



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und  
Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Energie BFE**  
Abteilung Recht, Wasserkraft und Entsorgung

November 2014

---

Sachplan geologische Tiefenlager

# **Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2**

## Methodikbericht

---

Teil A: Methodisches Vorgehen bei den  
Wirtschaftsindikatoren

Teil B: Fact-Sheets zu den Wirtschafts-,  
Umwelt- und Gesellschaftsindikatoren

## **Auftraggeber**

Bundesamt für Energie BFE

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

## **Gesamtprojektleitung**

Roman Frick, INFRAS

Markus Maibach, INFRAS

## **Autorinnen und Autoren**

Roman Frick, INFRAS

Markus Maibach, INFRAS

Benjamin Belart, INFRAS

Benedikt Notter, INFRAS

Ursula Rütter-Fischbacher, Rütter Soceco

Heinz Rütter, Rütter Soceco

Christian Schmid, Rütter Soceco

Christoph Erdin, Ecosens

Michael Rüffer, Ecosens

Daniel Sabathy, Ecosens

## **Projektteam**

Simone Brander, Bundesamt für Energie BFE (*Co-Leitung*)

Georges Wägli, Bundesamt für Energie BFE (*Co-Leitung*)

Michael Grichting, Bundesamt für Energie BFE

Martin Grüter, Bundesamt für Umwelt BAFU

Leonhard Zwiauer, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Thomas Frei, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau

Barbara Schultz, Baudirektion Kanton Zürich

Ira Sattler, FG SÖW Südlanden

Patrick Scheuchzer, Ecoplan

Felix Walter, Ecoplan

Edith Beising, Nagra (Gast)

Markus Fritschi, Nagra (Gast)

Bern / Zürich / Rüslikon, 14. November 2014

## **Bundesamt für Energie BFE**

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

Tel. +41 58 462 56 11 • Fax +41 58 463 25 00 • [contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch) • [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Teil A: Methodisches Vorgehen bei den Wirtschaftsindikatoren</b>	<b>5</b>
<b>1. Veränderung der Wertschöpfung (W 1.1.1.1)</b>	<b>5</b>
1.1 Durch ein Tiefenlager generiertes Umsatzvolumen	6
1.1.1 Investitionen und Betriebsausgaben eines Tiefenlagers	6
1.1.2 Ausgaben der durch ein Tiefenlager beschäftigten Personen	7
1.1.3 Absorptionsvermögen der Region	10
1.2 Durch ein Tiefenlager ausgelöste Wertschöpfung ( <i>und Beschäftigung</i> )	11
1.2.1 Anpassung der Importquote	11
1.2.2 Direkt und indirekt ausgelöste Bruttowertschöpfung ( <i>und Beschäftigung</i> )	12
1.3 Aggregation der Projektphasen zu Hauptaktivitäten	14
1.4 Berechnung der Nutzwerte	17
<b>2. Veränderung der Anzahl Beschäftigter (W 1.1.2.1)</b>	<b>18</b>
<b>3. Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus) (W 1.2.1.1)</b>	<b>21</b>
3.1 Generelles Vorgehen	21
3.2 Schätzung des Ausgangszustands 2008	23
3.2.1 Touristische Beschäftigung in den Standortregionen	23
3.2.2 Frequenzen und Nachfrage der Gäste der Region 2008	24
3.3 Veränderungen im Tourismus durch das Tiefenlager	25
3.3.1 Schätzung der Nachfrage der Besucher/innen des Tiefenlagers	26
3.3.2 Mögliche Wirkungen von Protestveranstaltungen bzw. eines Frequenzrückgangs bei einer wichtigen touristischen Einrichtung	26
3.3.3 Qualitative Abschätzung eines Nachfragerückgangs aufgrund des Tiefenlagers	28
3.4 Veränderung der Wertschöpfung	29
3.5 Berechnung des Nutzwertes	30
3.6 Überprüfung der Beurteilung Tourismus nach Festlegung des Standorts der Oberflächenanlagen	30
<b>4. Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft) (W 1.2.2.1)</b>	<b>31</b>
4.1 Generelles Vorgehen	31
4.2 Beschäftigung in der Landwirtschaft 2008	32
4.3 Abschätzung der Veränderung in der Wertschöpfung der Landwirtschaft	32
4.3.1 Erkenntnisse aus früheren Studien	33
4.3.2 Herleiten von Kriterien für einen allfälligen Rückgang	33
4.3.3 Berechnung der Veränderung der direkt und indirekt induzierten Wertschöpfung	35
4.3.4 Berechnung des Nutzwertes	36
4.4 Überprüfung der Beurteilung Landwirtschaft nach Festlegung des Standorts der Oberflächenanlagen	36
<b>5. Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen) (W 1.2.3.1)</b>	<b>37</b>
<b>6. Veränderungen in den Einnahmen (W 2.1.1.1)</b>	<b>38</b>
6.1 Berechnung der Steuereinnahmen	38
6.1.1 Berechnung der mittleren schweizerischen Steuersätze	38

---

6.1.2	Berechnung der regionalisierten Steuersätze und -füsse	39
6.2	Berechnung der Nutzwerte	40
<b>7.</b>	<b>Abgeltungen (W 2.1.1.2)</b>	<b>40</b>
<b>8.</b>	<b>Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen) (W 2.1.1.4)</b>	<b>41</b>
<b>9.</b>	<b>Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand) (W 2.1.1.5)</b>	<b>41</b>
<b>10.</b>	<b>Aggregation der Nutzwerte</b>	<b>41</b>
<b>11.</b>	<b>Methodische Implikationen auf die Resultate der Wirtschaftsanalyse</b>	<b>42</b>
<b>Teil B: Fact-Sheets Wirtschaft-, Umwelt- und Gesellschaftsindikatoren</b>		<b>44</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>		<b>94</b>
<b>Literatur</b>		<b>96</b>

---

# Teil A: Methodisches Vorgehen bei den Wirtschaftsindikatoren

Das Vorgehen zur Erhebung der Indikatoren ist in der raumplanerischen Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2<sup>1</sup> festgelegt. Die Bewertungen im Rahmen der SÖW basieren auf dieser Beurteilungsmethodik. Verschiedene Grundlagen müssen jedoch im Laufe der Arbeiten geschätzt bzw. festgelegt werden. Damit das Vorgehen nachvollziehbar ist, werden sämtliche Entscheide, Annahmen, Schätzverfahren und Zwischenresultate im Folgenden detailliert beschrieben. Der Methodikbericht Teil A ist nach Indikatoren gegliedert. In Kapitel 11 werden die Resultate der Analysen zudem aus Sicht der Methodik kommentiert.

## 1. Veränderung der Wertschöpfung (W 1.1.1.1)

Die Beurteilungsmethodik gibt zur Berechnung der Gesamteffekte Wertschöpfung folgende Schritte vor:

- Berechnung der potenziellen Investitionen, die jährlich pro Projektphase und Wirtschaftszweig in der Region anfallen, inkl. Personalaufwendungen des Tiefenlagers, basierend auf Angaben der Nagra.
- Addition der Ausgaben der Tiefenlagerangestellten und der Angestellten der für das Tiefenlager tätigen ausserregionalen Firmen zu den unter Schritt 1 ermittelten Investitionen.
- Festlegen des Anteils dieser Investitionen und der Ausgaben, der in der Region absorbiert werden kann (Absorptionsfaktor).
- Berechnung der entstehenden Wertschöpfung mittels Multiplikatoren und unter der Annahme, dass ein noch zu bestimmender Teil der Vorleistungen von ausserhalb der Region importiert werden muss (Anpassung der Importquote).
- Gewichtete Addition der jährlich anfallenden Wertschöpfung in den einzelnen Projektphasen zu den Wirkungen pro Hauptaktivität (Bau, Betrieb, Verschluss).
- Berechnung der Nutzwertpunkte.

Das Vorgehen unter den ersten drei Punkten, d. h. zur Bestimmung der Höhe der in die Region fließenden Gelder ist in Abschnitt 1.1 dargestellt.

Die Berechnung der anfallenden Wertschöpfung wird in Abschnitt 1.2 beschrieben. Abschnitt 1.3 fasst das Vorgehen zur Gewichtung der Projektphasen zu den Hauptaktivitäten zusammen. Abschnitt 1.4 zeigt die Nutzwertberechnung auf.

---

<sup>1</sup> Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2011.

## 1.1 Durch ein Tiefenlager generiertes Umsatzvolumen

Ein Tiefenlager generiert über seine *Investitionen und Betriebsausgaben* sowie über die *Ausgaben der direkt und indirekt beschäftigten Personen* Umsätze in der Standortregion.

### 1.1.1 Investitionen und Betriebsausgaben eines Tiefenlagers

Die aktuellen *Schätzungen der Nagra zu Investitionen und Betriebsausgaben* der generischen Tiefenlager sind im Technischen Bericht (NTB 11-01)<sup>2</sup> im Dezember 2011 publiziert worden:

- HAA-Lager: Tabelle A5-3, S. A-18
- SMA-Lager: Tabelle A5-4, S. A-19
- Kombilager: Tabelle A5-5, S. A-20

Sie weisen auch die Anzahl der im Tiefenlager tätigen Personen (vollzeitäquivalente Beschäftigung VZÄ) und die Personalkosten aus.

Die Kostenschätzungen für das SMA- und HAA-Lager sind gegenüber früheren Publikationen neu überarbeitet worden; die Schätzung für das Kombilager wurde erstmals publiziert.

#### *Ausgaben innerhalb und ausserhalb der Standortregion*

Die Schätzungen der Nagra unterscheiden zwischen Ausgaben, die *grundsätzlich von Unternehmen einer Standortregion übernommen* werden könnten, und solchen *ohne Potenzial für Aufträge* an Unternehmen einer Region. Letztere fließen nicht in die Berechnungen zu Indikator W 1.1.1.1 ein.

#### *Projektphasen und Hauptaktivitäten*

Die Datentabellen der Nagra unterscheiden *10 Projektphasen*. Die Bezeichnungen der Phase eines SMA- und HAA-Lagers sind: (A) Standortwahl nach Sachplan geologische Tiefenlager und Vorbereitung des Rahmenbewilligungsgesuchs. (B) Verfahren Rahmenbewilligungsgesuch. (C) Bau Felslabor. (D) Betrieb Felslabor. (E) Bau Lager. (F) Betrieb Lager. (G) Beobachtungsphase 1. (H) Verschluss Hauptlager. (I) Beobachtungsphase 2. (J) Verschluss Gesamtanlage.

Die Bezeichnungen der Phase eines *Kombilagers* sind: (A) Standortwahl nach Sachplan geologische Tiefenlager und Vorbereitung des Rahmenbewilligungsgesuchs. (B) Verfahren Rahmenbewilligungsgesuch. (C) Bau Felslabor, Beginn Untersuchungen Untertag. (D) Weiterführung Untersuchungen Untertag HAA, Bau SMA-Lagerteil. (E) Weiterführung Untersuchungen Untertag HAA, Betrieb SMA Lagerteil. (F) Bau HAA-Lagerteil, Weiterführung Betrieb SMA-Lagerteil. (G) Betrieb HAA-Lagerteil, Beobachtungsphase SMA-Lagerteil, Verschluss Hauptlager SMA. (H) Beobachtungsphase SMA- und HAA-Lagerteil, Verschluss Hauptlager HAA. (I) Beobachtungsphase SMA- und HAA-Lagerteil. (J) Beobachtungsphase HAA-Lagerteil, Verschluss Gesamtanlage.

Die Phasen werden im Laufe der späteren Berechnungen zu den *drei Hauptaktivitäten Bau* (C, E), *Betrieb* (D, F, G, I) und *Verschluss* (H, J) zusammengefasst (vgl. Abschnitt 1.3). Da das Kombilager ein SMA-Lager und ein HAA-Lager am gleichen Standortareal auf sich vereint und sich deren Phasen überlappen, gilt hier folgende Aufteilung: Bau (C, D, 50 % von F), Betrieb (E, 50 % von F, G, H, I), Verschluss (J).

#### *Änderungen gegenüber früheren Publikationen*

Die Höhe der Ausgaben und die Länge der Projektphasen stimmen bei den aktuellen Daten von Dezember 2011 für das SMA- und HAA-Lager nicht genau mit den Angaben überein, auf denen die Beurteilungsmethodik<sup>3</sup> und die Teststudie<sup>4</sup> basieren. Daher musste auch die Gewichtung der Phasen für

<sup>2</sup> Nagra, 2011.

<sup>3</sup> Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2011.

<sup>4</sup> Bundesamt für Energie BFE, Infrac 2010.

die Aggregation zu den Hauptaktivitäten neu überarbeitet werden und weicht von den Angaben in der Beurteilungsmethodik S. 37 ff. ab.

*Anpassung der Tabellen an die Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA) von 2002*

Um die Kompatibilität mit der Input-Output-Tabelle (IOT) der Schweiz zu gewährleisten, die auf der Klassifikation Noga 2002 basiert, mussten die Tabellen der Nagra weitgehend von Noga 2008 auf Noga 2002 umcodiert werden.

### 1.1.2 Ausgaben der durch ein Tiefenlager beschäftigten Personen

Die regionalen Ausgaben der durch das Tiefenlager beschäftigten Personen hängt einerseits vom *Anteil an den Mitarbeitenden ab, der in der Region Wohnsitz nehmen wird* (Ansässigkeitsfaktor), andererseits von der *Höhe der Ausgaben* (unterstellte Konsumausgaben) dieser Personen.

#### Ansässigkeitsfaktor

Der *Ansässigkeitsfaktor* gibt den Anteil der im Tiefenlager Beschäftigten an, welcher in der Region Wohnsitz nimmt. Dieser beträgt gemäss Beurteilungsmethodik grundsätzlich 50 %, kann aber aufgrund regionaler Besonderheiten korrigiert werden.

*Vergleich: Ansässigkeit der Mitarbeitenden bei anderen Nuklearanlagen*

Der Anteil der regional ansässigen Beschäftigten wurde im Rahmen von Studien für das Kernkraftwerk Gösgen<sup>5</sup> und das Zwiilag<sup>6</sup> erhoben:

- Kernkraftwerk Gösgen: Von den 480 Beschäftigten des KKG hatten 2008 (nach rund 40 Jahren Betriebszeit) 188 Personen oder 39 % ihren Wohnsitz in der Region Niederamt (entspricht etwa der Hälfte der Standortregion Jura-Südfuss). 28 % der Beschäftigten wohnten im angrenzenden Kanton Aargau, 23 % im übrigen Kanton Solothurn und 10 % pendelten von weiter her zu.
- Beim Zwiilag in Würenlingen hatten 2004 rund 50 % der Beschäftigten Wohnsitz in den 4 Kerngemeinden plus im Umkreis von weiteren 14 Gemeinden.

Beide Regionen sind kleiner als die betrachteten Standortregionen. Ein Ansässigkeitsfaktor von 50 % ist daher eine Grösse, die erreicht werden kann.

*Vergleich der Regionen aufgrund qualitativer Standortmerkmale*

Die Beurteilung der Regionen als Wohnstandorte ist in den Regionenberichten beschrieben. Wie diese Analyse zeigt, verfügen alle Standortregionen über Wohnlagen, die sich für Familien eignen und auch über grössere oder kleinere Zentren, die allenfalls für Arbeitnehmende, die ein städtisches Umfeld wünschen, attraktiv sein könnten. In allen Regionen gibt es zudem ein – im Vergleich zum Schweizer Mittel – günstiges Angebot sowohl für Wohneigentum wie auch zur Miete. Weiter sind auch alle Regionen, wenn auch nicht alle Gemeinden, von grösseren Zentren aus gut erreichbar. Insgesamt reichen die qualitativen Unterschiede jedoch nicht aus, um eine Anpassung des Ansässigkeitsfaktors begründen zu können.<sup>7</sup>

Die Regionen unterscheiden sich jedoch einerseits im Arbeitsplatzangebot (Jura-Südfuss 98 300 VZÄ, Wellenberg 12 400 VZÄ). Dieser Faktor könnte allenfalls für berufstätige Familienangehörige relevant sein, die mitziehen. Andererseits unterscheiden sich die Regionen auch in Bezug auf die Bevölke-

<sup>5</sup> Rütter+Partner 2011.

<sup>6</sup> Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner 2005.

<sup>7</sup> In der Beurteilungsmethodik (Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2011) wird als mögliches Mass zur Bestimmung des Ansässigkeitsfaktors auch der Leerwohnungsbestand genannt. Abklärungen im Rahmen der Studie zum KKW Gösgen (Rütter+Partner, 2011) haben für das Niederamt, das Teil der Region Jura-Südfuss ist, gezeigt, dass ein hoher Leerwohnungsbestand auf einen hohen Anteil an schlecht unterhaltenen Wohnungen hinweist. Dies dürfte auch in den anderen Regionen der Fall sein. Ein hoher Leerwohnungsbestand wird sich daher nicht positiv auf die Ansässigkeit auswirken. Aus diesem Grund wird der Leerwohnungsbestand nicht in die Überlegung miteinbezogen.

rungszahl. Die grösste Region Jura-Südfuss ist mit rund 200 000 Einwohner/innen fast sieben mal grösser als die kleinste Region Wellenberg (29 000 Einwohner/innen).

#### *Folgerungen für eine Anpassung des Ansässigkeitsfaktors*

Wie viele Beschäftigte in der Region Wohnsitz nehmen werden, wird einerseits von der Grösse der Region, andererseits auch von der Lage der Oberflächenanlage abhängen. Liegt die Oberflächenanlage in der Mitte einer grossen Region dürfte der Anteil höher liegen als bei einer kleinen Region und/oder einer Randlage. Für die Anpassung des Ansässigkeitsfaktors wird daher ein von der Grösse der Region (Einwohnerzahl) abhängiges Mass vorgeschlagen (Abbildung 1). Mit der Begrenzung der Abweichung auf  $\pm 10\%$  wird dem Unterschied zwischen grösster und kleinster Region Rechnung getragen, ohne dass für die mittleren Regionen stark von den vorgegebenen 50 % abgewichen wird.

**Abbildung 1:** Annahme für den Ansässigkeitsfaktor der Beschäftigten des Tiefenlagers basierend auf der regionalen Einwohnerzahl 2008

Alle Regionen	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Süd-randen	Wellenberg	Zürich Nordost
Einwohnerzahl 2008 in Tsd.	133	202	134	110	29	103
Maximale Abweichung von der methodischen Vorgabe		+10%			-10%	
<b>Unterstellter Ansässigkeitsfaktor</b>	<b>52%</b>	<b>60%</b>	<b>52%</b>	<b>49%</b>	<b>40%</b>	<b>48%</b>
Ansässigkeit gem. Pendlerstatistik <sup>1)</sup>	56%	71%	66%	85%	71%	80%
Personen/Haushalt 2008	2.5	2.4	2.5	3.0	2.6	2.5

Quellen: BFS, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg sowie Annahmen Rütter Soceco, <sup>1)</sup> BFS, Volkszählung 2000.

Die durchschnittliche *Haushaltgrösse* der Region wird bei der Berechnung der wirtschaftlichen Wirkungen *nicht* mit in die Berechnung einbezogen.

#### *Beschäftigte von ausserregionalen Firmen*

Zusätzlich zu den Beschäftigten des Tiefenlagers halten sich auch Angestellte von ausserregionalen Firmen in der Region auf. Die Annahmen zur *Anzahl* und zum *Wohnsitz* der im Tiefenlager tätigen Angestellten ausserregionaler Unternehmen wurden durch die Nagra zuhanden der SÖW geschätzt.

Bei allen Lagertypen wird die maximale Anzahl Beschäftigte ausserregionaler Firmen während dem Bau des Lagers erreicht:

- Bei einem SMA-Lager sind während der dreijährigen Bauphase (E) rund 145 Personen zusätzlich in der Region, davon nehmen 5 Wohnsitz in der Region, 100 weitere sind Wochenaufenthalter/innen und 40 pendeln täglich zu.
- Bei einem HAA-Lager sind während der sechsjährigen Bauphase (E) rund 126 Personen zusätzlich in der Region, davon nehmen 5 Wohnsitz in der Region, 100 weitere sind Wochenaufenthalter/innen und 20 pendeln täglich zu.
- Bei einem Kombilager sind während den neunjährigen Bauphasen (D = SMA und F = HAA) 180 bzw. 110 Personen zusätzlich in der Region, davon nehmen je 5 Wohnsitz, 130 bzw. 40 weitere sind Wochenaufenthalter/innen und 104 bzw. 32 pendeln täglich zu.

In den andern Projektphasen sind insgesamt durchschnittlich weniger Beschäftigte ausserregionaler Firmen vor Ort.



*Beschäftigte von in der Region ansässigen Firmen*

Die Konsumausgaben der Beschäftigten der *ansässigen Firmen*, die für das Tiefenlager Aufträge ausführen, werden für die Berechnung der Geldflüsse in die Region *nicht* einbezogen<sup>8</sup>. Sie gehen jedoch als Einkommenseffekte in die Berechnung der Wertschöpfung ein (vgl. Abschnitt 1.2.2 bzw. Abbildung 4: Pfeil zwischen Vorleistungseffekt und Einkommenseffekt). Dazu wird basierend auf regionalen *Pendlerdaten aus der Volkszählung von 2000* eine Aufteilung in innerregional und ausserregional wohnhafte Angestellte vorgenommen.

**Unterstellte Konsumausgaben**

*Beschäftigte des Tiefenlagers*

Den regional und ausserregional wohnhaften Angestellten des Tiefenlagers werden unterschiedliche *Konsumausgaben* unterstellt (Abbildung 2).

**Abbildung 2:** Unterstellte Konsumausgaben von Arbeitnehmenden

Alle Regionen	Alle Phasen		Ø Monatsausgaben
Konsum-Ausgaben			
Alle Lager	Ausgabenstruktur (in CHF pro VZÄ)		in CHF
<b>Wohnhaft</b>			<b>9197</b>
	<b>Ausgabenstruktur der IOT Schweiz</b>		Mittelwert der drei Lagertypen, abzüglich Sparanteil und Steuerbeitrag, monatlich; die hier aufgeführte Zahl ist ausschliesslich eine Orientierungsgrösse und fliesst in keinerlei Berechnungen ein.
	Ø Bruttolohn SMA-Lager	128 000	
	Ø Bruttolohn HAA-Lager	157 000	
	Ø Bruttolohn Kombi-Lager	151 000	
<b>Wochenaufenthalter</b>			<b>Wohnung / Hotel 1375</b>
	<b>Tagesausgaben</b>	Wohnung / Hotel Container	<b>Container 458</b>
	g52 Detailhandel	20 5	
	g55 Gastgewerbe	15 10	
	g60 Landverkehr	2 2	
	g70 Grundstücks- und Wohnungswesen	30 0	
	g85 Gesundheits- Veterinär und	3 3	
	g92 Kultur, Sport und Unterhaltung	2 2	
	g93 Sonstige Dienstleistungen	3 3	
	<b>Total Tagesausgaben</b>	<b>75 25</b>	
	<b>Arbeitstage pro Jahr</b>	<b>220</b>	
<b>Pendler</b>			<b>550</b>
	<b>Tagesausgaben</b>		
	g52 Detailhandel		9
	g55 Gastgewerbe		21
	<b>Total Tagesausgaben</b>		<b>30</b>
	<b>Arbeitstage pro Jahr</b>	<b>220</b>	

Quelle: Angaben Nagra zu Löhnen der Tiefenlagerangestellten sowie Schätzung Rütter Soceco.

- Bei den in der Region wohnhaften Angestellten des Tiefenlagers verbleibt ein Grossteil des Konsums in der Region. Um diesen Konsum abzuschätzen, wird die Konsumausgabenstruktur der Input-Output-Tabelle (IOT) der Schweiz übernommen. Der Konsum wird anhand dieses Schlüssels auf die Wirtschaftszweige verteilt.

<sup>8</sup> Die Einkommen der Beschäftigten der in der Region ansässigen Firmen gehen aus der Modellrechnung mittels IOT hervor und sind erst am Schluss der Berechnungen bekannt.

- Bei den zupendelnden Angestellten des Tiefenlagers werden Konsumausgaben pro Arbeitstag (z. B. Gastgewerbe, Detailhandel etc.) unterstellt.

#### *Beschäftigte ausserregionaler Firmen*

- Bei den vor Ort tätigen Arbeitnehmenden ausserregionaler Firmen, die für das Tiefenlager arbeiten, werden dieselben Konsumausgaben für Arbeitnehmende mit Wohnsitz in der Region und Zupendler in die Region unterstellt, wie bei den Angestellten des Tiefenlagers.
- Des Weiteren werden Annahmen zu Konsumausgaben für Wochenaufenthalter/innen getroffen (differenziert nach Aufenthalter/innen in Wohnungen/Hotels und Containern).

