersystem sicherstellt und unabhängig von gesellschaftlichen Entwicklungen ist.

Gemäss KEG muss die Rückholung der radioaktiven Abfälle bis zu einem allfälligen Verschluss jedoch ohne grossen Aufwand möglich sein. Da dies einen Einfluss auf die Auslegung des Tiefenlagers hat, wird von der Richtlinie ENSI-G03 bereits bei der Einreichung des Gesuchs für die Baubewilligung eines Tiefenlagers ein Konzept für eine allfällige Rückholung der radioaktiven Abfälle verlangt. Die sicherheitsrelevanten Techniken für die Rückholung der Abfallgebinde sind bis zum Zeitpunkt des Gesuchs für die Betriebsbewilligung in den Testbereichen (untertägiges Felslabor) zu erproben und deren Funktionstüchtigkeit nachzuweisen.

Wenn die Einlagerung der radioaktiven Abfälle abgeschlossen ist, muss die Eigentümerin oder der Eigentümer eines geologischen Tiefenlagers den im Hinblick auf die Baubewilligung eingereichten Plan für die Beobachtungsphase und den Verschluss des Lagers aktualisieren und als Projekt vorlegen. Die Resultate der Beobachtungsphase liefern die Grundlagen zur abschliessenden Beurteilung der Langzeitsicherheit. Der Bundesrat ordnet den Verschluss erst an, wenn der dauernde Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet ist.

Die geologischen Tiefenlager werden schrittweise verfüllt und so in einen passiv sicheren Zustand überführt. Während dieser Zeit ist eine erleichterte Rückholung der Abfälle möglich. Die radioaktiven Abfälle können auch nach dem Verschluss aus einem geologischen Tiefenlager zurückgeholt werden. Dies ist jedoch mit einem grösseren finanziellen und technischen Aufwand verbunden.

3.6.12 Markierung

Die *Gemeinde Wittnau*, die *Grünen ZH* und die *SP Beringen* bemängeln, dass ein Konzept für die Markierung eines geologischen Tiefenlagers fehle. Obwohl das Kernenergiegesetz eine dauerhafte Markierung vorschreibe, so die *Grünen Bezirk Bülach* und die *SP SH*, gebe es für den Konflikt, ob aus gesellschaftspolitischen Gründen auf die Markierung verzichtet werden soll oder ob diese wegen Nutzungskonflikten notwendig sein müsse, keine Antworten und keine Lösungen. Aus Sicht der *Grünen Bezirk Zurzach*, *Grünen NW*, *Grünen Partei Schweiz*, *SP OW*, *SP SH*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *IGLK*, *Klar! Züri Unterland*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz* und *SES* ist nicht klar, wie eine dauerhafte Markierung nicht nur Informationen über den Lagerstandort, sondern auch über den Inhalt, dessen Gefährlichkeit und die richtige Umgangsweise mit radioaktiven Abfällen an künftige Generationen übermittelt werden könne. Die *SP Schweiz*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz* und *SES* weisen darauf hin, dass es für diese Fragestellung weltweit noch keine Lösung gebe.

Gemäss *NWA Basel* und einer *Einzelperson* ist aufzuzeigen, wie verhindert wird, dass zukünftige Generationen in den Bereich des geologischen Tiefenlagers hineinbohren. Die *SP Schweiz*, *SP SH*, *SP Weinland* und *NWA Basel* verlangen, dass die Frage der dauerhaften Markierung und der Informationsübergabe mit hoher Intensität angegangen wird. Dabei müsse der Widerspruch beachtet werden, wonach einerseits geologische Tiefenlager wegen Nutzungskonflikten erkennbar sein müssten, andererseits aber nicht zur Zielscheibe von Terrorangriffen werden dürften. Für die *Grünen NW* ist dieser Konflikt nicht gelöst. Ausserdem müssen nach Ansicht der *SP Schweiz*, *SP SH* und *SP Weinland* beim Konzept der In-

formationsübermittlung neue Bedrohungen wie etwa Attacken auf moderne Kommunikationssysteme berücksichtigt werden.

Würdigung

Fragen der Langzeitarchivierung von Informationen und der Markierung von geologischen Tiefenlagern werden sowohl in der Schweiz als auch auf internationaler Ebene von Behörden und Fachexpertinnen und -experten diskutiert. Zum Thema «Markierung» sind in den letzten 40 Jahren Hunderte von wissenschaftlichen Studien und Fachartikeln veröffentlicht worden. Im Rahmen des Forschungsprogramms «Radioaktive Abfälle» veröffentlichte das BFE im Juli 2010 eine Literaturstudie²⁴, welche einen Überblick über den Stand von Wissenschaft und Technik bezüglich Markierung und Wissenserhalt im Zusammenhang mit geologischen Tiefenlagern gibt. Diese Literaturstudie ermöglicht es, die Fragen der Markierung grundsätzlich und systematisch auszuleuchten. Eine wichtige Erkenntnis ist, dass eine ganzheitliche Betrachtung eines Konzepts unter Einbezug aller technischen und nicht-technischen Faktoren erfolgen muss. Die Erkenntnisse der Studie fliessen zurzeit in die internationale Diskussion ein. Das BFE beteiligt sich ausserdem an einem Projekt der OECD mit dem Titel «Preservation of Records, Knowledge and Memory Across Generations» («Erhalt von Aufzeichnungen, Wissen und Daten über verschiedene Generationen hinweg»).

Es ist unbestritten, dass Wissen zum Standort und zum Inhalt von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle für künftige Generationen erhalten bleiben muss. Das KEG schreibt deshalb die Festlegung eines Schutzbereichs um das Lager vor, der im Grundbuch angemerkelt und im Richt- bzw. Nutzungsplan eingetragen werden muss. Weiter sorgt der Bundesrat dafür, dass die Informationen über das Lager, die eingelagerten Abfälle und den Schutzbereich aufbewahrt werden und die Kenntnisse darüber erhalten bleiben. Er kann entsprechende Daten anderen Staaten oder internationalen Organisationen mitteilen. Zudem schreibt der Bundesrat gemäss KEG die dauerhafte Markierung vor. Die KEV verpflichtet deshalb den Eigentümer eines Tiefenlagers, eine Dokumentation zu erstellen, die für eine langfristige Sicherstellung der Kenntnisse über das geologische Tiefenlager geeignet ist. Die Dokumentation muss die Lage und Ausdehnung der Untertagebauten, das Inventar der eingelagerten radioaktiven Abfälle (in Art und Menge aufgeteilt nach den Lagerräumen), die Auslegung der technischen Sicherheitsbarrieren einschliesslich der Versiegelung der Zugänge sowie die Grundlagen und Ergebnisse der endgültigen Analyse der Langzeitsicherheit umfassen. Nach dem Verschluss des Lagers oder nach Ablauf der Überwachungsfrist muss die Dokumentation dem Bund übergeben werden. Was diese Dokumentation im Detail beinhaltet und in welcher Form sie zu erstellen ist, ist Inhalt der laufenden Forschungsprojekte, deren Ergebnisse spätestens dann vorliegen müssen, wenn Baugesuche für geologische Tiefenlager eingereicht werden.

3.7 Zusätzliche Untersuchungen

Um das Hauptaugenmerk auf den Sicherheitsaspekten zu behalten, erachtet es der *Kanton AG* als unerlässlich, dass die in der Stellungnahme des AdK aufgeführten erdwissenschaftlichen Untersuchungen für Etappe 2 angeordnet werden.

Der *Kanton BL* teilt die Einschätzung der AG SiKa/KES, wonach in Etappe 2 zusätzliche Untersuchungen nötig sind.

Der *Kanton TG* akzeptiert die Ergebnisse der Etappe 1 grundsätzlich, sofern gewährleistet sei, dass die offenen Fragen und Ungewissheiten in Etappe 2 bearbeitet werden, bevor die geplante Selektion der Standortgebiete vorgenommen wird. Der *Kanton SH* kritisiert die seiner Meinung nach unvollständigen naturwissenschaftlich-technischen Untersuchungen. Die *Kantone SH* und *TG* fordern sowohl generelle, lagerspezifische (u. a. Gasproblematik, chemische Prozesse, felsmechanische Untersuchungen, Überprü-

²⁴ Buser M. (2010): Literaturstudie zum Stand der Markierung von geologischen Tiefenlagern, Bundesamt für Energie BFE, Bern.

fung der Lagerkonzeption) als auch standortspezifische Untersuchungen (u. a. Felduntersuchungen, geodynamische Modelle und langfristige Modelle zur Entwicklung in den Standortgebieten), bevor die provisorischen Sicherheitsanalysen durchgeführt werden und die Einengung auf mindestens zwei Standorte pro Abfallkategorie erfolgen kann.

Der *Kanton SO* unterstützt die Forderung des AdK, wonach die wichtigsten und grössten Wissenslücken so rasch wie möglich, sicher jedoch vor Abschluss der Etappe 2 bzw. vor der Einengung der Standortgebiete, geschlossen werden müssen. Er beantragt, dass vor Beginn von Etappe 2 darzulegen sei, wie dem Prinzip «Sicherheit zuerst» bei der Suche nach dem am besten geeigneten Standort in Etappe 2 konkrete Nachachtung verschafft werde.

Der *Kanton ZH* fordert, dass eine tatsächliche Vergleichbarkeit der Standortgebiete hergestellt und für Etappe 2 eine gleichwertige Datengrundlage vorliegt.

Die *Gemeinde Dachsen* ist der Meinung, dass die durch die Nagra in Etappe 2 durchzuführenden ergänzenden Untersuchungen im Einvernehmen mit dem Ausschuss der Kantone zu planen seien.

Der *CHGEOL* erachtet es als unabdingbar, dass im Rahmen der weiteren Evaluation durch den Einsatz geeigneter Untersuchungsmethoden ein für alle Regionen vergleichbarer Wissensstand erreicht wird.

Die *Stadt Aarau*, die *Gemeinden Däniken, Erlinsbach SO, Gretzenbach, Küttigen, Oberentfelden, Schönenwerd, Starrkirch-Wil, Stüsslingen*, der *PRA*, der *Regionalverband Suhrental* sowie der *Zofingenregio Regionalverband* fordern, dass der unterschiedliche Wissensstand der Standortgebiete vor Selektionen oder Vorentscheiden durch zusätzliche Untersuchungen auf einen vergleichbaren Stand gebracht wird. Die *Stadt Zürich* ist der Ansicht, dass alle Standortgebiete hinsichtlich der Untersuchungsgegenstände und Untersuchungstiefe auf denselben Kenntnisstand zu bringen seien, bevor diese einer vergleichenden Bewertung und Beurteilung unterzogen würden. Auch die *Gemeinden Elfingen* und *Würenlingen* erachten es als notwendig, dass alle Standortregionen durch weitere Abklärungen auf den gleichen, einheitlichen und untereinander vergleichbaren technischen Wissensstand gebracht würden.

Die *Stadt Bülach*, die *Gemeinden Endingen, Niederglatt* und *Oberweningen* sowie das *Forum Lägern-Nord* fordern vertiefte Felduntersuchungen, um die Entscheidungsreife für den Einengungsprozess herzustellen. Die Resultate müssten noch vor Ende der Etappe 2 vorliegen. Die *Gemeinden Remigen* und *Riniken* sind der Ansicht, dass gegebenenfalls Probebohrungen, welche laut Sachplan in der dritten Etappe vorgesehen sind, bereits in der zweiten Etappe auszuführen seien. Die *Grünen Bezirk Zurzach*, die *Grüne Partei Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* fordern, die Untersuchungen jetzt nachzuholen und nicht erst in Etappe 3. Die *Gemeinde Trüllikon*, die *Grünen Bezirk Bülach* und das *Forum Opalinus* halten die Vergleichbarkeit aktuell noch nicht für gegeben. Aus Sicht der *Gemeinden Gallenkirch, Linn, Oberbözberg* und *Unterbözberg* müssten bereits in Etappe 1 Probebohrungen durchgeführt werden, da nur diese konkreten Kriterien für eine zuverlässige Beurteilung der Sicherheit liefern würden. Für die *Gemeinden Boningen, Härkingen, Neuendorf, Rickenbach SO, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten* und *Wolfwil* sind die bisherigen Abklärungen für den Abschluss von Etappe 1 ungenügend. Die *Städte Winterthur* und *Zürich* fordern ergänzende sicherheitstechnische und geologische Untersuchungen (z. B. 3D-Seismik, nichtstandortgebundene Bohrungen) in Etappe 2, um eine gleichermassen gesicherte Entscheidungsgrundlage für alle Standorte zu haben. Die *Gemeinde Rheinau* erwartet, dass die weitere Überprüfung nach der gleichen Datendichte und mit höchster wissenschaftlicher Sorgfalt, unabhängig von ideologischer und politischer Beeinflussung, erfolgt. Der *Landkreis Konstanz* sowie die *Gemeinde Moos* gehen davon aus, dass für die Vergleichbarkeit der Standorte Untersuchungen im gleichen Umfang durchgeführt werden, wie dies im Standortgebiet «Zürich Nordost» im Zuge des Entsorgungsnachweises erfolgte.

Die *Stadt Schaffhausen*, *ÖBS* und *Pro Natura SH* hinterfragen die Absicht, bis zur Etappe 3 Wissensgleichstand zwischen den Standortgebieten herzustellen, ohne dass Präjudizen für die Standortfestlegung geschaffen werden. Sie haben den Verdacht, dass der erste Eindruck über eine Standortregion entscheidend ist. Dennoch erwarten die *Stadt Schaffhausen*, *ÖBS* und *Pro Natura SH* vor dem Einengungsprozess ergänzende Untersuchungen (z. B. in Bezug auf Mikroorganismen, Gasproblematik, Wirtgesteine und die umgebenden geologischen Schichten, tektonische Brüche, glaziale Tiefenerosion, Ein-

fluss der Wärmeabgabe auf den Opalinuston, wasserführende Schichten, Materialien, Lagerkonzeption, dauerhafte Überwachung und Transportrisiken).

Die *CVP AG*, *CVP Bezirk Zurzach*, *CVP SO*, *FDP AG*, *FDP Schweiz*, *JF ZH*, *SVP Schweiz*, *AIHK*, *CVCI*, *economiesuisse*, *Energieforum Nordwestschweiz*, *Energieforum Schweiz*, *Nuklearforum Schweiz* und *SGV* sind der Ansicht, dass rein politisch motivierte Forderungen nach zusätzlichen Felduntersuchungen abzulehnen seien, da diese das Verfahren nur unnötig verzögern würden. Gemäss *FDP SH* darf kein Standortgebiet ausgeschlossen werden, nur weil dort die Qualität der Beurteilungsgrundlagen im Vergleich mit anderen Regionen geringer ist. Die *Grünen AG* fordern, aufgrund der Annahmen zur Sicherheit der verschiedenen Standorte nur über eine Priorisierung zu entscheiden. Danach seien Bohrungen und anschliessend umfangreiche Tests am Standort erster Priorität durchzuführen, bevor ein definitiver Entscheid über den Lagerstandort gefällt wird.

Die *Stadt Schaffhausen*, die *ÖBS*, die *SP Schweiz*, *SP SH*, *SP Weinland* und *Pro Natura SH* sind der Meinung, dass offene sicherheitstechnische Fragen vor Einleitung der Etappe 2 bzw. vor der Einengung der Standorte auf je zwei pro Abfallkategorie und unabhängig von zeitlichen Verzögerungen zu beantworten seien.

Die *SVP Brugg* erachtet weitere geologische Detailuntersuchungen erst dann als sinnvoll, wenn der Standort vom Bundesrat vorgeschlagen und vom Volk darüber abgestimmt wurde.

Das *BMU* hält fest, dass es im Hinblick auf die in Etappe 2 durchzuführenden provisorischen Sicherheitsanalysen darauf ankomme, dass der Kenntnisstand über die Standorte vergleichbar sei und damit kein Standort nur aufgrund einer schlechteren fachlichen Datenlage aus der weiteren Betrachtung herausfalle. Der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, die *Gemeinden Albrück, Dettighofen, Hohentengen am Hochrhein, Jestetten* und *Küssaberg* sowie die *Stadt Laufenburg (Baden)* halten es für erforderlich, dass vor dem weiteren Einengungsprozess in Etappe 2 sowohl generelle Untersuchungen (Gasproblematik, felsmechanische Untersuchungen, Lagerkonzeption, allgemeine Kenntnisse über Wirtgesteine und Geologie) als auch standortspezifische Untersuchungen (3D-Seismik-Abklärungen, geodynamische Modelle [Tektonik, Neotektonik], Gefährdung durch glaziale Tiefenerosion) durchzuführen seien und noch vor Beginn der Etappe 2 darzulegen sei, wie dem anerkannten Prinzip «Sicherheit zuerst» konkret Geltung verschaffen werde. Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* fordert die Durchführung notwendiger Untersuchungen in Etappe 2, den Nachweis der Beherrschbarkeit der Bildung von Gasen über Tausende von Jahren sowie die Überprüfung der Tiefenlage und räumlichen Ausdehnung der Wirtgesteine.

Würdigung

Das etappierte Vorgehen des Sachplanverfahrens hat zum Ziel, den Kenntnisstand schrittweise zu erhöhen. In jeder Etappe muss ein für den jeweils anstehenden Entscheid genügender Kenntnisstand vorhanden sein. Hinsichtlich der Erfüllung der im Sachplan festgelegten sicherheitstechnischen Kriterien stellt sich in jeder Etappe und für jeden Standort die Frage, ob die von den Entsorgungspflichtigen vorgelegten Daten für die sicherheitstechnische Beurteilung genügen. Die für eine Beurteilung notwendigen Daten hängen von den geologischen Verhältnissen, deren örtlicher Komplexität sowie von der Methode, mit der diese Daten erhoben wurden, ab. Entscheidend sind dabei die im Konzeptteil festgelegten Anforderungen an den Kenntnisstand und nicht die Art oder Menge der durchgeführten Untersuchungen.

Die Vergleichbarkeit der Standorte in Etappe 2 ist eine wichtige Voraussetzung für ein transparentes und nachvollziehbares Auswahlverfahren. Die *Nagra* muss gemäss Konzeptteil in Etappe 2 quantitative provisorische Sicherheitsanalysen und einen sicherheitstechnischen Vergleich der Standorte durchführen. Dies erfordert einen ausreichenden Kenntnisstand über die geologischen Gegebenheiten an den jeweiligen Standorten. Die für die provisorischen Sicherheitsanalysen und den Vergleich von Standorten verwendeten geologischen Daten müssen die aktuellen Kenntnisse der Standorte beinhalten und die bestehenden relevanten Ungewissheiten berücksichtigen. Der *Nagra* zufolge reicht der Kenntnisstand nach Abschluss der laufenden und noch geplanten Untersuchungen aus, um in Etappe 2 die Gebiete aus sicherheitstechnischer Sicht zuverlässig beurteilen und vergleichen zu können. Dies legte sie Ende 2010 in ihrem Bericht

NTB 10-01 «Beurteilung der geologischen Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen in SGT Etappe 2 - Klärung der Notwendigkeit ergänzender geologischer Untersuchungen» dar.

Nach Prüfung dieses Berichts kam das ENSI im März 2011 zum Schluss, dass der notwendige geologische Kenntnisstand mit den von der Nagra bereits begonnenen oder noch geplanten Untersuchungen sowie den vom ENSI in 41 Forderungen definierten Ergänzungen erreicht werden kann. Die 41 Ergänzungen betreffen unter anderem den Kenntnisstand der Wirtgesteine, die geologisch-tektonischen Verhältnisse der Standortgebiete, die Langzeitentwicklung der Standortgebiete, die hydrogeologischen Kenntnisse der Standortgebiete und die bautechnische Machbarkeit. Die KNS schliesst sich in ihrer Stellungnahme vom Juni 2011 dem Fazit des ENSI grundsätzlich an. Nach Ansicht der KNS sind jedoch zusätzliche 2D-Seismikuntersuchungen in den Regionen der Standortgebiete «Jura-Südfuss» und «Südranden» sowie eine anschliessende Lagebeurteilung erforderlich.

