



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Abteilung Recht und Sicherheit

Entwurf vom 20. August 2010

Sachplan geologische Tiefenlager: Etappe 1

Ergebnisbericht: Festlegungen und Objektblätter

Auftraggeber

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmerin

Abteilung Recht und Sicherheit des BFE

Projektverantwortlich

Sektion Entsorgung radioaktive Abfälle

An der Erarbeitung beteiligte Stellen

Bundesamt für Umwelt BAFU

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

Beirat Entsorgung

Peter Bieri, Ständerat des Kantons Zug (Vorsitz)

Sibylle Ackermann Birbaum, Vizepräsidentin der Kommission Ethik und Technik SATW

Petra Baumberger, Co-Geschäftsleiterin der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft der Jugendverbände SAJV

Herbert Bühl, Präsident der Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission ENHK

Walter Wildi, Direktor des Instituts F.A. Forel

Heinz Karrer, CEO Axpo

Michael Aebersold, Projektleiter BFE (Sekretariat)

Steuerungsausschuss

Walter Steinmann, Direktor BFE (Vorsitz)

Lukas Bruhin, Stv. Generalsekretär UVEK

Maria Lezzi, Direktorin ARE

Hans Wanner, designierter Direktor ENSI

Michael Aebersold, Projektleiter BFE

Omar El Mohib, BFE (Sekretariat)

Karten

SIRKOM GmbH, Wünnewil

reproduziert mit Bewilligung von Swisstopo (BA100403)

© 2010 Swisstopo (BA100404)

Bundesamt für Energie BFE

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

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

Inhalt

1	Sachplan geologische Tiefenlager: Etappe 1	4
1.1	Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager	4
1.2	Mandat und Ziel Etappe 1	4
1.3	Tätigkeiten in Etappe 1	4
1.4	Schutz der geologischen Standortgebiete	6
1.5	Festlegungen und Objektblätter	7
2	Festlegungen	8
2.1	Festlegung der geologischen Standortgebiete	8
2.2	Schutz der geologischen Standortgebiete	8
2.3	Festlegung der Planungsperimeter	9
2.4	Grundsätze für die Standortsuche für Oberflächenanlagen in Etappe 2	9
2.5	Beurteilung der Standortvorschläge für Oberflächenanlagen	9
2.6	Festlegung und Anpassung der Standortregionen	10
2.7	Übersichtskarte	11
3	Objektblätter	12
3.1	Bözberg SMA/HAA	12
3.2	Jura-Südfuss SMA	14
3.3	Nördlich Lägeren SMA/HAA	16
3.4	Südranden SMA	18
3.5	Wellenberg SMA	20
3.6	Zürcher Weinland SMA/HAA	22
	Legende	24

1 Sachplan geologische Tiefenlager: Etappe 1

1.1 Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager

Der Sachplan geologische Tiefenlager zielt auf eine sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Schweiz ab und legt das Verfahren und die Kriterien fest, nach denen Standorte für geologische Tiefenlager für alle Kategorien von radioaktiven Abfällen gesucht werden. Das Standortauswahlverfahren besteht aus drei Etappen. Die erste Etappe ist Gegenstand des vorliegenden Ergebnisberichts. Der Schwerpunkt der ersten Etappe liegt auf der Identifizierung geeigneter Standortgebiete aufgrund von sicherheitstechnischen und geologischen Kriterien. Die sechs heute zur Diskussion stehenden Standortgebiete wurden auf Basis des bestehenden erdwissenschaftlichen Kenntnisstands am 17. Oktober 2008 von der *Nationalen Genossenschaft für die Entsorgung radioaktiver Abfälle Nagra* vorgeschlagen. Von November 2008 bis Mai 2010 wurden diese Vorschläge sicherheitstechnisch begutachtet. Gleichzeitig wurden raumplanerische Grundlagen erarbeitet und geklärt, welche Gemeinden von einem geologischen Tiefenlager betroffen sein könnten und in Etappe 2 in die so genannte «regionale Partizipation» einbezogen werden.

1.2 Mandat und Ziel Etappe 1

Gemäss «Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager» (2008) beurteilt das *Bundesamt für Energie BFE* «das Ergebnis der sicherheitstechnischen Überprüfung und der raumplanerischen Bestandesaufnahme, nimmt unter Berücksichtigung der Stellungnahme des Ausschusses der Kantone¹ eine Gesamtbeurteilung der vorgeschlagenen Auswahl vor und erstellt Ergebnisbericht sowie Objektblätter.» Der vorliegende Ergebnisbericht gibt einen Überblick über die wichtigsten Resultate aus den Gutachten und Stellungnahmen, welche verschiedene Fachstellen des Bundes zu den Standortgebietsvorschlägen der Nagra erarbeitet haben. Im Hauptteil (Kapitel 2 und 3) werden Festlegungen und Objektblätter für das weitere Verfahren verbindlich festgesetzt. Der Ergebnisbericht wird Ende Etappe 1 dem Bundesrat zur Genehmigung unterbreitet.

1.3 Tätigkeiten in Etappe 1

Vorschläge für geologisch geeignete Standortgebiete

Die Nagra reichte am 17. Oktober 2008 den Bericht mit ihren Vorschlägen für geologisch geeignete Standortgebiete für die Lagerung von schwach- und mittelaktiven Abfällen (SMA) sowie von hochaktiven Abfällen (HAA) beim BFE ein. Gemäss den Vorgaben des Konzeptteils basiert die Auswahl der Nagra ausschliesslich auf sicherheitstechnischen Kriterien und auf Kriterien der technischen Machbarkeit. Bei den Standortgebietsvorschlägen handelt es sich insgesamt um sechs Standortgebiete (Bözberg, Jura-Südfuss, Nördlich Lägeren, Südranden, Wellenberg und Zürcher Weinland) für die Lagerung von schwach- und mittelaktiven Abfällen sowie um drei Standortgebiete (Bözberg, Nördlich Lägeren, Zürcher Weinland), die sich für ein Lager für hochaktive Abfälle beziehungsweise für ein Kombilager (Lager für alle Abfallkategorien) eignen.

¹ Der Ausschuss der Kantone stellt die Zusammenarbeit zwischen den Regierungsvertreterinnen und -vertretern der Standortkantone sowie der betroffenen Nachbarkantone und Nachbarstaaten sicher, begleitet den Bund bei der Durchführung des Auswahlverfahrens und gibt zuhanden des Bundes Empfehlungen ab. Mitglieder des Ausschusses sind die zuständigen Regierungsrätinnen und Regierungsräte der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Nidwalden, Obwalden, Schaffhausen, Solothurn, Thurgau und Zürich. Vertreterinnen und Vertreter von BFE und ENSI, des deutschen *Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit BMU*, des Umweltministeriums Baden-Württemberg sowie der Landkreise Konstanz, Waldshut und Schwarzwald-Baar-Kreis nehmen beratend an den Sitzungen teil.