### 1.1.3 Absorptionsvermögen der Region

Eine Region ist unter Umständen nicht in der Lage, das gesamte Auftragsvolumen des Tiefenlagers mit den ansässigen Firmen abzuwickeln, d. h. zu absorbieren. Gemäss Beurteilungsmethodik wird der regionalen Wirtschaft der Standortregionen je Branche ein Absorptionsvermögen von +10 % des heutigen Umsatzes (Bruttoproduktionswert von 2008) unterstellt. Umsätze, die diesen Wert übersteigen, werden in die Berechnung der Wertschöpfungswirkung nicht miteinbezogen, da das entsprechende Auftragsvolumen per Definition von ausserregionalen Firmen übernommen werden muss. Die Beurteilungsmethodik sieht vor, dass dieser Anteil in begründeten Fällen angepasst werden kann.

#### **Maximal in die Region fließende Ausgaben**

Die *gesamten potenziell in die Region fließenden Ausgaben* umfassen einerseits die direkten Ausgaben und Investitionen des Tiefenlagers. Andererseits beinhalten sie, wie erwähnt, die Konsumausgaben der im Tiefenlager Beschäftigten und der vor Ort tätigen Arbeitnehmenden ausserregionaler Unternehmen. Diese Konsumausgaben werden zur Berechnung der Absorption wie Direktinvestitionen behandelt.<sup>9</sup>

#### **Regionaler Bruttoproduktionswert 2008**

Der *Bruttoproduktionswert von 2008 je Wirtschaftszweig* ist die regionale Vergleichsgrösse für die Absorption. Er wird anhand der Beschäftigtendaten aus der Betriebszählung des BFS 2008 und anhand der Bruttoproduktionswerte pro VZÄ aus dem Produktionskonto des BFS 2008 ermittelt, indem die Anzahl Beschäftigte mit dem Bruttoproduktionswert pro VZÄ multipliziert wird.

Für die deutschen Gemeinden wird die Anzahl Beschäftigter basierend auf Daten zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten geschätzt, da Angaben zur vollzeitäquivalenten Beschäftigung nur auf Landkreisebene verfügbar sind. Es werden Multiplikatoren basierend auf der vollzeitäquivalenten Beschäftigung des Landkreises berechnet und diese dann mit den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Gemeinden multipliziert.<sup>10</sup>

#### **Anpassung des Absorptionsfaktors**

Basierend auf der Wirtschaftsstruktur der Regionen wird entschieden, ob der vorgegebene Absorptionsfaktor von +10 % angepasst werden muss. Eine Erhöhung des Absorptionsfaktors ist dann gerechtfertigt, wenn in einer Region Spezialfirmen vorhanden sind (z. B. im Tunnelbau), dank denen die entsprechende Branche einen wesentlich höheren Anteil als +10 % ihres Umsatzes von 2008 bewältigen könnte. Zur Identifikation solcher Firmen wurden Listen mit den 50 grössten Unternehmen der Regionen sowie mit den zwei grössten Firmen pro Branche und Region erstellt und analysiert. An-

<sup>9</sup> Bei der Darstellung der Ergebnisse der regionalen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen des Tiefenlagers werden sie dann den indirekten Effekten (als Einkommenseffekte) zugeordnet.

<sup>10</sup> «Erwerbstätige in Vollzeitäquivalenten in den kreisfreien Städten und Landkreisen der Bundesrepublik Deutschland 1999 bis 2009», Arbeitskreis «Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder».

schliessend wurden Expertengespräche mit einem Tunnelbauspezialisten, einem Vertreter des Paul Scherrer Instituts sowie mit Vertreter/innen der kantonalen Wirtschaftsämtern und der Wirtschaftsförderung geführt. Es zeigte sich, dass keine entsprechenden Firmen innerhalb der Standortregionen ihren Firmensitz haben. Der Absorptionsfaktor wurde deshalb für alle Regionen bei 10 % belassen.

### **Absorptionsvermögen der Region**

Basierend auf den vorangehenden Arbeitsschritten wird für jede Branche separat berechnet, welcher Anteil der potenziellen Nachfrage die Region absorbieren kann.<sup>11</sup>

Übersteigt die potenzielle regionale Nachfrage 10 % der Bruttoproduktion in einer Branche, wird der entsprechende Anteil von der potenziellen Nachfrage *subtrahiert*. Als Ergebnis resultieren die *von der regionalen Wirtschaft absorbierbaren Ausgaben*, die dann weiter in die Berechnung der regionalen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen eingehen.

## **1.2 Durch ein Tiefenlager ausgelöste Wertschöpfung (und Beschäftigung)**

Die durch das Tiefenlager direkt und indirekt ausgelöste Wertschöpfung wird mit einem *Input-Output-Modell* gerechnet (Abschnitt 1.2.2). Das Modell basiert auf der schweizerischen IOT. Dabei wurde die Importquote soweit angepasst, dass sie auch die Importe aus der Schweiz in die Region enthält (Abschnitt 1.2.1). Aus dem Modell geht gleichzeitig die induzierte Beschäftigung hervor, die als Grundlage für den Indikator W 1.1.2.1 «Veränderung der Anzahl Beschäftigter» dient.

### **1.2.1 Anpassung der Importquote**

Gemäss Beurteilungsmethodik wird für die Berechnung der indirekten Effekte die Importquote der *nationalen Input-Output-Tabelle* (IOT) für jede Region erhöht, sodass diese angepasste IOT auch die Importe aus der übrigen Schweiz in die entsprechende Region umfasst.

#### **Vorgehen zur Anpassung der Importquote**

Grundsätzlich wird jeder Branche der sechs Regionen gemäss Beurteilungsmethodik eine *Importquote von 50 %* zugewiesen. Bei bestimmten Branchen einzelner Regionen ist es sinnvoll, eine *Erhöhung* dieser Importquote vorzunehmen, wenn die zusätzlich durch *indirekte Wirkungen* ausgelöste Nachfrage einen *bestimmten Anteil der totalen regionalen Produktionsleistung der betreffenden Branche* übersteigt. Für die Anpassung wurde folgendermassen vorgegangen: Die Branchen mit den grössten Vorleistungsflüssen der ersten und zweiten Vorleistungsstufe (Bezug von Gütern und Dienstleistungen bei zuliefernden Unternehmen) werden in jeder Region identifiziert. In jenen Branchen, in welchen die Summe dieser Vorleistungen 5 % der totalen regionalen Bruttoproduktion übersteigt, wird die *Importquote auf über 50 % angehoben*. Bei Anteilen zwischen 5 % und 10 % wird sie auf 55 %, bei Werten zwischen 10 % und 15 % auf 60 % angehoben.

Eine Senkung der Importquote ist dann gerechtfertigt, wenn in einer Region Grossfirmen vorhanden sind, von denen angenommen wird, dass sie einen sehr hohen Anteil der Vorleistungen liefern können. Zur Identifikation solcher Firmen wurden, wie bereits erwähnt, (vgl. Abschnitt 1.1.3) Listen mit den 50 grössten Firmen der Regionen sowie mit den zwei grössten Firmen pro Branche und Region erstellt und analysiert. Anschliessend wurden Expertengespräche geführt. Es zeigte sich, dass keine entsprechenden Firmen innerhalb der Standortregionen ihren Firmensitz haben.

<sup>11</sup> Die in der Kostenschätzung der Nagra als «nicht zuweisbar» deklarierten regionalen Ausgaben werden bei der Absorptionsrechnung nicht berücksichtigt.

Die resultierenden Anpassungen der Importquote in den einzelnen Branchen sind aus Abbildung 3 ersichtlich.

**Abbildung 3:** Vorleistungsanteile und resultierende Importquote nach Regionen und wichtigsten Wirtschaftszweigen

Vorleistungsanteile		Jura Ost*	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern*	Südranden	Wellenberg	Zürich Nordost*	Mittelwert (min/max) <sup>1)</sup>
HAA (*) bzw. SMA								
Zuliefernde Branchen (Auswahl)	Noga 08	Anteil Vorleistungen an der Bruttoproduktion: VL der wichtigsten Branchen und wichtigste VL dieser Branchen						
Holzverarbeitung	g20	2%	2%	3%	1%	2%	2%	1.9%
Steine und Erden	g26	2%	3%	5%	2%	4%	5%	3.6%
Metallerzeugung	g27	4%	0%	9%	0%	59%	12%	29.6%
Metallverarbeitung	g28	1%	0%	1%	0%	2%	1%	1.2%
Maschinenbau	g29	1%	0%	1%	1%	2%	1%	1.2%
Elektrotechnik	g31	0%	0%	4%	0%	13%	1%	6.4%
Recycling	g37	1%	0%	4.8%	0%	7%	1%	3.4%
Energieversorgung	g40	0%	0%	2%	0%	1%	1%	1.2%
Bau	g45	7%	3%	6%	4%	8%	7%	5.2%
Luffahrt	g51	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0.4%
Unternehmensbezogene Dienstleistungen	g71, g74	1%	0%	1%	0%	1%	1%	0.8%
		Importquote, angepasst						Ausgangswert
Holzverarbeitung	g20	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50.0%
Steine und Erden	g26	50%	50%	55%	50%	50%	50%	50.0%
Metallerzeugung	g27	50%	50%	55%	50%	80%	60%	50.0%
Metallverarbeitung	g28	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50.0%
Maschinenbau	g29	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50.0%
Elektrotechnik	g31	50%	50%	50%	50%	60%	50%	50.0%
Recycling	g37	50%	50%	50%	50%	55%	50%	50.0%
Energieversorgung	g40	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50.0%
Bau	g45	55%	50%	55%	50%	55%	55%	50.0%
Luffahrt	g51	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50.0%
Unternehmensbezogene Dienstleistungen	g71, g74	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50.0%

Quelle: BFS, IOT 2008, Analyse Rütter Sococo. <sup>1)</sup>Mittelwert aus Minimum und Maximum. Farblegende: Gelb = Importquote 55 %, grün = Importquote 60 %, rot Importquote = 80 %.

### 1.2.2 Direkt und indirekt ausgelöste Bruttowertschöpfung (und Beschäftigung)

Die Wirkungen des Tiefenlagers setzen sich aus *direkten* und *indirekten* Effekten zusammen. Das Vorgehen zur Berechnung ist in Abbildung 4 schematisch dargestellt.

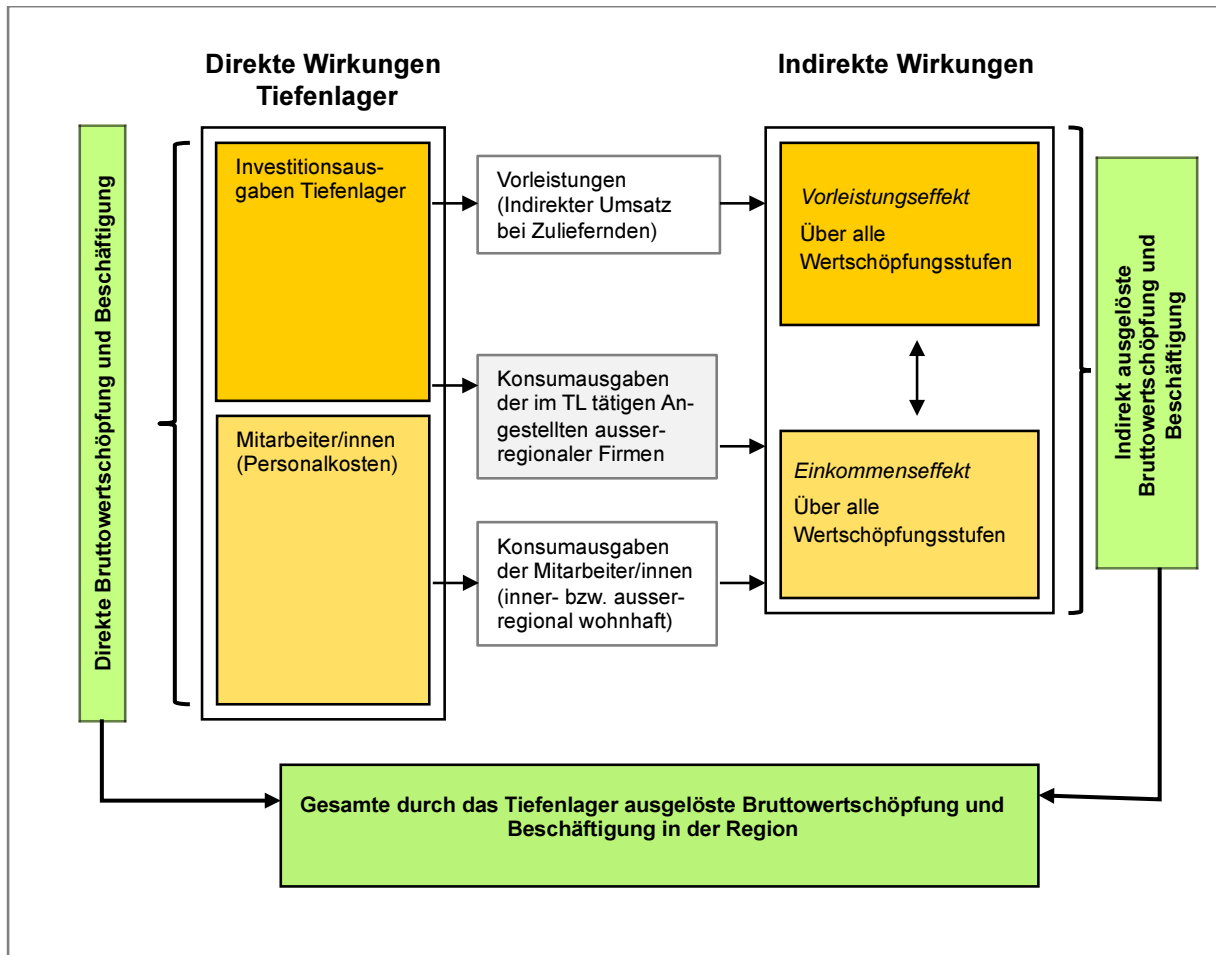
#### Direkte Wirkungen

Die *direkten Effekte* umfassen einerseits die direkt für den *Bau, Betrieb* und *Verschluss* des Tiefenlagers in der Region getätigten *Investitionsausgaben*, andererseits die *Personalkosten* der im Tiefenlager Beschäftigten. Die Personalkosten werden gleichgesetzt mit der Bruttowertschöpfung des Tiefenlagers als Unternehmen. Die *direkt ausgelöste Bruttowertschöpfung* der Investitionsausgaben ergibt sich durch Abzug der branchenspezifischen Vorleistungen. Zusammen mit der Bruttowertschöpfung

des Tiefenlagers resultiert die totale direkt ausgelöste Bruttowertschöpfung, die für jede Phase des Tiefenlagerprojekts separat ausgewiesen wird.<sup>12</sup>

Die *direkte Beschäftigungswirkung* der Investitionsausgaben wird basierend auf den branchenspezifischen Arbeitsproduktivitäten aus dem Produktionskonto ermittelt. Durch Addition der im Tiefenlager tätigen Mitarbeiter/innen ergibt sich die totale direkte Beschäftigungswirkung (vollzeitäquivalente Beschäftigung VZÄ).

**Abbildung 4:** Schematische Darstellung der Berechnung der durch das Tiefenlager in der Standortregion ausgelösten direkten und indirekten Bruttowertschöpfung und Beschäftigung



Quelle: Darstellung Rütter Sococo.

### Indirekte Wirkungen

Die *indirekten Wirkungen* gliedern sich in Vorleistungs- und Einkommenseffekte.

#### Vorleistungseffekt

Der *Vorleistungseffekt* berücksichtigt, dass die Unternehmen zur Herstellung ihrer Leistungen Güter und Dienstleistungen von Dritten benötigen und dadurch über alle nachfolgenden Stufen der Wertschöpfungsketten Produktionsaktivitäten, Wertschöpfung und Beschäftigung induzieren.

<sup>12</sup> Die Wirkungen der Einkommen der Mitarbeitenden des Tiefenlagers in der Region werden beim indirekten Einkommenseffekt erfasst (bei der Absorptionsberechnung wurden sie ebenfalls miteinbezogen).

### *Einkommenseffekt*

Der *Einkommenseffekt* geht von den Einkommen der Beschäftigten aus, die direkt im Tiefenlager und in den Unternehmen der Zulieferketten für Vorleistungen tätig sind. Ihr Einkommen fliesst überwiegend (d. h. nach der Berücksichtigung des regionalen Ansässigkeitsfaktors und nach Abzug von Steuern und Sparleistungen) in den Konsum von Waren und Dienstleistungen und löst wiederum Produktionsaktivitäten in der Region aus. Basis für die Ermittlung der Einkommen sind Bruttolöhne der Arbeitnehmenden aus der *Lohnstrukturerhebung* des Jahres 2008. Bei den im Tiefenlager Tätigen, die nicht in der Region Wohnsitz haben, sowie vor Ort tätigen Arbeitnehmenden ausserregionaler Unternehmungen werden Konsumausgaben differenziert nach Pendler/innen und Wochenaufenthalter/innen unterstellt (vgl. Abbildung 2).

### *Vorgehen bei der Berechnung*

Die indirekten Wirkungen werden mit einem *Input-Output-Modell* über die gesamten Wirkungsketten berechnet. Kern des Modells bildet die *Input-Output-Tabelle (IOT)* der Schweiz für das Jahr 2008, welche die Lieferverflechtungen zwischen 52 Branchen der Volkswirtschaft Schweiz, die Bruttowertschöpfung und Bruttoproduktion der Branchen sowie die Lieferungen an die Bereiche der Endnachfrage in tabellarischer Form darstellt. Die IOT enthält ebenfalls Daten zur Güterstruktur der Konsumausgaben der privaten Haushalte, welche für die Berechnung des Einkommenseffekts verwendet werden.

### **Gesamtwirkungen**

Die gesamte durch das Tiefenlager *ausgelöste regionale Bruttowertschöpfung* und *Beschäftigung* ergibt sich durch Addition der direkten und indirekten Wirkungen. Dabei werden die Werte separat für jede Phase ausgewiesen.

## **1.3 Aggregation der Projektphasen zu Hauptaktivitäten**

Die *Bewertung* des Indikators W 1.1.1.1 geht von der durchschnittlichen *jährlichen* Bruttowertschöpfung (direkt und indirekt) pro Projektphase aus, die vom Tiefenlager induziert wird. Die Projektphasen werden dazu *gewichtet* zu den sogenannten Hauptaktivitäten «Bau», «Betrieb» und «Verschluss» zusammengefasst.

### **Gewichtung**

Die Phasen des Tiefenlagerprojekts werden im Verhältnis zu ihrer Dauer und im Verhältnis zur jeweiligen Zeitperiode gewichtet. Die Gewichtung basiert auf einer Diskontierung<sup>13</sup> der Zeitperioden (*nicht der Beträge*) und geht von einem Diskontsatz von 3 % aus.

### *Weglassen von Phase A und B*

Die *Phasen A und B* gehen gemäss Beurteilungsmethodik nicht in die Gewichtung ein. Sämtliche Ausgaben in diesen Phasen werden somit bei der Abschätzung der Wirkungen der Tiefenlager nicht mitberücksichtigt. Dies gilt für sämtliche wirtschaftliche Indikatoren. Der in die Berechnungen einbezogene Zeitraum beträgt daher für alle Lagertypen 94 und nicht 106 Jahre.

---

<sup>13</sup> Die Diskontierung mit einem Diskontsatz von 3 % bewirkt zum Beispiel, dass die Phase F bei einem SMA-Lager – die effektiv 15 Jahre dauert und die zwischen 2035 und 2049 liegt – statt mit einem Gewicht von 16 % (15 Jahre/94 Jahre) mit einem Gewicht von 26.8 % in die Summe der Nutzwerte eingeht (5.87J/21.93J). Die Gewichtung ist in diesem Falle höher, da die 15 Jahre relativ früh in der gesamten Projektperiode anfallen. Der Diskontsatz von 3 % wird von der Beurteilungsmethodik (vgl. Bundesamt für Raumentwicklung ARE, September 2011) vorgegeben.

Die SÖW macht keine Aussagen zur Nachbetriebsphase. Eine Abschätzung von allfälligen Wirkungen des Tiefenlagers in der Nachbetriebsphase ist zum heutigen Zeitpunkt nicht möglich.

**Abbildung 5:** Diskontierung und Gewichtung SMA-Lager

Alle Regionen	SMA-Lager				
Diskontierung (Phasen)	Hauptaktivität	Dauer	Zeitperiode	Dauer diskontiert	Gewichtung
Projektphasen	Bezeichnung	Jahre	von / bis	Jahre	in %
Phase A	-	8	2011–2018	-	-
Phase B	-	4	2019–2022	-	-
Phase C	Bau	4	2023–2026	2.61	12%
Phase D	Betrieb	5	2027–2031	2.85	13%
Phase E	Bau	3	2032–2034	1.52	7%
Phase F	Betrieb	15	2035–2049	5.87	27%
Phase G	Betrieb	8	2050–2057	2.22	10%
Phase H	Verschluss	4	2058–2061	0.93	4%
Phase I	Betrieb	38	2062–2099	4.98	23%
Phase J	Verschluss	2	2100–2101	0.14	1%
-	-	15	2102–2116	0.81	4%
<b>Total</b>		<b>106</b>		<b>21.93</b>	<b>100%</b>

Quelle: Nagra, NTB 11-01, Kosten für das SMA-Lager (Tab. A5-4) , Berechnung Rütter Soceco. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

**Abbildung 6:** Diskontierung und Gewichtung HAA-Lager

Alle Regionen	HAA-Lager				
Diskontierung (Phasen)	Hauptaktivität	Dauer	Zeitperiode	Dauer diskontiert	Gewichtung
Projektphasen	Bezeichnung	Jahre	von / bis	Jahre	in %
Phase A	-	8	2011–2018	-	-
Phase B	-	4	2019–2022	-	-
Phase C	Bau	8	2023–2030	4.92	22%
Phase D	Betrieb	13	2031–2043	5.89	27%
Phase E	Bau	6	2044–2049	2.04	9%
Phase F	Betrieb	15	2050–2064	3.77	17%
Phase G	Betrieb	8	2065–2072	1.42	6%
Phase H	Verschluss	6	2073–2078	0.87	4%
Phase I	Betrieb	36	2079–2114	2.93	13%
Phase J	Verschluss	2	2115–2116	0.09	0.4%
<b>Total</b>		<b>106</b>		<b>21.93</b>	<b>100%</b>

Quelle: Nagra, NTB 11-01, Kosten für das HAA-Lager (Tab. A5-3) , Berechnung Rütter Soceco. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

*Verlängerung der Projektdauer beim SMA-Lager*

Da die gesamte Projektdauer bei einem SMA-Lager 15 Jahre kürzer ist als bei einem HAA- oder Kombilager, wird – um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten – nach der Projektphase J «Verschluss Gesamtlager» zusätzlich eine Zeitperiode von 15 Jahren hinzugefügt. In diesen 15 Jahre sind jedoch keinerlei Aktivitäten vorgesehen (Abbildung 5) und es entstehen auch keine positiven wirtschaftlichen Wirkungen.

### Unterschiedliche Phasenlänge SMA-Lager und HAA-Lager

Die Phasen C «Bau Felslabor» und D «Untersuchung Untertag» dauern beim HAA-Lager 4 bzw. 8 Jahre länger als beim SMA-Lager. Die Phase E «Bau Lager» ist beim HAA-Lager drei Jahre länger, die Phase I «Beobachtungsphase Teil II» ist 2 Jahre kürzer als beim SMA-Lager. Dieser Umstand führt zu einer unterschiedlichen Gewichtung der Phasen und Hauptaktivitäten zwischen den beiden Lagertypen (Abbildung 5 und Abbildung 6).

### Kombination von Phasen beim Kombilager

Das Kombilager vereint die beiden anderen Lagertypen. Die Phase F enthält den Betrieb des SMA-Lagers und gleichzeitig den Bau des HAA-Lagers. Aus diesem Grund ergibt sich beim Kombilager eine spezielle Gewichtung (Abbildung 7).