Die «Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone» und die sie unterstützende «Kantonale Expertengruppe Sicherheit» haben festgestellt, dass nach Abschluss von Etappe 1 massgebliche Ungewissheiten bezüglich der potenziellen Standortgebiete bestehen. Sie begrüssen deshalb die vorgesehenen ergänzenden Untersuchungen und fordern nach Vorliegen der Resultate einen Zwischenhalt zur Beurteilung der aktuellen Daten. Im Rahmen von Fachgesprächen mit Beizug der Kantone und der KNS werden deshalb in Etappe 2 die Resultate der jeweils getätigten Untersuchungen vertieft diskutiert. Es wird durch das ENSI vor der Einreichung der Vorschläge der Nagra beurteilt, ob die Kenntnisse für die provisorischen Sicherheitsanalysen und den sicherheitstechnischen Vergleich ausreichen. Damit wird diese Frage geklärt sein, bevor der Bundesrat über eine Einengung der Standorte und den Abschluss von Etappe 2 befindet.

3.8 Raumplanung

3.8.1 Verhältnis Sachplan-Richtplan

Eine Koordination zwischen Sachplan und kantonalen Richtplänen bei grösseren Vorhaben sei zwingend erforderlich, so *ÖBS* und *Pro Natura SH*.

FSU hält es für angebracht, dass – aufgrund der langen Vorbereitungszeiten für Etappe 2 – das wünschbare bzw. gewünschte Verhältnis von Sachplan zu Richtplan inkl. Detaillierungsgrad der Informationen frühzeitig zu bestimmen sei und dabei festgelegt werde, welcher Koordinationstand wann erreichbar sei.

Im Weiteren fordert eine *Einzelperson* den Bund dazu auf, dafür zu sorgen, dass mögliche Standorte für ein Zwischen- oder Endlager als Vororientierung in den kantonalen Richtplänen aufgenommen werden.

Würdigung

Das Verhältnis zwischen Richtplan und Sachplan ist im Raumplanungsgesetz geregelt, welches eine gegenseitige Berücksichtigung von kantonalen und Bundesinteressen vorsieht. Im Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager werden der Verfahrensablauf und die Zusammenarbeit zwischen dem Bund und den Kantonen weiter konkretisiert.

Der Bund zeigt in den Sachplänen, wie er von seinem planerischen Ermessen Gebrauch machen will, namentlich welche Sachziele er verfolgt, wie er diese aufeinander und mit den Raumordnungszielen abstimmt und nach welchen Prioritäten die Aufgaben des Bundes räumlich umgesetzt werden sollen. Die Kantone schaffen eine Raumplanung, welche der zweckmässigen Nutzung und geordneten Besiedlung ihres Gebiets dient, und bestimmen, wie sich ihr Gebiet in den Grundzügen räumlich entwickeln soll. Sie berücksichtigen dabei die Sachpläne des Bundes, welche für die Kantone verbindlich sind.

Im Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager wird definiert, welcher Koordinationsstand zu welchem Zeitpunkt erreicht werden soll. Der Zeitpunkt des Eintrags der räumlichen Sachplan-

Festlegungen in die kantonalen Richtpläne ist Aufgabe der Kantone. Unabhängig vom Koordinationsstand sind die Festlegungen des Sachplans für Behörden aller Stufen verbindlich.

3.8.2 Planungspereimeter

Die Kantone OW, SH, SO, TG und ZH, die Gemeinden Feuerthalen und Hallau Forum VERA SH sowie FSU beurteilen die Planungspereimeter als begründet bzw. nachvollziehbar. Die Planungspereimeter für die Region Schaffhausen seien gut gewählt, so Forum VERA SH. Die Gemeindepräsidentenkonferenz Rafzerfeld stellt fest, dass das Rafzerfeld sowohl im Planungspereimeter von «Zürich Nordost» als auch im Planungspereimeter von «Südranden» nicht enthalten ist und verlangt in beiden Fällen einen Einbezug des Rafzerfelds.

Die JF Schweiz schlagen vor, die Planungspereimeter im Sachplan geologische Tiefenlager festzulegen.

FSU weist darauf hin, dass in der nächsten Etappe die Kapazität der Erschliessungswege genauer abgeklärt werden sollte.

Der Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee sowie die Gemeinden Hohentengen am Hochrhein und Küssaberg begrüßen, dass die Grundlagendaten auch grenzüberschreitend aufbereitet wurden und machen darauf aufmerksam, dass die grenzüberschreitenden Daten auch in den folgenden Etappen permanent angepasst werden müssen. Der Schwarzwald-Baar-Kreis nimmt die Planungspereimeter zur Kenntnis.

Würdigung

Die Planungspereimeter grenzen das Gebiet ein, in dem dereinst oberirdische Bauten und Anlagen für geologische Tiefenlager gebaut werden könnten. Sie wurden in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Standortkantonen und Landkreisen festgelegt. Sie stossen im Rahmen der Anhörung auf grosse Zustimmung und werden nicht geändert. Die bisher erarbeiteten Grundlagendaten werden hingegen schrittweise aktualisiert und bei Bedarf für spezifische Problemstellungen, wie z. B. die Verkehrserschliessung, ergänzt. Dabei wird jeweils die ganze Standortregion betrachtet, d. h. Daten werden auch auf deutscher Seite erhoben.

Im Bericht des ARE zu den Planungspereimetern²⁵ ist begründet, wieso das Rafzerfeld nicht wie verlangt in die Planungspereimeter aufgenommen wurde. Im Fall von «Südranden» ist eine direkte bauliche Verbindung zwischen dem geologischen Standortgebiet und dem Rafzerfeld nicht möglich, da deutsches Staatsgebiet dazwischen liegt. Eine Verbindung über Schweizer Territorium würde eine weiträumige Umfahrung bedeuten; dasselbe gilt auch für den Planungspereimeter des Standortgebiets «Zürich Nordost». Ausserdem ist das Rafzerfeld auch aus landschaftlichen Gründen für Oberflächenstandorte eines Tiefenlagers nicht geeignet (BLN-Gebiet Untersee-Hochrhein).

3.8.3 Ergebnisbericht: Festlegungen und Objektblätter

3.8.3.1 Grundsätzliche Bemerkungen

Die Gemeinde Wittnau, die politischen Parteien Grüne Brugg, Grüne Partei Schweiz, SP AG, SP Amtei Olten-Gösigen, SP Bezirk Brugg und SP SO, die Interessenorganisationen Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, KAIB, Klar! Züri Unterland, NOE, Pro Natura Schweiz, SES, WWF AG, WWF Schweiz und Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V. sowie zahlreiche Einzelpersonen weisen den Ergebnisbericht zu Etappe 1 zurück. Die Grünen Bezirk Zurzach und Klar! Züri Unterland bemängeln, der Ergebnisbericht lasse eine offene Beurteilung der Fakten nicht zu, da offene Fragen nicht angesprochen bzw. Schwierigkeiten verharmlost werden und kein ausgewogenes Bild zum Stand der Diskussion ver-

²⁵ ARE (2009): Bericht zu den Entwürfen der Planungspereimetern, Bern.

mittelt werde. Die *Grünen Stadt Bülach* halten fest, dass der Ergebnisbericht aus ihrer Sicht in keiner Weise aussagekräftig sei, sich auf Allgemeinplätze beschränke und kein ausgewogenes Bild über den Wissensstand sowie den Stand der Diskussion über die Möglichkeiten und Risiken eines atomaren Endlagers ergebe. Weiter bemängeln die *Grünen Stadt Bülach*, dass im Ergebnisbericht auf die raumplanerischen und sozioökonomischen Aspekte nur verwiesen werde, deren Inhalt, Methodik und Kriterien jedoch nicht dargestellt würden. Die Trennung der Geologie von den sozioökonomischen Aspekten sei offensichtlich nicht möglich – die raumplanerischen und sozioökonomischen Aspekte liessen sich nur theoretisch, jedoch nicht praktisch von der Frage nach den geologisch geeigneten Standorten trennen. Das gewählte Vorgehen sei diesbezüglich «in keiner Weise transparent».

Der Ergebnisbericht sei sprachlich so gehalten, dass eine umfassende kritische Würdigung der Ergebnisse der Etappe 1 kaum möglich sei, beanstanden die *Stadt Schaffhausen*, die *Grüne Partei Schweiz*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz*, *SES* und *WWF Schweiz*. Dieselben Stellungnehmenden (mit Ausnahme der *Stadt Schaffhausen*) sowie die *Gemeinden Trasadingen* und *Wilchingen*, *SP Amtei Olten-Gösgen*, *SP SO*, *NWA Aargau* und *WWF AG* wenden ein, dass «eine wirkliche Auseinandersetzung über die Atommülllagerung aufgrund dieses unvollständigen und verharmlosenden Berichts» nicht möglich sei. Einige dieser Stellungnehmenden sind der Ansicht, dass der Ergebnisbericht grosse Mängel aufweise, irreführend oder «bewusst verharmlosend» sei. Aus Sicht der *Grünen NW* stellt der Ergebnisbericht ein «perfektes Beispiel» dafür dar, wie Unwägbarkeiten und Gefahren von den Verantwortlichen nicht offen angesprochen und benannt würden, damit der Prozess möglichst reibungsarm und schnell durchgeführt werden könne. Auch die *SPD Hohentengen* bezeichnet den Ergebnisbericht als beschönigend, verharmlosend bzw. unvollständig und fordert ein Aufschieben der Standortsuche, solange technische und gesellschaftliche Fragen nicht gelöst seien.

Für die *FDP Schweiz* und *AIHK* sind der Erläuterungsbericht für die Anhörung zu Etappe 1 und der Ergebnisbericht plausibel und nachvollziehbar; gemäss den *Akademien der Wissenschaften Schweiz* sind diese Berichte «sehr transparent gestaltet».

Die *Grüne Partei Schweiz*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Greenpeace*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz* und *SES* kritisieren, dass im Ergebnisbericht jegliche konkrete Hinweise auf Methodik und Kriterien fehlen, welche in die raumplanerischen Beurteilungsmethodik aufgenommen wurden und somit die Grundlage für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie für den Standortvergleich in Etappe 2 darstellen. Die *Grünen Stadt Bülach* bemängeln ebenfalls, dass die Methodik, die Kriterien und die Finanzierung zur Beurteilung der sozioökonomischen Analysen im Ergebnisbericht zu Etappe 1 nicht offen gelegt seien.

Bei der Darstellung der Ergebnisse im Erläuterungs- und im Ergebnisbericht wünschen sich die *Akademien der Wissenschaften Schweiz* eine klarere Trennung von geologischen und (sicherheits-)technischen Fragen.

Der *Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg* ist der Auffassung, dass im Ergebnisbericht einige ungeklärte Fragestellungen zur Nachvollziehbarkeit der im Auswahlverfahren getroffenen Entscheidungen bestehen.

Würdigung

Der «Ergebnisbericht zu Etappe 1: Festlegungen und Objektblätter» ist das Resultat von Etappe 1 des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager. Das BFE hat im Ergebnisbericht eine Gesamtbeurteilung der ersten Etappe vorgenommen. Er zeigt namentlich die Ausdehnung des geologischen Standortgebiets, den Planungsperimeter, das Fazit der Beurteilung hinsichtlich Sicherheit und Machbarkeit sowie hinsichtlich der Aspekte Raum und Umwelt. Ausserdem enthält er Anweisungen für die Umsetzung in der nachfolgenden Etappe. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der sicherheitstechnischen Überprüfung, der raumplanerischen Abklärungen, der Zusammenarbeit mit den Standortkantonen und Standortregionen sowie der Anhörung werden darin die behördenverbindlichen Festlegungen sowie die Objektblätter für die sechs Standortgebiete vom Bundesrat verbindlich festgelegt.

Sämtliche relevanten Unterlagen, auf welche sich der Ergebnisbericht abstützt, sind öffentlich zugänglich und lagen im Rahmen der Anhörung vom 1. September bis 30. November 2010 öffentlich auf. Um den Interessierten den Zugang zu den umfangreichen Dokumenten und den anspruchsvollen technischen und raumplanerischen Sachverhalten zu erleichtern, wurde zudem der «Erläuterungsbericht für die Anhörung zu Etappe 1» vom 20. August 2010 verfasst. Dieser gibt einen Überblick über die Projektorganisation sowie den Verlauf und die Ergebnisse aus Etappe 1 des Sachplanverfahrens. Detailinformationen sind den darin zitierten Berichten und Stellungnahmen zu entnehmen.

3.8.3.2 Festlegungen

Der *Kanton AG* fordert, dass die Grundsätze für die Standortsuche in Etappe 2 mit folgender Aussage ergänzt werden: «Zugangsbauwerke sind so zu platzieren, dass dabei keine grösseren, nutzbaren Grundwasserströme durchfahren werden». Weiter wünscht er bezüglich der dynamischen Betrachtung der Standortregionen eine redaktionelle Anpassung für den ersten Satz unter Kapitel 2.6 des Ergebnisberichts: «In Etappe 1 wurde – basierend auf den bereits zugänglichen Informationen – definiert, welche Gemeinden zusammen...».

Der *Kanton SZ* weist darauf hin, dass die Raumplanungsverordnung im Falle von Konflikten und Widersprüchen zwischen Richtplan und Sachplan eine beiderseitige Koordination sowie ein Bereinigungsverfahren vorsieht und beantragt eine entsprechende Ergänzung in Kapitel 2.4 des Ergebnisberichts.

Der *Kanton VS* weist darauf hin, dass sich Sachpläne und kantonale Richtpläne ergänzen, und beantragt eine Anpassung von Kapitel 2.4 des Ergebnisberichts: «Kantonale und regionale Richtpläne sollen im Rahmen der Umsetzung des Sachplanverfahrens berücksichtigt werden».

SBV hält fest, dass der Sachplan geologische Tiefenlager nicht mit dem Sachplan Fruchtfolgeflächen interferieren darf.

Der *Kanton ZG* beanstandet, dass die Gewichtung bzw. Vorrangstellung von gesetzlichen Regelungen nicht nachvollziehbar sei (z. B. Schutzvorschriften für Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung oder für Biotop von nationaler Bedeutung). So fehle eine entsprechende Aussage beispielsweise zum Wald oder zu ISOS-Gebieten.

FSU begrüsst die sechs in Kapitel 2.4 des Ergebnisberichts formulierten Grundsätze für die Standortsuche für Oberflächenanlagen in Etappe 2 und hält fest, dass im weiteren Planungsverfahren die Sicherheits- und raumplanerischen Überlegungen weiterhin wegleitend sein sollen. *FSU* weist auf das Spannungsfeld hin, welches zwischen dem raumplanerischen Anliegen, wonach keine neuen, gesonderten Industrieflächen zuzulassen seien, und dem Anliegen eines grossen Teils der Bevölkerung nach genügend Abstand zu einer Anlage, in der mit radioaktivem Material operiert werde, bestehe. Damit eine optimierte Lösung dafür gefunden werden könne, sollten auch Rodungen in Betracht gezogen werden. Ein entsprechender Grundsatz dazu sollte unter Kapitel «2.4 Grundsätze für die Standortsuche für Oberflächenanlagen in Etappe 2» des Ergebnisberichts formuliert werden.

Würdigung

Der Schutz der Grundwasserströme wird in Kapitel 2.4 des Ergebnisberichts unter dem Titel «... Schutz der Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser ...» bereits erwähnt. In Etappe 2 werden Standorte für Oberflächenanlagen gesucht und beurteilt. Die präzise Platzierung der ober- und unterirdischen Bauwerke wird frühestens in Etappe 3 betrachtet.

Die Empfehlung des Kantons AG betreffend einer redaktionellen Anpassung im «Ergebnisbericht: Festlegungen und Objektblätter» (Kap. «2.6. Festlegung und Anpassung der Standortregionen») wird nicht befolgt, da im selben Kapitel der dynamischen Betrachtung der Standortregionen bereits Rechnung getragen wird: «Mit der Bezeichnung von konkreten Standorten für Oberflächenanlagen in den einzelnen Standortregionen zu Beginn der Etappe 2 kann sich die Betroffenheit von Gemeinden verändern. Des-

halb wird in Etappe 2 vom BFE die Betroffenheit von Gemeinden überprüft, und die festgelegten Standortregionen werden nötigenfalls angepasst.».

Das Verhältnis zwischen Richtplan und Sachplan ist im Raumplanungsgesetz geregelt, welches eine gegenseitige Berücksichtigung von kantonalen und Bundesinteressen vorsieht. Der Grundsatz zum Verhältnis Richtplanung und Sachplanung in Kapitel 2.4 des Ergebnisberichts wurde formuliert, um ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die kantonalen und regionalen Richtpläne bei der Sachplanung berücksichtigt werden müssen. Den Empfehlungen der Kantone SZ und VS betreffend dieses Grundsatzes wird Folge geleistet. Er lautet neu: «Kantonale und regionale Richtpläne sollen berücksichtigt werden. Bei Konflikten und Widersprüchen richtet sich das weitere Verfahren nach Art. 18 (Zusammenarbeit) und Art. 20 (Bereinigung) der Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000 (RPV, SR 700.1).»

Gemäss Artikel 13 RPG stimmt der Bund die Sachpläne (z. B. Sachplan Fruchtfolgeflächen und Sachplan geologische Tiefenlager) aufeinander ab.

Die Berücksichtigung der Schutzgebiete von nationaler Bedeutung und der Bundesinventare (wie ISOS und BLN) sind gesetzlich verankert. Die Grundsätze führen somit keine neuen Regelungen ein. Ein entsprechender Grundsatz zum Thema Wald wird gemäss Antrag des *Kantons ZG* und *FSU* wie folgt angefügt: «Das Rodungsverbot gemäss Artikel 5 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1991 über den Wald (WaG, SR 921.0) ist bei der Standortsuche zu berücksichtigen. Eine Rodungs- bzw. Ausnahmebewilligung kann erteilt werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die Rodungsvoraussetzungen gemäss Art. 5 WaG erfüllt sind. Insbesondere muss die relative Standortgebundenheit nachgewiesen werden können.»

3.8.3.3 Objektblätter

Gemäss *Kanton AG* und *FSU* weisen die Objektblätter die richtige Tiefenschärfe auf. Der *Kanton ZH* erachtet die Objektblätter als nachvollziehbar. Auch der *Kanton SH* erklärt sich mit den Festlegungen in den Objektblättern einverstanden.

Der *Kanton AG*, die *Gemeinden Bad Zurzach, Baldingen, Böbikon, Döttingen, Full-Reuenthal, Kaiserstuhl, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Lengnau, Leuggern, Mellikon, Rekingen, Rietheim, Rümikon, Tegerfelden, Unterendingen, Wislikofen* und der *Planungsverband Zurzibiet* fordern, dass ein Koordinationsbedarf mit der Nutzung der Thermalquellen in den Objektblättern aufgenommen wird.

Der *Kanton AG* fordert eine Anpassung der Detailkarte des Objektblatts «Jura Ost» SMA/HAA, bei welcher die Umrandung des geologischen Standortgebiets für HAA – wie laut Legende vorgesehen – ebenfalls gelb gestrichelt dargestellt wird. Ausserdem soll in den Objektblättern «Jura Ost» und «Nördlich Lägern» der Koordinationsbedarf mit den Nutzungskonflikten bezüglich Thermalquellen und Tiefengeothermie ergänzt werden.