Relevante Grundlage:

- Nagra (2008): Technischer Bericht 08-03. Vorschlag geologischer Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager. Darlegung der Anforderungen, des Vorgehens und der Ergebnisse

Ergebnisse der sicherheitstechnischen Überprüfung

Das *Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI* hat die von der Nagra vorgeschlagenen Standortgebiete hinsichtlich ihrer Sicherheit und bautechnischen Machbarkeit überprüft. In seinem Gutachten, zu dem auch die *Kommission Nukleare Entsorgung KNE*, das *Bundesamt für Landestopografie swisstopo* und weitere Expertinnen und Experten beigetragen haben, bescheinigt das ENSI der Nagra eine fachlich fundierte, umfassende und nachvollziehbare Analyse der geologischen Grundlagen. Aufgrund der Überprüfung stimmt das ENSI den von der Nagra vorgeschlagenen Standortgebieten zu.

Relevante Grundlagen:

- ENSI (2010): Sicherheitstechnisches Gutachten zum Vorschlag geologischer Standortgebiete. Sachplan geologische Tiefenlager, Etappe 1
- KNE (2010): Sachplan Geologische Tiefenlager, Etappe 1: Stellungnahme der KNE zur Sicherheit und bautechnischen Machbarkeit der vorgeschlagenen Standortgebiete
- Swisstopo (2010): 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

Die *Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit KNS* hatte in Etappe 1 die Aufgabe, zum Gutachten des ENSI Stellung zu nehmen. In ihrer Stellungnahme attestiert die KNS dem ENSI, dass es die von der Nagra verwendeten Grundlagen, die vorgelegten Dokumente sowie das Vorgehen der Nagra bei der Auswahl der potenziellen Standortgebiete detailliert geprüft hat. Dabei habe sich das ENSI konsequent an die Vorgaben des Sachplans geologische Tiefenlager gehalten und den aktuellen Kenntnisstand über die Geologie der Schweiz berücksichtigt. Aufgrund dieser Beurteilung schliesst sich die KNS den Schlussfolgerungen des ENSI an und stimmt den von der Nagra vorgeschlagenen geologischen Standortgebieten zu.

Relevante Grundlage:

- KNS (2010): Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 1. Stellungnahme zum sicherheitstechnischen Gutachten des ENSI zum Vorschlag geologischer Standortgebiete

Festlegung der Planungssperimeter und raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2

Die geologische Eignung ist das wichtigste, aber nicht das einzige Kriterium bei der Standortsuche. Um die notwendigen Oberflächenanlagen für geologische Tiefenlager in Etappe 2 optimal platzieren zu können, werden neben der Sicherheit auch raumplanerische und sozioökonomische Aspekte berücksichtigt.

In Etappe 1 wurde zu diesem Zweck vom *Bundesamt für Raumentwicklung ARE* in Zusammenarbeit mit den Standortkantonen und unterstützt von der Nagra eine Bestandesaufnahme auf der Basis der aktuellen kantonalen Richtplanungen und der kommunalen Nutzungspläne vorgenommen. Anschliessend hat das ARE zusammen mit dem BFE und den Standortkantonen provisorische «Planungssperimeter» festgelegt. Die Planungssperimeter bezeichnen die geografischen Räume, in welchen oberirdische Bauten und Anlagen für geologische Tiefenlager errichtet werden können.

Relevante Grundlage:

- ARE (2009): Bericht zu den Entwürfen der Planungssperimeter

In Etappe 2 wird der Bund in allen potenziellen Standortregionen eine kantonsübergreifende sozioökonomisch-ökologische Studie durchführen. 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 Raumplanung² eine raumplanerische Beurteilungsmethodik erarbeitet.

Relevante Grundlage:

- ARE (2010): Sachplan geologische Tiefenlager: Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW

Festlegung der Standortregionen und regionale Partizipation

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.

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 die provisorischen Standortregionen festgelegt.

Die regionale Partizipation soll gewährleisten, dass die Interessen, Bedürfnisse und Werte der Standortregionen berücksichtigt werden.

1.4 Schutz der geologischen Standortgebiete

Die Langzeitsicherheit eines Tiefenlagers erfordert einen langfristigen Schutz vor einer Verletzung der Wirt- und Rahmengesteine (einschlusswirksamer Gebirgsbereich). Mögliche Gefährdungen bestehen durch Bohrungen (ab 200 m Tiefe unter Terrain) sowie die Abtragung überlagernder Schichten. Letzteres führt zu einer Druckentlastung und beeinträchtigt so die isolierende Wirkung der Wirt- und Rahmengesteine und damit die Langzeitsicherheit eines Tiefenlagers. Die Förderung von Rohstoffen aus dem Bereich unterhalb eines geologischen Tiefenlagers kann dessen Langzeitsicherheit in Frage stellen, falls dabei entstehende Hohlräume langfristig durch Sackungen in überlagernden Rahmen- und Wirtgesteinen verschlossen werden oder falls klimaschädliche verflüssigte Gase in solche Hohlräume unter einem Tiefenlager verpresst werden (Gas-Sequestrierung).

Um eine Beeinträchtigung der Sicherheit der geologischen Standortgebiete zu vermeiden, werden die Kantone verpflichtet, bestimmte Nutzungsvorhaben durch das ENSI prüfen zu lassen.

² Die Arbeitsgruppe Raumplanung unterstützt und berät das ARE bei der Erfüllung der raumplanerischen Aufgaben im Standortauswahlverfahren. Sie setzt sich aus Expertinnen und Experten des Bundes (ARE, BAFU, BFE), der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Nidwalden, Obwalden, Schaffhausen, Solothurn, Thurgau und Zürich, des deutschen Regionalverbandes «Hochrhein-Bodensee» sowie der Nagra zusammen.

1.5 Festlegungen und Objektblätter

Das BFE hat unter Berücksichtigung der Ergebnisse der sicherheitstechnischen Überprüfung, der raumplanerischen Abklärungen, der provisorischen Planungssperimeter, der provisorischen Standortregionen und weiteren Stellungnahmen den «Erläuterungsbericht für die Anhörung zu Etappe 1» sowie den vorliegenden «Ergebnisbericht: Festlegungen und Objektblätter» erstellt.

Der Erläuterungsbericht gibt eine Übersicht über den bisherigen Verlauf des Auswahlverfahrens sowie über die Berichte, Gutachten und Stellungnahmen, die in Etappe 1 erstellt worden sind. Er enthält sämtliche Referenzen sowie ein Glossar zu den verwendeten Begriffen.

Im vorliegenden Ergebnisbericht werden Festlegungen und Objektblätter für das weitere Verfahren, d. h. für Etappe 2, verbindlich festgesetzt. Diese müssen vom Bundesrat genehmigt werden.

2 Festlegungen

2.1 Festlegung der geologischen Standortgebiete

Das Standortauswahlverfahren für geologische Tiefenlager ist in Etappe 2 mit folgenden geologischen Standortgebieten, die sich für ein Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle eignen, durchzuführen:

- Bözberg (Kanton Aargau);
- Jura-Südfuss (Kantone Aargau und Solothurn);
- Nördlich Lägeren (Kantone Aargau und Zürich);
- Südranden (Kanton Schaffhausen);
- Wellenberg (Kantone Nidwalden und Obwalden);
- Zürcher Weinland (Kantone Thurgau und Zürich).