**Abbildung 7:** Diskontierung und Gewichtung Kombilager

Alle Regionen	Kombi-Lager				
Diskontierung (Phasen)	Hauptaktivität	Dauer	Zeitperiode	Dauer diskontiert	Gewichtung
Projektphasen	Bezeichnung	Jahre	von / bis	Jahre	in %
Phase A	-	8	2011–2018	-	-
Phase B	-	4	2019–2022	-	-
Phase C	Bau	9	2023–2031	5.46	25%
Phase D	Bau	3	2032–2034	1.52	7%
Phase E	Betrieb	9	2035–2043	3.83	17%
Phase F	Bau/Betrieb*	6	2044–2049	2.04	9%
Phase G	Betrieb	15	2050–2064	3.77	17%
Phase H	Betrieb	14	2065–2078	2.29	10%
Phase I	Betrieb	21	2079–2099	2.07	9%
Phase J	Verschluss	17	2100–2116	0.95	4%
<b>Total</b>		<b>106</b>		<b>21.93</b>	<b>100%</b>

\* Die Phase F wird zu je 50% den beiden Hauptaktivitäten Bau und Betrieb angerechnet

Quelle: Nagra, NTB 11-01, Kosten für das Kombilager (Tab. A5-5), Berechnung Rütter Soceco. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

### Aggregation zu den Hauptaktivitäten

**Abbildung 8:** Gewichtung bei der Aggregation der Nutzwertpunkte der einzelnen Hauptaktivitäten zum Nutzwert des jeweiligen Indikators

Gewichtung Hauptaktivität	generischer Lagertyp		
	SMA-Lager	HAA-Lager	Kombi-Lager
Bau	18.8%	31.8%	36.5%
Betrieb	72.6%	63.9%	59.2%
Verschluss	4.9%	4.4%	4.3%
Zusätzliche Jahre SMA	3.7%	-	-
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Quelle: Nagra, NTB 11-01, Kosten für das Kombilager (Tab. A5-3, Tab. A5-4, Tab. A5-5), Berechnung Rütter Soceco. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

Die Phasen werden zu den *drei Hauptaktivitäten* Bau (C, E), Betrieb (D, F, G, I) und Verschluss (H, J) zusammengefasst (Abbildung 8). Da das Kombilager ein SMA-Lager und ein HAA-Lager auf sich ver-



eint und sich deren Phasen überlappen, gilt hier folgende Aufteilung: Bau (C, D, 50 % von F), Betrieb (E, 50 % von F, G, H, I), Verschluss (J). Es ist darauf hinzuweisen, dass die Zuteilung der Phasen zu den Hauptaktivitäten eine methodische Vereinfachung ist. In Realität werden sich die Aktivitäten Bau und Betrieb bei allen drei Lagertypen überlagern.

## 1.4 Berechnung der Nutzwerte

### Bestimmen des Maximums der Nutzwertfunktion

**Abbildung 9:** Veränderung der Wertschöpfung bei einem HAA-Lager und Grundlage für Nutzwertberechnung in der hypothetischen Region Null

Region 0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Ø—Werte Phasen C–J
<b>W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung</b>	Sachplanverfahren	Rahmenbewilligungsverfahren	Bau Felslabor	Untersuchungen Untertag	Bau Lager	Betrieb Lager (Einlagerung)	Beobachtungsphase Teil- 1	Verschluss Hauptlager	Beobachtungsphase Teil- 2	Verschluss Gesamtlager	
<b>HAA-Lager</b>	<b>Jährlich pro Phase (in Tsd. CHF)</b>										(in Tsd. CHF)
Bruttowertschöpfung TL (Personalkosten)	0	0	0	13 200	12 200	19 873	3650	3733	3092	1400	7538
Bruttowertschöpfung direkt	650	222	6750	774	40 176	7453	1107	5201	440	6858	5176
Bruttowertschöpfung indirekt											
Vorleistungseffekt	148	43	1626	235	9735	2429	335	1310	128	1671	1376
Einkommenseffekt	206	145	1505	3514	8146	7814	986	1674	841	1525	2926
Subtotal	354	187	3131	3748	17 881	10 243	1322	2984	968	3195	4303
<b>Total Bruttowertschöpfung</b>	<b>1004</b>	<b>410</b>	<b>9882</b>	<b>17 722</b>	<b>70 257</b>	<b>37 570</b>	<b>6079</b>	<b>11919</b>	<b>4500</b>	<b>11453</b>	<b>17 017</b>
Gewichtung	-	-	22.5%	26.9%	9.3%	17.2%	6.5%	4.0%	13.3%	0.4%	100%
Dauer der Phasen (Jahre)	8	4	8	13	6	15	8	6	36	2	94
<b>Die für die Nutzwertfunktion relevanten Werte</b>											
	Hauptaktivität	Phasen	Gewicht	(in Tsd. CHF)							
<b>Total jährliche Bruttowertschöpfung nach Hauptaktivitäten mit Gewichtung</b>	<b>Bau</b>	C und E	32%	<b>27 600</b>							
	<b>Betrieb</b>	D, F, G und I	64%	<b>19 100</b>							
	<b>Verschluss</b>	H und J	4%	<b>11 900</b>							
<b>Zusatzinformation</b>	<b>Aggregierte Werte Phasen C–J</b>										(in Tsd. CHF)
Total Bruttowertschöpfung Phasen C–J <i>diskontiert</i>											471 272
Total Bruttowertschöpfung Phasen C–J <i>nicht diskontiert</i>											1599 578

Quelle: Nagra, NTB 11-01, Kosten für das HAA-Lager (Tab. A5-3), Berechnung Rütter Soceco; rot = Nutzwertmaximum. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

Die Nutzwertberechnung ist in der Beurteilungsmethodik festgelegt. Die Nutzwerte sind proportional zu der in der Region generierten, nach Phasen gewichteten Wertschöpfung (bzw. Beschäftigung). Die Funktion ist linear und verläuft für die beiden Lagertypen SMA und HAA zwischen 0 (keine Wirkung) und +5 (maximale Wirkung). Beim Kombilager können auch mehr als 5 Punkte auftreten<sup>14</sup>.

Um das Nutzwertfunktion-Maximum zu berechnen, wird von einer hypothetischen Region Null ausgegangen, welche sämtliche Ausgaben für ein HAA-Lager, die Konsumausgaben der Angestellten und die Konsumausgaben der Beschäftigten von ausserregionalen Firmen zu absorbieren vermag. Der Ansässigkeitsfaktor liegt bei 50 %. Die Importquote wird auf 40 % festgelegt. Es müssen somit weni-

<sup>14</sup> Die Kostenschätzung für das Kombilager lag beim Erstellen der Beurteilungsmethodik noch nicht vor.

ger Importe getätigt werden, als dies für die Standortregionen vorgegeben wird, was zu einer höheren regionalen Wertschöpfung und Beschäftigung führt (Abbildung 9).

Das *Nutzwertmaximum* entspricht dem gewichteten Jahresdurchschnittswert in der *Hauptaktivität Bau*, da dieser den höchsten Wert aller Hauptaktivitäten erreicht und damit gemäss Beurteilungsmethodik für die Kalibrierung der Nutzwertfunktion verwendet wird<sup>15</sup>. Es beträgt 27.6 Mio. CHF. Der Wert ist in Abbildung 9 rot hinterlegt.

### Nutzwertfunktion für den Indikator W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung<sup>16</sup>

Die Nutzwerte für alle Standortregionen und alle Lagertypen ergeben sich somit aus folgender Funktion:

$$\text{Nutzwert} = \text{Veränderung der Bruttowertschöpfung (CHF)} / 27.6 \text{ Mio. CHF} * 5$$

Ein HAA-Lager erreicht die maximale Anzahl Nutzwertpunkte von 5 Punkten während der Hauptaktivität Bau. Der Betrieb liegt mit 3.5 Punkten deutlich darunter, obschon die Zeitdauer mit 72 Jahren länger dauert. Die 8 Jahre während dem Verschluss führen zu 2.2 Nutzwertpunkten (Abbildung 10).

**Abbildung 10:** Nutzwertberechnung für Indikator W 1.1.1.1 für die Region Null

Region 0	Hauptaktivität (in Tsd. CHF)			Alle Hauptaktivitäten
W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung	Bau	Betrieb	Verschluss	
HAA-Lager				
Dauer (Jahre)	14	72	8	94
Durchschnittliche Bruttowertschöpfung	27 600	19 100	11 900	
Nutzwertmaximum	27 600	27 600	27 600	
Nutzwert	5.0	3.5	2.2	3.9
Gewichtung	31.8%	63.9%	4.4%	

Quelle: Nagra, NTB 11-01, Kosten für das HAA-Lager (Tab. A5-3), Berechnung Rütter Soceco; grün = Nutzwert über alle Hauptaktivitäten.

Die Nutzwerte der Hauptaktivitäten werden gewichtet zum Nutzwert für den Indikator aggregiert. Insgesamt über alle Hauptaktivitäten erreicht ein HAA-Lager in der *Region Null* 3.9 Nutzwertpunkte.

## 2. Veränderung der Anzahl Beschäftigter (W 1.1.2.1)

Die Beurteilungsmethodik gibt zur Berechnung der Anzahl Beschäftigter folgende Schritte vor:

- Ausgangspunkt bildet die beim Indikator W 1.1.1.1 ermittelte jährliche Wertschöpfung, die in der Region je Projektphase anfällt (vgl. schematische Darstellung in Abbildung 4).

<sup>15</sup> In einzelnen Phasen innerhalb der Hauptaktivität Bau liegen die Jahreswerte zum Teil höher.

<sup>16</sup> Sie gilt *neu* für alle Indikatoren die auf der Veränderung der Wertschöpfung beruhen. Dies sind W 1.2.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)», W 1.2.2.1 «Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)» und W 1.2.3.1 «Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)».

- Mittels Angaben zur nationalen Produktivität der einzelnen Wirtschaftszweige aus dem Produktionskonto der Schweiz 2008 (Wertschöpfung pro Beschäftigten) bzw. zur Durchschnittsproduktivität aller Branchen in der Schweiz kann nun die Anzahl zusätzlicher Vollzeitstellen pro Wirtschaftszweig und Projektphase ermittelt werden (direkt und indirekt ausgelöste Wertschöpfung dividiert durch Produktivität der entsprechenden Branche).
- Um von einer Region die zusätzliche jährliche Beschäftigung nach Hauptaktivitäten zu erhalten, werden die jährlichen Vollzeitstellen der einzelnen Projektphasen gewichtet zusammengezählt (inkl. der Vollzeitstellen des Tiefenlagers).

Das Vorgehen unter Punkt 1, d. h. zur Bestimmung der Höhe der in den Regionen entstehenden Wertschöpfung, ist in Kapitel 1 beschrieben.

Für die Berechnung werden dieselben Rahmenbedingungen bezüglich Absorptionsvermögen der Region, Ansässigkeitsfaktor und Importquote verwendet.

Für die Aggregation der Beschäftigungswerte zur durchschnittlichen gewichteten jährlichen Beschäftigung pro Hauptaktivität wird analog vorgegangen wie beim Indikator W 1.1.1.1 (Wertschöpfung). Die Gewichtung ist dieselbe.

Das Vorgehen zur Berechnung von Nutzwertfunktion und -punkten ist ebenfalls analog wie beim Indikator W 1.1.1.1.

Im Folgenden werden die resultierende Nutzwertfunktion und das Nutzwertmaximum dargestellt.

**Abbildung 11:** Veränderung der Anzahl Beschäftigter bei einem HAA-Lager und Grundlage für Nutzwertberechnung in der Region Null

Region 0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Ø–Werte Phasen C–J
<b>W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter</b>	Sachplanverfahren	Rahmenbewilligungsverfahren	Bau Felslabor	Untersuchungen Untertag	Bau Lager	Betrieb Lager (Einlagerung)	Beobachtungsphase Teil- 1	Verschluss Hauptlager	Beobachtungsphase Teil- 2	Verschluss Gesamtlager	
<b>HAA-Lager</b>	<b>Jährlich pro Phase (in VZÄ/a)</b>										(in VZÄ/a)
TL- Angestellte	0	0	0	74	69	141	23	23	19	8	48
Beschäftigung direkt	5	1	56	5	401	55	9	50	3	66	46
Beschäftigung indirekt											
<i>Vorleistungseffekt</i>	1	0	11	1	77	16	2	10	1	13	10
<i>Einkommenseffekt</i>	1	1	11	28	66	63	8	14	7	13	23
<b>Subtotal</b>	3	1	21	29	143	79	10	24	7	26	33
<b>Total Veränderung Anzahl Beschäftigter</b>	8	3	77	109	613	274	41	97	30	100	128
Gewichtung	-	-	22.5%	26.9%	9.3%	17.2%	6.5%	4.0%	13.3%	0.4%	100%
Dauer der Phasen ( <i>Jahre</i> )	8	4	8	13	6	15	8	6	36	2	94
<b>Die für die Nutzwertfunktion relevanten Werte</b>											
	Hauptaktivität	Phasen	Gewicht		(in VZÄ/a)						
<b>Total jährliche Veränderung Anzahl Beschäftigter nach Hauptaktivitäten mit Gewichtung</b>	<b>Bau</b>	Phasen C und E	32%		<b>235</b>						
	<b>Betrieb</b>	Phasen D, F, G und I	64%		<b>130</b>						
	<b>Verschluss</b>	Phasen H und J	4%		<b>97</b>						
<b>Zusatzinformation</b>	<b>Aggregierte Werte Phasen C–J</b>										(in VZÄ/a)
Total Veränderung Anzahl Besch. Phasen C–J <i>diskontiert</i>											3550
Total Veränderung Anzahl Besch. Phasen C–J <i>nicht diskontiert</i>											12 023

Quelle: Nagra, NTB 11-01, Kosten für das HAA-Lager (Tab. A5-3), Berechnung Rütter Soceco; rot= Nutzwertmaximum. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

### Nutzwertfunktion und Nutzwertmaximum für Indikator W 1.1.2.1

Das *Nutzwertmaximum* entspricht der während der *Hauptaktivität Bau* entstehenden durchschnittlichen Beschäftigung pro Jahr von 235 *Vollzeitäquivalenten*, VZÄ (in Abbildung 11 rot hinterlegt). Dies entspricht den Wirkungen eines HAA-Lagers in einer hypothetischen Region 0, die sämtliche Ausgaben für ein HAA-Lager, die Konsumausgaben der Angestellten und die Konsumausgaben der Beschäftigten von ausserregionalen Firmen zu absorbieren vermag.

### Nutzwertfunktion für Indikator W 1.1.2.1

Die Nutzwerte für die Standortregionen und Lagertypen ergeben sich somit aus folgender Funktion:

$$\text{Nutzwert} = \text{Beschäftigung (VZÄ)} / 235 \text{ VZÄ} * 5$$

Ein HAA-Lager erreicht in Bezug auf die Beschäftigung die maximale Anzahl Nutzwertpunkte von 5 Punkten während der Hauptaktivität Bau. Der Betrieb liegt mit 2.8 Punkten deutlich darunter. Die 8 Jahre während dem Verschluss führen zu 2.1 Nutzwertpunkten.

Der Vergleich mit den Nutzwertpunkten für die Bruttowertschöpfung zeigt, dass die Bauphasen gegenüber der Betriebsphase arbeitsintensiver sind. Im Verhältnis zur erarbeiteten Wertschöpfung wird in der Betriebsphase weniger Personal eingesetzt, das jedoch ein höheres Lohnniveau hat. Daher erreicht die Betriebsphase in Bezug auf die Wertschöpfung mehr Nutzwertpunkte (3.5) als in Bezug auf die Beschäftigung (2.8).

Insgesamt über alle Hauptaktivitäten erreicht ein HAA-Lager in der *Region Null* 3.5 Nutzwertpunkte (Abbildung 12). Das ist etwas weniger als bei der Wertschöpfung (3.9, vgl. Abbildung 10).

**Abbildung 12:** Nutzwertberechnung für Indikator W 1.1.2.1 für die Region Null

Region 0	Hauptaktivität (in Tsd. CHF)			Alle Hauptaktivitäten
W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter	Bau	Betrieb	Verschluss	
HAA-Lager				
Dauer der Hauptaktivitäten (Jahre)	14	72	8	94
<b>Total Veränderung Anzahl Beschäftigter mit Gewichtung</b>	<b>235</b>	<b>130</b>	<b>97</b>	
<b>Nutzwertmaximum</b>	<b>235</b>	<b>235</b>	<b>235</b>	
<b>Nutzwert</b>	<b>5.0</b>	<b>2.8</b>	<b>2.1</b>	<b>3.5</b>
<i>Gewichtung</i>	31.8%	63.9%	4.4%	

Quelle: Nagra, NTB 11-01, Kosten für das HAA-Lager (Tab. A5-3), Berechnung Rütter Soceco; grün = Nutzwert über alle Hauptaktivitäten.

## 3. Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus) (W 1.2.1.1)

### 3.1 Generelles Vorgehen

#### Vorgehen gemäss Beurteilungsmethodik

Gemäss *Beurteilungsmethodik*<sup>17</sup> beruht die Bewertung des Indikators W 1.2.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)» einerseits auf der *touristischen Beschäftigung in der Standortregion*, andererseits auf der *prozentualen Veränderung der touristischen Wertschöpfung*. Letztere wird für die Hauptaktivitäten Bau, Betrieb, Verschluss mit Hilfe von qualitativen Kriterien und Expertengesprächen abgeschätzt. Diese beiden unabhängigen Grössen sind die Grundlage für die Berechnung der Nutzwerte.

#### Anpassungen

Im Laufe der Bearbeitung zeigte sich, dass die in der Beurteilungsmethodik vorgegebene touristische Beschäftigung von 30 % für das Nutzwertmaximum in keiner Region erreicht wird.<sup>18</sup> In Absprache mit dem Projektteam und Ecoplan wurde beschlossen, dass sich die Berechnung der Nutzwerte neu *allein auf die Veränderung der Wertschöpfung*<sup>19</sup> abstützen soll. Die Nutzwertfunktion ist dabei dieselbe wie für den Indikator W 1.1.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung»<sup>20</sup> (vgl. Abschnitt 1.4).

Durch diese Anpassung der Methodik wird die Vergleichbarkeit der Indikatoren unter dem Oberziel W 1 verbessert.

#### Vorgehen gemäss angepasster Methodik

Die Bestimmung der Wertschöpfungsveränderung im Tourismus erfolgt über mehrere Schritte. Abbildung 13 stellt das Vorgehen zur Abschätzung der Wirkungen des Tiefenlagers auf den Tourismus schematisch dar.

- Schätzung des Ausgangszustands 2008 (Abschnitt 3.2).
  - *Touristische Beschäftigung* in der Region, basierend auf der Betriebszählung 2008, entsprechenden Statistiken für die deutschen Gemeinden und Indikatoren zu den Tourismusanteilen der Branchen aus verschiedenen Wertschöpfungsstudien von Rütter+Partner<sup>21</sup> (Abschnitt 3.2.1). Die touristische Beschäftigung geht nicht in die Berechnung der Wirkungen ein. Sie dient einerseits dazu, die Tourismusintensität der Regionen einzuschätzen. Andererseits ist sie eine Zusatzinformation für die Regionen.
  - *Touristische Frequenzen und Nachfrage* in der Region 2008 basierend auf verfügbaren statistischen Daten und Indikatoren aus den genannten Wertschöpfungsstudien (Abschnitt 3.2.2).
- Veränderung im Tourismus durch das Tiefenlager (Abschnitt 3.3)
  - Berechnung der *Wirkungen der Besucher/innen des Lagers*, basierend auf Angaben der Nagra (Abschnitt 3.3.1).

<sup>17</sup> Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2011.

<sup>18</sup> Der höchste Tourismusanteil von 17.4 % an der Beschäftigung wird in der Region Wellenberg erreicht (vgl. Abbildung 14).

<sup>19</sup> Die tourismusinduzierte Beschäftigung für das Jahr 2008 wird in diesem Anhang als Zusatzinformation für die Regionen trotzdem aufgezeigt.

<sup>20</sup> Das Nutzwertmaximum entspricht der höchsten in einer Hauptaktivität erreichten Wertschöpfungswirkung eines HAA-Lagers in der Region Null (27.6 Mio. CHF). Eine analoge Anpassung wird auch für die Indikatoren W 1.2.2.1 «Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)» und W 1.2.3.1 «Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)» vorgenommen.

<sup>21</sup> Rütter+Partner, Höchli, C., Rütter-Fischbacher, U., Holzhey, M., Rieser, A. (2011): Tourismus im Kanton Schaffhausen. Wertschöpfungsstudie.

Rütter-Fischbacher, U., Höchli, C. (2010): Die Wertschöpfung des Tourismus im Kanton Solothurn.

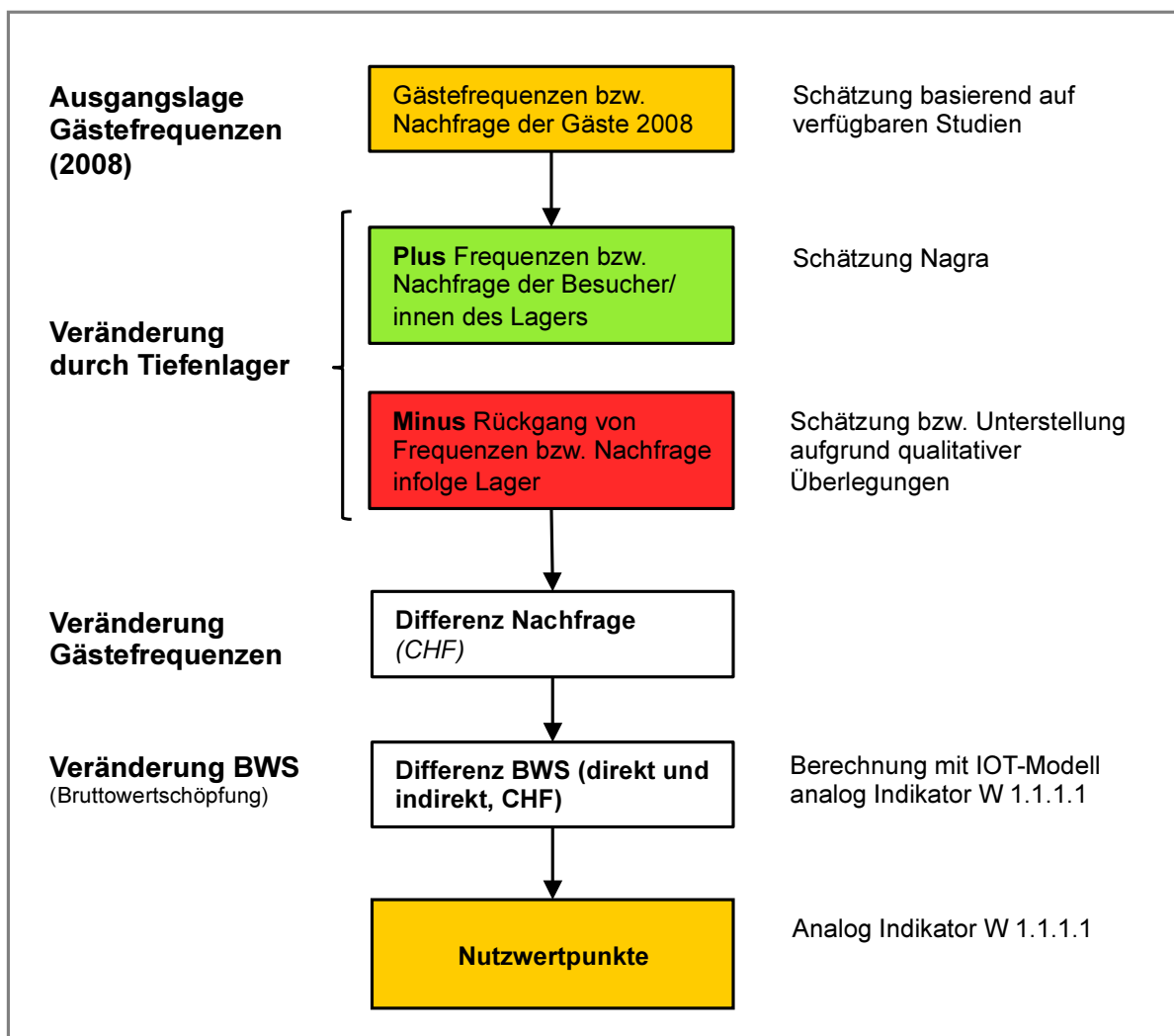
Rütter+Partner, Berwert, A., Mehr, R., Rütter-Fischbacher, U. (2007): Wertschöpfungs- und Situationsanalyse des Tourismus im Kanton Aargau.

Rütter-Fischbacher, U., Berwert, A., Rütter, H., de Bary, A. (2004): Der Tourismus im Kanton Nidwalden und in Engelberg.

- Qualitative Einschätzung des Tourismus in den Regionen und darauf basierend Schätzen des Anteils der auf das Tiefenlager potenziell sensiblen Gästekategorien.
- *Unterstellen* eines Rückgangs der touristischen Frequenzen infolge des Tiefenlagers und allfälliger Protestaktionen.
- Berechnung der daraus abgeleiteten *Nachfrageänderung* im Tourismus (Abschnitt 3.3.2 und 3.3.3).
- Berechnung der Veränderung der direkt und indirekt induzierten *Wertschöpfung* mittels des IOT-Modells (analog zu Indikator W 1.1.1.1, Abschnitt 3.4 bzw. 1.2.2).
- *Bestimmen der Nutzwerte* basierend auf der Nutzwertfunktion Wertschöpfung (dieselbe wie für Indikator W 1.1.1.1, Abschnitt 3.5).

Das Vorgehen basiert auf der Nachfrage der Gäste *während ihrem Aufenthalt in der Region*<sup>22</sup>.

**Abbildung 13:** Vorgehen bei der Abschätzung des Indikators W 1.2.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung (*Tourismus*)»



Quelle: Darstellung Rütter Sococo.