Der *Kanton NW*, die *Gemeinden Beckenried, Engelberg, Ennetmoos, Stans* und *Wolfenschiessen* sowie *MNA* beantragen, dass für das Standortgebiet «Wellenberg» kein Objektblatt erstellt wird, weil es sich aus geologischer, politischer oder raumplanerischer Sicht nicht für ein Tiefenlager eignet.

Die *Gemeinde Marthalen* möchte, dass die Schutzobjekte von nationaler Bedeutung (BLN und ISOS) schon in Etappe 1 berücksichtigt werden. *Pro Bözberg* zweifelt an, dass es gemäss der rechtsverbindlichen Ausgangslage möglich ist, innerhalb einer Landschaft von nationaler Bedeutung (BLN Inventar Objekt 1108, Aargauer Tafeljura) Oberflächenanlagen (Vertikalschacht) für ein Tiefenlager zu erstellen. Aus Sicht der *SP SH* ist ein Endlager in unmittelbarer Nähe zum grossen BLN-Gebiet «Randen» ein Widerspruch in sich selbst. *RWU* wünscht hingegen, dass die Schutzobjekte von nationaler Bedeutung im derzeitigen Bearbeitungsstand nicht dargestellt werden, da dies ansonsten eine Priorisierung dieser Aspekte suggeriere.

Die *Gemeinden Remigen* und *Riniken* wünschen, dass für das Standortgebiet «Jura Ost» zur besseren Übersicht separate Karten für die SMA- und HAA-Gebiete angefertigt werden.

Für die *Grüne Partei Schweiz, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz* und *SES* sind die Informationen, welche innerhalb der Objektblätter aufgearbeitet wurden, nicht ausführlich genug. Sie fordern, dass die Objektblätter durch eine zusammenfassende Beurteilung der Vor- und Nachteile der Standortgebiete ergänzt werden (z. B. analog der Tabellen in den ENSI-Faktenblättern, in welchen jedes Standortgebiet anhand von 13 Kriterien bewertet wird).

Nach Ansicht der *EGK* fehlt im Ergebnisbericht eine dreidimensionale Darstellung bzw. eine Tiefenangabe der geologischen Standortgebiete.

Das *Forum VERA SH* fordert, dass in den Objektblättern nicht nur die im betroffenen Ausland liegenden Landkreise, sondern auch die entsprechenden Gemeinden einzeln aufgeführt werden.

Würdigung

Die Objektblätter bilden den Kern der Sachpläne und beschreiben die einzelnen raumplanerischen Vorhaben des Bundes. Objektblätter bestehen aus einem Karten- und Textteil und sind nach einem gleich bleibenden Schema aufgebaut, das auch für den Sachplan geologische Tiefenlager angewendet wird. Weitere zum Verständnis wichtige Informationen sind nur in sehr knapper Form enthalten. Aus diesem Grund werden z. B. die Tabellen des ENSI nicht in den Text aufgenommen.

Aufgrund der Anhörung werden jedoch verschiedene Änderungen vorgenommen: Die Erläuterungen zum Koordinationsbedarf der Objektblätter «Jura Ost», «Nördlich Lägern» und «Zürich Nordost» werden mit den Nutzungen von Thermalquellen und Geothermie ergänzt. In den Objektblättern «Nördlich Lägern» und «Zürich Nordost» wurde ausserdem ein Koordinationsbedarf mit dem Kiesabbau festgehalten. Vollständigkeitshalber und analog zum Standortgebiet «Jura Ost» wird bezüglich Koordinationsbedarf in den Objektblättern «Südranden» und «Wellenberg» ebenfalls festgehalten, dass der grossräumige Abbau von Steinen und Erden zu einer Beeinträchtigung der Langzeitsicherheit führen kann. Ein solcher Abbau ist zur Zeit in beiden Standortgebieten nicht geplant. Die Karte für das Objektblatt «Jura Ost» wird gemäss der Forderung des *Kantons AG* mit einer gelben, gestrichelten Linie ergänzt. Pro Standortregion wird nur ein Objektblatt erstellt, welches die gesamte von einem Lager (HAA und SMA) betroffene Fläche darstellt.

Die Schutzobjekte von nationaler Bedeutung werden auf den Karten der Objektblätter aller Sachpläne des Bundes gleich dargestellt. Sie gelten als wichtige Hintergrundinformationen für die weiteren Planungsschritte. In Kapitel «2.4 Grundsätze für die Standortsuche für Oberflächenanlagen in Etappe 2» des Ergebnisberichts wird dargelegt, wie in Etappe 2 bei der Suche von Standorten für Oberflächenanlagen mit Schutzobjekten umgegangen wird; für BLN-Gebiete gilt, dass diese wo immer möglich gemieden werden sollen. Dies gilt auch innerhalb der festgelegten Planungssperimeter. Die BLN-Gebiete wurden zudem schon bei der Festlegung der Planungssperimeter berücksichtigt. Grundsätzlich ist nach NHG in Ausnahmefällen nach einer Interessenabwägung ein Eingriff in BLN-Gebieten nicht ausgeschlossen.

Die sicherheitstechnische Überprüfung der Standortgebietsvorschläge hat ergeben, dass das Standortgebiet «Wellenberg» die Anforderungen an ein geologisches Tiefenlager, wie sie für Etappe 1 definiert sind, erfüllt und damit in den Ergebnisbericht zu Etappe 1 aufgenommen wird. Auf die Eignung des Wellenbergs für geologische Tiefenlager wird in den Kapiteln «3.5.8.5 Stellungnahmen zum Standortgebiet «Wellenberg»» sowie «3.5.8.6 Umfassende Stellungnahme und Expertise zum Standortgebiet «Wellenberg» durch den Kanton NW» eingegangen.

Eine 3D-Darstellung der geologischen Standortgebiete im Untergrund wäre zwar zur Veranschaulichung wünschenswert. Bezüglich Informationsgehalt jedoch wäre der Mehrwert beschränkt, da die Lage der geologischen Standortgebiete im Untergrund mit gewissen Unsicherheiten behaftet ist. Zudem müsste eine solche 3D-Darstellung kontinuierlich aufgrund der verbesserten Datenlage angepasst werden, was die Objektblätter, welche am Ende jeder Etappe durch den Bundesrat verabschiedet werden, nicht zulassen.

Die Erwähnung des betroffenen Nachbarlands in den Objektblättern dient zur allgemeinen Information. Eine weitere Präzisierung, z. B. das namentliche Aufführen von deutschen Gemeinden ist nicht notwendig, da die Objektblätter ausschliesslich die in der Schweiz befindlichen Planungsperimeter festlegen.

3.8.4 Beurteilungsmethodik für die sozioökonomische-ökologische Wirkungsstudie in Etappe 2

3.8.4.1 Grundsätzliche Bemerkungen zur sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie

Der *Kanton SH* kritisiert die unzureichenden Pläne für die sozioökonomische Studie.

Die *Gemeinde Schlatt TG*, die *CVP AG*, *CVP Bezirk Zurzach*, *CVP SO*, *EVP ZH*, *FDP AG*, *FDP SH*, *JF ZH* sowie die *AIHK*, *economiesuisse*, *Energieforum Nordwestschweiz*, *Forum VERA SH* und *Forum VERA Schweiz* fordern, dass in allen Standortgebieten sozioökonomische Studien mit einheitlichen Definitionen und objektivierbaren Kriterien durchgeführt werden, damit eine Vergleichbarkeit ermöglicht werde. Die Beurteilung sozioökonomischer und raumplanerischer Fragen sowie die Einbindung der betroffenen Bevölkerung in den Sachplanprozess bilden gemäss *Energieforum Schweiz* die Kernelemente der zweiten Etappe des Standortwahlverfahrens. Das federführende Departement sei in der Pflicht, den zur Anwendung gelangenden Beurteilungsrastern objektivierbare Kriterien zu Grunde zu legen.

Auch die *Gemeinden Endingen*, *Niederglatt*, *Niederweningen* und *Oberweningen* sowie das *Forum Lägern-Nord* begrüssen die Durchführung von sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudien (SÖW) in Etappe 2. Die *Gemeinden Endingen*, *Niederglatt*, *Oberweningen* sowie das *Forum Lägern-Nord* vertreten die Meinung, dass nur durch eine möglichst objektive Vergleichbarkeit eine fundierte Diskussion entstehen kann, die auch einer politischen Beurteilung der einzelnen Standortregionen standhält. Sie halten weiter fest, dass eine echte Vergleichbarkeit aufgrund vieler qualitativer Kriterien nur schwer möglich sein werde.

Die *Gemeinde Schlatt TG* legt grossen Wert auf offene und sachlich fundierte Information im Hinblick auf die Ergebnisse der SÖW. Die Ergebnisse sollen so zusammen gefasst werden, dass die Lektüre nicht zu umfangreich werde. *AVES SO* erwartet ebenfalls, dass das Vorgehen, die Entwicklung und die Resultate der SÖW in Etappe 2 transparent der Öffentlichkeit kommuniziert werden.

Die *Gemeinde Wettingen* bedauert das Fehlen von sozioökonomischen Studien in Etappe 1 und kann deshalb die Relevanz des Sachplans geologische Tiefenlager für die Region Baden-Wettingen nicht abschätzen.

Nach Ansicht der *Stadt Winterthur* muss raumplanerisch stärker berücksichtigt werden, dass das Zürcher Weinland für die Bevölkerung der Stadt Winterthur als Erholungsgebiet immer wichtiger wird. Sie vertritt die Auffassung, dass mögliche Szenarien eines Betriebsunfalls und allfällige damit verbundene Langzeitfolgen in die sozioökonomischen Betrachtungen Eingang finden sollten.

Der *ZPW* sind im Rahmen der SÖW Fragen der Verkehrserschliessung, sichere Transportwege, sichere Grundwasservorkommen und -ströme und die landschaftliche Aufwertung besondere Anliegen.

Die *Grünen Stadt Bülach* weisen darauf hin, dass die Bauwerke im Zusammenhang mit geologischen Tiefenlagern weitgehend von Spezialistinnen und Spezialisten bzw. Spezialfirmen erstellt werden und auch der Betrieb und die Bewirtschaftung der Lager hochtechnisiert und wenig personalintensiv sein dürften. Somit seien die positiven Effekte auf den Arbeitsmarkt als gering einzuschätzen.

Der *Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand»* fordert, dass ein Tiefenlager an jedem Ort der Schweiz mit der hohen Lebensqualität der betroffenen Standortregion vereinbar sein muss und die Entwicklung des Wohlstandes nicht beeinträchtigen darf.

Forum VERA SH wünscht, dass der Einfluss eines Tiefenlagers auf das Image der einzelnen Regionen in der sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie in geeigneter Form aufgenommen und quantifiziert wird.

Swisselectric, *swissnuclear* und *VSE* sind der Meinung, dass hinsichtlich der sozioökonomischen Studien Alleingänge von möglichen Standortgebieten zu vermeiden sind.

Würdigung

Gemäss Konzeptteil legt das ARE in Etappe 1 in Zusammenarbeit mit den Standortkantonen und unter Beizug der Entsorgungspflichtigen die ausschlaggebenden raumplanerischen Indikatoren sowie die Methodik zu deren Beurteilung in Etappe 2 fest. Zentraler Bestandteil dieser Methodik ist ein Ziel- und Indikatorensystem, das für mögliche Standorte eine umfassende Bewertung der Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers in den Dimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft zulässt.

Die Arbeitsgruppe Raumplanung, in der neben ARE, BFE und BAFU die Entsorgungspflichtigen sowie alle Standortkantone und der Regionalverband Hochrhein-Bodensee durch Fachspezialistinnen und Fachspezialisten vertreten sind, hat im September 2008 nach intensiven Vorarbeiten einen Zwischenbericht zu dieser Methodik verabschiedet und veröffentlicht. Aufgrund einer Teststudie mit dieser Methodik und aufgrund weiterer Diskussionen in der Arbeitsgruppe Raumplanung wurde die Methodik optimiert und in der Sitzung vom 5. März 2010 verabschiedet.

Das Vorgehen zur Durchführung der SÖW in Etappe 2 ist in der Beurteilungsmethodik in Kapitel 4 dokumentiert. Die SÖW wird von einer externen, unabhängigen Firmengruppe durchgeführt. Da die Arbeitsgruppe Raumplanung ein breites Wissen über die Methodik besitzt und die Mitglieder die Situation in den jeweiligen betroffenen Regionen gut kennen, wird sie die Erarbeitung der SÖW fachlich begleiten. Die Resultate der Beurteilung werden regions- und standortspezifisch ausgewiesen und veröffentlicht.

3.8.4.2 Grundsätzliche Bemerkungen zur Beurteilungsmethodik

Der *Kanton AG* nimmt die vorgeschlagene raumplanerische Beurteilungsmethodik zur Kenntnis.

Der *Kanton OW* befindet die Beurteilungsmethodik für machbar und zweckmässig. Der *Kanton SO* und die *Stadt Zürich* erachten sie als geeignet, um die SÖW in Etappe 2 durchzuführen.

Der *Kanton SH* fordert, dass der Untersuchungsperimeter sowohl bei den geplanten SÖW als auch bei den zusätzlich von ihm beantragten Studien zu Aspekten der Aussen- und Innen-Wahrnehmung grosszügig gefasst wird und verweist auf die vom Kanton SH in Auftrag gegebene und 2010 veröffentlichte Studie «Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Zürcher Weinland und im Südranden. Studie zur Abschätzung der sozioökonomischen Effekte im Kanton Schaffhausen». Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* fordert, dass auch der südliche Teil des Schwarzwald-Baar-Kreises, mindestens jedoch die Stadt Blumberg, in die für Etappe 2 vorgesehene SÖW mit einbezogen wird. Die *BUND Reichenau* ist der Meinung, dass die deutsche Seite bei der Durchführung der SÖW bei den grenznahen Standortgebieten weiträumig mit einzubeziehen sei.

Der *Kanton LU* weist im Hinblick auf Etappe 2 darauf hin, dass das Standortgebiet «Wellenberg» den Kanton insofern betreffen könnte, als dort Nukleartransporte durchgeführt würden. Er geht davon aus, dass bei der raumplanerischen Beurteilung die Transportwege von den Atomkraftwerken zu den geologischen Tiefenlagern im Hinblick auf die Verkehrssicherheit geprüft werden.

Die *Gemeinde Elfingen* und der *Fricktal Regio Planungsverband*, die *ÖBS* und *Pro Natura SH* sind der Meinung, dass die Dimension «Gesellschaft» in der vorliegenden Methodik nur ungenügend abgebildet werde. *FSU* hält demgegenüber fest, dass wie bei anderen Projekten üblich, die Image- und gesellschaftlichen Konfliktfragen der politischen Diskussion vorbehalten bleiben.

Die *Gemeinden Bad Zurzach, Baldingen, Böbikon, Döttingen, Full-Reuenthal, Kaiserstuhl, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Lengnau, Leuggern, Mellikon, Rekingen, Rietheim, Rümikon, Tegerfelden, Unterendingen* und *Wislikofen* sowie der *Planungsverband Zurzibiet* fordern bezüglich des in der Beurteilungsmethodik definierten Referenzzustands, dass ein solcher ohne die Kernkraftwerke Beznau 1 und 2 und oh-

ne Ersatzkraftwerk Beznau 3 definiert wird. Dieselben Stellungnehmenden fordern weiter, dass das Teilziel «Naherholungsgebiete schützen» mit einem Indikator «Übereinstimmung mit Raumentwicklungs-konzepten» ergänzt wird. Zudem stellen sie den Antrag, ihr regionales Raumentwicklungskonzept im Rahmen der Beurteilungsmethodik heranzuziehen.

Die *Stadt Winterthur* verlangt, dass bei der Gewichtung sozioökonomischer und raumplanerischer Aspekte die Belastungen, welche die möglichen Standortregionen bereits heute im gesamtschweizerischen Interesse tragen, angemessen berücksichtigt werden. Der *ZPW* befürchtet, dass bei den Beurteilungsmatrizen die sozioökonomischen und die landschaftsökologischen Gewichtungen zu kurz kommen. *FSU* ist der Meinung, dass die vorgeschlagenen Gewichtungen zu relativieren seien. Deshalb sei es zentral, dass das Beurteilungssystem wie vorgesehen mit unterschiedlichen Gewichtungen durchgerechnet werde. *ÖBS*, *FSU* und *Pro Natura SH* fordern, dass die Resultate der vorgesehenen Sensitivitätsanalysen transparent und verständlich dargestellt und veröffentlicht werden.

Die *JF Schweiz* schlagen vor, die raumplanerische Beurteilungsmethodik für Etappe 2 zu bestätigen.

Die *Grünen Stadt Bülach* kritisieren die «zentralstaatlich verordneten» Beurteilungskonzepte zur Abklärung der raumplanerischen und sozioökonomischen Auswirkungen und fordern ausreichend finanzielle Mittel für die Ausarbeitung eigener und unabhängiger Studien. Weiter erachten sie es nicht als seriös, dass die Nagra methodische und sozioökonomische Aspekte der Raum- und Nutzungsplanung beurteilen kann.

Für die *Akademien der Wissenschaften Schweiz* ist die Berücksichtigung raumplanerischer und sozioökonomischer Aspekte unabdingbar. *FSU* und *SIA* begrüßen und unterstützen die sorgfältige Abklärung der raumplanerischen und sozioökonomischen Aspekte. Diese müssten insbesondere dazu dienen, optimale Lösungen für die Oberflächenanlagen zu erzielen. Der Umstand, dass bezüglich der oberirdischen Anlagen ein relativ grosser Anordnungsspielraum bestehe, begünstige eine verstärkte Rücksichtnahme auf raumplanerische Belange. *FSU* begrüsst die Beurteilungsmethodik und hält fest, dass der breite (Gesellschaft, Wirtschaft und Natur umfassende) und auf klar ausgewiesenen Indikatoren beruhende Ansatz, die Transparenz des Auswahlverfahrens erhöht. Die umfassend aufgenommenen Kriterien und die vorgeschlagenen Indikatoren überzeugen den Fachverband und sind aus seiner Sicht zweckmässig. Weiter ist *FSU* der Ansicht, dass die Validierung der Methodik mittels einer Teststudie einem sehr hohen Standard entspricht. Auch der *Kanton AG*, die *Gemeinden Bad Zurzach, Baldingen, Böbikon, Döttingen, Full-Reuenthal, Kaiserstuhl, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Lengnau, Leuggern, Mellikon, Rekingen, Riethem, Rümikon, Tegerfelden, Unterendingen, Wislikofen* und der *Planungsverband Zurzibiet* unterstützen die Übertragung der Erkenntnisse aus der Teststudie in die Beurteilungsmethodik. Nicht einverstanden sind sie hingegen mit der Vereinfachung betreffend Gutachten zu den Thermalquellen.

HEV begrüsst, dass bereits in dieser frühen Phase die Parameter für den Standortvergleich definiert werden. Dies ermögliche die Durchführung eines transparenten Verfahrens. *HEV* fordert jedoch, dass die Interessen der betroffenen Eigentümer im Bereich Landentwertung stärker in die Gewichtung mit einbezogen werden.

SBV begrüsst, dass die Landwirtschaft in der Beurteilungsmethodik berücksichtigt wird.

ZPF merkt an, dass die Zugangsstation zum Tiefenlager per Bahn oder ab dem Autobahnnetz direkt zugänglich sein solle (ohne angrenzende regionale Strassennetze zu beanspruchen).

Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* begrüsst die Beurteilungsmethodik grundsätzlich.