Das Standortauswahlverfahren ist in Etappe 2 mit folgenden geologischen Standortgebieten, die sich für ein Lager für hochaktive Abfälle beziehungsweise für ein Kombilager (Lager für alle Abfallkategorien) eignen, durchzuführen:

- Bözberg (Kanton Aargau);
- Nördlich Lägeren (Kantone Aargau und Zürich);
- Zürcher Weinland (Kantone Thurgau und Zürich).

2.2 Schutz der geologischen Standortgebiete

Die geologischen Standortgebiete werden durch den für die Lagerung der radioaktiven Abfälle geeigneten Gesteinskörper (Wirtgesteine plus Rahmengesteine und seitliche Sicherheitsabstände) im Untergrund definiert.

Der Schutz aller geologischen Standortgebiete muss gewährleistet werden, bis sie als mögliche Standortgebiete für ein geologisches Tiefenlager ausscheiden. Folgende Vorhaben können die Sicherheit der geologischen Standortgebiete beeinträchtigen und werden deshalb einer Meldepflicht unterstellt:

- Abbau von Bausteinen / Erden ab 50 m Tiefe unter Terrain;
- Erdwärmesonden ab 200 m Tiefe unter Terrain;
- Tiefbohrungen, welche durch ein geologisches Standortgebiet führen oder dieses tangieren.

Gehen entsprechende Bewilligungs- oder Konzessionsgesuche bei einem Standortkanton ein, leitet dieser die Gesuche umgehend an das ENSI weiter. Dieses prüft, ob durch das Vorhaben die Sicherheit eines geologischen Tiefenlagers gefährdet werden könnte und teilt dem Kanton das Resultat seiner Überprüfung spätestens drei Monaten nach Einreichung mit. Der Kanton sorgt dafür, dass die erteilte Bewilligung oder Konzession jegliche Gefährdung des geologischen Standortgebiets ausschliesst.

2.3 Festlegung der Planungsperimeter

- Planungsperimeter sind die räumlich ausgedehnten Gebiete, innerhalb welcher Standorte für die Oberflächenanlagen (Empfangsanlagen und Schachtköpfe) von Tiefenlager gesucht werden können. Die räumlichen Abgrenzungen der Planungsperimeter sind in den Detailkarten in Kapitel 3 ersichtlich.
- Für die Suche von Standorten innerhalb der festgelegten Planungsperimeter gelten die Grundsätze in Kap. 2.4.

2.4 Grundsätze für die Standortsuche für Oberflächenanlagen in Etappe 2

- Die Schutzvorschriften für Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung³, für Biotope von nationaler Bedeutung⁴ sowie für besonders gefährdete Gewässerschutzbereiche⁵ sind zu beachten.
- Auf Anlagen innerhalb von Objekten der Bundesinventare nach Artikel 5 des Bundesgesetzes vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR 451) ist zu verzichten, wenn geeignete Standorte ausserhalb dieser Bundesinventare zur Verfügung stehen.
- Bei der Standortsuche ist der Schutz vor Naturgefahren zu beachten.
- Bei der Suche von Standorten für die Oberflächenanlagen soll auf eine gute Anbindung an das bestehende Verkehrsnetz geachtet werden. Der Neubau von langen Zufahrtsstrecken ist möglichst zu vermeiden.
- Die Standorte für die Oberflächenanlagen sollen nach dem Grundsatz des haushälterischen Umgangs mit dem Boden geplant werden. Sowohl der Schutz der Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser, Wald und Landschaft als auch die Schaffung und Erhaltung von wohnlichen Siedlungen sowie räumliche Voraussetzungen für die Wirtschaft müssen gewährleistet werden.⁶
- Kantonale und regionale Richtpläne sollen berücksichtigt werden, soweit sie das Sachplanverfahren nicht verunmöglichen.

2.5 Beurteilung der Standortvorschläge für Oberflächenanlagen

Die raumplanerische Beurteilungsmethodik⁷ bildet die Grundlage für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie⁸, welche für die in Etappe 2 von der Nagra vorzuschlagenden Standorte durchgeführt wird und einen objektiven Vergleich der raumplanerischen und gesellschaftlichen Aspekte ermöglicht. Bei der Beurteilung der raumplanerischen Aspekte dieser Standorte wird das Ziel- und Kriteriensystem der raumplanerischen Beurteilungsmethodik angewendet.

³ Artikel 78 Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (SR 101) sowie Artikel 23a ff. Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR 451)

⁴ Artikel 18a NHG

⁵ Artikel 3, 6, 19, 20, 21, 43 und 44 Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (GSchG, SR 814.20) sowie Artikel 29 bis 32 und Anhang 4 Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV, 814.201)

⁶ Artikel 1 Absatz 2 Buchstaben a und b sowie Artikel 3 Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG, SR 700)

⁷ Vgl. ARE (2010): Sachplan geologische Tiefenlager: Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW

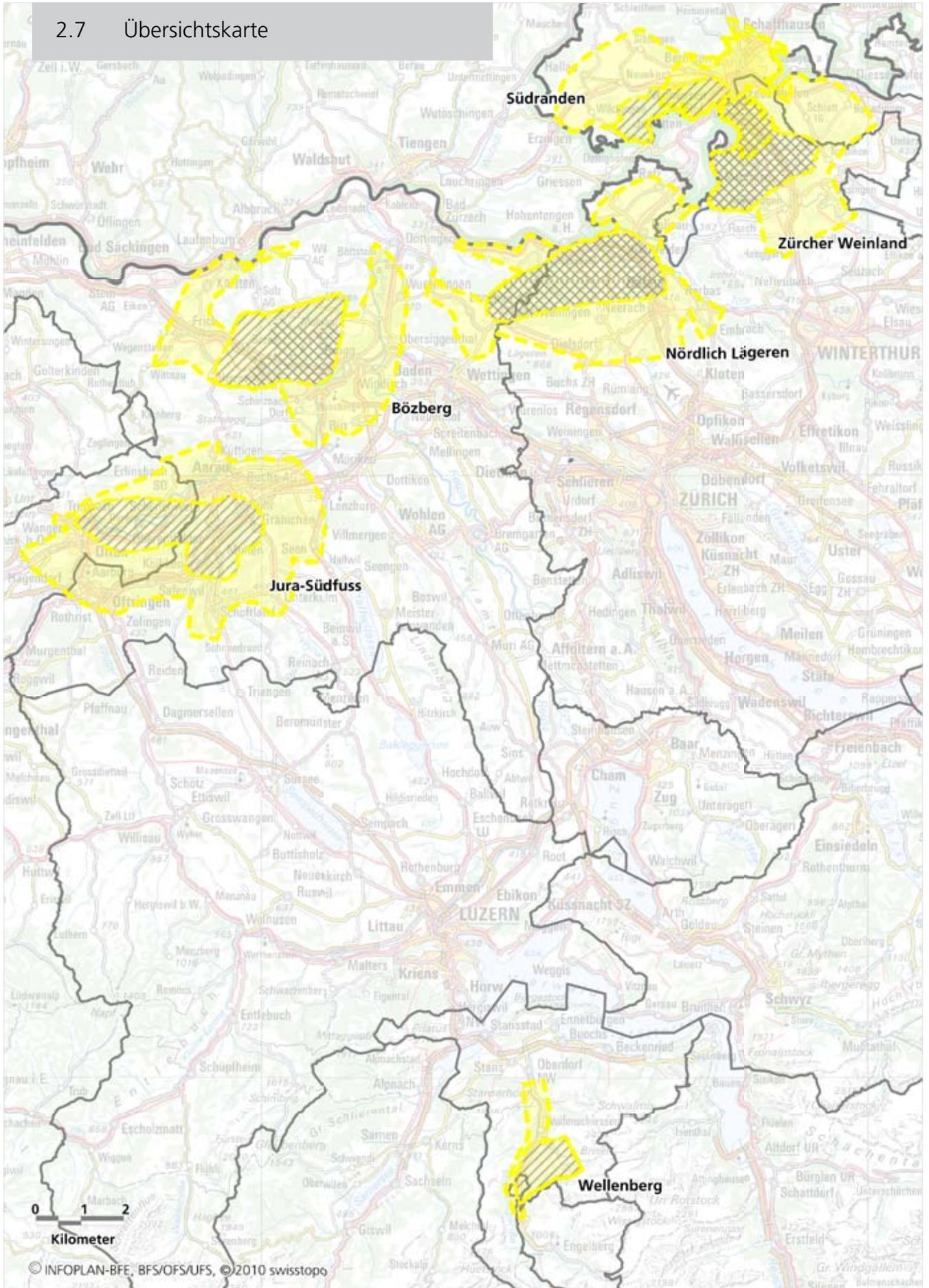
⁸ Im Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager (2008) wird die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie mit «sozioökonomische Grundlagenstudien» bezeichnet.