<sup>22</sup> Die Abschätzung enthält keine Investitionen der Gäste in Ferienwohnungen und keine Kosten für Ferienwohnungen, die unabhängig vom Aufenthalt der Gäste anfallen würden.

## 3.2 Schätzung des Ausgangszustands 2008

### 3.2.1 Touristische Beschäftigung in den Standortregionen

Berechnung der touristischen Beschäftigung:

- Selektion der Beschäftigten nach Branchen und Region aus der Betriebszählung 2008 des BFS und aus den entsprechenden deutschen Statistiken.<sup>23</sup>
- Multiplikation der Beschäftigtenzahl der einzelnen Branchen mit regionalen, branchenspezifischen Tourismusanteilen.

#### Regionale, branchenspezifische Tourismusanteile

Rütter Soceco hat die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus in den Kantonen Aargau, Nidwalden, Schaffhausen und Solothurn sowie in der Gemeinde Engelberg in den verschiedenen Wertschöpfungsstudien ermittelt. Die im Rahmen dieser Studien bestimmten Tourismusanteile wurden für die Berechnung der tourismusinduzierten Beschäftigung in den potenziellen Standortregionen verwendet<sup>24</sup>.

#### Touristische Beschäftigung

Die *touristische Beschäftigung* beträgt für Jura Ost rund 1400 VZÄ (2.6 % der Gesamtbeschäftigung), für Jura-Südfuss 2800 VZÄ (2.9 %), für Nördlich Lägern 990 VZÄ (2.8 %), für Südranden und Zürich Nordost je 1900 VZÄ (4.6 %) und für Wellenberg 2200 VZÄ (17.4 %, Abbildung 14).

**Abbildung 14:** Touristische Beschäftigung in den Standortregionen

Beschäftigung	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Südranden	Wellenberg	Zürich Nordost
<b>Touristische Beschäftigung alle Branchen, VZÄ</b>	<b>1400</b>	<b>2800</b>	<b>990</b>	<b>1900</b>	<b>2200</b>	<b>1900</b>
Beschäftigung Touristische Leistungsträger*, VZÄ	2940	8160	2390	3070	1570	2870
Beschäftigung Gastgewerbe**, VZÄ	1450	2980	1130	1550	1050	1470
Gesamtbeschäftigung Region, VZÄ	53 000	98 300	35 100	42 000	12 400	41 000
Tourismusanteil an Gesamtbeschäftigung	<b>2.6%</b>	<b>2.9%</b>	<b>2.8%</b>	<b>4.6%</b>	<b>17.4%</b>	<b>4.6%</b>
Anteil Tour. Leistungsträger an Gesamtbesch.	5.5%	8.3%	6.8%	7.3%	12.7%	7.0%
Anteil Gastgewerbe an Gesamtbeschäftigung	2.7%	3.0%	3.2%	3.7%	8.5%	3.6%

Quelle: BFS, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg sowie Schätzung Rütter Soceco. \* Alle Beschäftigten der Branchen Gastgewerbe, Personentransport, Kultur, Sport, Unterhaltung. \*\* Alle Beschäftigten des Gastgewerbes. Diese Branchen erbringen auch Leistungen für die einheimische Bevölkerung und sind daher nicht zu 100 % «touristisch».

Der Anteil der Touristischen Leistungsträger (Gastgewerbe, Personentransport, Kultur, Sport, Unterhaltung) an der Gesamtbeschäftigung ist in den Mittellandregionen höher als der Tourismusanteil an der Gesamtbeschäftigung, weil diese Branchen in den schwach touristischen Regionen überwiegend Leistungen für die einheimische Bevölkerung erbringen. Dies gilt in den Regionen Jura Ost, Jura-

<sup>23</sup> Arbeitskreis «Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder», 2008, sowie Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2008.

<sup>24</sup> Jura Ost: Werte des Kantons Aargau. Jura-Südfuss: Die Tourismusanteile des Kantons Aargau und der Region Olten (Kanton Solothurn) gehen mit einem Gewicht von 2/3 zu 1/3 in die Berechnung ein. Nördlich Lägern: Als Näherung wird auf die Tourismusanteile des Kantons Aargau abgestützt. Südranden: Werte des Kantons Schaffhausen. Wellenberg: Werte des Kantons Nidwalden und der Gemeinde Engelberg. Zürich Nordost: Werte des Kantons Schaffhausen.

Südfuss und Nördlich Lägern auch für das Gastgewerbe. In der stark touristischen Region Wellenberg hingegen ist der Anteil, der für Touristinnen und Touristen erbracht wird, auch bei Branchen, die nicht zu den Touristischen Leistungsträgern gehören, hoch. Dies führt dazu, dass der Tourismusanteil an der Gesamtbeschäftigung insgesamt höher liegt als derjenige der Touristischen Leistungsträger und des Gastgewerbes allein.

### 3.2.2 Frequenzen und Nachfrage der Gäste der Region 2008

Den Standortregionen werden Gästefrequenzen und Tagesausgaben unterstellt. Dabei wird auf die Daten aus den erwähnten Wertschöpfungsstudien von Rütter Soceco zurückgegriffen. Die Multiplikation der *Gästefrequenzen* mit den *Tagesausgaben* ergibt die *touristische Nachfrage* der Region.

Dabei wurden folgende Daten verwendet bzw. folgende Annahmen getroffen:

#### Gästefrequenzen

- Hotelgäste: Eingesetzter Wert entspricht den Logiernächten von 2008 für die entsprechende Standortregion (Quelle: BFS, Landratsamt Waldshut, Amt für Wirtschaftsförderung/Tourismus).
- Parahotellerie (Gruppenunterkünfte/Camping/B & B/Landwirtschaft): Da in der Schweiz keine Daten dazu vorliegen, werden die in den Wertschöpfungsstudien ermittelten Frequenzanteile in Relation zur Anzahl Beschäftigten im Gastgewerbe (2008) der entsprechenden Standortregion für eine Schätzung der Parahotelleriefrequenzen verwendet. Für die deutschen Gemeinden wurden die publizierten Logiernächte in dieser Kategorie eingesetzt.
- Ferienwohnungsgäste (inkl. Zweitwohnungen): Die Frequenzanteile werden in Relation zu den potenziellen Ferienwohnungen in den Standortregionen (Anteil teilweise bewohnte Wohnungen aus der Volkszählung 2000, BFS) hochgerechnet. Für die deutschen Gemeinden wurden die publizierten Logiernächte in dieser Kategorie eingesetzt.
- Gäste von Verwandten und Bekannten: In den Mittellandregionen wird eine Logiernacht pro Einwohner/in und Jahr unterstellt. In der Standortregion Wellenberg werden die in Nidwalden bzw. Engelberg ermittelten Logiernächte pro Einwohner/in unterstellt.
- Tagesgäste: Die Schätzung stützt sich auf die in den entsprechenden Wertschöpfungsstudien ermittelten Tagesgästeanteile ab.

**Abbildung 15:** Geschätzte Gästefrequenzen in den Standortregionen

	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Süd-randen	Wellen-berg	Zürich Nordost
Frequenzen nach Kategorien	Tsd.	Tsd.	Tsd.	Tsd.	Tsd.	Tsd.
<b>Alle Gäste</b>	<b>2985</b>	<b>3846</b>	<b>2048</b>	<b>2992</b>	<b>3142</b>	<b>2833</b>
<b>Tagesgäste</b>	<b>2567</b>	<b>3317</b>	<b>1761</b>	<b>2633</b>	<b>1956</b>	<b>2493</b>
<b>Übernachtende Gäste</b>	<b>418</b>	<b>529</b>	<b>287</b>	<b>359</b>	<b>1186</b>	<b>340</b>
• Hotel	199	232	81	133	470	126
• Ferien- und Zweitwohnungen	43	45	36	44	500	43
• Parahotellerie / Landwirtschaft	43	50	36	72	148	69
• Verwandte/Bekannte	133	202	134	110	68	103

Quelle: BFS, Landratsamt Waldshut, Amt für Wirtschaftsförderung/Tourismus, Angaben deutsche Gemeinden sowie Schätzung Rütter Soceco. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

In den Standortregionen werden für das Jahr 2008 zwischen 2.0 (Nördlich Lägern) und 3.8 Mio. (Jura-Südfuss) Gästefrequenzen geschätzt. Davon sind zwischen 0.3 (Nördlich Lägern) und 1.2 Mio. (Wellenberg) Tagesgäste.



lenberg) übernachtende Gäste in Hotellerie, Parahotellerie, Ferien- und Zweitwohnungen und bei Verwandten und Bekannten (Abbildung 15).

### Nachfrage der Gäste

Die *Nachfrage* der Gäste berechnet sich aus den *Frequenzen* multipliziert mit den *Tagesausgaben* der entsprechenden Gästekategorie. Dabei wurden die in Abbildung 16 aufgeführten Tagesausgaben unterstellt.

- Die Tagesausgaben für die Regionen im Mittelland stammen aus einer Gästebefragung im Rahmen der Wertschöpfungsstudie für den Kanton Schaffhausen von 2010.
- Für die Region Wellenberg wurden zusätzliche Ausgaben für die Bergbahnen unterstellt (CHF 6 pro Person und Tag).

Die aggregierten Werte für die übernachtenden Gäste und für den Durchschnitt aller Gäste sind unterschiedlich, da sie frequenzgewichtet hochgerechnet sind.

**Abbildung 16:** Unterstellte Tagesausgaben für die Modellrechnung

Tagesausgaben nach Kategorien	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Süd-randen	Wellenberg	Zürich Nordost
	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
<b>Durchschnitt alle Gäste</b>	59	57	54	55	84	55
<b>Tagesgäste</b>	46	46	46	46	51	46
<b>Übernachtende Gäste</b>	<b>139</b>	<b>131</b>	<b>108</b>	<b>126</b>	<b>140</b>	<b>126</b>
• Hotel	219	219	219	219	225	219
• Landwirtschaft	98	98	98	98	104	98
• Ferien- und Zweitwohnungen	76	76	76	76	82	76
• Parahotellerie	98	98	98	98	104	98
• Verwandte/Bekannte	52	52	52	52	57	52

Quelle: Wertschöpfungsstudien Rütter Soceco.

Die Nachfrage der Gäste in den Standortregionen entspricht näherungsmässig den mit Touristinnen und Touristen erzielten Umsätzen (Abbildung 18, Zeile 1). Die Nachfrage der Gäste in den Standortregionen liegt zwischen 111 Mio. CHF (Nördlich Lägern) und 264 Mio. CHF (Wellenberg).

### 3.3 Veränderungen im Tourismus durch das Tiefenlager

Das Tiefenlager kann einerseits durch den *Besuchertourismus* zu einer Frequenzsteigerung im Tourismus führen. Andererseits sind auch *Frequenzrückgänge möglich*, infolge einer negativen Haltung der zukünftigen Gäste gegenüber der Anlage oder infolge von Protestaktionen.

Aus den *Schätzungen* bzw. aus den *unterstellten Veränderungen der Frequenzen*, wird die Veränderung der Nachfrage und anschliessend die resultierende direkte und indirekte Wertschöpfungswirkung abgeleitet.

### 3.3.1 Schätzung der Nachfrage der Besucher/innen des Tiefenlagers

#### Vorgehen und Annahmen

Die Zahl der Besucher/innen ist von den Aktivitäten (Visitor Center, Führungen etc.) abhängig, welche die Betreiber des Tiefenlagers unternehmen um Besucher/innen anzuziehen. Auf dem heutigen Stand der Planung schätzt die Nagra, dass ein Lager von rund 20 000 Personen jährlich besucht wird. Die Angaben sind generisch, d. h. es sind Annahmen, die allen Lagertypen und allen Standortregionen unterstellt werden.

#### *Unterschiede nach Hauptaktivitäten*

Wie die Erfahrung mit dem Gotthard Basistunnel zeigt, sind Grossbaustellen ein starkes Publikums-magnet. Es wird davon ausgegangen, dass dies beim Tiefenlager auch der Fall ist, und die jährlich 20 000 Besucher/innen bereits während der Bauphase anreisen. Für die Berechnungen wird daher nicht nach Hauptaktivität unterschieden.

#### *Art der Gäste*

Als Berechnungsgrundlage wird angenommen, dass 10 % der Besucher/innen in Hotels übernachten, 90 % hingegen Tagesgäste sind. Den Besucher/innen werden dieselben Tagesausgaben unterstellt wie den Tages- und Hotelgästen der Region.

#### **Nachfrage (Umsätze) der Besucher/innen**

Die Besucher/innen des Tiefenlagers führen in den Standortregionen zu einer Zunahme der Nachfrage (Umsätze) von jährlich 1.3 Mio. CHF (Abbildung 18, Zeile 2 ff.). In der Region Wellenberg wird mit 1.4 Mio. CHF gerechnet, da angenommen wird, dass ein Teil der Gäste auch Bergbahnen benützen wird.

### 3.3.2 Mögliche Wirkungen von Protestveranstaltungen bzw. eines Frequenzrückgangs bei einer wichtigen touristischen Einrichtung

#### **Einschätzung der Wirkungen von Protestveranstaltungen basierend auf Fallstudien**

- In den untersuchten Regionen<sup>25</sup> (Aube Frankreich, Gorleben Deutschland, Olkiluoto Finnland, Wellenberg Schweiz, Würenlingen Schweiz sowie im Nördlichen Zürcher Weinland Schweiz) haben überall Protestveranstaltungen stattgefunden, die mit Ausnahme von Gorleben friedlich verliefen.
- Die Protestveranstaltungen hatten zum Teil die Ausprägung von Kulturevents (Mahnfeuer, Open-Air-Konzert, Kunstausstellungen, indianische Zeremonie, Theater). Sie führten in den nicht stark touristischen Regionen tendenziell zu zusätzlichen Umsätzen in der Gastronomie, dem Detailhandel und beim öffentlichen Verkehr.
- In Gorleben finden Protestveranstaltungen statt, die das Ausmass eines Belagerungszustandes erreichen. Die Protestveranstaltungen finden im November zur Zeit der Castortransporte, in der touristischen Tiefsaison, statt. Würden die Protestveranstaltungen im Sommer stattfinden, hätten sie erhebliche negative Wirkungen auf den Tourismus.

#### **Spezifische Empfindlichkeit der Regionen auf Protestveranstaltungen**

Regionen mit konzentrierten touristischen Hotspots sind auf Protestveranstaltungen empfindlicher, da diese temporär lahmgelegt werden können.

<sup>25</sup> BFE, Rütter+Partner 2005. Nukleare Entsorgung in der Schweiz. Band II, Fallstudien.

- Die Region Wellenberg ist topographisch so gelagert, dass mit relativ einfachen Mitteln der Zugang nach Engelberg vollständig gesperrt werden könnte.
- Die Regionen Südranden und Zürich Nordost haben mit dem Rheinflall ein frequenzstarkes Angebot, das räumlich klar abgegrenzt ist und somit blockiert werden könnte.
- Die übrigen Regionen weisen keine konzentrierten Hotspots auf.

### **Modellrechnung zur Abschätzung der monetären Wirkungen von Protestveranstaltungen**

Bei den folgenden wichtigen touristischen Angeboten wurde abgeschätzt, welche Wirkungen eine hypothetische Protestveranstaltung haben könnte. Die Angaben dienen als Illustration der Grössenordnung möglicher Umsatzeinbussen. Sie gehen nicht in die Modellrechnungen zu den Wirkungen des Tiefenlagers ein, d. h. es wird nicht unterstellt, dass diese Wirkungen auftreten werden.

*Hypothetischer Umsatzrückgang bei der Blockade eines touristischen Hotspots (Abbildung 18, Zeile 3 ff.)*

Eine protestbedingte Blockierung der Zugänge zum Rheinflall, an einem Samstag im August während der Hochsaison, würde in den Regionen Südranden und Zürich Nordost zu einem einmaligen Frequenzausfall von 10 000 Besuchenden, hauptsächlich Tagesgästen führen. Der hypothetische Umsatzausfall würde rund eine halbe Million CHF betragen. Der Ausfall könnte durch die positiven Wirkungen des Tiefenlagers (Besuchertourismus) überkompensiert werden (+0.75 Mio. CHF). Bei längeren Sperrungen wäre der Ausfall entsprechend höher (z. B. 3 Tage 1.5 Mio. CHF).

Die Blockierung der Strasse nach Engelberg an einem Samstag im Februar (Hochsaison) würde zu einem Ausfall von rund 11 000 Tagesgästen und 7000 übernachtenden Gästen führen. Daraus würde ein Umsatzausfall von knapp einer Million CHF resultieren. Der Ausfall könnte durch den Besuchertourismus des Tiefenlagers selbst überkompensiert werden (+0.4 Mio. CHF). Auch hier würde eine längere Sperrung entsprechend höhere Ausfälle bedingen (z. B. ein verlängertes Wochenende rund 3 Mio. CHF etc.).

### **Hypothetischer Frequenzrückgang bei einer touristischen Einrichtung**

Zur Abschätzung der Grössenordnung einer (hypothetischen) negativen Wirkung des Tiefenlagers auf einen wichtigen Anbieter, wurde die Umsatzwirkung, die ein dauerhafter Rückgang der Frequenzen in Bad Schinznach haben könnte, ermittelt (Abbildung 18, Zeile 4 ff.)

Ein dauerhafter Rückgang der touristischen Besucher/innen (ohne Rehaklinik) von Bad Schinznach um 5 %, würde bei den Tagesgästen zu einem jährlichen Frequenzrückgang von 12 500, bei den Hotelgästen von 600 Personen bzw. Logiernächten führen. Dies hätte einen Umsatzrückgang in der Region Jura Ost von 0.76 Mio. CHF pro Jahr zur Folge. Dieser Ausfall könnte innerhalb der Region durch die Ausgaben der Besucher/innen des Tiefenlagers selbst überkompensiert werden (+0.5 Mio. CHF).

Für die Regionen ohne touristische Hotspots wird unterstellt, dass Protestveranstaltungen keine negativen Wirkungen auf den Tourismus haben werden. Bei den Regionen mit touristischen Hotspots, Südranden, Wellenberg und Zürich Nordost, sind negative Wirkungen möglich. Die wirtschaftlichen Auswirkungen einer einmaligen Protestveranstaltung sind jedoch im Vergleich zur den Gesamtwirkungen des Lagers gering. Dem Aspekt «Protestveranstaltungen» wird in den Regionen mit Hotspots jedoch Rechnung getragen, indem in den Modellrechnungen der Anteil an «empfindlichen» Gästekategorien aufgrund des Risikos von Protesten höher eingeschätzt wird.

### 3.3.3 Qualitative Abschätzung eines Nachfragerückgangs aufgrund des Tiefenlagers

In diesem Abschnitt werden die *Kriterien* für die qualitative Einschätzung der Wirkungen des Tiefenlagers auf den Tourismus aufgeführt. Die regionsspezifische Abschätzung erfolgt in den Kapiteln zu den Regionen. Für die Beurteilung wird der Einfluss von *Lagertyp*, *Hauptaktivität* sowie *Art und Empfindlichkeit der Gäste* diskutiert. Zudem wird abgeschätzt, unter welchen Bedingungen sich *Protestveranstaltungen* negativ auf den Tourismus auswirken könnten. Die methodischen Fazite aus der qualitativen Abschätzung sind jeweils grau hinterlegt.

Die Abschätzung basiert hauptsächlich auf den touristischen Wertschöpfungsstudien von Rütter Soceco. Zudem wurden mit den regionalen Tourismusorganisationen telefonische Expertengespräche geführt.

#### Lagertyp

- Es wäre anzunehmen, dass ein SMA-Lager wegen der geringeren Strahlung der eingelagerten Stoffe als weniger bedrohlich betrachtet werden könnte als ein HAA-Lager. Wie Diskussionen im Rahmen von verschiedenen Studien<sup>26</sup> gezeigt haben, gibt es jedoch keine Evidenz, dass diese Unterscheidung von der Bevölkerung und damit auch von den Gästen gemacht wird.

Es wird auf eine Unterscheidung nach Lagertypen verzichtet.

#### Projektphasen und Hauptaktivitäten

- Während dem Bau ist mit einer hohen öffentlichen Beachtung des Lagers zu rechnen, die negative Wirkungen haben könnte.
- Es wird angenommen, dass allfällige negative Wirkungen während dem Betrieb anhalten, da zu dieser Zeit radioaktives Material bearbeitet wird (Transporte, Anlieferung etc.), was einen Teil der Gäste verunsichern und abhalten könnte, die Region zu besuchen.
- Für die Hauptaktivität Verschluss werden keine negativen Wirkungen auf den Tourismus mehr unterstellt, da keine Transporte und keine Bearbeitung von radioaktivem Material mehr stattfindet.

Es wird unterstellt, dass in der Bau- und Betriebsphase gleich starke negative Wirkungen auftreten. In der Verschlussphase werden keine negativen Wirkungen mehr unterstellt.

#### Sensibilität der Gäste gegenüber einem Tiefenlager

Im Folgenden wird grob abgeschätzt, welche Gästekategorien auf ein Tiefenlager sensibel reagieren könnten. Basierend auf dieser Einschätzung wird den entsprechenden Gästen anschliessend ein prozentualer Frequenzrückgang infolge des Tiefenlagers unterstellt.

*Gästekategorien, die empfindlich auf ein Lager reagieren könnten:*

- Wellness-, Gesundheitsgäste
- Gäste von agrotouristischen Angeboten, Weinerlebnisgäste
- Wandernde, «Naturtourist/innen» (z. B. Gäste von Naturparks)

*Gästekategorien, die wahrscheinlich weniger empfindlich auf ein Lager reagieren:*

- Event- und Kulturtourist/innen

<sup>26</sup> Expertengespräche im Zusammenhang mit den Studien zur nuklearen Entsorgung in der Schweiz, BFE, Rütter+Partner 2005 und 2006 sowie Expertengespräche im Zusammenhang mit der Studie zum KKW Gösgen, Rütter+Partner, 2011.

- Gourmettourist/innen

Gästekategorien, die infolge eines Lagers nicht auf den Besuch der Region verzichten:

- Geschäftstourist/innen
- Einkaufstourist/innen
- Besucher/innen von Verwandten und Bekannten

**Abbildung 17:** Gästetypen, unterstellter Frequenzrückgang in % sowie unterstellte Anteile der verschiedenen Gästetypen in den Standortregionen

Gästekategorien	Unterstellter Rückgang	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Südranden	Wellenberg	Zürich Nordost	
		Unterstellte Frequenzanteile in den Standortregionen						
		%	%	%	%	%	%	
<b>Tagesgäste</b>		<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>88</b>	<b>62</b>	<b>88</b>	
davon: Geschäftsreisende	0	20	30	30	10	5	10	
Freizeitgast Sehenswürdigkeiten	1	10	15	15	45	30	45	
Freizeitgast HPM <sup>1)</sup> , Wellness, Sport, Natur	5	30	15	20	20	50	20	
Freizeitgast Kultur, Events	1	20	20	20	15	10	15	
Freizeitgast Shopping, Gourmet	0	20	20	15	10	5	10	
<b>Hotelgäste</b>		<b>6.7</b>	<b>6.0</b>	<b>3.9</b>	<b>4.4</b>	<b>15.0</b>	<b>4.4</b>	
davon: Geschäftsreisende	0	70	75	75	60	5	60	
Freizeitgast Sehenswürdigkeiten	1	10	7.5	7.5	20	20	20	
Freizeitgast HPM <sup>1)</sup> , Wellness, Sport, Natur	5	10	7.5	7.5	10	70	10	
Freizeitgast Kultur, Events	1	10	10	10	10	5	10	
Freizeitgast Shopping, Gourmet	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Gäste Parahotellerie, FeWo<sup>2)</sup> / Landwirtschaft</b>		<b>2.9</b>	<b>2.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.9</b>	<b>20.6</b>	<b>3.9</b>	
davon: Geschäftsreisende	0	0	5	0	0	0	0	
Freizeitgast Sehenswürdigkeiten	1	10	10	10	20	5	20	
Freizeitgast HPM <sup>1)</sup> , Wellness, Sport, Natur	5	80	75	80	65	80	65	
Freizeitgast Kultur, Events	1	10	10	10	15	10	15	
Freizeitgast Shopping, Gourmet	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Besucher/innen von Verwandten / Bekannten</b>		<b>4.4</b>	<b>5.3</b>	<b>6.5</b>	<b>3.7</b>	<b>2.2</b>	<b>3.6</b>	

<sup>1)</sup>Human Powered Mobility (Wandern, Biken, Skaten, Kajak). <sup>2)</sup>Ferien- und Zweitwohnungen

Quelle: Schätzung Rütter Soceco.