Die *Gemeinden Dettighofen, Jestetten* und *Lottstetten* folgern, dass als Konsequenz der zu kleinräumigen Definition einer Standortregion die sozioökonomischen Auswirkungen immer gleich sein werden und die rein raumplanerische Beurteilungsmethodik zu kurz greife.

Würdigung

Die im Anhang der Teststudie aufgelisteten Ergänzungen und Korrekturen an der Beurteilungsmethodik wurden bei der Überarbeitung der Beurteilungsmethodik berücksichtigt. Die Standortregionen bilden den räumlichen Untersuchungsperimeter der SÖW. Zusätzlich können die Ergebnisse auf Stufe Oberziele mit qualitativen Aussagen bei Effekten ausserhalb der Standortregionen ergänzt werden. Deutsche Gemeinden, die zu einer Standortregion zählen, werden gleichwertig wie die Schweizer Gemeinden derselben Standortregion untersucht.

Der Forderung nach transparent und verständlich dargestellten und veröffentlichten Sensitivitätsanalysen wird entsprochen. Dabei sollen unterschiedliche Gewichtungen zur Anwendung kommen. Für die Diskussionen in den Standortregionen ist es wichtig, die vorhandenen Grundlagen transparent und verständlich aufzubereiten.

In der «Raumplanerischen Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2» vom 1. Mai 2010 steht unter anderem auch, dass die Erhebung der Indikatoren und deren Bewertung sowie die Erstellung einer Gesamtbeurteilung durch eine unabhängige Studie erfolgen. Die Bewertung erfolgt weder durch die Nagra noch durch die Standortregionen. Der Beitrag der Entsorgungspflichtigen beschränkt sich auf das Bereitstellen von Grundlagendaten.

Die Dimension «Gesellschaft» wird gleichwertig zu den beiden andern Nachhaltigkeitsdimensionen «Umwelt» und «Wirtschaft» mit zwei Oberzielen in der Beurteilungsmethodik untersucht. Die Dimension «Umwelt» umfasst 20 Indikatoren, die Dimension «Wirtschaft» 13 Indikatoren und die Dimension «Gesellschaft» ebenfalls 13 Indikatoren.

Bezüglich Definition des Referenzzustands für die Bewertung der Veränderung der raumplanerischen und sozioökonomischen Kriterien wird von den vorhandenen Begebenheiten ausgegangen. Allfällige, neue Ersatzkraftwerke werden in der Beurteilungsmethodik nicht berücksichtigt. Bestehende Kernkraftwerke sind bei der Erhebung der Indikatoren der Beurteilungsmethodik nicht relevant.

Unter dem Teilziel «Raumentwicklung optimieren» existiert bereits ein Indikator «G 1.1.1.1 Grad der Übereinstimmung mit der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten (Richtpläne)». Die Methodik ist so aufgebaut, dass pro Nachhaltigkeitsdimension ein Indikator nur einmal vorkommen kann. Deshalb wird der Antrag nach Ergänzung des Teilziels «Naherholungsgebiete schützen» mit einem Indikator «Übereinstimmung mit Raumentwicklungskonzepten» abgelehnt.

Um zu verdeutlichen, dass alle vorhandenen Raumentwicklungskonzepte – auch regionale Richtpläne – bei der Bewertung des Indikators hinzugezogen werden, wird das Factsheet zum Indikator G 1.1.1.1 mit den regionalen räumlichen Grundlagen zur Bewertung der Referenzentwicklung ergänzt. Analog wird das Factsheet des Indikators «G 2.2.1.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)» mit den regionalen Raumentwicklungsgrundlagen ergänzt.

3.8.4.3 Grundwasser, Mineralquellen, Thermen

Der Kanton AG, die Gemeinden Bad Zurzach, Baldingen, Böbikon, Döttingen, Full-Reuenthal, Kaiserstuhl, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Lengnau, Leuggern, Mellikon, Rekingen, Rietheim, Rümikon, Tegerfelden, Unterendingen, Wislikofen und Zeihen, der Planungsverband Zurzibiet sowie die Stadt Bad Säcken fordern, dass in Etappe 2 mittels eines eigenen unabhängigen Gutachtens nachgewiesen wird, dass die genutzten Thermalquellen durch die vorgeschlagenen Tiefenlagerprojekte in ihrer Funktionsweise oder Qualität in keiner Weise gestört oder gefährdet werden. Die Gemeinde Elfingen und der Fricktal Regio Planungsverband verlangen vom Bund die Gewährleistung, dass genutzte Mineral- und Thermalquellen innerhalb der Region nicht beeinträchtigt werden. Die Gemeinden Bad Zurzach, Baldingen, Böbikon, Döttingen, Full-Reuenthal, Kaiserstuhl, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Lengnau, Leuggern, Mellikon, Rekingen, Rietheim, Rümikon, Tegerfelden, Unterendingen und Wislikofen sowie der Planungsverband Zurzibiet fordern, dass das Factsheet zum Indikator «Beeinträchtigung von Mineralquellen und

Thermen» mit der Unverträglichkeit von Gesundheit und Wellness mit der Lagerung von radioaktiven Abfällen ergänzt wird.

Die *SP AG, LoTi und NWA Aargau* erachten es als wichtig, die Auswirkungen auf die Thermalquellen Bad Zurzach genau zu prüfen.

Die *Gemeinde Marthalen* und der *RWU* legen grossen Wert auf eine transparente und methodisch einheitliche Beurteilung der vorliegenden Standortfestlegungen. Aus heutiger Sicht seien dabei u. a. Grundwasservorkommen, die der Trinkwasserversorgung dienen, von grosser Bedeutung.

Der *Kanton SO* fordert, dass nicht nur die heutigen Grundwasserschutzzonen zu berücksichtigen sind, sondern das Grundwasservorkommen als Ganzes.

Die *Gemeinden Endingen, Niederweningen und Oberweningen* sowie das *Forum Lägern-Nord* fordern, dass schützenswerte Landschaften und Objekte sowie der Verlauf der Grundwasserströme bei der Interessenabwägung höher bewertet werden als andere Kriterien. Eine *Einzelperson* fordert die Berücksichtigung der grossen Trinkwasserreservate entlang des Rheins. Vor allem die Auswirkung auf das Grundwasserschutzareal in Weiach sei genau zu überprüfen.

Die *SP AG, die Gemeinden Albruck, Dettighofen, Hohentengen am Hochrhein, Jestetten, Klettgau und Murg, die Städte Bad Säckingen und Laufenburg (Baden), Aktive Bürger Geisingen, ÖDP Kreisverband Waldshut, SPD Hohentengen, Waerland-Bund e. V.* sowie mehrere *Einzelpersonen* äussern ihre Sorge über eine mögliche Beeinträchtigung und Gefährdung der Grundwasservorkommen bzw. der Trinkwasserreservoirs durch ein geologisches Tiefenlager. Die *Stadt Laufenburg (Baden)* fordert diesbezüglich eine Untersuchung. Die *Gemeinde Murg* ist der Meinung, dass Grundwasservorkommen und Thermen eines besonderen Schutzes vor den negativen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers bedürfen. Auch die *Stadt Wehr* verweist auf die bedeutsamen Grundwasservorkommen der Grenzregion.

Würdigung

Die nuklearen Aspekte werden im Kapitel «3.6.5 Grundwasser und Hydrogeologie» behandelt. Im Rahmen der raumplanerischen Beurteilungsmethodik werden nicht-radiologische Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf das Grundwasser sowie Thermen und Mineralquellen untersucht. Solche Auswirkungen sind in der Beurteilungsmethodik unter der Dimension «Umwelt» durch das Teilziel «U 1.2 Grundwasser, Mineralquellen und Thermen schützen» abgedeckt. Das Kriterium «Grundwasserschutz» beinhaltet die Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch ober- und unterirdische Anlagen eines geologischen Tiefenlagers; das Kriterium «Schutz von Mineralquellen und Thermen» allfällige Beeinträchtigungen von Mineralquellen und Thermen. Der Indikator «U 1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen» wird folgendermassen angepasst: Beim Erhebungsverfahren sind externe Expertinnen und Experten beizuziehen. Die Nutzwertfunktion wird so umformuliert, dass die Nutzwertpunkte aufgrund einer Risikopotenzialabschätzung vergeben werden.

Basierend auf Voruntersuchungen in Etappe 2 wird in Etappe 3 zudem eine UVP 1.Stufe durchgeführt. Zur Umwelt gehören auch alle bereits genutzten Rohstoffe wie z. B. das Grundwasser, Mineral- und Thermalquellen. Seitens Nagra ist dabei aufzuzeigen, welche Abstände bei einem Tiefenlager (inklusive Oberflächenanlagen und Zugangsbauwerke) zu einem Trinkwasser führenden Gesteinskörper oder zu Mineral- und Thermalwasservorkommen eingehalten werden müssen, damit die seitens der Behörden vorgegebenen Schutzkriterien (ENSI-G03) erreicht werden.

3.8.4.4 Tourismus

Der *Kanton NW, die Gemeinde Engelberg* sowie *MNA* sind der Meinung, dass der Verbleib des Standortgebiets «Wellenberg» im Sachplanverfahren bis zur Erteilung einer Rahmenbewilligung die Entwicklungsmöglichkeiten der Tourismusorte im Engelberger Tal bzw. im Raum Nidwalden erheblich hemme, da Investierende über längere Zeit hinsichtlich der Zukunft der Region verunsichert blieben.

Die *CVP OW*, *Grünen NW*, *SP OW* und *Läbigs Engelberg* befürchten negative Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers am Wellenberg auf die Tourismusregion und insbesondere auf die Gemeinde Engelberg. Die *Luftseilbahn Engelberg-Brunni AG* befürchtet, dass die Feriengäste aufgrund eines geologischen Tiefenlagers ausbleiben könnten. Zudem wird die Blockierung der Zufahrtswege zur Luftseilbahn durch Protestaktionen bei der Planung oder beim Bau eines geologischen Tiefenlagers befürchtet. Durch die Wiederaufnahme des Wellenbergs in den Kreis potenzieller Standortgebiete für geologische Tiefenlager werde die Existenz des touristischen Dienstleistungsunternehmens in Frage gestellt.

Auch die *Grünen Stadt Bülach*, *LoTi*, die deutschen *Gemeinden Dettighofen, Hohentengen am Hochrhein, Jestetten und Laufenburg (Baden)*, die *Stadt Wehr*, der *ÖDP Kreisverband Waldshut*, der *BUND RV Hochrhein* sowie *Einzelpersonen* aus der Schweiz und aus Deutschland befürchten negative Auswirkungen auf den regionalen Tourismus. *LoTi* verweist auf das grenzüberschreitende Interreg-Projekt «Erlebnisraum Hochrhein», welches durch Vernetzung und Kooperation das touristische Angebot optimieren wolle und nicht kompatibel mit einem Atommülllager sei.

Die *SVP SH* verlangt, dass in Etappe 2 herausgearbeitet wird, welche konkreten Wirkungen auf den Tourismus in der Region Schaffhausen zu erwarten sind. Die *SP SH* befürchtet, dass durch ein Tiefenlager der Rheinfall als touristisch erstklassiges Objekt eine Entwertung erfahren würde.

TEB befürchtet, dass allein die Diskussion um mögliche Standorte den Kur- und Fremdenverkehr zurückgehen lässt.

Würdigung

Ein geologisches Tiefenlager kann sowohl negative als auch positive Auswirkungen auf den Tourismus haben. Bei einem geologischen Tiefenlager wird aufgrund Erfahrungen aus dem Ausland mit einem Besuchertourismus von 20 000 Personen pro Jahr gerechnet. Negative Effekte können durch Bautätigkeiten und Transporte sowie Protestaktionen entstehen. Der Einfluss eines geologischen Tiefenlagers auf den Tourismus wird in der Beurteilungsmethodik berücksichtigt und in Etappe 2 für alle Standortregionen mit dem Indikator «W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)» abgeschätzt und angemessen berücksichtigt. Aufgrund der in der Anhörung vorgebrachten Argumente wird das Erhebungsverfahren des Indikators W 1.2.1.1 so umformuliert, dass neben Bautätigkeiten und Transporten auch weitere Effekte (z. B. Protestaktionen) berücksichtigt werden. Die SÖW bildet eine Grundlage für ein Monitoring, damit die positiven und negativen Auswirkungen erfasst und wenn nötig Kompensationsmassnahmen ergriffen werden können.

3.8.4.5 Immobilien- und Bodenpreise

Die *Grünen NW*, *Grünen Stadt Bülach*, der *TEB*, *IGLK* sowie die *Gemeinde Rielasingen-Worblingen* befürchten einen Zerfall der Boden- und Immobilienpreise durch ein geologisches Tiefenlager. Auch die *Gemeinde Klettgau*, die *IGLK* und *Einzelpersonen* befürchten aufgrund von Image-Schädigung eine Abwertung der Grundstückspreise und einen Zerfall der Immobilienpreise.

Der *HEV* fordert in der Beurteilungsmethodik eine höhere Gewichtung für den Indikator betreffend Wertveränderungen bei Immobilien und Boden. Mit einer Gewichtung von 5 % unter der Dimension «Wirtschaft» sei die Gewichtung zu tief, da der Wertverlust einer staatlichen Teileignung gleichkomme.

Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* fordert, dass die Beurteilungsmethodik mit einem Kriterium «Immobilien- und Bodenpreise» erweitert wird. Die *Stadt Bad Säckingen* und die *Gemeinde Murg* fordern, dass in der SÖW ein allfällig eintretender Wertverlust bei Immobilien- und Bodenpreisen beurteilt und bewertet wird.

Würdigung

Die Nachhaltigkeitsdimension «Wirtschaft» der Beurteilungsmethodik enthält unter dem Teilziel «Wertveränderungen optimieren» den Indikator «W 1.3.1.1 Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilienmarkt und Bodenpreise – ohne rechtlich geschuldete Entschädigung)». Dieser Indikator beinhaltet die Standortattraktivität einer Region als Wohnort aufgrund der aktuellen Boden- und Immobilienpreise. Da sich gezeigt hat, dass der Indikator schwierig zu beurteilen ist, hat das ARE in Absprache mit der Arbeitsgruppe Raumplanung im Jahr 2010 eine Vertiefungsstudie mit dem Titel «Wirkungen von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle auf die regionalen Immobilienmärkte»²⁶ in Auftrag gegeben. Das Ergebnis der in der Studie durchgeführten Literatur-Recherche sowie die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass sich keine Hinweise auf eigentliche Preiseinbrüche infolge eines Tiefenlagers oder nuklearer Aktivitäten (Kernkraftwerke) in Regionen finden lassen. Die Studie hat weiter gezeigt, dass eine exakte Quantifizierung der Effekte eines geologischen Tiefenlagers auf die Immobilien- und Bodenpreise aus heutiger Sicht unmöglich ist. Deshalb wird der Indikator mit Null gewichtet. Jedoch soll im Rahmen der SÖW in Etappe 2 des Standortauswahlverfahrens eine Analyse der Umgebungstopografie vorgenommen und die allfällige lokale Beeinträchtigung der Immobilienwerte ergänzend qualitativ beurteilt werden (u. a. Sichtbarkeit der Oberflächenanlagen).

Weiter ist festzuhalten, dass mit der Beurteilungsmethodik verschiedene Standorte für geologische Tiefenlager miteinander verglichen werden sollen. Mit der Beurteilungsmethodik werden jedoch keine rechtlich geschuldeten Wertverminderungen untersucht. In Etappe 3 des Sachplanverfahrens werden die volkswirtschaftlichen Auswirkungen vertieft untersucht und die Grundlagen für ein Monitoring von sozioökonomischen und ökologischen Auswirkungen sowie allfällige Kompensationsmassnahmen, z. B. bei einer Wertverminderungen im Bereich Immobilien und Bodenpreise, erarbeitet.

3.8.4.6 Naturpärke

Die *Gemeinde Zeihen* fürchtet, dass ein geologisches Tiefenlager die Glaubwürdigkeit des Projektes Jurapark beeinträchtigen würde. Deshalb verlangt sie ein unabhängiges Gutachten zu allfälligen negativen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf den regionalen Naturpark.

Die *Grüne Partei Brugg*, *SP AG*, *SP Bezirk Brugg*, *SP SH*, *KAIB* und *NWA Aargau* sowie verschiedene *Einzelpersonen* sind der Meinung, dass ein geologisches Tiefenlager und ein regionaler Naturpark nicht vereinbar seien. Mit einem regionalen Naturpark solle eine nachhaltig betriebene Wirtschaft gestärkt und die Qualität von Natur und Landschaft erhalten werden.

Das *Forum VERA SH* fordert die Aufnahme des Teilziels «Naturpark ermöglichen» in der Beurteilungsmethodik unter den Nachhaltigkeitsdimensionen «Umwelt» und «Gesellschaft».

Würdigung

Gemäss Art. 23e Abs. 1 des NHG und Art. 15 Abs. 1 der PÄV sind Pärke von nationaler Bedeutung Gebiete mit hohen Natur- und Landschaftswerten. Ein geologisches Tiefenlager kann diese Werte durch seine notwendigen Infrastrukturen (Erschliessung, oberirdische Bauten etc.) beeinflussen. Der Grad der Beeinträchtigung hängt vom Umfang und der Lage solcher Infrastrukturen ab und muss im Einzelfall geprüft werden. Aufgrund der heutigen Rechtslage besteht keine generelle Unvereinbarkeit eines regionalen Naturparks mit einem geologischen Tiefenlager.

Die Auswirkungen eines Tiefenlagers für radioaktive Abfälle auf Gesellschaft, Wirtschaft und Ökologie werden gemäss Sachplan in Etappe 2 untersucht. Dabei werden die Auswirkungen auf BLN-Gebiete und auch auf Projekte wie geplante oder bestehende regionale Naturpärke. Im Hinblick auf die Umweltver-

²⁶ ARE (2011): Wirkungen von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle auf die regionalen Immobilienmärkte, Bern.

träglichkeitsprüfung 1. Stufe wird in Etappe 2 zudem in einer Voruntersuchung abgeklärt, welche Auswirkungen ein geologisches Tiefenlager auf die Umwelt haben könnte.

Der Forderung nach einem Teilziel «Naturpark ermöglichen» wurde in der Beurteilungsmethodik bereits entsprochen. Einerseits wird ein Naturpark-Vorhaben mit der Dimension «Gesellschaft» unter dem Indikator «G 1.1.1.1 Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten» berücksichtigt und andererseits mit der Dimension «Umwelt» unter dem Kriterium «U 1.1.2. Konflikte mit schützenswerten und geschützten Flächen (Inventare und Schutzgebiete)».

3.8.5 Image und Gesellschaft

Der *Kanton OW*, die *Stadt Schaffhausen*, der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee* sowie die *Gemeinden Hohentengen am Hochrhein* und *Küssaberg* halten fest, dass gewisse potenzielle Einflussgrössen eines Tiefenlagerprojekts nur schwer mit empirisch erhärteten, messbaren und zwischen den Regionen vergleichbaren Indikatoren zu erfassen seien. Dazu gehöre auch, wie das Image einer Region durch ein Tiefenlagerprojekt verändert werden könne. Die *Gemeinde Wettingen* stellt ebenfalls fest, dass mögliche Veränderungen aufgrund von Image-Veränderungen einer Tiefenlager-Standortregion schwierig abzuschätzen seien (Auswirkung auf Standortattraktivität, Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung, Bodenpreise und Immobilien, Tourismus, etc.).

Die Auswirkungen eines Tiefenlagerprojekts auf sogenannte «weiche» Aspekte wie Image oder gesellschaftlicher Zusammenhalt stellen gemäss *Kanton OW* für die stark touristisch geprägte Gemeinde Engberg zentrale Fragestellungen dar.