2.6 Festlegung und Anpassung der Standortregionen

In Etappe 1 wird festgelegt, welche Gemeinden zusammen eine «Standortregion» bilden und in den in Etappe 2 vorgesehenen partizipativen Prozess einbezogen werden. In Zusammenarbeit mit Vertretenden der Schweizer Kantone und Gemeinden der jeweiligen Planungsperimeter sowie der angrenzenden deutschen Landkreise und Gemeinden hat das BFE die provisorischen Standortregionen bestimmt (vgl. Anhang zum «Erläuterungsbericht für die Anhörung zu Etappe 1» des BFE).

Mit der Bezeichnung von konkreten Standorten für Oberflächenanlagen in den einzelnen Standortregionen zu Beginn der Etappe 2 kann sich die Betroffenheit von Gemeinden verändern. Deshalb wird in Etappe 2 vom BFE die Betroffenheit von Gemeinden überprüft, und die provisorisch festgelegten Standortregionen werden nötigenfalls angepasst.

2.7 Übersichtskarte



3 Objektblätter

3.1 Bözberg SMA/HAA

Standortgebiet: Bözberg (AG)

Kategorie: Schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA)/
Hochaktive Abfälle (HAA)

Stand des Prozesses: Etappe 1

Stand der Koordination: Vororientierung

Gemeinden im Planungssperimeter (alle Kanton AG):

- **Für SMA-Gebiet:** Birmenstorf (AG), Birr, Böttstein, Bözen, Brugg, Döttingen, Effingen, Elfingen, Frick, Gallenkirch, Gansingen, Gebenstorf, Gipf-Oberfrick, Habsburg, Hausen (AG), Herznach, Holderbank (AG), Hornussen, Kaisten, Laufenburg, Linn, Lupfig, Mettauertal, Mönthal, Mülligen, Oberbözberg, Oeschgen, Remigen, Riniken, Rüfenach, Scherz, Schinznach-Bad, Schinznach-Dorf, Turgi, Ueken, Unterbözberg, Untersiggenthal, Veltheim (AG), Villigen, Villnachern, Windisch, Wittnau, Würenlingen, Zeihen
- **Für HAA-Gebiet:** Birmenstorf (AG), Birr, Bözen, Brugg, Effingen, Elfingen, Frick, Gallenkirch, Gebenstorf, Gipf-Oberfrick, Habsburg, Hausen (AG), Herznach, Holderbank (AG), Hornussen, Linn, Lupfig, Mönthal, Mülligen, Oberbözberg, Remigen, Riniken, Rüfenach, Scherz, Schinznach-Dorf, Turgi, Ueken, Unterbözberg, Untersiggenthal, Veltheim (AG), Villigen, Villnachern, Windisch, Würenlingen, Zeihen

Betroffenes Nachbarland in unmittelbarer Nähe des Standortgebiets:

- Deutschland (Landkreis Waldshut)

Geologische Charakteristik:

- **HAA-Gebiet:** Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von rund 27 Quadratkilometern. Das bevorzugte Wirtgestein ist der Opalinuston mit seinen Rahmengesteinen. Das Standortgebiet liegt in einem von der Juraufaltung teilweise tektonisch überprägten Bereich (Vorfaltenzone). Aus diesem Grund weist das Wirtgestein neben weitgehend ruhig gelagerten Bereichen auch Zonen mit tektonischer Zergliederung auf; diese definieren mehrheitlich die Ränder des Standortgebiets. Generell ist das Wirtgestein ruhig gelagert, leicht nach Süden geneigt und bietet bezüglich der Anordnung der Lagerkammern eine gewisse Flexibilität.
- **SMA-Gebiet:** Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von rund 61 Quadratkilometern. Das bevorzugte Wirtgestein ist der Opalinuston mit seinen Rahmengesteinen. Das Standortgebiet liegt in einem von der Juraufaltung teilweise tektonisch überprägten Bereich (Vorfaltenzone). Aus diesem Grund weist das Wirtgestein neben weitgehend ruhig gelagerten Bereichen auch Zonen mit tektonischer Zergliederung auf; diese definieren mehrheitlich die Ränder des Standortgebiets. Generell ist das Wirtgestein ruhig gelagert, leicht nach Süden geneigt und bietet bezüglich der Anordnung der Lagerkammern eine gewisse Flexibilität.

Ergebnis der sicherheitstechnischen Beurteilung:

- **HAA-Gebiet:** Das ENSI stimmt dem Vorschlag der Nagra aus Sicht von Sicherheit und technischer Machbarkeit zu. Die von der Nagra definierte Grenze des Standortgebiets wird vom ENSI bestätigt. Das ENSI beurteilt das geologische Standortgebiet Bözberg für hochaktive Abfälle insgesamt als geeignet.