### Einteilung der Gäste aufgrund der Einschätzung in 5 Unterkategorien

Basierend auf obiger Einschätzung werden Tagesgäste, Hotelgäste und Parahotellerie Gäste in fünf unterschiedlich empfindliche Unterkategorien unterteilt (Abbildung 17). Diesen Unterkategorien wird einerseits ein Anteil in der betreffenden Region unterstellt, andererseits ein prozentualer Frequenzrückgang infolge des Tiefenlagers. Der unterstellte Frequenzrückgang fließt in die Modellrechnung zur Berechnung des Rückgangs der Nachfrage der Gäste ein (in Abbildung 18 in roter Schrift).

## 3.4 Veränderung der Wertschöpfung

Aus der Veränderung der Nachfrage wird die direkte und indirekte Veränderung der Wertschöpfung in den Standortregionen berechnet. Das Vorgehen ist analog zu demjenigen für den Indikator W 1.1.1.1 und im Abschnitt 1.2 beschrieben.

### 3.5 Berechnung des Nutzwertes

Der Nutzwert entspricht der in die Nutzwertfunktion eingesetzten gewichteten Veränderung der Wertschöpfung pro Hauptaktivität. Die Funktion ist dieselbe wie für die Wertschöpfungswirkungen des Tiefenlagers (vgl. Abschnitt 1.4).

Das Nutzwertmaximum entspricht der höchsten in einer Hauptaktivität erreichten Wertschöpfungswirkung eines HAA-Lagers in der Region Null (27.6 Mio. CHF).

$$\text{Nutzwert} = \text{Veränderung der Bruttowertschöpfung (CHF)} / 27.6 \text{ Mio. CHF} * 5$$

**Abbildung 18:** Geschätzte Nachfrage von Gästen der Region

Nachfrage der Gäste unter verschiedenen Annahmen	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Süd-randen	Wellenberg	Zürich Nordost
	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF
<b>1 Ausgangslage 2008</b>	<b>175</b>	<b>220</b>	<b>111</b>	<b>165</b>	<b>264</b>	<b>156</b>
<b>2 Mit Besucher/innen Tiefenlager</b>	<b>176</b>	<b>222</b>	<b>112</b>	<b>166</b>	<b>266</b>	<b>158</b>
Veränderung gegenüber Ausgangslage	+1.3 +0.7%	+1.3 +0.6%	+1.3 +1.1%	+1.3 +0.8%	+1.4 +0.5%	+1.3 +0.8%
<b>3 Mit Sperrung 1 Tag im Feb./Aug.<sup>1)</sup></b>				<b>166</b>	<b>265</b>	<b>157</b>
Rückgang				-0.51	-0.96	-0.51
Veränderung gegenüber Ausgangslage				0.75 +0.5%	0.40 +0.2%	0.75 +0.5%
<b>4 Rückgang Bad Schinznach 5%<sup>2)</sup></b>	<b>175</b>					
Rückgang	-0.76					
Veränderung gegenüber Ausgangslage	+0.5 +0.3%					
<b>5 Mit unterstelltem Rückgang auf Grund qualitativer Einschätzung</b>	<b>173</b>	<b>219</b>	<b>111</b>	<b>164</b>	<b>257</b>	<b>155</b>
Rückgang	-2.7	-2.3	-1.4	-2.51	-8.79	-2.39
<b>Veränderung<sup>3)</sup> unter Einbezug des Besuchertourismus</b>	<b>-1.5</b>	<b>-1.0</b>	<b>-0.2</b>	<b>-1.3</b>	<b>-7.4</b>	<b>-1.1</b>
	-0.8%	-0.5%	-0.2%	-0.8%	-2.8%	-0.7%

<sup>1)</sup>Februar: Hochsaison in Engelberg, August: Hochsaison Rheinfall. Bei den anderen Regionen hat es keine vergleichbaren Hotspots  
<sup>2)</sup>der touristischen Nachfrage, ohne Einheimische, ohne Rehaklinik  
<sup>3)</sup>rot markiert: Nachfrage, die in Berechnung der Veränderung der Wertschöpfung eingeht

Quelle: Schätzung Rütter Soceco. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

### 3.6 Überprüfung der Beurteilung Tourismus nach Festlegung des Standorts der Oberflächenanlagen

Nach Festlegung der Standorte für die Oberflächenanlagen (OFA) wurde die Wirkungsabschätzung im Bereich Tourismus nochmals überprüft. Dabei standen folgende Fragen im Vordergrund:

- Ist es nötig infolge des Standorts der Oberflächenanlage touristische Anlagen und Einrichtungen ausserhalb der Standortregion in die Bewertung einzubeziehen (*grossräumige Betrachtung*)?
- Sind im näheren Umkreis der Oberflächenanlage wichtige Touristische Leistungsträger angesiedelt, die speziell einbezogen werden müssen (*kleinräumige Betrachtung*)?

Diese qualitative Abschätzung basiert auf den Interviews zur Raumplanung, auf Internetrecherchen zu touristischen Einrichtungen, sowie auf der Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigten<sup>27</sup> bei den Touristischen Leistungsträgern im Umkreis von 2 km und 5 km um die Oberflächenanlage.

## 4. Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft) (W 1.2.2.1)

### 4.1 Generelles Vorgehen

#### Vorgehen gemäss Beurteilungsmethodik

Gemäss *Beurteilungsmethodik*<sup>28</sup> beruht die Bewertung des Indikators W 1.2.2.1 «Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)» einerseits auf der *landwirtschaftlichen Beschäftigung in der Standortregion*, andererseits auf der *prozentualen Veränderung der landwirtschaftlichen Wertschöpfung*. Letztere wird für die Hauptaktivitäten Bau, Betrieb, Verschluss mit Hilfe von qualitativen Kriterien und Expertengesprächen geschätzt. Beide Grössen sind die Grundlage für die Nutzwertberechnung.

#### Anpassungen

Im Laufe der Bearbeitung zeigte sich, dass die in der Beurteilungsmethodik vorgegebene landwirtschaftliche Beschäftigung von 15 % für das Nutzwertmaximum in keiner Region erreicht wird.<sup>29</sup> In Absprache mit dem Projektteam und Ecoplan wurde beschlossen, dass sich die Berechnung der Nutzwerte neu *allein auf die Veränderung der Wertschöpfung*<sup>30</sup> abstützen soll. Die Nutzwertfunktion ist dabei dieselbe wie für den Indikator W 1.1.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung»<sup>31</sup> (vgl. Abschnitt 1.4).

Durch diese Anpassung der Methodik wird die Vergleichbarkeit der Indikatoren unter dem Oberziel W 1 verbessert.

#### Vorgehen gemäss angepasster Methodik

Die Wertschöpfungsveränderung in der Landwirtschaft wird anhand der folgenden Schritte abgeschätzt (vgl. Abbildung 20):

- Festlegen des Ausgangszustands 2008 (Abschnitt 4.2).
  - *Schätzen der Beschäftigung in der Landwirtschaft* in der Region, basierend auf der Betriebszählung 2008 sowie entsprechenden Statistiken für die deutschen Gemeinden.
- Abschätzen der durch das Tiefenlager bedingten Veränderung in der Wertschöpfung der Landwirtschaft (Abschnitt 4.3).
  - Sichten von Erkenntnissen aus früheren Studien.

<sup>27</sup> BFS, STATENT 2011.

<sup>28</sup> Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2011

<sup>29</sup> Der höchste Anteil der Landwirtschaft von 5.9 % an der Beschäftigung wird in der Region Wellenberg erreicht.

<sup>30</sup> Die Beschäftigung in der Landwirtschaft für das Jahr 2008 wird in diesem Anhang als Zusatzinformation für die Regionen trotzdem aufgezeigt.

<sup>31</sup> Das Nutzwertmaximum entspricht der höchsten in einer Hauptaktivität erreichten Wertschöpfungswirkung eines HAA-Lagers in der Region Null (27.6 Mio. CHF). Eine analoge Anpassung wird auch für die Indikatoren W 1.2.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)» und W 1.2.3.1 «Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)» vorgenommen.

- Diskussion von Kriterien zur Abschätzung der Anteile an der landwirtschaftlichen Produktion, auf die sich ein Tiefenlager negativ auswirken könnte.
- Unterstellen eines Faktors für den Rückgang.
- Berechnung der Veränderung der direkt und indirekt induzierten *Wertschöpfung* (analog zu Indikator W 1.1.1.1).
- Bestimmen der Nutzwerte basierend auf der Nutzwertfunktion Wertschöpfung (dieselbe wie für Indikator W 1.1.1.1).

## 4.2 Beschäftigung in der Landwirtschaft 2008

### Beschäftigung und Arbeitsproduktivität

Die Kennzahlen zur Beschäftigung in der Landwirtschaft sind jeweils in den Regionenkapiteln dargestellt. Zur Berechnung der direkten Wertschöpfung werden die Beschäftigtendaten mit der Arbeitsproduktivität der einzelnen Produktionsarten multipliziert (Abbildung 19).

Die Daten zur Arbeitsproduktivität stammen aus einer Auswertung der Buchhaltungsergebnisse von 3400 Betrieben von Agroscope. Es handelt sich dabei um die Nettoproduktivität (ohne Sachkosten) inkl. Direktzahlungen. Bei den deutschen Gemeinden wurde der mit den Beschäftigten gewichtete Mittelwert der Region unterstellt.

**Abbildung 19:** Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft netto, ohne Sachkosten, inkl. Direktzahlungen, 2008

Arbeitsproduktivität nach Art der Produktion	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Süd-randen	Wellen-berg	Zürich Nordost
	Tsd. CHF	Tsd. CHF	Tsd. CHF	Tsd. CHF	Tsd. CHF	Tsd. CHF
Einjährige Pflanzen	79	79	79	79	79	79
Mehrjährige Pflanzen	67	67	67	67	-	67
<i>Kern- und Steinobst</i>	67	67	67	67	-	67
<i>Rebbau</i>	67	67	67	67	-	67
Gem. Landwirtschaft	66	66	66	66	50	66
Tierhaltung	67	67	67	67	50	67
Gewichteter Mittelwert	68	69	69	71	50	72

Quelle: Agroscope.

## 4.3 Abschätzung der Veränderung in der Wertschöpfung der Landwirtschaft

Die Abschätzung der möglichen Veränderung der Wertschöpfung beruht auf Erkenntnissen aus früheren Studien sowie auf Expertengesprächen.



### 4.3.1 Erkenntnisse aus früheren Studien

#### Bestehende Lager für radioaktive Abfälle in Europa und der Schweiz

Im Rahmen von drei Fallstudien<sup>32</sup> wurden Abklärungen zu den Wirkungen von bestehenden Zwischen- und Endlagern<sup>33</sup> für radioaktive Abfälle auf die Landwirtschaft durchgeführt (Expertengespräche). In den untersuchten Regionen war zum Zeitpunkt der Erhebung der Anteil an Labelprodukten, die mit dem Lager in Verbindung gebracht werden, verschwindend gering. Für die Art der Produkte, die in diesen Regionen angeboten wurden, konnte in keinem der Fälle mit dem Lager in Zusammenhang stehende Nachteile beobachtet werden.

#### Kernkraftwerkstandorte

In einer Studie zu den kerntechnischen Anlagen im solothurnischen Niederamt, der Standortregion des Kernkraftwerks Gösgen (KKG), wurden Expertengespräche mit Landwirten sowie eine schriftliche Befragung der ansässigen Betriebe (55 auswertbare Fragebogen) durchgeführt.<sup>34</sup> 11 % der Befragten geben an, dass das Kernkraftwerk Gösgen zu Mehrumsätzen geführt hat (Verkauf an die Mitarbeitenden, z. B. auch bei Revisionen), 67 % geben an, dass das KKG keine Wirkungen auf ihre Umsätze habe und 22 % sprechen von Minderumsätzen infolge des KKG. Als Gründe für die Minderumsätze werden «Kulturlandverlust durch KKG selbst», «Wohnraum für Mitarbeitende» und «Beschattung durch die Dampffahne» genannt. Negative Wirkungen infolge von Angst der Kundinnen und Kunden werden nur von 2 der 55 Antwortenden vermutet.

Fazit: Es ist davon auszugehen, dass sich negative Wirkungen eines Tiefenlagers nur auf Produkte auswirken werden, die mit der Region in Verbindung gebracht werden können; sei dies durch Direktverkauf oder durch ein Label.

### 4.3.2 Herleiten von Kriterien für einen allfälligen Rückgang

Folgende Kriterien werden diskutiert:

- Lagertyp und Hauptaktivität des Tiefenlagerprojekts,
- Art der Produkte,
- Art der Vermarktung der Produkte,
- Ökologische Produktionsweise.

#### Wirkungen von Lagertyp und Phase

Siehe entsprechende Ausführungen zum Tourismus: auf eine Unterscheidung nach Lagertyp und Hauptaktivität wird verzichtet.

#### Art der Produkte

- Dienstleistungen, die auf der Natürlichkeit der Umgebung beruhen (Schlafen im Stroh, Ferien auf dem Bauernhof, Bauernbrunch) sind gegenüber einem Tiefenlager als «empfindlich» einzustufen.
- Direktverkauf von Wein kann als sehr empfindlich betrachtet werden. Wein ist ein Luxusprodukt, das stark mit einem emotionalen Aspekt belegt ist. Wenn dieser emotionale Aspekt gestört wird, können Konsumentinnen und Konsumenten relativ einfach ausweichen. Das Angebot und der Konkurrenzdruck sind zudem gross.

<sup>32</sup> BFE, Rütter+Partner, 2006.

<sup>33</sup> Centre de l'Aube, SMA-Oberflächenlager; Gorleben, Zwischenlager für HAA und Abklärungen für ein Tiefenlager für HAA; Würenlingen, Zwischenlager für alle Abfallkategorien.

<sup>34</sup> Rütter+Partner, 2011.

## Art der Vermarktung der Produkte

Die Verbindung des *Namens der Region*<sup>35</sup> mit einem Tiefenlager kann sich auf den Absatz negativ auswirken. Dies ist der Fall bei:

- Produkten, die mit einer geschützten Ursprungsbezeichnung oder einer geschützten geografischen Angabe versehen sind (AOC/IGP).<sup>36</sup>
- Produkten, die den Herkunftsort im Namen haben (Weine, Käse) oder solche, die ein regionsbezogenes Label tragen<sup>37</sup> sowie Direktverkauf<sup>38</sup>

Kaum mit Absatzeinbussen ist hingegen bei allen Produkten zu rechnen, die zu Grossabnehmern fliessen (Milch zu Emmi, Gemüse, Getreide und Obst in den Grosshandel, Trauben zu Grosskellereien).

Bei vielen Produkten schliessen an die landwirtschaftliche Produktion noch weitere Stufen der Wertschöpfungskette an, die z. T. auf den Höfen, z. T. in regionalen Verarbeitungsbetrieben erfolgt. Dies ist sowohl beim Wein<sup>39</sup> wie auch bei der Milchwirtschaft<sup>40</sup> und beim Gemüsebau<sup>41</sup> der Fall. Auch für die weiterverarbeiteten Produkte ist jedoch davon auszugehen, dass die Erkennbarkeit der Herkunft für allfällige negative Wirkungen entscheidend sein wird.

## Ökologische Produktionsweise (Bio)

Wie die Diskussionen mit Expert/innen ergeben haben, sind Bioprodukte im Direktverkauf infolge der hohen Sensibilität der Kundinnen und Kunden durch ein Tiefenlager potenziell gefährdet. Für Biobetriebe deren Produkte zu Grossabnehmern fliessen sind keine Nachteile zu erwarten. Dies zeigten auch Abklärungen bei Grossverteilern im Rahmen der bereits erwähnten Studie zum KKW Gösgen.<sup>42</sup>

*Fazit:* In allen Regionen gibt es diverse Produkte, die entweder über ein Label, einen Namen oder durch die Tatsache, dass sie direkt vermarktet werden, mit der Region in Bezug gebracht werden können. Der Anteil dieser Produkte an der gesamten landwirtschaftlichen Produktion wird statistisch nicht erfasst. Über die Direktvermarktung hingegen werden durch Agroscope Erhebungen<sup>43</sup> durchgeführt. Diese Daten können als Grundlage herangezogen werden, um die Grössenordnung der möglicherweise betroffenen Umsätze abzuschätzen. Basierend auf Expertengesprächen und Angaben aus Studien<sup>44</sup> wird unterstellt, dass der *Umsatz im Direktverkauf* – unabhängig vom Produkt – durch das Tiefenlager um 5 % geschmälert wird.

<sup>35</sup> Die Bezeichnungen der Standortregionen wurden aus diesem Grund so gewählt, dass sie an keine bestehenden Regionsnamen anknüpfen.

<sup>36</sup> AOC, Appellation d'Origine Contrôlée; IGP, Indication Géographique Protégée.

<sup>37</sup> Milch mit Regionsbezeichnung, Käse mit Herkunftsbezeichnung z. B. mit dem Label «Jurapark Aargau» oder «Natürlich Nidwalden.»

<sup>38</sup> Eine grobe Internetrecherche (im Jahr 2012) zeigt die folgende Anzahl Gemeinden mit Produkten im Direktverkauf in den Standortregionen (nicht abschliessende Liste). Wein: Jura Ost (25), Jura-Südfuss (3), Nördlich Lägern (1), Südranden (14), Zürich Nordost (10). Früchte: Jura Ost (5), Jura-Südfuss (1). Käse: Jura-Südfuss (2), Wellenberg (6). Weitere Produkte wie Honig, Backwaren, Konfitüre, Fleischwaren, Spargeln, Gemüse: Jura Ost (5), Jura-Südfuss (3), Südranden (6), Wellenberg (4), Zürich Nordost (10).

<sup>39</sup> Das Verhältnis von Eigen- und Lohnkelterung gegenüber Traubenhandel beläuft sich im Kanton Zürich für das Jahr 2008 auf 57 %.

<sup>40</sup> Hofkäserei im Solothurner Niederamt, Alpkäsereien in Nidwalden, Klosterkäserei in Engelberg.

<sup>41</sup> Rüsten und Verpacken auf dem Hof, z. B. Biobetrieb im Zürcher Weinland.

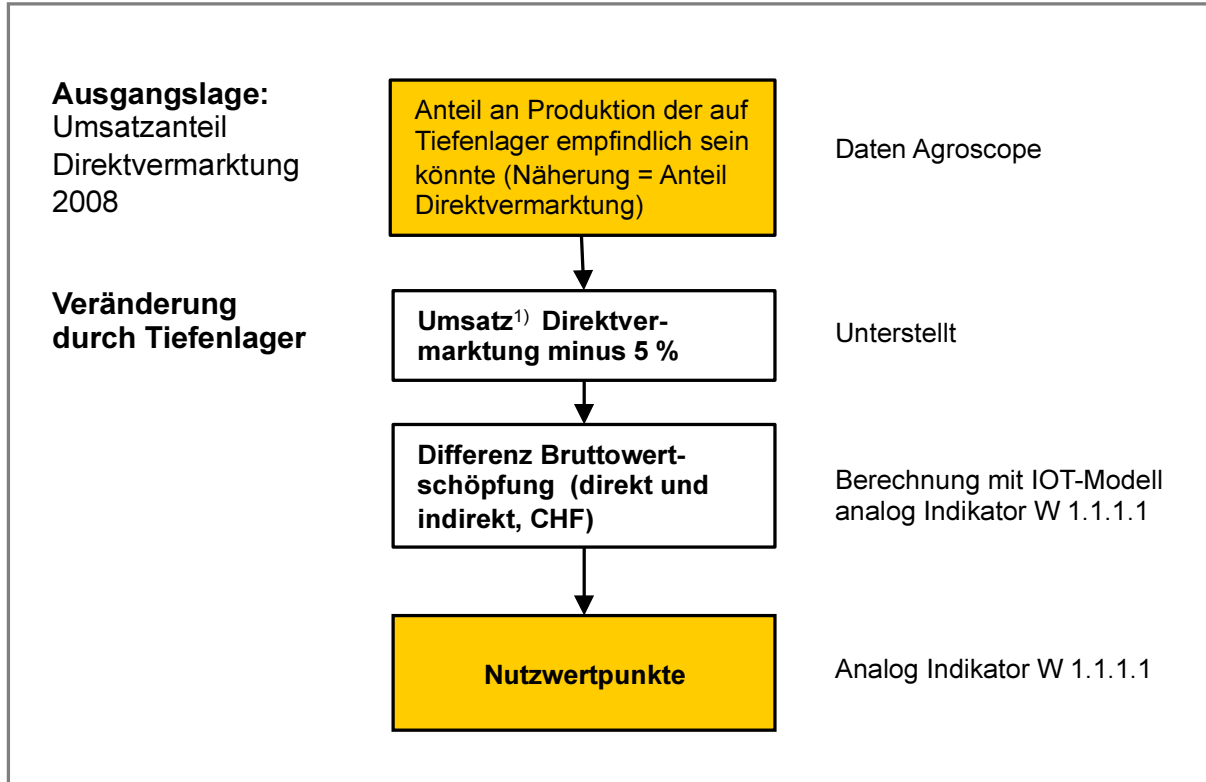
<sup>42</sup> Rütter+Partner 2011: Sozioökonomische Wirkungen der kerntechnischen Anlagen im Niederamt S. 132.

<sup>43</sup> Agroscope 2010: Zentrale Auswertung der Buchhaltungsdaten von ca. 3400 Betrieben.

<sup>44</sup> BHP, Brugger und Partner AG, Hanser und Partner AG 2010: Laut den Ergebnissen der Bevölkerungsbefragung äussern sich bis zu 9 % der ansässigen Bevölkerung dahingehend, dass sie bei Existenz eines Tiefenlagers in der Region auf den Kauf regionaler Landwirtschaftsprodukte verzichten würden. Bei den befragten Auswärtigen meinen bis zu 6 %, dass dies bei ihnen der Fall sein werde.

Abbildung 20 zeigt schematisch das Vorgehen bei der Schätzung des möglichen Rückgangs der Wertschöpfung in der Landwirtschaft infolge eines Tiefenlagers.

**Abbildung 20:** Schematische Darstellung des Vorgehens bei der Abschätzung des Indikators W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft).



Quelle: Darstellung Rütter Soceco. <sup>1)</sup> Der Umsatz der durch Direktvermarktung entsteht, wird basierend auf den Beschäftigten in den verschiedenen Produktionszweigen (Viehhaltung, Ackerbau, Rebbau etc.) und dem entsprechenden Anteil an Direktvermarktung bestimmt.

### 4.3.3 Berechnung der Veränderung der direkt und indirekt induzierten Wertschöpfung

**Abbildung 21:** Anteil Direktverkauf nach Art der Produktion

Anteil Direktverkauf an landwirtschaftlicher Leistung	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Süd-randen	Wellen-berg	Zürich Nordost
	in %	in %	in %	in %	in %	in %
Einjährige Pflanzen	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5
Mehrjährige Pflanzen	30	31	27	38	-	37
<i>Kern- und Steinobst</i>	2.0	2.0	2.0	2.0	-	2.0
<i>Rebbau</i>	40	40	40	40	-	40
Gem. Landwirtschaft	1.5	1.0	1.5	1.0	1.0	1.5
Tierhaltung	3.0	2.0	3.0	2.0	5.0	2.5
Gewichteter Mittelwert	6.2	2.4	4.2	7.0	5.0	5.3

Quelle: Auswertung Agroscope, angepasst aufgrund von Expertengesprächen, Rebbau: Schätzung Rütter Soceco basierend auf Anteil Eigen- und Lohnkelterung im Kt. Zürich, 2008.

### **Anteil des Direktverkaufs an der landwirtschaftlichen Produktion**

Als Basis zur Schätzung des Nachfragerückgangs in der Landwirtschaft wird – wie im obigen Fazit erwähnt – den verschiedenen landwirtschaftlichen Produkten ein Anteil Direktvermarktung zugewiesen.

Die Schätzung basiert auf der ebenfalls erwähnten Auswertung der Buchhaltungsergebnisse von rund 3400 Betrieben (Abbildung 21). Die Schätzung im Weinbau basiert auf dem Bericht zum Rebjahr und zur Weinlese 2008 des Rebbaukommissariats des Kantons Zürich<sup>45</sup>. 57 % des Traubenguts wird betriebsspezifisch gekeltert und der Wein kann potenziell direkt vermarktet werden.

Die Anteile wurden basierend auf den Expertengesprächen und den qualitativen Abschätzungen in einzelnen Regionen leicht modifiziert.

### **Berechnung der Veränderung der Wertschöpfung**

Basierend auf dem so ermittelten Rückgang des Umsatzes wird mittels IOT-Modell die Veränderung der Wertschöpfung (direkt und indirekt) berechnet. Die Resultate der Berechnung sind in den Kapiteln zu den Standortregionen dargestellt.

#### **4.3.4 Berechnung des Nutzwertes**

Die Veränderung der Wertschöpfung in der Landwirtschaft geht in die Nutzwertfunktion ein. Die Nutzwertfunktion entspricht derjenigen für den Indikator W 1.1.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung» (vgl. Abschnitt 1.4). Analog wie beim Tourismus wird davon ausgegangen, dass während dem Verschluss des Lagers keine Wirkungen mehr auftreten werden.<sup>46</sup>

## **4.4 Überprüfung der Beurteilung Landwirtschaft nach Festlegung des Standorts der Oberflächenanlagen**

Nach Festlegung der Standorte der Oberflächenanlage wurde die Wirkungsabschätzung im Bereich Landwirtschaft nochmals überprüft.