Der *Kanton SH* fordert, dass neben der in Etappe 2 geplanten SÖW zusätzlich zwischen den Standortregionen vergleichbare Studien zur Wahrnehmung der Region (Image, gesellschaftlicher Zusammenhang, d. h. mittelbare Effekte) und deren Wirkungen auf die Volkswirtschaft, auf die Entwicklung von Immobilienpreisen und ähnlichem durchgeführt wird. Er verweist in diesem Zusammenhang auf die Ergebnisse der in seinem Auftrag durchgeführten und im April 2010 veröffentlichten Studie «Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Zürcher Weinland und im Südranden. Studie zur Abschätzung der sozioökonomischen Effekte im Kanton Schaffhausen». Auch *LoTi* verweist auf diese vom Kanton SH in Auftrag gegebene Studie.

Der *Kanton ZH* ist der Meinung, dass mit der Beurteilungsmethodik gesellschaftliche Gesichtspunkte nur unzureichend abgebildet werden. Er empfiehlt deshalb die Durchführung regionaler, zwischen den Standortregionen vergleichbarer Studien zum gesellschaftlichen Zusammenhalt und zu Imagefragen.

Aus Sicht der *Gemeinden Stadel* und *Weiach* sei heute schon klar, dass ein geologisches Tiefenlager ein «negatives Image für die Region allgemein und im besonderen für die betroffenen Gemeinden» haben werde.

Der *Kanton OW*, die *Gemeinde Zeihen*, der *Fricktal Regio Planungsverband*, die *ÖBS* sowie *Pro Natura SH* unterstützen die vom AdK empfohlene Zusatzuntersuchung zu Gesellschaft und Image. Die *Gemeinde Zeihen* fordert weiter, dass betroffene Regionen, welche durch den Bau eines allfälligen Tiefenlagers einen Imageverlust hinzunehmen haben, hierfür angemessen entschädigt werden sollen.

Die *Stadt Bülach*, die *Gemeinden Endingen*, *Niederglatt* und *Oberweningen* sowie das *Forum Lägern-Nord* und *LoTi* fordern eine regionsspezifische Vertiefungsstudie, die auf regionale und lokale Besonderheiten Rücksicht nimmt. In dieser Studie für die Region «Nördlich Lägern» sollen ergebnisoffen die Auswirkungen auf das Image und auf den gesellschaftlichen Zusammenhalt untersucht werden. Auch die *Gemeinde Dachsen*, die *Stadt Schaffhausen*, die *Landkreise Konstanz* und *Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, der *Schwarzwald-Baar-Kreis* sowie die *Gemeinden Dettighofen*, *Hohentengen am Hochrhein*, *Küssaberg* und *Lottstetten* fordern, dass regionale, zwischen den Standortregionen vergleichbare Studien zu den Themen «gesellschaftlicher Zusammenhalt» und «Image» erstellt werden bzw. dass diese Themen im Rahmen der sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie untersucht werden. Die *Gemeinden Albruck* und *Murg* sowie die *Stadt Laufenburg* (Ba-

den) sind ebenfalls der Auffassung, dass in Etappe 2 unter anderem die Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf das Image der betroffenen Regionen untersucht und bewertet werden. Der *Kanton AG* wünscht sich vom Bund ein angemessenes – auch finanzielles – Engagement im Studienbereich der gesellschaftlichen Auswirkungen eines Tiefenlagers

Forum VERA Schweiz und *Forum VERA SH* wünschen, dass beim nun anlaufenden Partizipationsverfahren Optionen zuhanden der Wirtschaftsförderung erarbeitet werden. Diese sollen die Vorkehrungen im Falle des Baus eines Tiefenlagers beinhalten, «um den Schwung in der Ansiedlungspolitik unvermindert aufrechtzuerhalten und keine ansässigen Industrien bzw. Dienstleister zu verlieren». Gemäss *Forum VERA SH* sind negative Auswirkungen auf das Image bzw. ein Reputations-Schaden für die Region Schaffhausen/Zürich Nordost – aber auch für die anderen möglichen Standortgebiete – durch eine unnötige Zuspitzung und Negativdarstellung zu vermeiden. *IGLK* warnt vor einem massiven Imageschaden, der ein Atommüll-Endlager mit sich bringe. *LoTi* befürchtet, dass die Attraktivität durch die Verstädterung, die ein Tiefenlager mit sich bringen würde, als Erholungs- und Wohngebiet mit hoher Wohnqualität abnehme. Zusätzliche Luftschadstoffemissionen und zusätzliche Lärmbelastung während der Bau- und Betriebsphase seien nicht zu vermeiden und die Lagerung von Atommüll könne ein Imageproblem bedeuten. Eine Ausdehnung der Landwirtschaft auf Labelproduktion oder andere Gebiete (Paralandwirtschaft) würde erschwert.

Die *ZPW* verlangt klare, nachvollziehbare Aussagen zur Auswirkung auf die Standortqualitäten, die Siedlungsentwicklung und das Image des Zürcher Weinlandes.

Die *Gemeinde Albruck* befürchtet eine Beeinträchtigung der attraktiven Lebensbedingungen, der guten Standortqualität und der guten Arbeitsmöglichkeiten im Falle eines nahen Tiefenlagers.

Der *BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* fordern, dass bei den Studien zum Image die deutsche Seite bei den grenznahen Standortgebieten weiträumig mit einbezogen wird.

Würdigung

Im Rahmen der Erarbeitung der raumplanerischen Beurteilungsmethodik für Etappe 2 wurden Akzeptanz- und Imagefragen bewusst ausgeklammert, da sie objektiv nicht oder nur schwer fassbar sind. Der AdK empfiehlt jedoch in seiner Stellungnahme zu Etappe 1 vom Juli 2010 die «zusätzliche Durchführung regionaler, zwischen den Standortregionen vergleichbarer Studien zu den Themen gesellschaftlicher Zusammenhalt und Image».

In einem ersten Schritt werden im Auftrag des AdK unterschiedliche Varianten für die Durchführung einer entsprechenden Studie erarbeitet und beschrieben. Nach dem Variantenentscheid soll ein Pflichtenheft ausgearbeitet und die Ausschreibung vorbereitet werden. Der AdK ist der Auffassung, dass diese Studie eine notwendige ergänzende Grundlage für die Beurteilung der Auswirkungen eines möglichen geologischen Tiefenlagers in Etappe 2 darstellt. Die Erarbeitung der Studienvarianten soll deshalb in Absprache mit dem BFE ins Gesamtverfahren eingebettet und die Studie mit dem Sachplan geologische Tiefenlager koordiniert werden.

Das BFE wird die Standortkantone fachlich unterstützen und für die skizzierten Schritte die administrative Federführung übernehmen.

3.9 Partizipation

3.9.1 Grundsätzliche Bemerkungen

Verschiedene Stellungnehmende unterstützen den vorgesehenen partizipativen Prozess und erachten diesen als zielführend (*Kanton UR*, *AVES AG*, *AVES SO* und *AVES ZH*). Der *Kanton TG* hält fest, dass der Aufbau der regionalen Partizipation entsprechend der Vorgaben aus dem Sachplan verlaufen ist wünscht die Weiterführung des Partizipationsprozesses mit breiter Beteiligung. Da die Partizipation der

betroffenen Bevölkerung essentiell für die Akzeptanz von geologischen Tiefenlagern sei, soll diese nach Auffassung der *CVP Schweiz* früh gestartet werden. Der *Kanton VS* begrüsst die Bemühungen des Bundes, eine gute vertikale Zusammenarbeit, insbesondere mit den Standortregionen, sicherzustellen. Im Hinblick auf die regionale Partizipation in Etappe 2 wünschen die *Kantone SO* und *UR* den starken Einbezug sowie Einflussmöglichkeiten der Kantone und der betroffenen Gemeinden. Weil mit der Revision des Kernenergiegesetzes an Stelle des formellen Mitentscheidungsrechts der Kantone ein Mitwirkungsrecht getreten sei, erachtet der *Kanton OW* eine angemessene Beteiligung der betroffenen Kantone, Gemeinden sowie der Bevölkerung in den Standortregionen als umso wichtiger. Auch *CVCI* wünscht, dass der Bund für eine sinnvolle Beteiligung der betroffenen Bevölkerung sorgt. Diese Beteiligung solle auf einem ausreichenden Kenntnisstand beruhen, um den Sachplan geologische Tiefenlager interpretieren und die vorgeschlagenen Standortgebiete vergleichen zu können. Für die *Akademien der Wissenschaften Schweiz* ist der vorgesehene Einbezug der betroffenen Standortgemeinden von grosser Wichtigkeit, während aus Sicht der *SVP Schweiz* die Massnahmen zum Einbezug der Bevölkerung wie auch der betroffenen Kantone und Gemeinden hinsichtlich Transparenz sowie partizipativer Mitwirkung ausgewogen und stellenweise sogar mehr als erfüllt seien.

Der *Kanton SH* sowie die *Gemeinden Dettighofen, Jestetten* und *Lottstetten* beurteilen das Partizipationsverfahren als aufwändig, aber zweckdienlich, das *Forum Lägern-Nord* als schwerfällig, aber korrekt. Die *Gemeinde Trüllikon* und das *Forum Opalinus* fügen an, dass der Aufwand für Behördenmitglieder hoch und nicht zu unterschätzen sei. *KGV* und *TGV* begrüssen die breit angelegte Partizipation und erklären, das regional betroffene Gewerbe werde versuchen, seinen Beitrag zum guten Gelingen zu leisten. Die *Gemeinden Boningen, Härkingen, Neuendorf, Rickenbach SO, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten* und *Wolfwil* sind der Ansicht, dass die Gestaltung der Partizipation für das gesamte Anhörungsverfahren von erheblicher Tragweite sei, da damit einerseits sichergestellt werde, dass alle Betroffenen tatsächlich mitwirken können und andererseits ein aussagekräftiges Resultat erreicht werde. Sie geben allerdings auch zu bedenken, dass aus ihrer Sicht die Partizipation noch in keiner Weise sichergestellt sei.

Aus Sicht der *Gemeinden Däniken, Erlinsbach SO, Gretzenbach, Küttigen, Oberentfelden, Schönenwerd* und *Stüsslingen*, der *Stadt Aarau* sowie der *Regionalverbände OGG* und *Suhrental* macht ein Anhörungsverfahren bei Gemeinden und den betroffenen Standortregionen erst Sinn, wenn die dafür nötigen Strukturen der Partizipation bestehen.

Die *Gemeinde Stüsslingen* erachtet es als wenig sinnvoll, in einem partizipativen Prozess mitzuarbeiten, ohne dabei über die vorhergehende Grundsatzfrage über geeignete Standortgebiete (samt ihren sicherheitstechnischen und geologischen Kriterien) mitreden zu können. Die *Grünen Bezirk Bülach*, die *Grünen Stadt Bülach* und *Greenpeace* kritisieren, dass mit der regionalen Partizipation nur Mitwirkungsmöglichkeiten, aber keine Mitbestimmung vorgesehen seien. Die *Grünen Bezirk Bülach* bezeichnen den Prozess für die betroffene Region und die dort wohnende Bevölkerung als undemokratisch, da jegliche Mitentscheidung ausgeschlossen sei. Für die *Grünen Brugg* sowie die *SP AG* erweckt dies den Eindruck, dass ein ehrliches Interesse an der Mitwirkung oder gar Mitbestimmung der Bevölkerung nicht bestehe. Die Bevölkerung müsse jedoch von einem Atommüllkonzept überzeugt sein und bei dessen Ausgestaltung mitbestimmen können.

Der Sachplanprozess könne nicht als partizipativer Prozess unter Einbezug der Bevölkerung verstanden werden, da auf gesellschaftliche Probleme nicht eingegangen werde und Ängste verharmlost werden, so die *Grünen Brugg*, *SP AG* und *SP Bezirk Brugg*. Die *Grünen Bezirk Zurzach*, die *Grüne Partei Schweiz*, *Grünen ZH*, *Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz*, *Klar! Schweiz*, *Klar! Züri Unterland*, *NOE*, *Pro Natura Schweiz*, *SES*, *WWF AG* und *WWF Schweiz* betrachten das Mitwirkungsverfahren als «Alibiübung». Einige dieser Stellungnehmenden betonen, dass diese «Alibiübung» lediglich das Ziel verfolge, die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen. Der Bevölkerung sollen dabei mögliche ökonomische Vorteile eines Tiefenlagers schmackhaft gemacht werden, so die *SP Schweiz*. Die *SP NW* hat den Eindruck, dass die öffentlichen Mitwirkungsverfahren und Partizipationsgruppen lediglich dazu dienen, der Suche nach einem möglichen Standort den Anschein eines transparenten Sachplanungsprozesses zu geben.

Die *SVP SH* fordert, dass während des Partizipationsprozesses klar herausgearbeitet wird, wie im Falle eines Tiefenlagers eine stagnierende bzw. rückläufige Bevölkerungsentwicklung in der Region vermieden

werden kann und was für konkrete Wirkungen auf die Landwirtschaft und den Tourismus zu erwarten sind. Ausserdem seien Optionen zuhanden der Schaffhauser Wirtschaftsförderung zu erarbeiten, um negative Auswirkungen auf die Region zu verhindern.

Forum VERA Jura-Südfuss gibt zu bedenken, dass Standorte in den Kantonen Aargau und Solothurn nicht – wie oft angenommen werde – aufgrund der vorhandenen Kernanlagen bereits feststehen würden. Es sei Aufgabe des Partizipationsverfahrens, aufzuzeigen, dass das Verfahren seriös, wissenschaftlich und demokratisch sauber durchgeführt werde. Weiter verlangt das *Forum VERA Jura-Südfuss* eine Partizipation, welche die Anliegen der Bevölkerung in Erfahrung bringt und nach Bundesbern weitertransportiert.

FME erachtet es für die demokratische Legitimation des Standortentscheids als wichtig, dass die regionale Partizipation wie vorgesehen durchgeführt werde.

Würdigung

Die bisherigen Erfahrungen mit der Entsorgung von radioaktiven Abfällen, aber auch mit anderen komplexen und zum Teil umstrittenen Infrastrukturprojekten, zeigen, dass der Einbezug Betroffener frühzeitig beginnen muss – und nicht erst, wenn Entscheide gefällt werden. Mit der regionale Partizipation berücksichtigt der Sachplan geologische Tiefenlager diese Erkenntnis und gibt den Betroffenen die Möglichkeit, beim Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager mitzuwirken. Der Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager vom 2. April 2008 bildet die Grundlage und Legitimation für die Partizipation und enthält die Aufgaben und Pflichten, welche die Gemeinden der Standortregionen zu erfüllen haben. Er legt auch fest, wie sich die betroffenen Bürgerinnen und Bürger sowie Organisationen im Sachplanverfahren beteiligen können.

Sinn und Zweck der regionalen Partizipation ist es, die Interessen und Bedürfnisse der Bevölkerung und der Organisationen einer Standortregion aufzunehmen und im Verfahren zu berücksichtigen. In Etappe 2 nehmen die Standortregionen gemäss Konzeptteil insbesondere folgende Aufgaben wahr:

- Sie erarbeiten bzw. konkretisieren in Zusammenarbeit mit den Entsorgungspflichtigen Vorschläge zur Ausgestaltung, Platzierung und Erschliessung der Oberflächeninfrastruktur innerhalb der Planungsperimeter.
- Sie unterstützen das BFE bei der Erarbeitung der sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie.
- Sie erarbeiten (bzw. aktualisieren bereits bestehende) Strategien, Massnahmen und Projekte für die nachhaltige Entwicklung der jeweiligen Standortregion.

Der frühe und umfassende Einbezug der Behörden, der Bevölkerung und Interessensgruppen soll zudem sicherstellen, dass das Verfahren transparent und fair abläuft.

Ein Vetorecht der betroffenen Kantone und Gemeinden kann nicht im Rahmen des Sachplans oder der regionalen Partizipation eingeführt werden. Es entspricht dem Willen des Gesetzgebers, den Entscheid über ein Tiefenlager auf nationaler Ebene demokratisch zu fällen, da es sich bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle um eine nationale Aufgabe handelt. Es gilt zu betonen, dass die vorgesehenen partizipativen Prozesse über das gesetzliche Minimum hinausgehen, insbesondere auch was der Einbezug des angrenzenden Auslandes angeht. Gehört eine Gemeinde zu einer Standortregion, so wird sie einbezogen – dabei wird kein Unterschied gemacht, ob die betreffende Gemeinde in der Schweiz oder im angrenzenden Ausland liegt.

Die Frage, welche Auswirkungen allfällige Tiefenlager auf die Bevölkerungsentwicklung und die Wirtschaftsentwicklung der Region haben, wird im Rahmen der sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie in Etappe 2 behandelt. Diese dient u. a. als Grundlage für die Erarbeitung von Massnahmen und Projekten für die nachhaltige Entwicklung in den Standortregionen.

3.9.2 Ressourcen und Zeitbedarf

Die Gemeinden *Bad Zurzach, Baldingen, Böbikon, Döttingen, Full-Reuenthal, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Lengnau, Leuggern, Mellikon, Rekingen, Rietheim, Rümikon, Stadt Kaiserstuhl, Tegerfelden, Untendingen, Wislikofen* sowie der *Planungsverband Zurzibiet* stellen fest, dass für die regionale Abstimmung innerhalb des jeweiligen politischen Bezirks bzw. der jeweiligen Region ein hoher Koordinationsaufwand entsteht. Sie fordern, dass dieser Aufwand angemessen entschädigt wird. Die *Gemeinde Oberhallau*, die *Stadt Schaffhausen*, die *Grünen Bezirk Zurzach*, *ÖBS, Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Greenpeace, NOE, Pro Natura Schweiz, Pro Natura SH* und *SES* befürchten, dass mit der regionalen Partizipation prozessive Leerläufe inszeniert werden, da sich in den folgenden Etappen zeigen könnte, dass ein Standort den Anforderungen doch nicht genüge.

Die *Gemeinde Niederglatt* und das *Forum Lägern-Nord* orten Verbesserungspotenzial bei der Führung des Prozesses durch das BFE sowie bei der Koordination zwischen den betroffenen Standortregionen. Sie und die *Gemeinde Oberweningen* erwarten vom BFE für Etappe 2 klare Leitplanken insbesondere bezüglich der regionalen Partizipation; dies beinhaltet fachliche Unterstützung, welche auch für Laien gut verständlich sei. Gleichzeitig wird erwartet, dass allfällige Differenzen zwischen Kantonen und Bund nicht auf Kosten der Region ausgetragen werden.

Die *Gemeinde Trüllikon* und das *Forum Opalinus* vertreten die Haltung, dass Koordination und Entscheidungsfindung in der Standortregion an die Grenze des operativ Machbaren gestossen sei.

Die *Stadt Laufenburg (Baden)* kritisiert, dass der Einfluss bei Entscheidungen nur sehr gering sei. Spätestens zu Beginn der Etappe 2 seien klare Regeln für die Entscheidungsfindung aufzustellen, wie die Beschlussfassung erfolge und gegebenenfalls wie einzelne Beschlüsse auch angefochten werden können. Auch die *Stadt Winterthur* und die *SPD Jestetten-Altenburg* verlangen die Benennung der Entscheidungen, die im Rahmen der regionalen Partizipation getroffen werden können, sowie der Kompetenzen und Entscheidungsspielräume, welche die Regionen haben.