3.2 Jura-Südfuss SMA

Standortgebiet: Jura-Südfuss (AG/SO)

Kategorie: Schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA)

Stand des Prozesses: Etappe 1

Stand der Koordination: Vororientierung

Gemeinden im Planungssperimeter:

- **Kanton AG:** Aarau, Aargau, Buchs, Erlinsbach (AG), Gränichen, Hirschthal, Holziken, Hunzenschwil, Kölliken, Küttigen, Lenzburg, Muhen, Oberentfelden, Oberkulm, Oftringen, Rothrist, Rapperswil, Safenwil, Schafisheim, Schöftland, Seon, Staffelbach, Staufeu, Suhr, Teufenthal, Uerkheim, Unterentfelden, Unterkulm
- **Kanton SO:** Däniken, Dulliken, Eppenbergr-Wöschneu, Erlinsbach (SO), Gretzenbach, Hägendorf, Kappel, Lostorf, Niedergösgen, Obergösgen, Olten, Rickenbach (SO), Schöneuwerd, Starrkirch-Wil, Stüsslingen, Trimbach, Walterswil (SO), Wangen bei Olten, Winznau

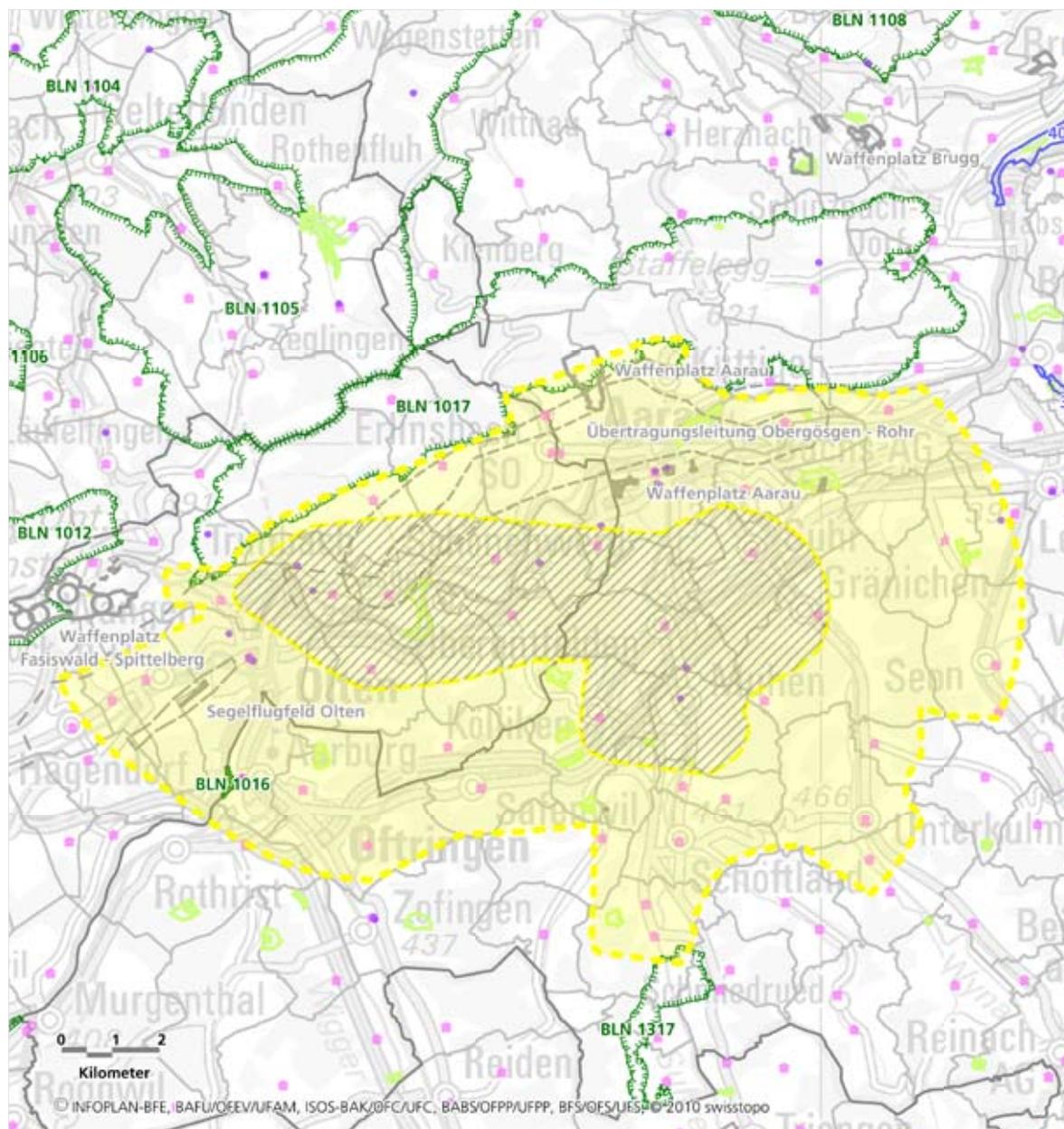
Kein betroffenes Nachbarland in unmittelbarer Nähe des Standortgebiets

Geologische Charakteristik des SMA-Gebiets: Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von rund 65 Quadratkilometern. Als Wirtgesteine kommen sowohl die Effinger Schichten als auch der Opalinuston mit ihren jeweiligen Rahmngesteinen in Frage. Das Standortgebiet liegt in einem von der Jurafaltung teilweise tektonisch stark überprägten Bereich (östliche subjurassische Zone). Regionale Störungszonen und Zonen mit Anzeichen erhöhter tektonischer Zergliederung definieren mehrheitlich die Ränder des Standortgebiets. Die beiden Wirtgesteine weisen neben Bereichen ruhiger Lagerung auch Bereiche mit stärkerer tektonischer Überprägung auf. Dies schränkt die Flexibilität zur Anordnung der Lagerkammern ein.

Ergebnis der sicherheitstechnischen Beurteilung des SMA-Gebiets: Das ENSI stimmt dem Vorschlag der Nagra aus Sicht von Sicherheit und technischer Machbarkeit zu. Die von der Nagra definierte Grenze des Standortgebiets wird vom ENSI bestätigt. Das ENSI beurteilt das geologische Standortgebiet Jura-Südfuss für schwach- und mittelaktive Abfälle insgesamt als geeignet. Die Überprüfung des ENSI zeigt, dass es zwischen den Bereichen mit Opalinuston und den Bereichen mit Effinger Schichten in der sicherheitstechnischen Bewertung einen deutlichen Unterschied zugunsten des Opalinustons gibt.

Koordinationsbedarf: Die komplexe tektonische Situation in der subjurassischen Zone führt zu grösseren Unsicherheiten hinsichtlich des tatsächlich vorhandenen Platzangebots im vorgeschlagenen Standortgebiet. Zudem besteht eine eingeschränkte Explorierbarkeit (Erkundbarkeit) von der Oberfläche her aufgrund der quartären Überdeckung und der dichten Besiedelung. Auch die bautechnische Eignung wird durch die tektonische Zergliederung eingeschränkt. Sowohl für Geothermie als auch für Kohlenwasserstoffe weist der Untergrund ein gewisses Nutzungspotenzial auf.