Die Abschätzung basiert auf den Interviews zur Raumplanung, den Interviews mit den kantonalen Vertretern der Landwirtschaft, auf Internetrecherchen zu Angeboten in der Landwirtschaft, sowie auf der Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigten<sup>47</sup> bei in der Landwirtschaft im Umkreis von 2 km und 5 km um die Oberflächenanlage.

Im Rahmen einer Zusatzfrage der Regionen Südranden und Wellenberg wurden mögliche Wirkungen eines Tiefenlagers auf die Umsatzanteile mit Direktvermarktung und Labelprodukten nochmals untersucht. Erste Ergebnisse dieser Untersuchung sind in die qualitative Bewertung eingeflossen.<sup>48</sup>

---

<sup>45</sup> Wirth, A., Rebbaukommissariat Zürich, 2008. Die Verteilung von Eigen- und Lohnkelterung gegenüber Traubenhandel beläuft sich im Kanton Zürich für das Jahr 2008 auf 57 %.

<sup>46</sup> Keine Transporte und keine Bearbeitung von radioaktivem Material mehr.

<sup>47</sup> BFS, STATENT 2011.

<sup>48</sup> Flury&Giuliani, 2014.

## 5. Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen) (W 1.2.3.1)

Die Umsatz-, Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen eines Tiefenlagers selbst sind in den Gesamteffekten Wertschöpfung und Beschäftigung berücksichtigt. Beim Indikator W 1.2.3.1 «Veränderung der Wertschöpfung (*andere Branchen*)» geht es um Firmen, die über oben genannte Wirkungen hinaus von einem Tiefenlager profitieren bzw. Schaden nehmen könnten.

### Einbezogene Branchen und Firmen

- Positive Wirkungen können für Firmen erwartet werden, die durch die Nähe zu einem Tiefenlager Synergien erfahren oder die spezielle Güter oder Dienstleistungen bereitstellen, die im Tiefenlager Verwendung finden.
- Negative Wirkungen des Tiefenlagers sind – nebst den bereits identifizierten und separat untersuchten Branchen Tourismus und Landwirtschaft – auch für den Gesundheitsbereich denkbar.

Als Folge der Expertengespräche mit der Wirtschaftsförderung der Standortkantone werden zusätzlich zum Gesundheitsbereich folgende Branchen als sensibel gegenüber einem Tiefenlager eingestuft:

- Branchen, die auf sehr gut ausgebildete, international nachgefragte und daher auf dem Schweizer Arbeitsmarkt knapp verfügbare Arbeitskräfte angewiesen sind (High-Tech, und allenfalls gewisse Dienstleister).
- Headquarters von internationalen Firmen, die sehr mobil sind und ihren Standort infolge veränderter Rahmenbedingungen ändern könnten.

Beiden Branchentypen ist gemeinsam, dass sie – um auf dem Arbeitsmarkt erfolgreich zu sein – ihren Angestellten eine möglichst hochwertige Umgebung als Arbeitsumfeld und vor allem als Wohnstandort bieten möchten. Ein Tiefenlager könnte allenfalls ein Grund eine ungünstige Geschäftsentwicklung dieser Firmen sein. Diese Branchen wurden zeitlich nach Festlegung der Oberflächenanlagen, in einer separaten Auswertung einbezogen.

### Abschätzung der Wirkungen

Die erste Gesamtregionale Einschätzung der Wertschöpfungswirkungen auf andere Branchen basiert auf Interviews mit Vertretern der Wirtschaftsförderung der Kantone und mit Amtsvertretern. Zusätzlich wurden die Listen der grössten Firmen der Standortregionen<sup>49</sup> konsultiert.

Nach der Festlegung der Standorte für die Oberflächenanlagen wurde in einem zweiten Schritt eine Auswertung der Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigten<sup>50</sup> im Umkreis von 2 km und 5 km der Oberflächenanlage vorgenommen, um die Anzahl Beschäftigte in den potenziell sensiblen Branchen «Gesundheit», «Hightech-Industrie» und «Moderne Dienstleistungen»<sup>51</sup> zu ermitteln. Mit dieser Auswertung wird über die Vorgaben in der «Raumplanerischen Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2 hinausgegangen. Die Radien 2 km und 5 km sind intuitiv gewählt. Sie dienen dazu, eine Vergleichbarkeit zwischen den Regionen zu erreichen. Die Einschätzung der Wirkungen der Tiefenlager auf die genannten Branchen erfolgt anhand der Anzahl Beschäftigten in den genannten Branchen und anhand von qualitativen Überlegungen zur Betroffenheit.

Die Nutzwertfunktion entspricht derjenigen für den Indikator W 1.1.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung» (vgl. Abschnitt 1.4).

<sup>49</sup> BFS, Betriebs- und Unternehmensregister, 2008.

<sup>50</sup> BFS, STATENT 2011.

<sup>51</sup> Die Bezeichnungen «Hightech-Industrie» und «Moderne Dienstleistungen» entsprechen der Einteilung der Konjunkturforschungsstelle der ETH, KOF und sind vom BFS übernommen worden.

## 6. Veränderungen in den Einnahmen (W 2.1.1.1)

Der Indikator W 2.1.1.1 «Veränderungen in den Einnahmen» ist ein Mass für die durch das Tiefenlager generierten *Steuereinnahmen* abzüglich *entgangener Steuern* infolge der möglichen negativen Wirkungen des Tiefenlagers auf Tourismus, Landwirtschaft und andere Branchen.

### Anpassung der Beurteilungsmethodik

Die Beurteilungsmethodik stützt sich bei Indikator W 2.1.1.1 «Veränderungen in den Einnahmen» auf die durch das Tiefenlager generierte Veränderung von Wertschöpfung und Beschäftigung ab. Die Nutzwertpunkte dieser Indikatoren werden direkt übernommen und unter Berücksichtigung der Ansässigkeit gewichtet aggregiert. Wie die *Auswertungen zeigten*, führt dieses Vorgehen zu einem Ungleichgewicht zwischen der Höhe der erwarteten *Steuereinnahmen* und den unter dem Indikator W 2.1.1.2 «Abgeltungen» an die öffentliche Hand fließenden Beträge. Die *Steuereinnahmen* erhalten im Vergleich zu den viel höheren *Abgeltungen* eine zu grosse, nicht adäquate Bedeutung. In Absprache mit dem BFE und Ecoplan wird die Nutzwertberechnung für die durch das Tiefenlager ausgelösten *Steuereinnahmen* daher neu mit den *Einnahmen aus Abgeltungen* harmonisiert, d. h. es wird dieselbe Nutzwertfunktion angewandt.

### 6.1 Berechnung der *Steuereinnahmen*

Die *Steuereinnahmen* werden *nach zwei verschiedenen Ansätzen* berechnet. Zur Ermittlung der *Nutzwerte* werden *mittlere Steuersätzen der Schweiz* verwendet. Als *Zusatzinformation* für die Regionen wird zusätzlich eine Berechnung der *effektiv zu erwartenden Steuereinnahmen* durchgeführt, basierend auf *mittleren Steuersätzen* und *Steuerfüssen* der betroffenen Kantone sowie der deutschen und Schweizer Gemeinden.

Für die Ermittlung der *Einkommenssteuern* wird die zusätzlich generierte Beschäftigung in einem ersten Schritt mit dem *Ansässigkeitsfaktor*<sup>52</sup> multipliziert. In einem zweiten Schritt werden diese Werte mit einem durchschnittlichen *Einkommenssteuerbetrag pro Beschäftigte (VZÄ)* multipliziert.

Für die Ermittlung der *Unternehmenssteuern* wird die zusätzlich generierte Bruttoproduktion mit einem *Unternehmenssteueranteil an der Bruttoproduktion* multipliziert.

Die *entgangenen Steuern* infolge des postulierten Rückgangs im Tourismus und der Landwirtschaft werden analog ermittelt.

#### 6.1.1 Berechnung der mittleren schweizerischen Steuersätze

Der *mittlere Einkommenssteuerbetrag pro Beschäftigte (VZÄ)* wird berechnet, indem das Total der kantonalen und kommunalen Einkommenssteuern der Schweiz durch die Anzahl der vollzeitäquivalent Beschäftigten in der Schweiz geteilt wird.

Der *mittlere Unternehmenssteueranteil an der Bruttoproduktion* wird berechnet, indem ein durchschnittlicher Gewinnanteil am Umsatz in den *Branchen Hochbau, Tiefbau sowie Metallerzeugung und -verarbeitung* gebildet und dieser anschliessend mit einem durchschnittlichen Gewinnsteuersatz für schweizerische Unternehmen multipliziert wird.

<sup>52</sup> Entspricht einem über Pendlerdaten ermittelten «Ansässigkeitsfaktor», der nicht dem Ansässigkeitsfaktor entspricht, der die regionale Ansässigkeitswahrscheinlichkeit der Tiefenlagerangestellten schätzt (vgl. Abbildung 1).

## 6.1.2 Berechnung der regionalisierten Steuersätze und -füsse

### Einkommenssteuer

Für die Ermittlung der regional angepassten Einkommens- und Quellensteuern wird ein durchschnittlicher *Einkommens- und Quellensteuerbetrag*<sup>53</sup> *pro Beschäftigte (VZÄ)* berechnet. Diese Berechnung erfolgt separat nach Kantonen bzw. nach deutschen Gemeinden.

Die *Steuersätze* für die einfache Staatssteuer in den Kantonen einer Region stammen aus den kantonalen Steuerstatistiken und werden differenziert nach Tarifen für Verheiratete und für alle anderen berechnet. Die durchschnittlichen *Steuerfüsse* (Kanton und Gemeinden) berechnen sich aus den Steuerfüssen der einzelnen Gemeinden der Standortregion, gewichtet mit der Anzahl Einwohner/innen der Gemeinden. Der gesamte Steuerbetrag pro Beschäftigte je Kanton berechnet sich aus dem Mittelwert der Einkommens- und Quellensteuer pro steuerpflichtige Person in den Gemeinden, gewichtet mit der Anzahl Steuerpflichtiger je Steuerart und multipliziert mit dem Verhältnis von Anzahl Steuerpflichtigen zu Anzahl Beschäftigten (VZÄ).

Für die *deutschen Gemeinden* wird die durchschnittliche Einkommenssteuer pro Beschäftigte über den durchschnittlichen Steuerbetrag pro Steuerpflichtige auf der Ebene des Landkreises sowie mittels der Anzahl Beschäftigter in den betroffenen Gemeinden ermittelt. Der Einkommens- und Quellensteuerbetrag pro Beschäftigte für die *gesamte Region* wird berechnet aus dem Mittelwert der einzelnen Teilregionen (Kantone und deutsche Teile), gewichtet mit der Anzahl Beschäftigter (VZÄ).

Schliesslich wird ein Durchschnitt der Werte der einzelnen Teilregionen gebildet. Es resultiert der durchschnittliche *Einkommens- und Quellensteuerbetrag pro Beschäftigte (VZÄ)* in einer Region.

**Abbildung 22:** Verwendete Steuersätze

Alle Regionen	Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Süd-randen	Wellen-berg	Zürich Nordost
<b>Regionalisierte Steuersätze</b>						
Einkommenssteuer	15%	13%	14%	18%	13%	17%
Unternehmenssteuer*	11%	11%	17%	12%	9%	13%
<b>Steuersätze Durchschnitt Schweiz</b>						
Einkommenssteuer	15%					
Unternehmenssteuer*	16%					
* Anteil Steuer am Gewinn im Durchschnitt der Branchen Hochbau, Tiefbau, Metallverarbeitung. Der Steuerrückgang beim Tourismus- und der Landwirtschaft basiert auf einem Unternehmenssteuersatz von 0.38% der Bruttoproduktion. Für die Einkommenssteuer Tourismus und Landwirtschaft wurde derselbe Steuersatz verwendet wie für die positiven Wirkungen des Tiefelagers.						

Quelle: Eidgenössische Steuerverwaltung, Kantone und Gemeinden, Berechnungen Rütter Soceco.

### Unternehmenssteuer

Für die Ermittlung der regional angepassten Unternehmenssteuer wird zunächst ein durchschnittlicher Gewinnanteil am Umsatz in den *Branchen Hochbau, Tiefbau sowie Metallerzeugung und -verarbeitung* gebildet. Dieser wird anschliessend mit einem regionalen Gewinnsteuersatz multipliziert.

Die *Steuersätze* für die einfache Staatssteuer in den Kantonen einer Region stammen aus den kantonalen Steuerstatistiken. Für die *deutschen Gemeinden* werden durchschnittliche Steuersätze verwen-

<sup>53</sup> Der Quellensteuerpflicht sind Arbeitnehmende ausländischer Staatsangehörigkeit ohne Niederlassungsbewilligung unterstellt.

det. Die durchschnittlichen *Steuerfüsse* (Kanton und Gemeinden) berechnen sich aus den Steuerfüssen für juristische Personen der einzelnen Gemeinden der Standortregion, gewichtet mit der Anzahl Arbeitsstätten in den Gemeinden. Dabei wird nicht nach Unternehmensformen differenziert.<sup>54</sup> Durch die Multiplikation der gesamten Steuereinnahmen je Arbeitsstätte mit der Anzahl Arbeitsstätten in einer Teilregion wird der anfallende Steuerbetrag durch die Tätigkeit juristischer Personen ermittelt.

Schliesslich wird ein Durchschnitt der Werte der einzelnen Teilregionen gebildet. Dieser gesamte Steuerbetrag einer Region wird durch die gesamte heutige Bruttoproduktion der Region dividiert, woraus der *regionale Unternehmenssteueranteil an der Bruttoproduktion* resultiert. Abbildung 22 zeigt eine Übersicht über die eingesetzten Steuersätze.

## 6.2 Berechnung der Nutzwerte

Für die Ermittlung der Nutzwerte wird – wie erwähnt – auf die Steuerberechnung mittels schweizerischen Durchschnittssteuersätzen abgestellt. Das Nutzwertmaximum basiert auf den erwarteten Abgeltungen für ein HAA-Lager von insgesamt 500 Mio. CHF für die 94 Jahre Projektdauer. Dies entspricht im Durchschnitt pro Jahr 5.3 Mio. CHF. Die Nutzwerte ergeben sich somit aus folgender Funktion:

$$\text{Nutzwert} = \text{Veränderung der Einkommens- und Unternehmenssteuereinnahmen (Tsd. CHF)} / 5319 \text{ Tsd. CHF} * 5$$

## 7. Abgeltungen (W 2.1.1.2)

Die Standortregion soll dafür entschädigt werden, dass sie die Lösung einer nationalen Aufgabe übernimmt. Die Höhe der Abgeltungen basiert auf der Kostentabelle der Nagra vom Dezember 2011. Die Abgeltungen differieren nach Lagertyp sind aber für jede Region gleich hoch. Für ein SMA-Lager sind rund 300 Mio. CHF, für ein HAA-Lager 500 Mio. CHF und für ein Kombilager 800 Mio. CHF vorgesehen.

In den Kostentabellen der Nagra werden die Abgeltungen nach Projektphase in unterschiedlicher Höhe budgetiert. Nach Absprache mit Ecoplan und basierend auf der Teststudie von Infrac<sup>55</sup> wird für das Nutzwertmaximum jedoch vom Gesamtbetrag<sup>56</sup> für ein HAA-Lager von 500 Mio. CHF für die 94 Jahre Projektdauer ausgegangen. Es wird nicht nach Hauptaktivität unterschieden.

Die Nutzwertfunktion verläuft linear von 0 bis 5. Entsprechend erzielt ein SMA-Lager 3 Nutzwertpunkte, ein HAA-Lager 5 Nutzwertpunkte und ein Kombilager 8 Punkte.

$$\text{Nutzwert} = \text{Abgeltungen (CHF)} / 500 \text{ Mio. CHF} * 5$$

$$\text{bzw. Abgeltungen (Tsd. CHF)} / 94 / 5319 \text{ Tsd. CHF} * 5$$

<sup>54</sup> Basis bildet die ordentliche Betriebsgesellschaft, d. h. Kapitalgesellschaften (Aktiengesellschaften, Kommanditaktiengesellschaften, Gesellschaften mit beschränkter Haftung), Genossenschaften und Stiftungen mit überwiegend kommerzieller Tätigkeit, Vereine etc.

<sup>55</sup> Bundesamt für Energie BFE, 2010.

<sup>56</sup> Für den Vergleich mit dem Indikator W 2.1.1.1 «Veränderungen in den Einnahmen» wird für das Nutzwertmaximum vom jährlichen Durchschnittswert von 5319 Tsd. CHF (500 Mio. CHF/94 Jahre) ausgegangen. Die beiden Nutzwertfunktionen sind somit identisch.



## 8. Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen) (W 2.1.1.4)

Die Einschätzung für den Indikator «W 2.1.1.4 Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben» basiert auf Interviews mit Kantons- und Gemeindevertreter/innen, raumplanerischen Grundlagen sowie der Planungsstudie der Nagra (vgl. Factsheet).

## 9. Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand) (W 2.1.1.5)

Die Einschätzung für den Indikator «W 2.1.1.5 Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand)» basiert auf Interviews mit Kantons- und Gemeindevertreter/innen, raumplanerischen Grundlagen sowie der Planungsstudie der Nagra (vgl. Factsheet).

## 10. Aggregation der Nutzwerte

### Oberziel W 1.1

Die Anpassungen an der Beurteilungsmethodik für die Indikatoren W 1.2.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)», W 1.2.2.1 «Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)» und W 1.2.3.1 «Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)» führt zum Teil zu Anpassung bei der Aggregation der Indikatoren unter dem Oberziel W 1 «Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren». Im Folgenden ist die Gewichtung daher nochmals für die Aggregation aller Indikatoren aufgeführt:

- Die Indikatoren W 1.1.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung» und W 1.1.2.1 «Veränderung der Anzahl Beschäftigter» sind beides Aspekte derselben wirtschaftlichen Wirkung. Daher werden sie – wie in der Beurteilungsmethodik vorgesehen – weiterhin mit je 50 % gewichtet und zum Teilziel W 1.1 «Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte optimieren (Investitionen TL)» aggregiert.
- W 1.2.1.1, W 1.2.2.1 und W 1.2.3.1 haben neu die Veränderung der Wertschöpfung als Basis. Die Nutzwertpunkte werden daher ungewichtet addiert zum Ziel W 1.2 «Sekundäre Wirtschaftseffekte auf besonders betroffene Branchen optimieren (veränderte Rahmenbedingungen).»
- Der Indikator W 1.1.3.1 «Veränderung des Durchschnittseinkommens» wurde bereits in der Diskussion um die Methodik der SÖW – vor dem Beginn der Berechnungen – als nicht relevant ausgeschlossen.
- Die beiden Teilziele W 1.1 und W 1.2 werden zum Oberziel W 1 «Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren» – wie in der Beurteilungsmethodik vorgesehen – je mit 50 % gewichtet und aggregiert.<sup>57</sup>
- Der Indikator W 1.3.1.1 «Veränderung in den bestehenden Werten» unter dem Ziel W 1.3 «Wertveränderungen optimieren» geht nicht in die Bewertung der Nutzwerte ein. Die durchgeführten Darstellungen und Berechnungen dienen nur als Information der Region.

<sup>57</sup> Im Zwischenbericht vom Juni 2012 (BFE 2012) sind die beiden Teilziele W 1.1 und W 1.2 ungewichtet addiert, was zu doppelt so hohen Nutzwerten führte. Dies war ein Fehler.

## Oberziel W 1.2

Unter Oberziel W 2 «Öffentliche Finanzen optimieren» werden die Indikatoren W 2.1.1.1 «Veränderungen in den Einnahmen», W 2.1.1.2 «Abgeltungen», W 2.1.1.4 «Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben, die zu Mehrausgaben führen» sowie W 2.1.1.5 «Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert im Besitze der Öffentlichen Hand» einbezogen. Die Indikatoren W 2.1.1.1 und W 2.1.1.2 werden mit je 30 %, die Indikatoren W 2.1.1.4 und W 2.1.1.5 mit je 20 % gewichtet und addiert.

# 11. Methodische Implikationen auf die Resultate der Wirtschaftsanalyse

*Die SÖW basiert auf der Wirtschaftsleistung der Regionen von 2008.*

Um eine möglichst hohe Vergleichbarkeit der Resultate zu erzielen, werden die Wirkungen basierend auf dem Referenzjahr 2008 berechnet. Es werden keine Entwicklungsszenarien formuliert.

*Die Wirtschaftskraft der Region ist Haupttreiberin für die Höhe der erzielten Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung für einen bestimmten Lagertyp.*

Die Abgrenzung der Region ist für die Höhe der Wertschöpfungseffekte eines Tiefenlagers entscheidend. Sind Wirtschaftszentren im Perimeter, wie dies in der Region Jura-Südfuss mit Aarau und Olten der Fall ist, so ist die Wirtschaftskraft höher als in ländlichen Regionen. Je mehr Arbeitsplätze eine Region aufweist, umso grösser ist in der Regel auch ihre Wirtschaftskraft und umso höher sind rechnerisch die positiven wirtschaftlichen Wirkungen, die durch ein Tiefenlager entstehen, da die Wirtschaft einen grösseren Anteil der regional möglichen Ausgaben absorbieren kann. In *Relation zur Wirtschaftskraft* der Region sind die Wirkungen in der wirtschaftlich schwächsten Region hingegen am grössten.

Ein weiterer Treiber ist der Anteil des Baugewerbes innerhalb der regionalen Wirtschaft. Ein höherer Anteil an Baugewerbe führt zu einer höheren Absorption der Investitionen des Tiefenlagers und damit zu höheren Nutzwerten.

Die Unterschiede *zwischen den drei Lagertypen* ergeben sich aus der unterschiedlichen Höhe der Investitionen und Ausgaben.

*Anpassungen des Perimeters würden die wirtschaftlichen Wirkungen verändern.*

Würden z. B. Baden und Wettingen dem Perimeter von Jura Ost zugerechnet, würden die regionalwirtschaftlichen Wirkungen in Jura Ost höher ausfallen. Umgekehrt würde bei einem Einbezug von Bad Zurzach in die Region Nördlich Lägern höhere negativen Wirkungen auf den Tourismus ausgewiesen.

*Nutzwertmaximum für Wertschöpfung und Beschäftigung entspricht Wirkungen für HAA-Lager.*

Die Nutzwertfunktionen für die positiven wirtschaftlichen Wirkungen eines Tiefenlagers werden an den maximalen Wirkungen, die bei einem HAA-Lager entstehen können, kalibriert. Die Wirkungen für ein SMA-Lager sind somit immer deutlich geringer und diejenigen für ein Kombilager immer deutlich höher als für ein HAA-Lager.

*Unschärfen der Methode*

Die Modellrechnungen basieren einerseits auf amtlichen Statistiken, andererseits auf Schätzungen und Annahmen. Letztere weisen eine erhebliche Unschärfe auf. Geringe Unterschiede in den Nutz-

wertpunkten dürfen daher nicht für eine Rangierung der Regionen verwendet werden. Die Grössenordnung der wirtschaftlichen Wirkungen der Tiefenlager selbst sind hingegen – bezogen auf den heutigen Zeitpunkt – gut abgestützt.

*Eintretenswahrscheinlichkeit der positiven und negativen wirtschaftlichen Effekte.*

Bei den Indikatoren zur Veränderung von Wertschöpfung und Beschäftigung sowie bei den steuerlichen Wirkungen handelt es sich um Einschätzungen von *möglichen positiven* Effekten in den Standortregionen. Ob diese Wirkungen eintreten werden, ist ungewiss. Als sicher kann die Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung des *Lagers als Betrieb selbst* gelten. Weiter ist eine *Entschädigung* der Region für die übernommenen nationalen Aufgaben vorgesehen (Abgeltungen).

Auch zur Eintretenswahrscheinlichkeit allfälliger negativer Effekte gibt es mangels bestehender Beispiele keine Evidenz. Zu beachten ist aber, dass allfällige negative Wirkungen unabhängig von der Höhe der allfälligen positiven Wirkungen auftreten können.

*Die Analysen machen keine Aussage zu den sozialen Implikationen der wirtschaftlichen Wirkungen.*

Die Analysen im Teil Wirtschaft beschränken sich auf die monetären Auswirkungen des Tiefenlagerprojekts. Es wird nicht untersucht, inwieweit das Projekt zu Umlagerungen in der Wirtschaftsstruktur führt und sich auf diesem Weg allenfalls auf die Sozialstruktur auswirkt. Es wird auch nicht diskutiert, ob ein Rückgang in einer angestammten Branche, wie z. B. der Landwirtschaft oder der Tourismuswirtschaft, mit einem Anstieg im Bausektor unter sozialen Aspekten gegengerechnet werden darf.