Verschiedene Anhörungsteilnehmende betonen, dass für Etappe 2 klare inhaltliche und terminliche Vorgaben für die regionale Partizipation seitens des UVEK und des BFE gemacht werden müssen (*CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, FDP Schweiz, JF ZH, AVES SO, economiesuisse, Nuklearforum Schweiz*). *Swisselectric, swissnuclear* und *VSE* erachten es als unerlässlich, dass bei der regionalen Partizipation der Rahmen vorgegeben wird und die Möglichkeiten und Grenzen des Verfahrens aufgezeigt werden. Die Partizipation dürfe nicht dazu missbraucht werden, energiepolitische Grundsatzdebatten zu führen.

Der *Regionalverein OGG* fügt an, dass die Struktur der Partizipation nicht rein über die politischen Strukturen erfolgen dürfe, sondern grossflächig angesetzt werden müsse. Damit könne erreicht werden, dass mit genügend Zeit die Argumente sachlich diskutiert und allfällige Interessen abgewogen werden können und eine repräsentative Reflektion durch alle Beteiligten möglich werde. Unter diesem Aspekt sei auch der bisherige Zeitplan des Bundes zu kritisieren. Nach Auffassung des *Regionalvereins OGG* besteht hoher Interventionsbedarf im Hinblick auf den ihrer Ansicht nach zeitlich nicht realistischen Aufbau der Partizipation während der ersten Etappe. Ebenso wie die *Gemeinden Boningen, Härkingen, Neuendorf, Rickenbach SO, Trimbach, Walterswil SO, Wangen bei Olten* und *Wolfwil* fordert er, genügend Zeit für den Aufbau der Partizipation einzuplanen und das Marschtempo zu reduzieren. Auch die *Gemeinde Dachsen* fordert eine Anpassung des Zeitplans für Etappe 2: Mehr Zeit für sicherheitstechnische Untersuchungen würde auch genügend Zeit für die Durchführung der regionalen Partizipation bedeuten. Die deutschen *Gemeinden Dettighofen, Jestetten* und *Lottstetten* verlangen, dass den Gemeinden mehr Spielraum und mehr Zeit für den Aufbau und die Ausgestaltung der regionalen Partizipation eingeräumt wird.

Das *Forum VERA Schweiz* betont, dass seine verschiedenen Regionalgruppen bereit seien, aktiv am Partizipationsverfahren teilzunehmen – *Forum VERA SH* bestätigt dies explizit. Sie erwarten jedoch vom BFE die Gewährleistung der aufgestellten Spielregeln. *Forum VERA Schweiz* und *Forum VERA SH* wünschen, dass beim nun anlaufenden Partizipationsverfahren Optionen zuhanden der Wirtschaftsförderung erarbeitet werden. Diese sollen die Vorkehrungen im Falle des Baus eines Tiefenlagers beinhalten, «um den

Schwung in der Ansiedlungspolitik unvermindert aufrechtzuerhalten und keine ansässigen Industrien bzw. Dienstleister zu verlieren».

Verschiedene deutsche Stellungnehmende fordern, den Standortregionen innerhalb der festgelegten Kompetenzen grundsätzlich Freiräume zur Gestaltung einzuräumen (*Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee, Gemeinden Hohentengen am Hochrhein, Küssaberg und Lottstetten, BUND RV Hochrhein*). Sie verlangen ebenfalls, dass die Regeln der Entscheidungsfindung im Rahmen der regionalen Partizipation vor Beginn der Etappe 2 vorliegen müssen. Der *BUND Reichenau* und *Klar! e. V.* fordern mehr Mitspracherecht und Kompetenzen für die betroffenen Regionen.

Würdigung

Der Aufbau und die Durchführung der regionalen Partizipation ist für alle beteiligten Akteurinnen und Akteure eine grosse Herausforderung. Entsprechend müssen die notwendigen Ressourcen bereit gestellt werden. Das Auswahlverfahren soll zielgerichtet, zügig und mit der notwendigen Sorgfalt durchgeführt werden. Die Kantone und die Standortregionen sollen die notwendige Zeit für ihren wichtigen Beitrag zum Sachplanverfahren erhalten.

Dies bedingt eine enge Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen, den Standortregionen und der Nagra. Die Arbeiten der regionalen Partizipation richten sich nach der Planung des Bundes. Die Termine zur Erreichung der Meilensteine werden jedoch mit den Standortregionen diskutiert und im Rahmen einer Vereinbarung festgelegt. Diese Vereinbarungen bilden auch die Grundlage für die finanziellen Mittel, mit denen die Tätigkeiten der Standortregion für das Auswahlverfahren entschädigt werden. Die Bundesbehörden unterstützen die Standortregionen aber auch fachlich und stellen die übergeordnete Koordination und Planung sicher. Eine darüber hinausgehende Koordination kann nicht vom Bund sichergestellt werden. Dies wäre Aufgabe der Kantone oder Landkreise.

Die Erfahrungen aus Etappe 1 sowie die Detailplanung der Verfahrensschritte haben gezeigt, dass 2½ Jahre für Etappe 2 nicht ausreichen. Verschiedene Verfahrensschritte, insbesondere der Einbezug der direkt betroffenen Kantone und Gemeinden, benötigen mehr Zeit als ursprünglich angenommen, damit nicht zuletzt die regionale Partizipation wie vorgesehen durchgeführt werden kann. Gestützt auf die aktuelle Planung dauert Etappe 2 deshalb neu 4 Jahre.

3.9.3 Aufgaben, Struktur und Zusammensetzung der regionalen Partizipation

Der *Kanton ZH* empfiehlt, bei der Gestaltung der regionalen Partizipation den Standortregionen Freiräume zu lassen und die regionalen Interessen möglichst breit einzubeziehen, dabei allerdings auf die Einhaltung grundsätzlicher Vorgaben zu achten (wie Repräsentativität der regionalen Gruppierungen und Interessen in den Sachplangremien, Entscheidungsregeln, Höhergewichtung der im Planungspereimeter liegenden Gemeinden).

Verschiedene Parteien (*CVP AG, CVP Bezirk Zurzach, EVP Schweiz, EVP ZH, FDP AG, JF ZH*) und Interessenorganisationen (*AVES AG, AVES BE und AVES SO, economiesuisse, Energieforum Nordwestschweiz, Nuklearforum Schweiz*) betonen, dass bei der Zusammensetzung der regionalen Partizipationsgremien den gewählten Vertretungen aus der Bevölkerung besonderes Gewicht zu geben sei, denn nur so könne die Partizipation in einem demokratisch legitimierten Rahmen durchgeführt werden. Die *AIHK* ist der Meinung, dass die regionale Partizipation nicht zu einer Alibiübung verkommen dürfe. Ihr sei entsprechendes Gewicht zu geben und die Teilnehmenden seien sorgfältig und ausgewogen auszuwählen. Nur so könne Vertrauen in der Bevölkerung gewonnen und ein demokratisch legitimer Entscheid gefällt werden.

Forum VERA Weinland hat nichts dagegen, dass sich Deutschland, Schaffhausen und andere Nachbarn im partizipativen Verfahren einbringen. Das müsse aber fair und losgelöst von irgendwelchen «versteckten Agenden» geschehen. Es könne nicht sein, dass eine sachliche Evaluation durch ein kantonales Gesetz unterlaufen werde. Das Bundesamt für Energie habe hier die nötigen Vorkehrungen zu treffen.

Forum VERA Jura-Südfuss beabsichtigt, zusammen mit den Verantwortlichen der Kantone AG und SO sowie dem BFE eine effiziente und nachhaltige Vertretung der betroffenen Gemeindeinteressen im laufenden Verfahren sicherzustellen. *Forum VERA SH* ist der Meinung, dass bei den Startteams die Vertreter der örtlichen Wirtschaftsorganisationen fehlen (Gewerbeverbände, Industrievereinigungen, Handelskammern, grenzüberschreitende Wirtschaftsorganisationen). Dieser Mangel sei bei der Bildung der Regionalkonferenzen in Etappe 2 zu beheben.

RWU findet es richtig, dass für die genauere Festlegung der Standorte neben der Sicherheit raumplanerische und sozioökonomische Aspekte berücksichtigt werden und beantragt, an der regionalen Partizipation beteiligt zu werden. Die *ZPW* geht davon aus, dass sie an der Regionalkonferenz beteiligt wird.

Verschiedene deutsche Stellungnehmende (*Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee, Gemeinden Hohentengen am Hochrhein und Küssaberg, BUND RV Hochrhein*) finden, dass möglichst frühzeitig im aktuellen Aufbau der Partizipation die Kriterien für die Qualität und Ausgewogenheit der Organe der regionalen Partizipation zu definieren seien. Dieselben Stellungnehmenden sowie der *Landkreis Konstanz* fordern, dass bei der Teilnahme an der regionalen Partizipation die regionalen Interessen möglichst breit mobilisiert und einbezogen werden.

Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* anerkennt die Möglichkeit, einen Vertreter in die regionale Partizipation zu entsenden, dies sei aber keinesfalls ausreichend. Die *Gemeinden Dettighofen und Jestetten* fordern, dass die deutschen Gemeinden entsprechend ihrer Bevölkerungszahl angemessen und wahrnehmbar in den Regionalkonferenzen vertreten sein müssen. Der *BUND RV Hochrhein* fordert, dass atomkraftkritische Organisationen in den Partizipationsprozess mit einbezogen werden.

Auch verschiedene *Einzelpersonen* äussern den Wunsch, in die regionale Partizipation einbezogen zu werden.

Würdigung

Die Aufgaben, die im Rahmen der regionalen Partizipation anfallen, sind im Konzeptteil beschrieben und wurden im Aufbauprozess während Etappe 1 konkretisiert. Das BFE hat in Zusammenarbeit mit den Standortkantonen, Startmoderierenden und Startteams Grundlagen für die regionale Partizipation wie Prozessregeln und -abläufe sowie Vorschläge zu Organisationsformen, Struktur und Zusammenarbeit erarbeitet. Das Startteam ist die Vorbereitungsgruppe, welche die regionale Partizipation in der jeweiligen Standortregion zusammen mit dem BFE und den Standortkantonen vorbereitet und aufbaut. Die Mitglieder der Startteams wurden von den Gemeinden der Standortregionen oder von behördlichen, regionalen Zusammenschlüssen delegiert. In Etappe 2 übernehmen die Gemeinden der Standortregionen in Zusammenarbeit mit dem BFE die Durchführung der regionalen Partizipation und bilden damit deren «Trägerschaft».

Das wichtigste Gremium der regionalen Partizipation sind die so genannten Regionalkonferenzen. Diese delegieren Vertretende der wichtigsten Gruppierungen in die Leitungs- und Fachgruppen, sammeln Themen, fassen Beschlüsse über grundsätzliche Fragen und verabschieden durch Fachgruppen verfasste Berichte zuhanden der Gemeinden bzw. der regionalen Behördendelegation. Die Regionalkonferenzen arbeiten selbstständig und werden durch eine professionelle Prozessbegleitung in ihren Aufgaben unterstützt. Die Regionalkonferenzen können bei Bedarf weitere, temporäre Gefässe einberufen, um spezifische Fragen zu diskutieren und in die Meinungsbildung einzubeziehen (z. B. Informations- und Diskussionsanlass für deutsche Gemeinden, die nicht zu einer Standortregion zählen).

Im Hinblick auf die Zusammensetzung der Regionalkonferenzen wurde in allen Standortregionen eine Bestandessaufnahme der Sozialstruktur durchgeführt. Diese geben beispielsweise Hinweise zur Bevölkerungszahl und -dichte, zur Alters- und Haushaltsstruktur, zum Bildungsstand, zu relevanten Organisationen des sozialen Lebens (Parteien, Vereine etc.), zum Ausländeranteil, zu Sprachen, zu Religionen, zur Arbeitslosigkeit und zur Steuerbelastung in einer Region. Eine Auswahl der bei dieser Bestandessaufnahme ermittelten regionalen Akteurinnen und Akteure sind Mitglieder der Regionalkonferenz: dazu gehören Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft, Gewerbe und Interessensorganisationen sowie Vertreterinnen und Vertreter nicht-organisierter und schwach repräsentierter

Interessen. Weiter werden Gemeinden, die durch ihre Lage von einem allfälligen Tiefenlager stärker betroffen sein könnten, stärker gewichtet als solche, die beispielsweise nicht im Planungssperimeter liegen. Als Diskussionsgrundlage für die Startteams hat das BFE deshalb im «Konzept regionale Partizipation» vom 17. Februar 2011 einen Verteilschlüssel erarbeitet, der die Betroffenheit sowie die Bevölkerungszahl der Gemeinden berücksichtigt. In diesem Konzept sind ebenfalls Anforderungen an die Zusammensetzung der Partizipationsgremien sowie der Ablauf zu deren Bildung beschrieben. Es war die Aufgabe der Startteams, in Absprache mit dem BFE die definitive Zusammensetzung festzulegen und die Regionalkonferenzen zu gründen.

3.9.4 Festlegung und Anpassung der Standortregionen

Der *Kanton OW* stimmt der Beurteilung des AdK zu, wonach die Bestimmung der Standortregionen korrekt nach Sachplan verlaufen sei. Für den weiteren Verlauf des Verfahrens sei darauf zu achten, dass weitere Gemeinden als betroffen definiert werden oder im Gegenzug aus den Standortregionen herausfallen können.

Auch der *Kanton SH* und die *Stadt Schaffhausen* erachten die bisherigen Schritte zur Bestimmung der provisorischen Standortregionen als nachvollziehbar und begrüssen den Einbezug der Behörden zur Ermittlung der «weiteren, betroffenen Gemeinden». Sie sind einverstanden mit den beschriebenen Standortregionen, von denen sie betroffen sind, unterstreichen aber deren provisorischen Charakter.

Eine Eingrenzung der Standortregionen ist für den *Kanton ZH* nachvollziehbar. Nach seinem Verständnis sollen die Anpassungen der Standortregionen in Etappe 2 gleich flexibel wie in Etappe 1 und wieder gemeinsam mit den Regionen erfolgen.

Verschiedene Stellungnehmende betonen den provisorischen Charakter der Standortregionen und weisen auf deren dynamische Anpassung auf Grund veränderter Betroffenheit durch die Bekanntgabe der Vorschläge für Oberflächenanlagen (*Kanton SH, Gemeinden Bad Zurzach, Baldingen, Böbikon, Döttingen, Full-Reuenthal, Feuerthalen, Klingnau, Koblenz, Leibstadt, Lengnau, Leuggern, Mellikon, Rekingen, Rietheim, Rümikon, Stadt Kaiserstuhl, Stadt Schaffhausen, Tegerfelden, Trüllikon, Unterendingen, Wislikofen, Planungsverband Zurzibiet, Forum Opalinus*).

Nach Ansicht der *Gemeinden Remigen* und *Riniken* sollen im Erläuterungsbericht im Anhang «Standortregionen» die vom HAA-Gebiet betroffenen Gemeinden separat aufgeführt werden.

Die *Gemeinde Wettingen* verlangt die Überprüfung der Standortregionen und den Einbezug der von sozioökonomischen Effekten massgeblich betroffenen Gemeinden.

FSU gibt zu bedenken, dass die Definition der Standortregion im Konzeptteil zum Sachplan geologische Tiefenlager relativ statisch ist. Die Arbeiten in Etappe 1 hätten bereits gezeigt, dass die Anpassung der Standortregion dynamischer erfolgen müsse.

Das *BMU* und der *Landkreis Konstanz* gehen davon aus, dass es sich bei der Festlegung der betroffenen Gemeinden um einen dynamischen Prozess handelt. Nur so könne in Etappe 2 die Betroffenheit weiterer deutscher Gemeinden angemessen berücksichtigt werden, woraus auch ein Anspruch auf Ausgleichszahlungen erwachsen würde. Der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee*, die *Gemeinden Hohentengen am Hochrhein* und *Küssaberg* sowie der *BUND RV Hochrhein* fordern, vor dem Hintergrund des dynamischen Verständnisses der Standortregionen möglichst frühzeitig im aktuellen Aufbau der Partizipation zu definieren, nach welchen Leitlinien und Kriterien die Anpassung der Organe der regionalen Partizipation erfolgen soll. Einige Stellungnehmende fügen an, dass es den deutschen Gemeinden nicht zu vermitteln sein werde, wenn sie durch die dynamischen Anpassungen, die auf Grund der Vorschläge von Oberflächenanlagen vorgesehen ist, wieder aus dem einmal begonnenen Prozess ausscheiden würden (*Landkreise Konstanz und Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee, Gemeinden Hohentengen am Hochrhein und Küssaberg*). Die *Stadt Bad Säckingen* fordert, dass die deutschen Gemeinden im Falle von Verschiebungen der Oberflächenanlagen um wenige Kilometer im Partizipationsprozess belassen werden.

Der *Landkreis Konstanz* und die *Stadt Singen* sind der Ansicht, dass aufgrund der engen Definition der Standortregion die Wahrung deutscher Interessen nicht hinreichend sichergestellt ist. Zahlreiche deutsche Stellungnehmende erachten die Kriterien zur Bildung der Standortregionen als deutlich zu eng gefasst (*Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee, Schwarzwald-Baar-Kreis, Gemeinden Hohentengen am Hochrhein, Küssaberg, Lottstetten und Moos, Stadt Singen, Stadt Wehr, Regionalverbände Bodensee-Oberschwaben und Schwarzwald-Baar-Heuberg, CDU Jestetten, SPD Jestetten-Altenburg, BUND RV Hochrhein*). Es sei nicht ausreichend, die Abgrenzungskriterien nur auf raumplanerische Belange zu reduzieren. Vielmehr sei der Kreis der Betroffenheit unter Aspekten der Sicherheit zu ziehen. In Deutschland würden, so der *Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee* und die *Gemeinde Küssaberg*, selbst schon sozioökonomische Auswirkungen eines grossflächigen Möbelmarktes in wesentlich grösseren Raumbezügen geprüft, als die Schweiz jemals bereit wäre, die Auswirkungen eines Endlagers zu prüfen. Verschiedene deutsche Stellungnehmende fügen an, dass die ausschliessliche Fokussierung der Abgrenzungskriterien auf raumplanerische Belange den völkerrechtlichen Verpflichtungen widerspreche, die von der Schweiz mit der Zeichnung des Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Espoo-Konvention) und des Protokolls über die strategische Umweltprüfung zum oben genannten Übereinkommen (Kiew Protokoll) eingegangen worden seien (*Landkreis Waldshut/Regionalverband Hochrhein-Bodensee, die Gemeinden Hohentengen am Hochrhein und Küssaberg*).

Würdigung

Allfällige Auswirkungen eines Tiefenlagers können nicht nur eine Standortregion selbst betreffen, sondern – wenn auch in geringerem Ausmass – weitere Gebiete. Bisherige Untersuchungen²⁷ haben gezeigt, dass die nähere Umgebung stärker mit tatsächlichen sozioökonomischen Auswirkungen von Anlagen konfrontiert ist als weiter entfernte Gebiete. Deshalb legt der Konzeptteil bei der Definition der Standortregion das Gewicht auf die Gemeinden, auf deren Gebiet unter- oder oberirdische Anlagen zu stehen kommen könnten (Standortgemeinden und Gemeinden im Planungssperimeter) sowie zusätzlich auf besonders betroffene Gemeinden, die direkt an den Planungssperimeter angrenzen (weitere betroffene Gemeinden).

Je grösser eine Standortregion definiert wird, d. h. je mehr Gemeinden sie umfasst, desto geringer wird das Gewicht der von einem Tiefenlager und den dazu gehörenden Oberflächenanlagen unmittelbar und direkt betroffenen Gemeinden und Bevölkerung in der regionalen Partizipation. Es entspricht der Philosophie des Konzeptteils, strenge Kriterien zu definieren und die Standortregionen auf die direkt und mittelbar betroffenen Gemeinden zu beschränken.