Detailkarte: Räumliche Festlegungen Jura-Südfuss



3.3 Nördlich Lägeren SMA/HAA

Standortgebiet: Nördlich Lägeren (AG/ZH)

Kategorie: Schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA)/
Hochaktive Abfälle (HAA)

Stand des Prozesses: Etappe 1

Stand der Koordination: Vororientierung

Gemeinden im Planungssperimeter:

- **Kanton AG:** Ehrendingen, Endingen, Fisibach, Freienwil, Kaiserstuhl, Lengnau, Mellikon, Rekingen, Rümikon, Schneisingen, Siglistorf, Unterendingen, Wislikofen
- **Kanton SH:** Buchberg, Rüdlingen
- **Kanton ZH:** Bachenbülach, Bachs, Bülach, Dielsdorf, Eglisau, Embrach, Glattfelden, Hochfelden, Höri, Hüntwangen, Neerach, Niederglatt, Niederhasli, Niederweningen, Oberglatt, Oberweningen, Rafz, Rorbas, Schleinikon, Schöfflisdorf, Stadel, Steinmaur, Wasterkingen, Weiach, Wil, Winkel

Betroffenes Nachbarland in unmittelbarer Nähe des Standortgebiets:

- Deutschland (Landkreis Waldshut)

Geologische Charakteristik:

- **HAA-Gebiet:** Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von rund 64 Quadratkilometern. Das bevorzugte Wirtgestein ist der Opalinuston mit seinen Rahmengesteinen. Das Standortgebiet liegt in einem von der Jurafaltung teilweise tektonisch überprägten Bereich (Vorfaltenzone). Aus diesem Grund weist das Wirtgestein neben ruhig gelagerten Bereichen auch Zonen mit tektonischer Zergliederung auf; diese definieren mehrheitlich die Ränder des Standortgebiets. Das Wirtgestein ist leicht nach Süden geneigt. Wegen der tektonischen Zergliederung ist die Flexibilität zur Anordnung der Lagerstollen beschränkt.
- **SMA-Gebiet:** Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von knapp 65 Quadratkilometern. Als Wirtgesteine kommen sowohl die Tongesteinsabfolgen des Braunen Doggers als auch der Opalinuston mit ihren jeweiligen Rahmengesteinen in Frage. Das Standortgebiet liegt in einem von der Jurafaltung teilweise tektonisch überprägten Bereich (Vorfaltenzone). Aus diesem Grund weisen die Wirtgesteine neben ruhig gelagerten Bereichen auch Zonen mit tektonischer Zergliederung auf; diese definieren mehrheitlich die Ränder des Standortgebiets. Die Sedimentschichten sind leicht nach Süden geneigt und bieten bezüglich der Anordnung der Lagerkammern eine gewisse Flexibilität.

Ergebnis der sicherheitstechnischen Beurteilung:

- **HAA-Gebiet:** Das ENSI stimmt dem Vorschlag der Nagra aus Sicht von Sicherheit und technischer Machbarkeit zu. Die von der Nagra definierte Grenze des Standortgebiets wird vom ENSI bestätigt. Das ENSI bewertet das geologische Standortgebiet Nördlich Lägeren für hochaktive Abfälle insgesamt als geeignet.
- **SMA-Gebiet:** Das ENSI stimmt dem Vorschlag der Nagra aus Sicht von Sicherheit und technischer Machbarkeit zu. Die von der Nagra definierte Grenze des Standortgebiets wird vom ENSI bestätigt. Das ENSI bewertet das geologische Standortgebiet Nördlich Lägeren für schwach- und mittelaktive Abfälle insgesamt als geeignet.

3.4 Südranden SMA

Standortgebiet: Südranden (SH)

Kategorie: Schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA)

Stand des Prozesses: Etappe 1

Stand der Koordination: Vororientierung

Gemeinden im Planungssperimeter:

- **Kanton SH:** Beringen, Gächlingen, Guntmadingen, Hallau, Löhningen, Neuhausen am Rheinfl, Neunkirch, Oberhallau, Schaffhausen, Siblingen, Stetten, Trasadingen, Wilchingen
- **Kanton TG:** Schlatt
- **Kanton ZH:** Benken (ZH), Dachsen, Feuerthalen, Flurlingen, Laufen-Uhwiesen, Marthalen, Rheinau, Trüllikon

Betroffenes Nachbarland in unmittelbarer Nähe des Standortgebiets:

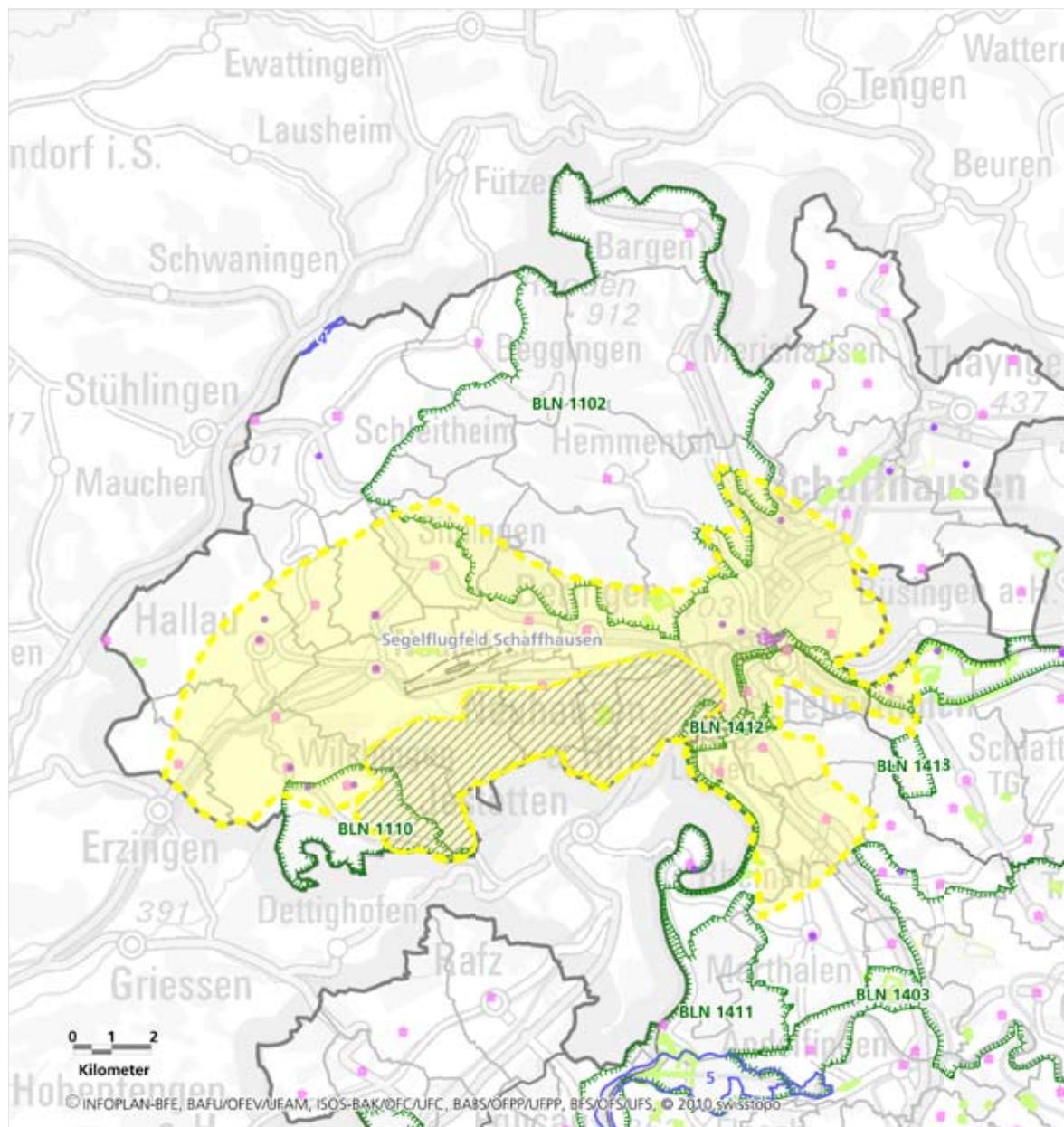
- Deutschland (Landkreise Konstanz und Waldshut)