## Teil B: Fact-Sheets Wirtschaft-, Umwelt- und Gesellschaftsindikatoren

Die folgenden Fact-Sheets zu den Wirtschaftsindikatoren entsprechen der Raumplanerischen Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2<sup>58</sup>. Änderungen des Erhebungsverfahrens und allenfalls der Nutzwertfunktion gegenüber der Beurteilungsmethodik sind dabei in grauer Farbe hinterlegt. Im Teil Wirtschaft werden Präzisierungen zum Erhebungsverfahren, das genaue Vorgehen, Hilfstabellen und Zwischenresultate der Berechnungen in den vorangehenden Abschnitten des Teils A im Detail erläutert. In den Teilen Umwelt und Gesellschaft werden die ursprünglichen Fact-Sheets der Beurteilungsmethodik hinsichtlich Wertgerüst präzisiert (z. B. was heisst «geringe» oder «hohe» Bedeutung, etc.).

---

<sup>58</sup>Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2011.

Indikator	W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung
Masseinheit:	Veränderung der Wertschöpfung in CHF
Erhebungsverfahren:	<p>Die Erhebung erfolgt in fünf Schritten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Nagra weist eine Kosten- bzw. Investitionsschätzung aus (u. a. die Baukosten für Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzende Anlagen). Von diesen Investitionen gibt die Nagra an, welcher Anteil davon grundsätzlich von regionalen Unternehmen realisiert werden kann und gliedert diese nach Projektphasen<sup>59</sup> und Wirtschaftszweigen (gemäss NOGA<sup>60</sup>-Klassifikation); alle übrigen Investitionen beziehen sich auf Leistungen, die zwingend von Spezialistinnen und Spezialisten ausserhalb einer Region erbracht werden müssen. Basierend auf diesen Angaben und gemäss der Länge der einzelnen Projektphasen können pro Projektphase und pro Wirtschaftszweig die durchschnittlichen Investitionen pro Jahr (die potenziell in einer Region anfallen) berechnet und in einer Tabelle zusammengestellt werden. Analog dazu können in dieser Tabelle auch die durchschnittlichen jährlichen Personalaufwendungen des TL je Projektphase ausgewiesen werden (entspricht der Wertschöpfung des TL).</li> <li>2. Es werden Annahmen zu den durchschnittlichen jährlichen Ausgaben der TL-Angestellten und den im TL tätigen Arbeitnehmenden ausser-regionaler Firmen aufgeteilt nach Projektphase und Wirtschaftszweige getroffen. Hierbei soll der gleiche «Ansässigkeitsfaktor» gelten wie beim Indikator W 2.1.1.1. Diese Ausgaben können wie Direktinvestitionen behandelt werden und entsprechend in die in Punkt 1 erstellte Tabelle integriert werden. Anpassung: Ansässigkeitsfaktor ist abhängig von der Grösse der Region (vgl. Abschnitt 1.1.2).</li> <li>3. Auf der Basis von Strukturanalysen (primär die aktuelle jährliche Wertschöpfung pro Wirtschaftszweig) und Experteneinschätzungen kann eine Einschätzung gemacht werden, wie viel der Investitionen bzw. der zusätzlichen Umsätze pro Projektphase und pro Wirtschaftszweig tatsächlich von einer Region absorbiert werden kann. Ausgangspunkt dieser Analyse ist ein «Absorptionsfaktor» von 10 %, d. h. ein Wirtschaftszweig kann grundsätzlich jährlich nicht mehr als 10 % mehr Umsatz absorbieren, die übrige Umsatz muss von ausserregionalen Firmen erbracht werden. Ein Umsatzzuwachs (pro Projektphase und Wirtschaftszweig), der den Anteil gemäss Absorptionsfaktor übersteigt, wird dementsprechend subtrahiert.</li> <li>4. Von jeder dieser Investitionen (also pro Projektphase und pro Wirtschaftszweig) kann mittels Multiplikatoren aus der nationalen Input-Output-Tabelle die gesamthaft anfallende Wertschöpfung pro Jahr ermittelt werden, also die direkten, indirekten und induzierten Effekte je Investition. Hierzu muss vorgängig pro Region die Importquote der nationalen Input-Output-Tabelle soweit erhöht werden, dass diese auch die Importe aus der Schweiz in die entsprechende Region umfasst (und entsprechend die Vorleistungen reduzieren). Ausgangspunkt dabei bildet eine regionale Importquote von 50 %, d. h. 50 % aller Vorleistungen werden von ausser-regionalen (aber in der Schweiz ansässigen) Firmen erbracht, die andere Hälfte von regionalen Firmen. Die so ermittelten «regionalen» Multiplikatoren können mit bestehenden regionalen Multiplikatoren kalibriert werden. Anschliessend kann die gesamthaft anfallende Wertschöpfung inkl. indirekter und induzierte Effekte pro Jahr berechnet werden und pro Projektphase aufsummiert werden. Anpassung: Die durch das Tiefenlager direkt und indirekt ausgelöste Wertschöpfung wird mit einem Input-Output-Modell gerechnet. (vgl. Abschnitt 1.2).</li> <li>5. Um von einer Region die zusätzliche jährliche Wertschöpfung über den gesamten Zeitraum des Projekts TL zu erhalten, müssen nun noch die jährlichen Wertschöpfungen der einzelnen Projektphasen gewichtet zusammengezählt werden (inkl. der Wertschöpfung des TL). Dieser Wert kann nun einem Nutzwert gemäss angegebener Funktion (vgl. unten) zugewiesen werden. Anpassung: Die Höhe der Ausgaben und die Länge der Projektphasen stimmen bei den aktuellen Daten von Dezember 2011 für das SMA- und HAA-Lager nicht genau mit den Angaben überein, auf denen die Beurteilungsmethodik und die Teststudie basie-</li> </ol>

<sup>59</sup> Da die Kosten- bzw. Investitionsschätzungen zum Projekt TL auf der Stufe Projektphase vorliegt, wird die Ermittlung des Indikators auf dieser Stufe durchgeführt.

<sup>60</sup> Nomenclature Générale des Activités économiques.

	ren. Daher musste auch die Gewichtung der Phasen für die Aggregation zu den Hauptaktivitäten neu überarbeitet werden und weicht von den Angaben in der Beurteilungsmethodik ab (vgl. Abschnitt 1.3).	
	Zu beachten: 1) Da die Kosten- bzw. Investitionsschätzungen zum Projekt TL auf der Stufe Projektphase vorliegt, wird die Ermittlung des Indikators auf dieser Stufe durchgeführt. 2) Das Nutzwertfunktion- Maximum dieses Indikators kann erst mit Vorliegen des effektiven Projektumfangs bestimmt werden. Das Vorgehen ist hierbei analog wie oben beschrieben, allerdings wird von einem Ansässigkeitsfaktor von 50 % ausgegangen, es wird keine Absorption ermittelt (d. h. der gesamte zusätzliche Umsatz bleibt in der Region), und regionale Importquote liegt bei nur 40 %. Relevant für die Bestimmung des Maximums ist der höchste Wert aus den drei Hauptaktivitäten.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Investitionen / Beschäftigung).	
Nutzwertfunktion	Nutzwert = Veränderung der Bruttowertschöpfung (CHF) / 27.6 Mio. CHF * 5	
	Verlauf	Linear (von 0 bis +5)
Referenzentwicklung:	keine	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Kosten- bzw. Investitionsschätzungen des Projekts TL pro Projektphase und pro Wirtschaftszweig (gemäss NOGA-Klassifikation) und Anteil des regionalen Potenzials an diesen Investitionen.	Nagra
	Anpassung der Tabellen der Nagra an Noga 02	
	Input-Output-Tabelle und Strukturdaten.	Auftragnehmende (über das BFS, die Gemeinden und die Kantone)

<b>Indikator</b>	<b>W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter</b>	
Masseinheit:	Anzahl Beschäftigte in VZÄ	
Erhebungsverfahren:	<p>Die Erhebung erfolgt in drei Schritten:</p> <p>1. Ausgangspunkt bilden die beim Indikator W 1.1.1.1 ermittelten jährlichen Wertschöpfungen, die in der Region je Projektphase anfallen. Die Wertschöpfung der Direktinvestitionen des TL und die Wertschöpfung aus den Vorleistungsverknüpfungen der ersten Runde können – bei letzterem unter Zuhilfenahme der nationalen Input-Output-Tabelle – auf die einzelnen Wirtschaftszweige aufgeteilt werden; die Wertschöpfung, die sich aus den weiteren Vorleistungsverknüpfungen und aus den induzierten Effekten ergeben, kann unter dem Stichwort «übrige Branchen» zusammengefasst werden.</p> <p>2. Mittels Angaben zur nationalen Produktivität der einzelnen Wirtschaftszweige (Wertschöpfung pro Beschäftigte) bzw. zur Durchschnittsproduktivität aller Branchen in der Schweiz kann nun die Anzahl zusätzlicher Vollzeitstellen pro Wirtschaftszweig (inkl. «übrige Branchen») und Projektphase ermittelt werden. Anschliessend wird pro Projektphase die gesamte zusätzliche Beschäftigung, die in der Region effektiv anfallen kann, berechnet, d. h. die Summe der Beschäftigungen aller Wirtschaftszweige je Projektphase gebildet.</p> <p>3. Um von einer Region die zusätzliche jährliche Beschäftigung über den gesamten Zeitraum des Projekts TL zu erhalten, müssen nun noch die jährlichen Vollzeitstellen der einzelnen Projektphasen gewichtet zusammengezählt werden (inkl. der Vollzeitstellen des TL). Die Gewichtung ist in Tabelle 3-1 und Tabelle 3-3 in der Raumplanerischen Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2 angegeben. Dieser Wert kann nun einem Nutzwert gemäss angegebener Funktion (vgl. unten) zugewiesen werden.</p> <p>Zu beachten: 1) Da die Kosten- bzw. Investitionsschätzungen zum Projekt TL auf der Stufe Projektphase vorliegt, wird die Ermittlung des Indikators auf dieser Stufe durchgeführt (vgl. Tabelle 2-1). 2) Das Nutzwertfunktion-Maximum dieses Indikators kann erst mit Vorliegen des effektiven Projektumfangs bestimmt werden. Das Vorgehen ist hierbei analog wie oben beschrieben, allerdings wird als Ausgangspunkt die maximal anfallende Wertschöpfung verwendet. Relevant für die Bestimmung des Maximums ist der höchste Wert aus den drei Hauptaktivitäten.</p>	
	Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Investitionen / Beschäftigung).
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Investitionen / Beschäftigung).	
Nutzwertfunktion	$\text{Nutzwert} = \text{Beschäftigung (VZÄ)} / 235 \text{ VZÄ} * 5$ <p>Verlauf      Linear (von 0 bis +5)</p>	
Referenzentwicklung:	keine	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Kosten- bzw. Investitionsschätzungen des Projekts TL pro Projektphase und pro Wirtschaftszweig (gemäss NOGA-Klassifikation) und Anteil des regionalen Potenzials an diesen Investitionen.	Nagra
	Input-Output-Tabelle und Strukturdaten sowie Produktivitätskennzahlen.	Auftragnehmende (über das BFS, die Gemeinden, die Kantone und deutsche Quellen)

Indikator	W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)	
Masseinheit:	Ersetzt: Qualitative Beurteilung Anpassung: Veränderung der Wertschöpfung in CHF	
Erhebungsverfahren:	Die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus für die Standortregion durch Strukturanalysen und aufgrund der Raum- und Tourismuskonzepte ermitteln. Anschliessend pro Hauptaktivität die wirtschaftlichen Auswirkungen der Transporte und Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem TL, des TL an sich (u. a. der Bauten) sowie weiterer Aspekte des TL (z. B. Protestaktionen) auf den Tourismus in der Standortregion beurteilen (gegebenenfalls Wirtschaftsexpertinnen- und Tourismusexperten beziehen). Mitzuberechnen sind hierbei auch positive Effekte dank des Besuchertourismus TL (gemäss Nagra rund 20 000 Besucher/innen pro Jahr). Zu beachten: Veränderungen in den Indikatoren der Teilziele G 1.1, G 2.1 und G 2.2 können allenfalls Hinweise auf mögliche Auswirkungen liefern. Anpassung: Quantitative Abschätzung des Wertschöpfungsrückgangs für die Gesamtregion. Qualitative Beurteilung in einer zweiten Phase nach Vorliegen der Standorte für die Oberflächenanlagen (vgl. Abschnitt: 3).	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten und Bauten). Anpassung: Übernahme der Nutzwertfunktion von Indikator W 1.1.1.1	
Nutzwertfunktion:	-5	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil im Tourismus ist sehr hoch (30 %); trotz zusätzlichem Besuchertourismus des TL muss wegen des Projekts TL mit einem massiven Rückgang im Tourismus (Rückgang um einen Drittel)
	-2	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil im Tourismus ist hoch (15 %); trotz zusätzlichem Besuchertourismus des TL muss wegen des Projekts TL mit einem Rückgang im Tourismus gerechnet werden (Rückgang um einen Sechstel).
	0	Ersetzt: Es ergeben sich keine wirtschaftlichen Veränderungen im Tourismus.
	+2	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil im Tourismus ist hoch (15 %); dank des Projekts TL (u. a. zusätzlicher Besuchertourismus des TL) kann mit einem Anstieg im Tourismus gerechnet werden (Anstieg um einen Sechstel).
	+5	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil im Tourismus ist sehr hoch (30 %); dank des Projekts TL (u. a. zusätzlicher Besuchertourismus des TL) kann mit einem massiven Anstieg im Tourismus gerechnet werden (Anstieg um einen Drittel).
Anpassung:	Nutzwert = Veränderung der Bruttowertschöpfung (CHF) / 27.6 Mio. CHF * 5 Verlauf Linear (von 0 bis +5)	
Referenzentwicklung:	Allenfalls Tourismuskonzepte Anpassung: Kantonale und regionale Tourismusstudien Rütter+Partner	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Anpassung: Logiernächtezahlen BFS und deutsche Gemeinden, Arbeitsstätten Beschäftigtenzahlen nach Branchen BFS, (BZ und STATENT) sowie entsprechende deutsche Datenquellen.	
	Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Projekt TL pro Hauptaktivität (insbesondere Bautätigkeiten, Transporte und Fläche und Standort der Bauten).	Nagra
	Strukturdaten sowie Raum- und Tourismuskonzepte.	Auftragnehmende (über die Gemeinden, die Kantone und deutsche Quellen)



Indikator	W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)	
Masseinheit:	Ersetzt: Qualitative Beurteilung Anpassung: Veränderung der Wertschöpfung in CHF	
Erhebungsverfahren:	Die wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft für die Standortregion durch Strukturanalysen und aufgrund der Raum- und Landwirtschaftskonzepte ermitteln. Anschliessend pro Hauptaktivität die wirtschaftlichen Auswirkungen der Transporte und Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem TL sowie des TL an sich (u. a. der Bauten) auf die Landwirtschaft in der Standortregion beurteilen (gegebenenfalls Wirtschaftsexpertinnen und Landwirtschaftsexperten beiziehen). Anpassung: Quantitative Abschätzung des Wertschöpfungsrückgangs für die Gesamtregion. Qualitative Beurteilung in einer zweiten Phase nach Vorliegen der Standorte für die Oberflächenanlagen (vgl. Abschnitt: 4.3).	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten und Bauten). Anpassung: Übernahme der Nutzwertfunktion von Indikator W 1.1.1.1	
Nutzwertfunktion:	-5	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil in der Landwirtschaft ist sehr hoch (15 %); wegen des Projekts TL muss mit einem massiven Rückgang im Verkauf landwirtschaftlicher Produkte gerechnet werden (Rückgang um einen Drittel; z. B. Biolandbau und Produkte mit überregionaler Herkunftsbezeichnung).
	-2	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil in der Landwirtschaft ist hoch (10 %); wegen des Projekts TL muss mit einem Rückgang im Verkauf landwirtschaftlicher Produkte gerechnet werden (Rückgang um einen Sechstel; z. B. Biolandbau und Produkte mit überregionaler Herkunftsbezeichnung).
	0	Ersetzt: Es ergeben sich keine wirtschaftlichen Veränderungen in der Landwirtschaft.
	+5	Ersetzt: Nicht relevant.
	Anpassung:	Nutzwert = Veränderung der Bruttowertschöpfung (CHF) / 27.6 Mio. CHF * 5 Verlauf Linear (von 0 bis +5)
Referenzentwicklung:	Allenfalls Landwirtschaftskonzepte	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Anpassung: Buchhaltungsergebnisse Agroscope. Beschäftigtenzahlen nach Branchen BFS (BZ und STATENT), entsprechende Daten deutsche Gemeinden	
	Ersetzt: Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Projekt TL pro Hauptaktivität (insbesondere Bautätigkeiten, Transporte und Fläche und Standort der Bauten).	Nagra
	Strukturdaten sowie Raum- und Landwirtschaftskonzepte.	Auftragnehmende (über die Gemeinden, die Kantone und deutsche Quellen)

Indikator	W 1.2.3.1 Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)	
Masseinheit:	Ersetzt: Qualitative Beurteilung Anpassung: Veränderung der Wertschöpfung in CHF	
Erhebungsverfahren:	Die wirtschaftliche Bedeutung anderer Branchen für die Standortregion durch Strukturanalysen und aufgrund der Raumkonzepte ermitteln. Anschliessend pro Hauptaktivität die wirtschaftlichen Auswirkungen der Transporte und Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem TL sowie des TL an sich (u. a. der Bauten) auf diese anderen Branchen in der Standortregion beurteilen (gegebenenfalls Wirtschaftsexpertinnen und Branchenexperten beiziehen). Anpassung: Qualitative und quantitative Abschätzung des Wertschöpfungsrückgangs für die Gesamtregion. Qualitative und quantitative Abschätzung des Wertschöpfungsrückgangs im Umkreis der Oberflächenanlage in einer zweiten Phase nach Vorliegen der Standorte für die OFA (vgl. Abschnitt 5).	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten und Bauten). Anpassung: Übernahme der Nutzwertfunktion von Indikator W 1.1.1.1	
Nutzwertfunktion:	-5	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil in den anderen Branchen ist sehr hoch (15 %); wegen des Projekts TL muss mit einem massiven Wertschöpfungsrückgang in diesen Branchen gerechnet werden (Rückgang um einen Drittel; z. B. Gesundheits-/Wellnessbranche).
	-2	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil in den anderen Branchen ist hoch (10 %); wegen des Projekts TL muss mit einem Wertschöpfungsrückgang in diesen Branchen gerechnet werden (Rückgang um einen Sechstel; z. B. Gesundheits-/Wellnessbranche).
	0	Ersetzt: Es ergeben sich keine wirtschaftlichen Veränderungen in den anderen Branchen.
	+2	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil in den anderen Branchen ist hoch (10 %); wegen des Projekts TL kann mit einem Wertschöpfungsanstieg in diesen Branchen gerechnet werden (Anstieg um einen Sechstel; z. B. Spin-offs nuklearearer Forschung, Nutzung von Abwärme unterirdischer Bauten).
	+5	Ersetzt: Der Beschäftigtenanteil in den anderen Branchen ist sehr hoch (15 %); wegen des Projekts TL kann mit einem massiven Wertschöpfungsanstieg in diesen Branchen gerechnet werden (Anstieg um einen Drittel; z. B. Spin-offs nuklearearer Forschung, Nutzung von Abwärme unterirdischer Bauten).
Anpassung:	Nutzwert = Veränderung der Bruttowertschöpfung (CHF) / 27.6 Mio. CHF * 5	
	Verlauf	Linear (von 0 bis +5)
Referenzentwicklung:	Allenfalls Wirtschaftskonzepte	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Projekt TL pro Hauptaktivität (insbesondere Bautätigkeiten, Transporte und Fläche und Standort der Bauten).	Nagra
	Strukturdaten sowie Raumkonzepte.	Auftragnehmende (über die Gemeinden, die Kantone und deutsche Quellen)

Indikator	W 1.3.1.1	Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilienmarkt und Bodenpreise – ohne rechtlich geschuldete Entschädigung)
Anpassung Masseinheit	keine	
Erhebungsverfahren:	<p>Die Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die regionalen Immobilienmärkte und Bodenpreise wurden in der Studie «Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf den regionalen Immobilienmarkt» vertieft untersucht (Wüst &amp; Partner 2011). Es zeigte sich, dass eine exakte Quantifizierung der Auswirkungen eines Tiefenlagers auf die regionalen Immobilienmärkte nicht möglich ist.</p> <p>Diese werden zudem als moderat eingeschätzt. Gleichzeitig zeigte die Studie, dass keine relevanten Unterschiede bei den Auswirkungen auf die regionalen Immobilienpreise zwischen den Standortgebieten zu erwarten sind.</p> <p>Deshalb werden die Nutzwertfunktionen dieses Indikators bei allen Standortvorschlägen mit Null bewertet. Da die sehr lokalen Auswirkungen (Einhbarkeit der Oberflächenanlagen) unterschiedlich ausfallen können, wird für diesen Indikator jedoch eine qualitative Würdigung vorgesehen. Konkret wird eine Sichtbarkeitsanalyse mittels hoch aufgelöster Höhenmodellen durchgeführt und analysiert, wie viele Bauzonen von einer Sichtbarkeit der TL-Bauten betroffen sind. Das detaillierte methodische Vorgehen ist in INFRAS (2012) beschrieben.</p>	
Inputfaktoren:	keine	
Nutzwertfunktion:	keine	Es lassen sich keine relevanten Auswirkungen quantifizieren.
Referenzentwicklung:	keine	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Digitales Höhenmodell DOM swisstopo – 2m Auflösung (swisstopo)	Auftragnehmende
	Standort, Kubaturen, Höhenkanten, etc. der Oberflächenanlagen und Erschliessungsinfrastrukturen (Planungsstudien Nagra)	Nagra

Indikator	W 2.1.1.1    Veränderungen in den Einnahmen
Masseinheit:	<p><b>Ersetzt:</b> Prozent innerregionaler Absorptionsfähigkeit</p> <p><b>Anpassung:</b> Steueraufkommen in CHF</p>
Erhebungsverfahren:	<p><b>Anpassung:</b> Die durch das Tiefenlager direkt und indirekt ausgelösten Steuern werden mit einem Input-Output-Modell gerechnet. (vgl. Abschnitt 6.1).</p> <p>Die relevanten Grössen sind hier die (kantonale und kommunale) Unternehmenssteuer und die (kantonale und kommunale) Einkommenssteuer: Bei Ersterer wird von einer engen Korrelation zwischen (zusätzlicher) Wertschöpfung und (zusätzlichem) Steueraufkommen ausgegangen. <b>Ersetzt:</b> Ausgehend von der Absorptionsfähigkeit zusätzlicher Wertschöpfung und der entsprechenden Ausschöpfung des regionalen Wertschöpfungspotenzials (vgl. W 1.1.1.1) kann bei der Unternehmenssteuer von einer gleichen Realisierungsquote ausgegangen werden. D. h. die Nutzwert-Bepunktung der zusätzlichen regionalen Wertschöpfung entspricht dem regionalen Steuerpotenzial bezüglich der Unternehmenssteuer über die gesamte Dauer des Projekts TL. Je nach dem, welche Veränderungen sich in den Indikatoren des Teilziels W 1.2 zeigen (also Ab- oder Zunahme der regionalen Wertschöpfung), kann dieses Potenzial (bzw. die Nutzwert-Bepunktung) nach unten oder oben im entsprechenden Verhältnis zur realisierten Wertschöpfung angepasst werden.</p> <p>Bei der Ermittlung der zusätzlichen Einkommenssteuer ist relevant, wie viel der zusätzlichen Beschäftigten (vgl. W 1.1.2.1) auch tatsächlich in der Region Wohnsitz nehmen und damit als Einwohner/innen steuerpflichtig werden.</p> <p><b>Ersetzt:</b> Das maximale Potenzial zusätzlicher Einwohner/innen und damit zusätzlicher Einkommenssteuererträge entspricht somit einer zusätzlichen Beschäftigung von 5 Nutzwert-Punkten gemäss W 1.1.2.1. Wie viel von diesem Potenzial tatsächlich realisiert werden kann, hängt vom «Ansässigkeitsfaktor» ab. Generell kann von einem «Ansässigkeitsfaktor» von 50 % ausgegangen werden, d. h. dass jede/r zweite zusätzliche Beschäftigte auch in der Region Wohnsitz nimmt (und Einkommenssteuer entrichtet). Abhängig von der Attraktivität des Wohnorts – hierbei ist vor allem der Indikator W 1.3.1.1 zu beachten – und der Verfügbarkeit von Wohnraum (z. B. Leerstandsquote), kann dieser Faktor aber höher oder tiefer angesetzt werden. Das regionale Steuerpotenzial bezüglich Einkommenssteuer entspricht demnach dem Produkt aus der Nutzwert-Bepunktung der regionalen Beschäftigung (W 1.1.2.1) und dem «Ansässigkeitsfaktor» über die gesamte Dauer des Projekts. Je nach dem, welche Veränderungen sich in den Indikatoren des Teilziels W 1.2 zeigen (also Ab- oder Zunahme der regionalen Wertschöpfung und damit der regionalen Beschäftigung), kann dieses Potenzial (bzw. die Nutzwert-Bepunktung) nach unten oder oben im entsprechenden Verhältnis zur realisierten Beschäftigung und unter Berücksichtigung des «Ansässigkeitsfaktors» angepasst werden.</p> <p>Anschliessend kann die Summe aus den beiden Angaben zum Steuerpotenzial (bezüglich Unternehmenssteuer und bezüglich Einkommenssteuer) gebildet werden, wobei folgende Gewichtung zum Zug kommt: Ausgehend von den Nutzwertfunktions-Maxima der Indikatoren W 1.1.1.1 und W 1.1.2.1 und einem Ansässigkeitsfaktor von 50 % können basierend auf den Schweizer Durchschnittssteuersätzen für juristische und für natürliche Personen die entsprechenden maximalen Steuereinkommen berechnet werden. Das Verhältnis dieser maximalen Steuereinkommen für juristische und für natürliche Personen dient als Gewichtung.</p> <p>Zu beachten: 1) Zwecks Zusatzinformation für die betroffenen Regionen muss ausgehend von obigen Angaben zusätzlich das erwartete jährliche Steueraufkommen je Region und pro Hauptaktivität in absoluten Zahlen geschätzt werden. Hierzu soll ein durchschnittlicher Gemeindesteuerfuss für den betroffenen Kanton oder die betroffenen Kantone sowie ein durchschnittlicher Kantonssteuerfuss der betroffenen Kantone verwendet werden. 2) Da die Nutzwertfunktions-Maxima der Indikatoren W 1.1.1.1 und W 1.1.2.1 erst mit Vorliegen des effektiven Projektumfangs bestimmt werden können (vgl. die Factsheets der genannten Indikatoren), ist es auch erst zu diesem Zeitpunkt möglich, das Verhältnis und damit die Gewichtung zwischen den Steuereinkommen für juristische und für natürliche Personen festzulegen.</p>
Inputfaktoren:	<p><b>Anpassung:</b> Generierte Wertschöpfung und Einkommen</p> <p>Veränderungen in den Indikatoren der Teilziele W 1.1 und W 1.2.</p>