Die Kriterien zur Festlegung der Standortregionen wurden im Ausschuss der Kantone, in welchem neben den Standortkantonen auch die deutsche Seite vertreten ist, diskutiert und im Dokument «Kriterien zur Definition der «weiteren betroffenen Gemeinden»» vom 30. Dezember 2009 präzisiert.

Ausserhalb des Planungssperimeters liegende Gemeinden können zusätzlich zur Standortregion gezählt werden, wenn eine besondere Betroffenheit gegeben ist. In begründeten Fällen können weitere Gemeinden zur Standortregion gezählt werden, wenn sie direkt angrenzend zu den Gemeinden im Planungssperimeter liegen und

- durch den lokalen Baustellenverkehr, den lokalen Anlieferungsverkehr und weitere Infrastrukturbauten wie Umladestationen etc. betroffen sind (Kriterium Infrastruktur) oder
- aus dem Blickwinkel der natürlich vorhandenen räumlichen Abgrenzungen wie Höhenzüge oder Gewässer zur näheren Region gezählt werden (Kriterium Topografie) oder
- regionalwirtschaftlich stark mit den Standortgemeinden verbunden sind, bspw. durch Label-Produkte, wichtige touristische Attraktionspunkte etc. (Kriterium Regionalwirtschaft).

²⁷ Siehe die vom BFE in Auftrag gegebene Studie: Rütter + Partner (2006): Nukleare Entsorgung in der Schweiz. Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen. Rüschiikon.

Die Festlegung der Standortregionen basiert auf diesem Dokument und erfolgte in enger und intensiver Zusammenarbeit mit den Standortkantonen, Startteams und Deutschland.

In Etappe 2 werden die konkreten Standorte für die Oberflächenanlagen bezeichnet. Dadurch kann sich die Betroffenheit von Gemeinden innerhalb der Standortregionen verändern. So können einzelne Gemeinden aufgrund der Verkehrserschliessung oder der unmittelbaren Nähe zu geplanten Oberflächenanlagen neu betroffen sein. Gleichzeitig gilt es in Etappe 2 zu prüfen, ob Gemeinden aufgrund der konkreten Vorschläge für die Anordnung der Oberflächenanlagen nicht mehr als «weitere betroffene Gemeinden» zur Standortregion gehören. Diesem Umstand wird Rechnung getragen, indem die drei Kriterien «Infrastruktur», «Topografie» und «Regionalwirtschaft» in Etappe 2 überprüft und die Standortregionen nötigenfalls angepasst werden.

Gemäss der massgeblichen schweizerischen Gesetzgebung ist der langfristige Schutz von Mensch und Umwelt das oberste Ziel der Entsorgung der radioaktiven Abfälle. Die in der Schweiz geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen an die geologische Tiefenlagerung leiten sich aus der Strahlenschutzgesetzgebung sowie aus internationalen Empfehlungen ab. Die sicherheitstechnischen Kriterien des Sachplans richten sich nicht nach der Grenznähe oder der Bevölkerungsdichte. Die Beurteilung der radiologischen Auswirkungen beschränkt sich somit nicht auf die Schweiz und die Standortregionen. Deshalb sind sicherheitstechnische Kriterien zur Festlegung der Standortregion nicht geeignet.

Zum Argument, dass in Deutschland selbst bei Möbelmärkten die Auswirkungen in grösseren Raumbereichen untersucht würden, gilt es anzumerken, dass bei solchen Bauvorhaben tatsächlich ein grösserer Perimeter betrachtet wird. Diese Mitwirkung, der in der Regel aus Erörterungsterminen und schriftlichen Anhörungen besteht, stellt aber ein weniger umfänglicher Beteiligungsprozess dar als die regionale Partizipation.

Das Sachplanverfahren geht über die üblichen Mitwirkungsmöglichkeiten in der Schweiz und in Deutschland hinaus. Ausserhalb einer Standortregion liegende Gemeinden können ihre Interessen wie folgt ins Sachplanverfahren einbringen:

- Einbringen ihrer Interessen in die regionale Partizipation, beispielsweise über darin vertretene regionale Planungsverbände.
- Einbringen ihrer Interessen via Kanton/Bundesland und Landkreise in die Gremien des Sachplanverfahrens (Ausschuss der Kantone, Fachgremien).
- Teilnahme an der formellen Anhörung durch Einbringen von Stellungnahmen. Kantone, Nachbarstaaten, benachbarte ausländische Gebietskörperschaften (Bundesländer, Landkreise und Gemeinden), Organisationen, politische Parteien sowie die Bevölkerung können im Rahmen der Anhörung am Ende jeder Etappe ihre Positionen ins Verfahren einbringen und zu den entscheiderelevanten Unterlagen Stellung beziehen.

Die Schweiz hat das Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Espoo-Konvention) ratifiziert, nicht aber das zugehörige Protokoll über die strategische Umweltprüfung (Kiew-Protokoll). Die angesprochene Umweltverträglichkeitsprüfung kommt erst im Rahmen der Etappen 2 und 3 zur Anwendung.

3.9.5 Stellungnahmen zu den einzelnen Standortregionen

3.9.5.1 «Jura Ost»

Der Kanton AG, die Gemeinden Gallenkirch, Linn, Oberbözberg, Remigen, Riniken, Unterbözberg, Untersiggenthal und Würenlingen sowie der Fricktal Regio Planungsverband unterstützen die von den betroffenen Gemeinden gewünschte und vom Startteam angestrebte Namensänderung des Standortgebietes «Bözberg» in eine geografisch weniger klar zuweisbare Bezeichnung («Jura Ost»).

Die *Gemeinde Klingnau* fordert, dass sie als «weitere betroffene Gemeinde» in die Standortregion «Jura Ost» aufgenommen wird, da die Gemeinden Döttingen und Klingnau weitestgehend zusammengewachsen seien. Interesse für die Aufnahme in die Standortregion bekundet auch die *Gemeinde Schwaderloch*.

Forum VERA Bözberg begrüsst das partizipative Verfahren und sichert zu, sich einzubringen und konstruktiv mitzuarbeiten. Der *Fricktal Regio Planungsverband* erklärt sich ebenfalls bereit, sich am Sachplanverfahren und an der regionalen Partizipation zu beteiligen.

Die *Stadt Laufenburg (Baden)* begrüsst es, zur Standortregion «Jura Ost» gezählt zu werden und in das Startteam aufgenommen worden zu sein.

Regelungen bei Dissens sowie Konfliktmanagement im Startteam fordert die *Stadt Bad Sädingen*. Sie fordert ausserdem, dass der deutsche Vertreter im Startteam stärker in die Entscheidungsfindung eingebunden und dessen Argumente stärker beachtet werden sollen.

Würdigung

Das BFE hat mit der Medienmitteilung vom 17. Februar 2011 dem Wunsch der Standortregion entsprochen und die Änderung von «Bözberg» in «Jura Ost» angekündigt.

Die *Gemeinden Klingnau* und *Schwaderloch* sind zwar angrenzend an Gemeinden im Planungssperimeter. Die drei Kriterien «Infrastruktur», «Topografie» und «Regionalwirtschaft» werden aber nicht erfüllt. Eine erneute Überprüfung der Betroffenheit wird nach der Bekanntgabe der Vorschläge der Oberflächenanlagen in Etappe 2 durchgeführt.

Das für den Aufbau der regionalen Partizipation eingesetzte Startteam hat sich mit allen eingebrachten Diskussionspunkten wie beispielsweise der Anzahl Sitze für deutsche Gemeinden auseinandergesetzt. Dabei wurden jeweils die Argumente des Vertreters aus Deutschland in die Entscheidungsfindung mit einbezogen.

3.9.5.2 «Jura-Südfuss»

Die *Gemeinden Eppenberg-Wöschnau* und *Dulliken* beantragen, weiterhin bei den Entscheidungsprozessen und Handlungsabläufen mit einbezogen zu werden.

Würdigung

Die *Gemeinden Eppenberg-Wöschnau* und *Dulliken* gehören zur Standortregion «Jura-Südfuss» und können im Rahmen der regionalen Partizipation mitwirken.

3.9.5.3 «Nördlich Lägern»

Die *Gemeinde Niederweningen* sieht ihre Rolle im Verfahren in erster Linie darin, bei Punkten, wo Unklarheiten und Zweifel bestehen, kritische Fragen zu stellen und bei unbefriedigenden Antworten kritisch nachzuhaken.

Das *Forum VERA Nördlich Lägern* hält fest, dass die Standortregion «Nördlich Lägern» am meisten «Betroffene» umfasse. Es wird erwartet, dass das BFE dieser Situation Rechnung trägt (v. a. bezüglich Heterogenität der Standortregion). Das *Forum VERA Nördlich Lägern* begrüsst das partizipative Verfahren und will sich ausdrücklich daran beteiligen.

Würdigung

Die *Gemeinde Niederweningen* gehört zur Standortregion «Nördlich Lägern» und kann im Rahmen der regionalen Partizipation mitwirken.

Die Zusammensetzung, Verteilung und Anzahl der Mitglieder der Regionalkonferenz wurde im Startteam unter Berücksichtigung der Bestandesaufnahme der regionalen Sozialstruktur diskutiert und gemeinsam mit dem BFE festgelegt.

3.9.5.4 «Südranden»

Die *Stadt Schaffhausen* merkt an, dass sie und die Gemeinde Neuhausen am Rheinfluss bezüglich Bevölkerungsanteil und wirtschaftlicher Bedeutung vom Standortgebiet «Südranden» mit Abstand am stärksten betroffen seien und deshalb eine gebührende Berücksichtigung im Partizipationsverfahren erwarten.

Die *Gemeindepräsidentenkonferenz Rafzerfeld* verlangt, als «weitere betroffene Gemeinde» zu der Standortregion «Südranden» gezählt zu werden.

Der *Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand»* bemängelt, dass das Startteam der Region sehr einseitig zusammengesetzt sei und für den Widerstand instrumentalisiert werde. Es bestünden weder Querverbindungen zu anderen Regionen noch ein unabhängiger Kreis, der die Schaffhauser Interessen sachlich, objektiv und unvoreingenommen in das Auswahlverfahren einbringe. Der *Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand»* will einen substanziellen Beitrag dazu leisten und an der regionalen Partizipation teilnehmen. Auch das *Forum VERA SH* will im Rahmen der Partizipation einen aktiven Beitrag leisten.

Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* und der *Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg* fordern, die im Süden des Landkreises zur Schweizer Grenze gelegenen Städte des Landkreises, mindestens jedoch die Stadt Blumberg, zur Standortregion «Südranden» zu zählen.

Die *Gemeinde Gottmadingen* fordert, in die Standortregion «Südranden» aufgenommen zu werden. Als Begründung gibt sie u. a. an, dass eine Verwaltungsgemeinschaft der Gemeinde Gottmadingen mit den Gemeinden Gailingen (Standortregion «Zürich Nordost») und Büsingen (Standortregionen «Zürich Nordost» und «Südranden») bestehe. Diese Forderung wird vom *Landkreis Konstanz* unterstützt.

Würdigung

Die Kriterien und das Vorgehen zur Festlegung der Standortregionen sowie zur Zusammensetzung der Regionalkonferenzen werden in Kapitel «3.9.4 Festlegung und Anpassung der Standortregionen» beschrieben.

Die *Gemeinden des Rafzerfeldes (Eglisau, Hüntwangen, Rafz, Wasterkingen und Wil)* gehören zur Standortregion «Nördlich Lägern». Sie grenzen jedoch nicht an Gemeinden im Planungssperimeter der Standortregion «Südranden» und erfüllen zudem keines der drei Kriterien «Infrastruktur», «Topografie» und «Regionalwirtschaft». Dies gilt auch für die *Stadt Blumberg*.

Gottmadingen ist die «erfüllende Gemeinde» einer Verwaltungsgemeinschaft, welche sie zusammen mit den *Gemeinden Büsingen* und *Gailingen* bildet. Anstelle der deutschen *Gemeinde Büsingen* ist neu die Verwaltungsgemeinschaft bestehend aus den drei *Gemeinden Büsingen, Gailingen* und *Gottmadingen* Mitglied der Regionalkonferenz «Südranden». Die Verwaltungsgemeinschaft erhält einen zusätzlichen Sitz und kann zwei Vertretende dieser drei Gemeinden in die Regionalkonferenz delegieren.

3.9.5.5 «Wellenberg»

Der *Kanton OW* hält fest, dass der Aufbau der regionalen Partizipation für die provisorische Standortregion «Wellenberg» mit Schwierigkeiten behaftet sei. Funktion und Zweck der regionalen Partizipation hätten noch nicht in ausreichendem Mass vermittelt werden können. Ausserdem sei die Haltung weit verbreitet, es brauche keine Partizipation, denn das Volk habe längst entschieden. Im weiteren Verfahren müsse deshalb verstärkt aufgezeigt werden, dass die Mitwirkung im Verfahren nicht mit einer Zustimmung zur Standortregion «Wellenberg» gleichzusetzen sei.

Die *Gemeinden Beckenried, Dallenwil und Wolfenschiessen* führen das Abstimmungsresultat vom 26. September 2010 im Kanton Nidwalden gegen einen schrittweisen Ausstieg aus der Atomenergie als Grund auf, dass auch die Bevölkerung des Kanton NW in der Verantwortung einer sachgerechten Entsorgung stehe. Sie werden deshalb weiterhin im Startteam «Plattform Wellenberg» mitarbeiten.

Die *Gemeinde Stans* kritisiert, dass das Partizipationsverfahren den Volkswillen ignoriere und nach Wegen suche, die Entscheide von 1995 und 2002 zu unterlaufen. Sie sei nicht willens, dazu Hand zu bieten und ziehe sich aus dem Verfahren zurück.

Würdigung

Der Standortgebietsvorschlag «Wellenberg» ist nach zweimaliger Ablehnung von Lagerprojekten im Kanton Nidwalden schwierig zu vermitteln. Die Überprüfung der Standortgebietsvorschläge durch das ENSI und die Kommissionen des Bundes hat jedoch ergeben, dass das Standortgebiet «Wellenberg» die sicherheitstechnischen und geologischen Anforderungen an ein geologisches Tiefenlager, wie sie für Etappe 1 definiert sind, erfüllt. Die regionale Partizipation soll sicherstellen, dass die Interessen und Bedürfnisse einer Standortregion im Falle eines Tiefenlagerprojektes im Entscheidungsprozess berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wird der Aufbauprozess – unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse – auch für die Standortregion «Wellenberg» weitergeführt.

3.9.5.6 «Zürich Nordost»

Die *Stadt Schaffhausen* merkt an, dass sie und die Gemeinde Neuhausen am Rheinflall bezüglich Bevölkerungsanteil und wirtschaftlicher Bedeutung vom Standortgebiet «Zürich Nordost» mit Abstand am stärksten betroffen seien und deshalb eine gebührende Berücksichtigung im Partizipationsverfahren erwarten.

Die *Stadt Winterthur* erachtet das Vorgehen zur Erweiterung der Standortregion als nicht sachgerecht. Sie betont ihre überregionale wirtschaftliche und soziokulturelle Zentrumsfunktion und fordert, in den partizipativen Prozess einbezogen zu werden. Sie begründet dies damit, dass einerseits die Transportroute mit der Bahn zu einem möglichen Tiefenlager in «Zürich Nordost» voraussichtlich über ihr Stadtgebiet führen werde und andererseits Winterthur über erst kürzlich erneuerte Konzessionen zur Nutzung des Grundwasserstroms des Rheins verfüge.

Die *Gemeindepräsidentenkonferenz Rafzerfeld* verlangt, als «weitere betroffene Gemeinde» zu der Standortregion «Zürich Nordost» gezählt zu werden.

Der *Schwarzwald-Baar-Kreis* und der *Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg* fordern, die im Süden des Landkreises zur Schweizer Grenze gelegenen Städte des Landkreises, mindestens jedoch die Stadt Blumberg, zur Standortregion «Zürich Nordost» zu zählen.

Die *Gemeinde Allensbach* ist der Auffassung, dass sie als «weitere betroffene Gemeinde» einzustufen sei. Als Begründung gibt sie an, dass die Gemeinde «nur ca. 50 km von dem geplanten Standort Benken entfernt» sei und somit von den Auswirkungen eines Tiefenlagers betroffen wäre.

Die *Gemeinden Dettighofen und Lottstetten* fühlen sich durch den Sachplan geologische Tiefenlager in ihren vitalen Interessen bedroht. Die *Gemeinde Dettighofen* fordert, als betroffene Gemeinde in die Standortregion «Zürich Nordost» aufgenommen zu werden.

Die *Gemeinde Gottmadingen* fordert, in die Standortregion «Zürich Nordost» aufgenommen zu werden. Als Begründung gibt sie u. a. an, dass eine Verwaltungsgemeinschaft der Gemeinde Gottmadingen mit den Gemeinden Gailingen (Standortregion «Zürich Nordost») und Büsingen (Standortregionen «Zürich Nordost» und «Südranden») bestehe. Diese Forderung wird vom *Landkreis Konstanz* unterstützt.

Würdigung

Die Kriterien und das Vorgehen zur Festlegung der Standortregionen sowie zur Zusammensetzung der Regionalkonferenzen werden in den vorangehenden Kapiteln beschrieben.

Die deutschen *Gemeinden Allensbach, Dettighofen* und *Gottmadingen* grenzen nicht an Gemeinden im Planungssperimeter der Standortregion «Zürich Nordost» und erfüllen zudem keines der drei Kriterien «Infrastruktur», «Topografie» und «Regionalwirtschaft». Dasselbe gilt für die *Stadt Blumberg* und für die *Stadt Winterthur*. Auch die *Gemeinden des Rafzerfeldes (Eglisau, Hüntwangen, Rafz, Wasterkingen und Wil)* grenzen nicht an Gemeinden des Planungssperimeters «Zürich Nordost».

Gottmadingen ist die «erfüllende Gemeinde» einer Verwaltungsgemeinschaft, welche sie zusammen mit den *Gemeinden Büsingen* und *Gailingen* bildet. Anstelle der zwei deutschen *Gemeinden Büsingen* und *Gailingen* ist neu die Verwaltungsgemeinschaft bestehend aus den drei *Gemeinden Büsingen, Gailingen* und *Gottmadingen* Mitglied der Regionalkonferenz «Zürich Nordost». Die Verwaltungsgemeinschaft kann zwei Vertretende dieser drei Gemeinden delegieren.