Geologische Charakteristik des SMA-Gebiets: Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von rund 24 Quadratkilometern. Das bevorzugte Wirtgestein ist der Opalinuston mit seinen Rahmengesteinen. Das Standortgebiet liegt in einem tektonisch wenig beanspruchten Bereich (östlicher Tafeljura). Die Ränder des Standortgebiets werden durch die Tiefenlage beziehungsweise durch die Randzone des Hegau-Bodensee-Grabens sowie durch die Staatsgrenze definiert. Generell ist das Wirtgestein sehr ruhig gelagert, leicht nach Süden geneigt und bietet bezüglich der Anordnung der Lagerkammern eine gewisse Flexibilität.

Ergebnis der sicherheitstechnischen Beurteilung des SMA-Gebiets: Das ENSI stimmt dem Vorschlag der Nagra aus Sicht von Sicherheit und technischer Machbarkeit zu. Die von der Nagra definierte Grenze des Standortgebiets wird vom ENSI bestätigt. Das ENSI bewertet das geologische Standortgebiet Südranden für schwach- und mittelaktive Abfälle insgesamt als geeignet. Mit Ausnahme der für alle vorgeschlagenen, tonreichen Wirtgesteine bedingt günstigen Bewertung der lagerbedingten Einflüsse werden für den Opalinuston im SMA-Standortgebiet Südranden alle übrigen sicherheitstechnischen Kriterien als günstig oder sehr günstig bewertet.

Es wurde **kein Koordinationsbedarf** festgestellt.

Detailkarte: Räumliche Festlegungen Südranden



3.5 Wellenberg SMA

Standortgebiet: Wellenberg (NW/OW)

Kategorie: Schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA)

Stand des Prozesses: Etappe 1

Stand der Koordination: Vororientierung

Gemeinden im Planungsperimeter:

- **Kanton NW:** Dallenwil, Oberdorf, Wolfenschiessen
- **Kanton OW:** Engelberg

Kein betroffenes Nachbarland in unmittelbarer Nähe des Standortgebiets

Geologische Charakteristik des SMA-Gebiets: Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von rund 16 Quadratkilometern. Das bevorzugte Wirtgestein ist eine tektonische Akkumulation von Mergel-Formationen des Helvetikums, Rahmengesteine existieren nicht. Das Standortgebiet liegt in den tektonisch sehr stark beanspruchten Alpen (Verfaltungen, Überschiebungen, Verschuppungen), was zu komplexen geologisch-tektonischen räumlichen Verhältnissen führt. Verkarstungsfähige Kalksteine definieren mehrheitlich die Ränder des Standortgebiets.

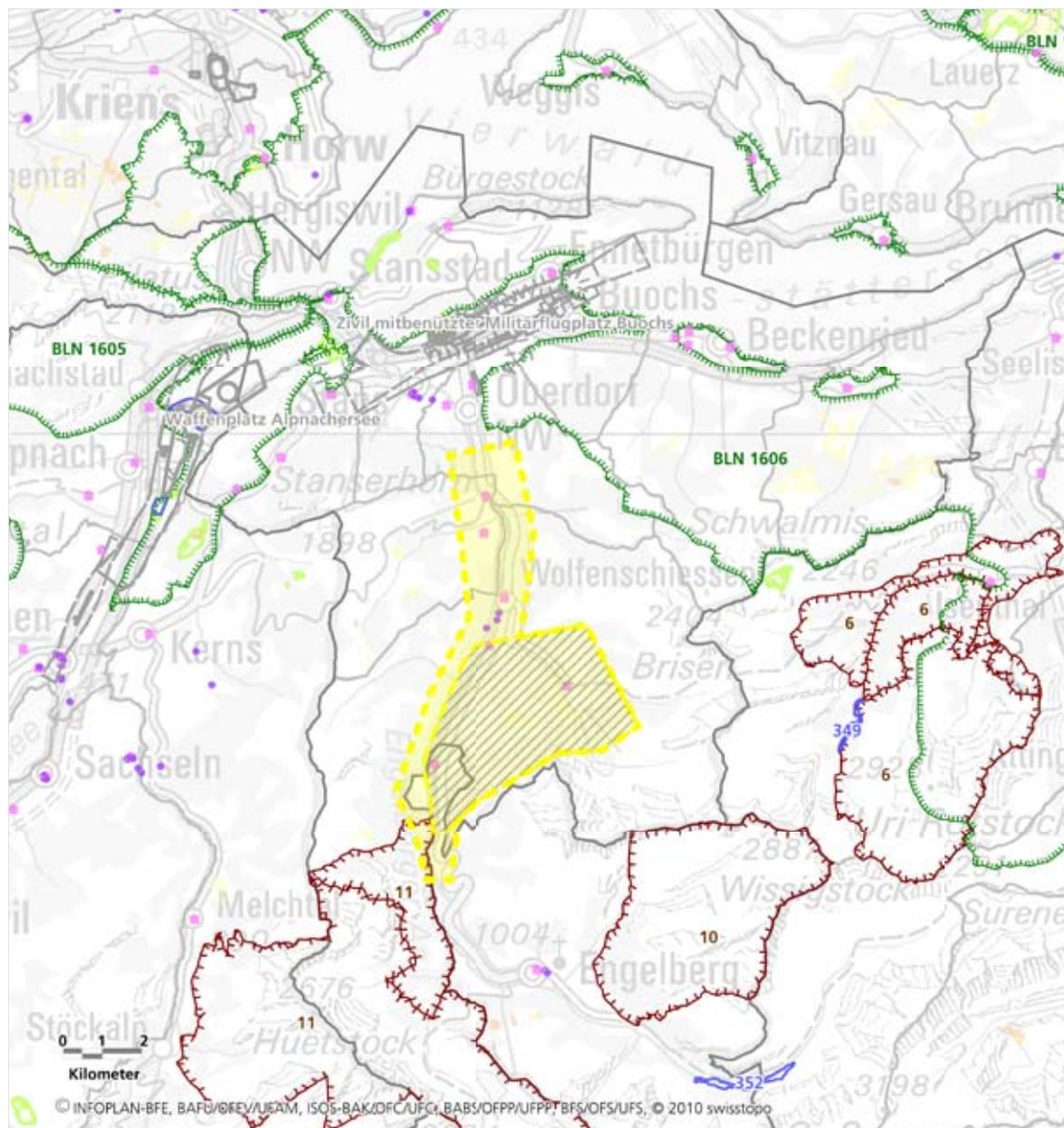
Das Wirtgestein zeichnet sich durch seine eher beschränkte laterale Ausdehnung und durch seine aussergewöhnlich grosse vertikale Verbreitung aus, welche mit den Mächtigkeiten der ruhig gelagerten Sedimentgesteine des Alpenvorlandes Nordschweiz nicht vergleichbar ist. Die Lagerkammern können deshalb flexibel auch vertikal in verschiedenen Ebenen angeordnet werden.