Anhang I: Liste der Stellungnehmenden

	Abkürzung
Schweiz	3374
Kantone	25
Kanton Aargau	AG
Kanton Appenzell Innerrhoden	AI
Kanton Appenzell Ausserrhoden	AR
Kanton Bern	BE
Kanton Basel-Landschaft	BL
Kanton Basel-Stadt	BS
Kanton Fribourg	FR
Kanton Genf	GE
Kanton Graubünden	GR
Kanton Jura	JU
Kanton Luzern	LU
Kanton Neuenburg	NE
Kanton Nidwalden	NW
Kanton Obwalden	OW
Kanton St. Gallen	SG
Kanton Schaffhausen	SH
Kanton Solothurn	SO
Kanton Schwyz	SZ
Kanton Thurgau	TG
Kanton Tessin	TI
Kanton Uri	UR
Kanton Waadt	VD
Kanton Wallis	VS
Kanton Zug	ZG
Kanton Zürich	ZH
Gemeinden	93
Gemeinde Bad Zurzach	-
Gemeinde Baldingen	-
Gemeinde Beckenried	-
Gemeinde Berg am Irchel	-

Gemeinde Böbikon	-
Gemeinde Boningen	-
Gemeinde Dachsen	-
Gemeinde Dallenwil	-
Gemeinde Däniken	-
Gemeinde Döttingen	-
Gemeinde Dulliken	-
Gemeinde Eglisau	-
Gemeinde Ehrendingen	-
Gemeinde Elfingen	-
Gemeinde Endingen	-
Gemeinde Engelberg	-
Gemeinde Ennetmoos	-
Gemeinde Eppenberg-Wöschnau	-
Gemeinde Erlinsbach SO	-
Gemeinde Feuerthalen	-
Gemeinde Frick	-
Gemeinde Full-Reuenthal	-
Gemeinde Gallenkirch	-
Gemeinde Gretzenbach	-
Gemeinde Hagenbuch	-
Gemeinde Hallau	-
Gemeinde Härkingen	-
Gemeinde Höri	-
Gemeinde Hunzenschwil	-
Gemeinde Kleinandelfingen	-
Gemeinde Klingnau	-
Gemeinde Koblenz	-
Gemeinde Küttigen	-
Gemeinde Leibstadt	-
Gemeinde Lengnau	-
Gemeinde Leuggern	-
Gemeinde Linn	-
Gemeinde Lostorf	-
Gemeinde Marthalen	-
Gemeinde Mellikon	-

Gemeinde Neuendorf	-
Gemeinde Neunkirch	-
Gemeinde Niederglatt	-
Gemeinde Niedergösgen	-
Gemeinde Niederhasli	-
Gemeinde Niederweningen	-
Gemeinde Oberbözberg	-
Gemeinde Oberentfelden	-
Gemeinde Obergösgen	-
Gemeinde Oberhallau	-
Gemeinde Oberweningen	-
Gemeinde Rekingen	-
Gemeinde Remigen	-
Gemeinde Rheinau	-
Gemeinde Rickenbach SO	-
Gemeinde Rietheim	-
Gemeinde Riniken	-
Gemeinde Rümikon	-
Gemeinde Schlatt TG	-
Gemeinde Schneisingen	-
Gemeinde Schönenwerd	-
Gemeinde Schwaderloch	-
Gemeinde Stadel	-
Gemeinde Stans	-
Gemeinde Starrkirch-Wil	-
Gemeinde Stüsslingen	-
Gemeinde Tegerfelden	-
Gemeinde Trasadingen	-
Gemeinde Trimbach	-
Gemeinde Trüllikon	-
Gemeinde Unterbözberg	-
Gemeinde Unterendingen	-
Gemeinde Untersiggenthal	-
Gemeinde Walterswil SO	-
Gemeinde Wangen bei Olten	-
Gemeinde Weiach	-

Gemeinde Wettingen	-
Gemeinde Wilchingen	-
Gemeinde Winznau	-
Gemeinde Wislikofen	-
Gemeinde Wittnau	-
Gemeinde Wolfenschiessen	-
Gemeinde Wolfwil	-
Gemeinde Würenlingen	-
Gemeinde Zeihen	-
Gemeindepräsidentenkonferenz Rafzerfeld	-
Schweizerischer Städteverband	-
Stadt Aarau	-
Stadt Bülach	-
Stadt Kaiserstuhl	-
Stadt Schaffhausen	-
Stadt Winterthur	-
Stadt Zürich	-
Planungsgruppen	15
Fricktal Regio Planungsverband	-
Planungsverband der Region Aarau	PRA
Planungsverband Zurzibiet	-
Region Zürcher Oberland	RZO
Regionalplanung Winterthur und Umgebung	RWU
Regionalverband Suhrental	-
Regionalverein Olten Gösgen Gäu	Regionalverein OGG
Trinationaler Eurodistrict Basel	TEB
Zofingenregio Regionalverband	-
Zürcher Planungsgruppe Furttal	ZPF
Zürcher Planungsgruppe Glattal	ZPG
Zürcher Planungsgruppe Knonaueramt	ZPK
Zürcher Planungsgruppe Weinland	ZPW
Zürcher Planungsgruppe Zimmerberg	ZPZ
Zweckverband Zürcher Planungsgruppe Pfannenstil	ZPP
Politische Parteien	48
Christlichdemokratische Volkspartei Schweiz	CVP Schweiz
Christlichdemokratische Volkspartei des Kantons Aargau	CVP AG

Christlichdemokratische Volkspartei des Kantons Obwalden	CVP OW
Christlichdemokratische Volkspartei des Kantons Solothurn	CVP SO
Christlichdemokratische Volkspartei des Kantons Zürich	CVP ZH
Christlichdemokratische Volkspartei des Bezirks Zurzach	CVP Bezirk Zurzach
Ecologie libérale	-
Evangelische Volkspartei der Schweiz	EVP Schweiz
Evangelische Volkspartei des Kantons Zürich	EVP ZH
Freisinnig-Demokratische Partei der Schweiz	FDP Schweiz
Freisinnig-Demokratische Partei des Kantons Aargau	FDP AG
Freisinnig-Demokratische Partei des Kantons Nidwalden	FDP NW
Freisinnig-Demokratische Partei des Kantons Schaffhausen	FDP SH
Freisinnig-Demokratische Partei des Kantons Solothurn	FDP SO
Freisinnig-Demokratische Partei des Kantons Thurgau	FDP TG
Grüne Partei der Schweiz	Grüne Partei Schweiz
Grüne Partei des Kantons Aargau	Grüne AG
Grüne Partei des Kantons Nidwalden	Grüne NW
Grüne Partei des Kantons Thurgau	Grüne TG
Grüne Partei des Kantons Zürich	Grüne ZH
Grüne Partei des Bezirks Bülach	Grüne Bezirk Bülach
Grüne Partei der Stadt Bülach	Grüne Stadt Bülach
Grüne Partei des Bezirks Zurzach	Grüne Bezirk Zurzach
Grüne Partei Brugg	Grüne Brugg
Jungfreisinnige Schweiz	JF Schweiz
Jungfreisinnige Kanton Schaffhausen	JF SH
Jungfreisinnige Kanton Zürich	JF ZH
Ökoliberale Bewegung Schaffhausen	ÖBS
Schweizerische Volkspartei	SVP Schweiz
Schweizerische Volkspartei des Kantons Schaffhausen	SVP SH
Schweizerische Volkspartei des Kantons Solothurn	SVP SO
Schweizerische Volkspartei des Kantons Zürich	SVP ZH
Schweizerische Volkspartei des Bezirks Andelfingen	SVP Bezirk Andelfingen
Schweizerische Volkspartei des Bezirks Bülach	SVP Bezirk Bülach
Schweizerische Volkspartei des Bezirks Dielsdorf	SVP Bezirk Dielsdorf
Schweizerische Volkspartei Brugg	SVP Brugg
Sozialdemokratische Partei der Schweiz	SP Schweiz
Sozialdemokratische Partei des Kantons Aargau	SP AG

Sozialdemokratische Partei des Kantons Nidwalden	SP NW
Sozialdemokratische Partei des Kantons Obwalden	SP OW
Sozialdemokratische Partei des Kantons Schaffhausen	SP SH
Sozialdemokratische Partei des Kantons Solothurn	SP SO
Sozialdemokratische Partei Amtei Olten-Gösgen	SP Amtei Olten-Gösgen
Sozialdemokratische Partei Beringen	SP Beringen
Sozialdemokratische Partei Bezirk Brugg	SP Bezirk Brugg
Sozialdemokratische Partei Olten	SP Olten
Sozialdemokratische Partei Weinland	SP Weinland
Sozialdemokratische Partei Winznau	SP Winznau
Interessenorganisationen	63
Aargauische Industrie- und Handelskammer	AIHK
Akademien der Wissenschaften Schweiz	-
Aktion für vernünftige Energiepolitik Aargau	AVES AG
Aktion für vernünftige Energiepolitik Bern	AVES BE
Aktion für vernünftige Energiepolitik Kanton Solothurn	AVES SO
Aktion für vernünftige Energiepolitik Kanton Zug	AVES ZG
Aktion für vernünftige Energiepolitik Pfannenstil	AVES Pfannenstil
Aktion für vernünftige Energiepolitik Schweiz	AVES Schweiz
Aktion für vernünftige Energiepolitik Sektion Zürich	AVES ZH
Aktion für vernünftige Energiepolitik Winterthur	AVES Winterthur
Allianz Thurgau Nein-zu-neuen-AKW	-
Arbeitsgruppe Christen+Energie	-
Arbeitskreis «Pro Lebensqualität und Wohlstand»	-
Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz	-
Centre Patronal	-
Chambre vaudoise du commerce et de l'industrie	CVCI
Economiesuisse	-
Energieforum Nordwestschweiz	-
Energieforum Schweiz	-
Fachverband Schweizer RaumplanerInnen	FSU
Fédération romande pour l'énergie	FRE
Forum Lägern-Nord	-
Forum Medizin und Energie	FME
Forum Opalinus	-
Forum VERA Regionalgruppe Bözberg	Forum VERA Bözberg

Forum VERA Regionalgruppe Jura Südfuss	Forum VERA Jura Südfuss
Forum VERA Regionalgruppe Nördlich Lägern	Forum VERA Nördlich Lägern
Forum VERA Regionalgruppe Schaffhausen	Forum VERA SH
Forum VERA Schweiz	-
Forum VERA Regionalgruppe Zürcher Weinland	Forum VERA Weinland
Frauen für Energie	FFE
Gewerbeverein Oberes Fricktal	GOF
Greenpeace Schweiz	Greenpeace
Hauseigentümerverband Schweiz	HEV
IG Lebensraum Klettgau	IGLK
Kantonaler Gewerbeverband Zürich	KGV
Kein Atommüll im Bözberg	KAIB
Klar! Schweiz	-
Klar! Züri Unterland	-
Komitee für die Mitsprache des Nidwaldner Volks bei Atomanlagen	MNA
Läbigs Engelberg	-
Luftseilbahn Engelberg-Brunni AG	-
Nie wieder Atomkraft Aargau	NWA Aargau
Nie wieder Atomkraft Basel	NWA Basel
Nuklearforum Schweiz	-
Pro Bözberg	-
Pro Natura Schaffhausen	Pro Natura SH
Pro Natura Schweiz	-
Respekt und Gesundheitsförderung statt psychosozialem Stress, Mobbing und Gewalt	ReGeMo
Schweizer Geologenverband	CHGEOL
Schweizerische Energie-Stiftung	SES
Schweizerische Vereinigung für Geothermie	SVG-SSG
Schweizerischer Bauernverband	SBV
Schweizerischer Gewerbeverband	SGV
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein	SIA
Swisslectric	-
Swissnuclear	-
Thurgauer Gewerbeverband	TGV
Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen	VSE
Verein LoTi - Nördlich Lägern ohne Tiefenlager	LoTi

Verein Niederamt ohne Endlager	NOE
World Wildlife Fund Aargau	WWF AG
World Wildlife Fund Schweiz	WWF Schweiz
Weitere Stellungnahmen	1
Eidgenössische Geologische Fachkommission	EGK
Einzelpersonen	3129

Deutschland	299
Staat oder Bundesland	1
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	BMU
Landkreise	3
Landkreis Konstanz	-
Landkreis Waldshut	-
Schwarzwald-Baar-Kreis	-
Regionalverbände	3
Regionalverband Bodensee-Oberschwaben	-
Regionalverband Hochrhein-Bodensee	-
Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg	-
Gemeinden	18
Gemeinde Albbruck	-
Gemeinde Allensbach am Bodensee	-
Gemeinde Büsingen	-
Gemeinde Dettighofen	-
Gemeinde Gailingen	-
Gemeinde Gottmadingen	-
Gemeinde Hohentengen am Hochrhein	-
Gemeinde Jestetten	-
Gemeinde Klettgau	-
Gemeinde Küssaberg	-
Gemeinde Lottstetten	-
Gemeinde Moos	-
Gemeinde Murg	-
Gemeinde Rielasingen-Worblingen	-
Stadt Bad Säckingen	-
Stadt Laufenburg (Baden)	-
Stadt Singen	-

Stadt Wehr	-
Politische Parteien	5
Aktive Bürger Geisingen	-
Christlich Demokratische Union Deutschlands - Ortsverein Jestetten	CDU Jestetten
Ökologisch-Demokratische Partei Kreisverband Waldshut	ÖDP Kreisverband Waldshut
Sozialdemokratische Partei Deutschlands - Ortsverein Hohentengen	SPD Hohentengen
Sozialdemokratische Partei Deutschlands - Ortsverein Jestetten-Altenburg	SPD Jestetten-Altenburg
Interessenorganisationen	6
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland - BUND RV Hochrhein	BUND RV Hochrhein
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland - BUND RV Südlicher Oberrhein	BUND RV Südlicher Oberrhein
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland - BUND Reichenau	BUND Reichenau
Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V.	-
Klar! e. V.	-
Waerland-Bund e. V.	-
Einzelpersonen	263
Österreich	7
Staat oder Bundesland	2
Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten	BMeiA
Amt der Vorarlberger Landesregierung	Land Vorarlberg
Politische Parteien	1
Die Grünen - Grüne Alternative Vorarlberg	Die Grünen Vorarlberg
Einzelpersonen	4
Andere Staaten	11
Staatliche Gemeinwesen	1
Région Alsace	-
Einzelpersonen	10
Total (exkl. Einzelpersonen)	285
Total (inkl. Einzelpersonen)	3691

Anhang II: Querverweise

Stellungnahme von wird unterstützt von ...
Stadt Aarau	Gemeinde Oberentfelden
Städte Schaffhausen, Winterthur, Zürich	Schweizerischer Städteverband
Fricktal Regio Planungsverband	Gemeinde Elfingen
PRA (abstützend auf Plattform Jura-Südfuss)	Gemeinden Dulliken, Eppenberg-Wöschnau, Erlinsbach SO, Hunzenschwil, Küttigen, Lostorf, Niedergösgen, Oberentfelden, Stadt Aarau, Regionalverband Suhrental
Regionalverein OGG	Gemeinde Lostorf
RWU	Gemeinde Hagenbuch, Stadt Winterthur
Forum Lägern-Nord	Gemeinden Eglisau, Ehrendingen, Höri, Niederglatt, Niederhasli, Niederweningen, Oberweningen, Schneisingen, Stadel, Weiach, Stadt Bülach, Hohentengen am Hochrhein
Forum Opalinus	Gemeinden Berg am Irchel, Dachsen, Kleinandelfingen, Marthalen, Rheinau, Zofingenregio, ZPW
FSU, CHGEOL	SIA
SES	SPD Hohentengen, Bürgerinitiative Hochrhein Aktiv e. V. zahlreiche Einzelpersonen
Landkreis Konstanz	Gemeinden Büsingen, Gailingen, Gottmadingen, Stadt Singen
Landkreis Waldshut/ Regionalverband Hochrhein-Bodensee	Gemeinden Albbruck, Laufenburg, Stadt Bad Säckingen,
Gemeinde Hohentengen am Hochrhein	SPD Hohentengen

Anhang III: Abkürzungsverzeichnis und Glossar

AdK	Ausschuss der Kantone	
AG SiKa	Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone	
Agneb	Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung	
AkEnd	Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (D)	
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung	
BAFU	Bundesamt für Umwelt	
BE	Brennelement	
BFE	Bundesamt für Energie	
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung	
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (D)	
CANUPIS	Childhood Cancer and Nuclear Power Plants in Switzerland (Studie zu Kinderkrebs im Umfeld von Schweizer Kernkraftwerken)	
CHF	Schweizer Franken	
CORE	Eidgenössische Energieforschungskommission	
EKRA	Expertengruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle	
ENSI	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat	
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne	
ESchT	Expertengruppe Schweizer Tiefenlager (D)	
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich	
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 Anfälle 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	Hochradioaktive Abfälle	
HSK	Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen	
IAEA	International Atomic Energy Agency, Internationale Atomenergie-Organisation	
ICRP	International Commission on Radiological Protection, Internationale Strahlenschutzkommission	
ISOS	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz	
KEG	Kernenergiegesetz vom 21. März 2003	SR 732.1
KES	Kantonale Expertengruppe Sicherheit	
KEV	Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004	SR 732.11
KiKK	Epidemiologische Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken	

KKW	Kernkraftwerk	
KNE	Kommission Nukleare Entsorgung	
KNS	Eidgenössische Kommission für Nukleare Sicherheit	
KSA	Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen	
LMA	Langlebige mittelaktive Abfälle	
mSv	Millisievert	
NAB	Nagra Arbeitsbericht	
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle	
NEA	Nuclear Energy Agency (OECD)	
NEA-IRT	Nuclear Energy Agency – International Review Team	
NFP	Nationales Forschungsprogramm	
NHG	Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz	SR 451
NTB	Nagra Technischer Bericht	
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	
Objektblatt	Kern der Sachpläne des Bundes sind die Objektblätter, auf denen die einzelnen raumplanerischen Vorhaben beschrieben sind. Sie enthalten räumliche Festlegungen und bestehen aus einem Karten- und einem Textteil.	
PäV	Verordnung vom 7. November 2007 über die Pärke von nationaler Bedeutung	SR 451.36
Planungsperimeter	Der Planungsperimeter bezeichnet den geografischen Raum, welcher durch die Ausdehnung des geologischen Standortgebiets unter Berücksichtigung von möglichen Anordnungen der benötigten Anlagen an der Oberfläche festgelegt wird.	
PSI	Paul Scherrer Institut	
Regionalkonferenz	Die Regionalkonferenz, als wichtigstes Gremium der regionalen Partizipation, setzt sich zusammen aus Vertretenden aus den Gemeinden, Interessensorganisationen sowie Bürgerinnen und Bürgern der Standortregion. Sie sammelt Themen, fasst Beschlüsse über grundsätzliche Fragen und verabschiedet Berichte oder Stellungnahmen zu Handen der Gemeinden der Standortregion und des Bundes.	
RPG	Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung	SR 700
RPV	Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000	SR 700.1
Sachplan	Konzepte und Sachpläne sind Planungen im Sinnen des Raumplanungsgesetzes. Sie ermöglichen unter Berücksichtigung der anzustrebenden räumlichen Entwicklung des Landes eine umfassende Planung und Koordination raumwirksamer Bundestätigkeiten.	
SED	Schweizerischer Erdbebendienst	
SEFV	Verordnung vom 7. Dezember 2007 über den Stilllegungsfonds und den Entsorgungsfonds für Kernanlagen	SR 732.17
SMA	Schwach- und mittelradioaktive Abfälle	
SÖW	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie geologische Tiefenlager	

Standortregion	Eine Standortregion setzt sich zusammen aus den Standortgemeinden sowie den Gemeinden, welche ganz oder teilweise im Planungssperimeter liegen. Zusätzlich und in begründeten Fällen können weitere Gemeinden zu einer Standortregion gezählt werden.	
Startmoderierende	Startmoderierende unterstützen in Etappe 1 die Startteams und moderieren Sitzungen. Diese Personen wurden vom BFE in Absprache mit den Startteams engagiert.	
Startteam	Das Startteam ist als Vorbereitungsgruppe für den Aufbau der regionalen Partizipation zusammen mit dem BFE verantwortlich. Es besteht aus Vertretenden der Gemeinden der Standortregion, der Standortkantone sowie des BFE. Mit der Gründungsversammlung der Regionalkonferenz löst sich das Startteam offiziell auf.	
StSG	Strahlenschutzgesetz vom 22. März 1991	SR 814.50
StSV	Strahlenschutzverordnung vom 22. Juni 1994 (StSV)	SR 814.501
UN/ECE	United Nations Economic Commission for Europe, Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen	
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation	
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung	
WaG	Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald	SR 921.0
Zwilag	Zwischenlager Würenlingen AG, Betreiberin des Zentralen Zwischenlagers ZZL	