Ergebnis der sicherheitstechnischen Beurteilung des SMA-Gebiets: Das ENSI stimmt dem Vorschlag der Nagra aus Sicht von Sicherheit und technischer Machbarkeit zu. Die von der Nagra definierte Grenze des Standortgebiets wird vom ENSI bestätigt. Das ENSI beurteilt das geologische Standortgebiet Wellenberg für schwach- und mittelaktive Abfälle insgesamt als geeignet.

Die in den Alpen im Vergleich zum nördlichen Vorland höheren Hebungs- und Erosionsraten, die exponierte alpine Lage des Standortgebiets und die komplexen tektonischen Verhältnisse stellen Nachteile im Hinblick auf die Langzeitbeständigkeit, die Prognostizierbarkeit der Langzeitveränderungen und die Explorierbarkeit der räumlichen Verhältnisse dar. Die extrem starke tektonische Überprägung führt zu bedingt günstigen felsmechanischen Eigenschaften und zu einer bedingt günstigen Bewertung der bautechnischen Eignung.

Es wurde **kein Koordinationsbedarf** festgestellt.

Detailkarte: Räumliche Festlegungen Wellenberg



3.6 Zürcher Weinland SMA/HAA

Standortgebiet: Zürcher Weinland (TG/ZH)

Kategorie: Schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA)/
Hochaktive Abfälle (HAA)

Stand des Prozesses: Etappe 1

Stand der Koordination: Vororientierung

Gemeinden im Planungssperimeter:

- **Kanton SH:** Beringen, Guntmadingen, Löhningen, Neuhausen am Rheinfall, Neunkirch, Schaffhausen
- **Kanton TG:** Basadingen-Schlattingen, Diessenhofen, Schlatt
- **Kanton ZH:** Adlikon, Andelfingen, Benken (ZH), Dachsen, Dägerlen, Dorf, Feuerthalen, Flaach, Flurlingen, Henggart, Humlikon, Kleinandelfingen, Laufen-Uhwiesen, Marthalen, Ossingen, Rheinau, Thalheim an der Thur, Trüllikon, Truttikon

Betroffenes Nachbarland in unmittelbarer Nähe des Standortgebiets:

- Deutschland (Landkreise Konstanz und Waldshut)

Geologische Charakteristik:

- **HAA-Gebiet:** Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von rund 50 Quadratkilometern. Das bevorzugte Wirtgestein ist der Opalinuston mit seinen Rahmengesteinen. Das Standortgebiet ist tektonisch wenig beansprucht (östlicher Tafeljura, im Süden Übergang zur Vorfaltenzone). Die Ränder des Standortgebiets werden mehrheitlich durch Zonen erhöhter tektonischer Beanspruchung definiert. Generell ist das Wirtgestein ruhig gelagert, leicht nach Südosten geneigt und bietet bezüglich der Anordnung der Lagerkammern eine gewisse Flexibilität.
- **SMA-Gebiet:** Das geologische Standortgebiet umfasst eine Fläche von rund 49 Quadratkilometern. Als Wirtgesteine kommen sowohl die Tongesteinsabfolgen des Braunen Doggers als auch der Opalinuston mit ihren jeweiligen Rahmengesteinen in Frage. Das Standortgebiet ist tektonisch wenig beansprucht (östlicher Tafeljura, im Süden Übergang zur Vorfaltenzone). Das Standortgebiet wird im Nordosten durch eine Zone mit erhöhter tektonischer Beanspruchung, im Westen durch die Landesgrenze und im Süden durch die Tiefenlage der Wirtgesteine begrenzt. Generell ist das Wirtgestein ruhig gelagert, leicht nach Südosten geneigt und bietet bezüglich der Anordnung der Lagerkammern eine gewisse Flexibilität.

Ergebnis der sicherheitstechnischen Beurteilung:

- **HAA-Gebiet:** Das ENSI stimmt dem Vorschlag der Nagra aus Sicht von Sicherheit und technischer Machbarkeit zu. Die von der Nagra definierte Grenze des Standortgebiets wird vom ENSI bestätigt. Das ENSI beurteilt das geologische Standortgebiet Zürcher Weinland für hochaktive Abfälle insgesamt als geeignet. Mit Ausnahme der für alle vorgeschlagenen, tonreichen Wirtgesteine bedingt günstigen Bewertung der lagerbedingten Einflüsse und der felsmechanischen Eigenschaften werden für den Opalinuston im HAA-Standortgebiet Zürcher Weinland alle übrigen sicherheitstechnischen Kriterien als günstig oder sehr günstig bewertet.

Legende/Légende/Legenda

Festlegungen Sachplan Tiefenlager

Décisions du Plan sectoriel Dépôts en couches géologiques profondes

Decisioni Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi

Festsetzung
coordination réglée
dato acquisito

Zwischenergebnis
coordination en cours
risultato intermedio

Vororientierung
information préalable
informazione preliminare



Geologisches Standortgebiet für HAA
domaine d'implantation géologique pour DHR
area geologica di ubicazione per SAA



Geologisches Standortgebiet für SMA
domaine d'implantation géologique pour DFMR
area geologica di ubicazione per SDM



Planungsperimeter
périmètre de planification
perimetro di pianificazione

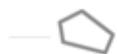
Inhalte anderer Sachpläne

Contenus d'autres plans sectoriels

Contenuti degli altri piani settoriali



Flugplätze SIL
Aérodromes PSIA
Aerodromi PSIA



Waffen- und Schiessplätze
places d'armes et de tir
piazze d'armi e di tiro



Militärflugplätze
aérodromes militaires
aerodromi militari



Übertragungsleitungen (Projekte)
lignes de transport d'électricité (projets)
elettrorodotti (progetti)

Weitere Inhalte

Autres contenus

Altri contenuti



Landesgrenze
frontière nationale
confine nazionale



Kantonsgrenze
limite de canton
confine cantonale



Gemeindegrenze
limite de commune
confine comunale

Schutzobjekte von nationaler Bedeutung (CH / D)

Objets de protection d'importance nationale

Oggetti protetti di importanza nazionale



BLN-Objekt / Fauna-Flora-Habitat
objet IFP
oggetto IFP



Moorlandschaft / Moorkataster
site marécageux
zona palustre



Flachmoor
bas-marais
palude



Hoch- und Übergangsmoor
haut-marais et marais de transition
torbiera alta e torbiera di transizione



Gletschervorfeld/Aue
zone alluviale
zona golenale



Wasser- und Zugvogelreservat / EU-Vogelschutzgebiet
réserve d'oiseaux d'eau et de migration
riserva di uccelli acquatici e di uccelli migratori



Jagdbanngebiet
district franc
bandita



Amphibienlaichgebiet: Kern- und Umgebungszone
site de reproduction de batraciens: zone centrale et périphérique
sito di riproduzione di anfibi: zona centrale e periferica



Kulturgut
bien culturel
bene culturale



ISOS-Objekt
objet ISOS
oggetto IAMP