	-5	Ersetzt: nicht relevant
Nutzwertfunktion:	0	Ersetzt: 0 % des regionalen Steuerpotenzials.
	+5	Ersetzt: 100 % des regionalen Steuerpotenzials
	Verlauf	Linear (von 0 bis +5)
Anpassung (gleich wie bei W 2.1.1.2, Abgeltungen):	Nutzwert = Veränderung der Einkommens- und Unternehmenssteuereinnahmen (Tsd. CHF) / 5319 Tsd. CHF * 5	
	Verlauf	Linear (von 0 bis +5)
Referenzentwicklung:	Keine	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Kantonale und kommunale Steuerdaten. Ersetzt: Leerstandsquote.	Auftragnehmende (über die Gemeinden und die Kantone)

Indikator	W 2.1.1.2 Abgeltungen	
Masseinheit	CHF	
Erhebungsverfahren:	Anpassung: Wert aus Kostentabelle Nagra bzw. Kostenstudie Swissnuclear.	
	Ersetzt: Die Höhe der Abgeltungen aus bestehenden Dokumenten und allenfalls internationalen Vergleichsstudien sowie mittels Befragungen von Expertinnen und Experten erfassen. <sup>61</sup> Zu beachten: 1) Die Höhe der Abgeltungen wird erst in Etappe 3 zwischen den Standortregionen und der Nagra ausgehandelt und ist deshalb zum Zeitpunkt der Studie noch nicht bekannt. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass alle Standortregionen grundsätzlich Abgeltungen in gleicher Höhe bekommen würden. 2) Die Abgeltungen sind von den Entschädigungen klar zu trennen: Erstere sind eine Abgabe der Nagra an die Standortregion für die Entsorgung radioaktiver Abfälle in deren Gebiet (quasi eine «Abfallgebühr»). Letzteres sind hingegen Zahlungen an Eigentümer, die wegen des TL nachweislich einen Wertverlust erlitten haben (z. B. Abwertung von Grundstücken) und entsprechend vergütet werden (diese fallen unter die Kosten des TL und werden nur indirekt berücksichtigt).	
Inputfaktoren:	Unterlagen zu den Abgeltungen	
	-5	Nicht relevant
Nutzwertfunktion: (keine Anpassung)	0	0 CHF
	+5	500 Mio. CHF
Anpassung:	+8	Kombilager = SMA-Lager + HAA-Lager
Anpassung:	Nutzwert = Abgeltungen (CHF) / 500 Mio. CHF * 5	
	Verlauf	Linear (von 0 bis +8)
Referenzentwicklung:	Keine	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
Ersetzt:	Dokumente zu Abgeltungen (Literaturanalyse) (es kann grundsätzlich angenommen werden, dass die Abgeltungen 500 Mio. CHF sein werden).	Auftragnehmende
Anpassung:	Kostentabelle Nagra	

<sup>61</sup> Vgl. dazu u. a. Swissnuclear (2009), Kostenstudie 2006 (KS06). In diesem Dokument wird angenommen, dass die Abgeltungen rund 500 Mio. CHF sein werden für ein HAA-Lager.

<b>Indikator</b>	<b>W 2.1.1.4</b>	<b>Konfliktpotenzial mit anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen)</b>
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Erschliessungsinfrastruktur mit der bestehenden und geplanten Infrastruktur in der Standortregion aus den Planungsunterlagen der Nagra und der Standortregion pro Hauptaktivität erheben und bezüglich möglicher Konflikte, die zu Mehrausgaben für die öffentliche Hand führen (z. B. zusätzlicher Tunnel, um die Zufahrtswege zum TL zu kreuzen), beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen). Zu beachten: Es werden hier nur solche Mehrausgaben der öffentlichen Hand berücksichtigt, die nicht entschädigt werden.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten)	
Nutzwertfunktion:	-5	Es besteht ein sehr grosses Konfliktpotenzial, das zu Mehrausgaben in der Grössenordnung von 25 Mio. CHF führt.
	-3	Es besteht ein bedeutendes Konfliktpotenzial, das zu Mehrausgaben in der Grössenordnung von 15 Mio. CHF führt.
	0	Kein Konfliktpotenzial
	+5	Nicht relevant
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Standorte, Art und Nutzung der TL-Infrastrukturen pro Hauptaktivität (der Bedarf von Zwischendepotien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind höchstwahrscheinlich nicht bekannt).	Nagra
	Bestehende und geplante Infrastruktur in der Standortregion	ARE / Auftragnehmer (über die Gemeinden und die Kantone)
<b>Indikator</b>	<b>W 2.1.1.5</b>	<b>Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand)</b>
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die Lage der zu erstellenden TL-Infrastruktur pro Hauptaktivität aus den Planungsunterlagen der Nagra erheben und einen allfälligen Nutzen derselben für die Bevölkerung der Standortregion beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen). Zu beachten: Falls es noch weitere TL-Bauten ausser der Infrastruktur geben sollte, die von der Allgemeinheit genutzt werden kann, so sind diese ebenfalls zu berücksichtigen.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten / Investitionen)	
Nutzwertfunktion:	-5	Es besteht ein sehr grosses Konfliktpotenzial, das zu Mehrausgaben in der Grössenordnung von 25 Mio. CHF führt.
	0	Kein zusätzlicher Nutzen für die Allgemeinheit.
	+5	Ein Teil der zu erstellenden TL-Infrastruktur (15 Mio. CHF) stellt auch für die Bevölkerung der Standortregion einen (Zusatz-) Nutzen dar.
	+5	Die gesamte zu erstellende TL-Infrastruktur (25 Mio. CHF) stellt auch für die Bevölkerung der Standortregion einen (Zusatz-) Nutzen dar.
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Standort, Art und Nutzung der TL-Infrastrukturen (und allenfalls weiterer TL-Bauten) pro Hauptaktivität (der Bedarf von Zwischendepotien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind höchstwahrscheinlich nicht bekannt).	Nagra

<b>Indikator</b>	<b>U 1.1.1.1 Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse)</b>	
Masseinheit:	ha	
Erhebungsverfahren:	Gesamte Fläche der neu zu erstellenden Infrastruktur (primär Bahn und Strasse) pro Hauptaktivität aus den Planungsunterlagen der Nagra erheben.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	5 ha neue Erschliessungstrassen (ca. 5 km x 5 m), Schiene und Strasse
	0	0
	+5	-5 ha (bzw. nur bei Entsiegelung)
	Verlauf	Linear (von -5 bis +5)
Wertgerüst [ha]	Massgebend sind nur die <u>neu genutzten Flächen</u> . Falls das Gebiet heute bereits genutzt bzw. erschlossen wird (d. h.. Umnutzung des Areals durch die TL-Bauten), erfolgt eine qualitative Beurteilung.	
zu beachten:	Die Standorte und die Erschliessung der Schachtkopfanlagen sind zum jetzigen Planungsstand nicht bekannt.	
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten	Zuständigkeit
	Nagra-Planungsstudien: - Zusätzlicher Flächenverbrauch der Infrastrukturen pro Hauptaktivität (der Erschliessungsbedarf der Schachtköpfe ist nicht bekannt). - Anordnung Oberflächenanlagen sowie Erschliessungsinfrastruktur	
		Nagra

Indikator	U 1.1.1.2	Fläche Oberflächenanlagen
Masseinheit:	ha	
Erhebungsverfahren:	Gesamte Fläche der für den Betrieb des Oberflächenlagers notwendigen Anlagen aus den Planungsunterlagen der Nagra erheben und pro Hauptaktivität die neu genutzten Flächen bestimmen.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	8 ha Flächenverbrauch Oberflächenanlagen (zusätzlich genutzte Fläche)
	0	0
	+5	-8 ha (d. h. nur wenn entsprechende Flächen nicht mehr genutzt werden)
	Verlauf	Linear (von -5 bis +5)
Wertgerüst [ha]	Massgebend sind nur die <u>neu genutzten Flächen</u> . Falls das Gebiet heute bereits genutzt wird (d. h. Umnutzung des Areals durch die TL-Bauten), erfolgt eine qualitative Beurteilung.	
zu beachten:	-	
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten	Zuständigkeit
	Nagra-Planungsstudien: - Zusätzlicher Flächenverbrauch der Oberflächenanlagen pro Hauptaktivität. (der Erschliessungsbedarf der Schachtköpfe ist nicht bekannt). - Anordnung Oberflächenanlagen sowie Erschliessungsinfrastruktur	
		Nagra



Indikator	U 1.1.1.3 Fläche ergänzende Anlagen	
Masseinheit:	ha	
Erhebungsverfahren:	<p>Gesamte Fläche aller zusätzlichen Anlagen und Bauten, wie Schachtköpfe, Zwischen-deponien und länger als 1 Jahr bestehende Bauinstallationsplätze, aus den Planungs-unterlagen der Nagra erheben und pro Hauptaktivität die neu genutzten Flächen be- stimmen.</p> <p>Zu beachten: Der Flächenverbrauch der Enddeponie des Aushubmaterials wird separ- rat im Indikator U 1.1.4.1 bewertet und darf deshalb hier nicht dazugezählt werden (wohl aber derjenige der Zwischendeponien).</p>	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	12 ha Flächenverbrauch ergänzender Anlagen (zusätzlich genutzte Flä- che)
	0	0
	+5	-12 ha (d. h. nur wenn entsprechende Flächen nicht mehr genutzt wer- den)
	Verlauf	Linear (von -5 bis +5)
Wertgerüst [ha]	Massgebend sind nur die <u>neu genutzten Flächen</u> . Falls das Gebiet heute bereits ge- nutzt wird (d. h.. Umnutzungen durch TL-Bauten), erfolgt eine qualitative Beurteilung.	
<u>zu beachten:</u>	Bei «ergänzenden Anlagen» (U 1.1.1.3) zählen nur Zwischen-, aber nicht Enddepon- ien. Enddeponien sind in U 1.1.4.1 berücksichtigt. Die Standorte und der Flächenver- brauch der Schachtkopfanlagen sind zum jetzigen Planungsstand nicht bekannt.	
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten	Zuständigkeit
	<p>Nagra-Planungsstudien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusätzlicher Flächenverbrauch der ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität (der Bedarf von Zwi- schendeponien sowie die Standorte der Schacht- köpfe sind nicht bekannt).</li> <li>- Anordnung Oberflächenanlagen sowie Erschlies- sungsinfrastruktur</li> </ul>	Nagra

Indikator	U 1.1.2.1    Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den nationalen Schutzinventaren aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. ökologische Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen). Zu beachten: Es wird der ökologische und nicht der gesellschaftliche Wert der Schutzgebiete beurteilt.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	<u>Vollständige Lage</u> der TL-Bauten (25 ha) in nationalen Schutzgebieten, die <u>hohe</u> ökologische Bedeutung haben.
	-3	<u>Teilweise Lage</u> der TL-Bauten (12 ha) in Schutzgebieten mit hoher ökologischer Bedeutung oder <u>vollständige Lage</u> der TL-Bauten (25 ha) in Schutzgebieten mit <u>niederer</u> ökologischer Bedeutung.
	-1	<u>Teilweise Lage</u> der TL-Bauten (12ha) in Schutzgebieten mit <u>niederer ökologischer</u> Bedeutung
	0	Keine Überlagerungen.
	+5	Nicht relevant
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>«hohe» ökologische Bedeutung:</i>		
<i>«niedere» ökologische Bedeutung :</i>		
▪ Moore (von nationaler Bedeutung)	▪ Moorlandschaften (von nationaler Bedeutung)	
▪ Auenlandschaften (von nationaler Bedeutung)		
▪ Nationalparks	▪ Regionale Naturparks (Bundeslabel)	
	▪ Regionale Erlebnisparks (Bundeslabel)	
	▪ BLN-Gebiete <sup>62</sup>	
	▪ Internationale Labels (v.a.Unesco)	
	▪ Bereits vorbelastete Gebiete (z. B. durch Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen, Abbaugelände, etc.)	
	▪ Gute kleinräumige Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Senken, Überdeckungen)	
zu beachten:	exklusive: Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3.1) Wildtierkorridore (U 1.3.1.1) Flora/Fauna (U 1.3.2.1)	
Referenzentwicklung:	Geplante Schutzinventare, Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Nationale Naturschutzinventare (BAFU, ARE)	
	Natur- und Regionalparkperimeter – Bundeslabel (BAFU)	
	Weitere Inventare aus der Wissenschaft (z. B. Centre Suisse de Cartographie de Faune CSCF oder Infoflora)	

<sup>62</sup> BLN-Gebiete haben hingegen eine hohe gesellschaftliche Wertigkeit (Indikator G 2.3.2.1)

Interviews (BAFU)

Standorte, Flächenverbrauch von Erschließungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)

---

Indikator	U 1.1.2.2	Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	<p>Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den kantonalen Schutzinventaren aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. ökologische Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).</p> <p>Zu beachten: Es wird der ökologische und nicht der gesellschaftliche Wert der Schutzgebiete beurteilt.</p>	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	<u>Vollständige Lage</u> der TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten, die <u>hohe</u> ökologische Bedeutung haben.
	-3	<u>Teilweise Lage</u> der TL-Bauten (12 ha) in kantonalen Schutzgebieten mit <u>hoher ökologischer</u> Bedeutung oder <u>vollständige Lage</u> der TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten mit <u>niederer</u> ökologischer Bedeutung.
	-1	<u>Teilweise Lage</u> der TL-Bauten (12 ha) in kantonalen Schutzgebieten mit <u>niederer</u> ökologischer Bedeutung (z. B. Vorranggebiet Landschaft).
	0	Keine Überlagerungen.
	+5	Nicht relevant
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>«hohe» ökologische Bedeutung:</i>		
▪ Naturschutzgebiete bzw. -Vorranggebiete von kantonaler Bedeutung	▪ Landschaftsschutzgebiete bzw. Vorranggebiete Landschaft von kantonaler Bedeutung	
▪ Agglomerationspärke von kantonaler oder regionaler Bedeutung	Bereits vorbelastete Gebiete (z. B. durch Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen, Abbaugelände, etc.)	
	▪ Gute kleinräumige Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Senken, Überdeckungen)	
zu beachten:	exklusive: Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3.1) Wildtierkorridore (U 1.3.1.1) Flora/Fauna (U 1.3.2.1)	
Referenzentwicklung:	Geplante Schutzinventare, Raumererschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Kantonale Schutzinventare (Kantone)	
	Kantonale Natur- und Landschaftsschutzinventare (Kantone)	
	Regionale Landschaftsentwicklungskonzepte LEKs (Kantone)	
	Interviews (kantonale Umweltschutzämter und Raumplaner)	
	Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)	



Indikator	U 1.1.3.1    Veränderung der Fruchtfolgeflächen	
Masseinheit:	ha	
Erhebungsverfahren:	Gesamte Fläche der Erschliessungsinfrastruktur, der Oberflächenanlagen und der ergänzenden Anlagen (TL-Bauten), die in Fruchtfolgeflächen gemäss FFF-Inventar zu liegen kommt, aus den Planungsunterlagen der Nagra pro Hauptaktivität erheben.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	25 ha durch TL-Bauten verbrauchte Fruchtfolgeflächen <b>hochwertiger Nutzungseignungsklassen (NEK I)</b>
	-3	linear
	0	Keine Überlagerungen
	+5	Nicht relevant
	Verlauf	Linear (von 0 bis -5)
Wertgerüst [ha]:		
zu beachten	<p>Massgebend ist der unmittelbar betroffene Flächenanteil [in ha der TL-Bauten]. Die verschiedenen Kategorien von FFF (landwirtschaftliche Wertigkeitsstufen bzw. Nutzungseignungsklassen NEK; kantonal festgelegt) sind in der Beurteilung zu berücksichtigen. <b>Flächen von niederwertigeren Nutzungseignungsklassen werden nur zu 50 % gewichtet</b></p>	
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Fruchtfolgeflächen-Inventare (Kantone)	
	Kommunaler Nutzungszonenplan (Gemeinden)	
	Interviews (kantonale Umweltschutzfachstellen)	
Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)		

Indikator	U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchsmaterials (ökologischer Aspekt)	
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	<p>Die Menge des Ausbruchsmaterials wird aus den Planungsunterlagen der Nagra erhoben, die Verfügbarkeit und Grösse bestehender und geplanter Deponien wird aufgrund von Inventaren erfasst. Anschliessend werden in Diskussionen mit Expertinnen und Experten der Kantone und/oder Gemeinden allfällige Wiederverwendungsmöglichkeiten pro Hauptaktivität in der Standortregion eruiert.</p> <p>Zu beachten: Zwischengelagertes Ausbruchsmaterial wird hier nicht bewertet, dessen Flächenverbrauch wird in U 1.1.1.3 mitberücksichtigt.</p>	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	Es müssen Flächen für die <u>vollständige</u> Lagerung des Ausbruchsmaterials (1 Mio. m <sup>3</sup> ) bereitgestellt werden (kein Export ausserhalb und keine Wiederverwendung innerhalb der Standortregion möglich).
	-3	Es müssen Flächen für die Lagerung <u>eines Teils</u> des Ausbruchsmaterials (0.5 Mio. m <sup>3</sup> ) bereitgestellt werden (nur <u>teilweise</u> ein Export ausserhalb und/oder eine Wiederverwendung innerhalb der Standortregion möglich).
	0	Gesamtes Ausbruchsmaterial kann innerhalb der Standortregion in bestehenden Deponien gelagert werden (kein zusätzlicher Flächenbedarf) und/oder aus der Region «exportiert» werden.
	+3	<u>Ein Teil</u> des Ausbruchsmaterials (0.5 Mio. m <sup>3</sup> ) kann innerhalb der Standortregion (mit einem Zusatznutzen) wiederverwendet werden (kein zusätzlicher Flächenbedarf).
	+5	Das <u>gesamte</u> Ausbruchsmaterial (1 Mio. m <sup>3</sup> ) kann innerhalb der Standortregion (mit einem Zusatznutzen) wiederverwendet werden (kein zusätzlicher Flächenbedarf).
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>Wiederverwendung / Zusatznutzen in der Region (positiv)</i>	<i>Zusätzlicher Flächenverbrauch (negativ)</i>	<i>Wiederverwendung ausserhalb der Region (neutral)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufschüttungen stillgelegter Kiesgruben, o. ä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorhandene Deponien haben keine Kapazitäten und ein Export des nicht verwertbaren Materials ausserhalb der Standortregion wird als sehr schwierig erachtet. In der Folge werden neue Flächen innerhalb der Region verbraucht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorhandene Deponien und / oder Kiesgruben ausserhalb (aber nicht allzu weit entfernt) von der Standortregion liegen vor und können realistischweise genutzt werden (d. h. kein neuer Flächenverbrauch)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwendung in Rekultivierungsprojekten, Flachwasserzonen, o. ä.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwendung für Rekultivierungen, etc. ausserhalb der Region</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwendung für andere grössere Bauwerke</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwendung für andere grössere Bauwerke ausserhalb der Region</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwendung für regionale Industrie (insbes. Zement- und Keramikwerke bei Opalinuston)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwendung für Industrie mit Standort ausserhalb der Region</li> </ul>
zu beachten:	<p>a) Der Nutzwert wird als <b>gewichteter Durchschnitt von Menge mal Punkte</b> berechnet, d. h. (nutzbar verwertete Menge mal +5) + (nicht verwertbare Menge mal -5) geteilt durch Gesamtmenge.</p> <p>b) Da der einmal erzielte Effekt für den Rest des Betrachtungszeitraums anhält (Flä-</p>	

	<p>chenbedarf bleibt, bzw. Flächen werden weiterhin dank nutzbarer Verwertung geschont), wird der Effekt <b>über den gesamten restlichen Zeitraum in gleicher Höhe beibehalten</b>, also ab dem Zeitpunkt der Beanspruchung bzw. des Materialanfalls bis zum Ende der gesamten Betrachtungszeitraums Ende Verschlussphase.</p>	
weiter zu beachten:	<p>Die Deponie-Kapazitäten sind faktisch in allen Kantonen knapp. D. h. aus heutiger Sicht besteht ein faktischer Deponiezwang, zumindest innerhalb des Standortkantons. Somit kann die Exportfähigkeit als solche nicht einfach unterstellt werden und die SÖW konzentriert sich auf die Frage, ob Wiederverwendungen und/oder Deponien innerhalb einer spezifischen Standortregion denkbar bzw. mit welcher Wahrscheinlichkeit denkbar sind.</p>	
Referenzentwicklung:	<p>Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.</p>	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	<p>Menge des Ausbruchsmaterials pro Hauptaktivität (Nagra-Planungsstudien).</p>	
	<p>Deponie-Inventare bzw. Verfügbarkeit und Grösse bestehender und geplanter Deponien pro Hauptaktivität (Kantone)</p>	
	<p>Inventare stillgelegter Steinbrüche, Gruben mit Rekultivierungsbedarf, etc. (BAFU, Kanton, Gemeinden)</p>	
	<p>Zusammenstellung grösserer gleichzeitiger Bauwerke in der Region mit Synergiepotenzial (Kanton)</p>	
	<p>Interviews (Kantonale Fachstellen, spezialisierte Firmen)</p>	



Indikator	<b>U 1.2.1.1 Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen</b>	
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	<p>Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den Grundwasserschutzzonen und -arealen aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. ökologische Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).</p> <p>Zu beachten: Es wird der ökologische und nicht der gesellschaftliche Wert der Schutzgebiete beurteilt.</p>	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	<u>Vollständige Lage</u> der TL-Bauten (25 ha) in Grundwasserschutzzonen S1 oder S2 oder in Grundwasserschutzarealen.
	-3	<u>Teilweise Lage</u> der TL-Bauten (12 ha) in Grundwasserschutzzonen S1 oder S2 oder in Grundwasserschutzarealen. Oder vollständige Lage (25 ha) der TL-Bauten in Grundwasserschutzzonen S3.
	-1	<u>Teilweise Lage</u> der TL-Bauten (12 ha) in Grundwasserschutzzonen S3.
	0	Keine Überlagerungen.
	+5	Nicht relevant
Wertegerüst [ha]	<p>Es wird hier gemäss Nutzwertfunktion rein quantitativ, d. h.. mit Bezug auf die betroffene Fläche der oberirdischen TL-Bauten bewertet.</p> <p>Ergänzend fließen in die qualitative Beurteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- z. B. nächstgelegene Grundwasserschutzzonen</li> <li>- z. B. In Zukunft geplante neue Fassungen (weit fortgeschrittene Planung bzw. absehbare Umsetzung)</li> </ul>	
Referenzentwicklung:	Geplante Gewässerschutzinventare, Raumschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	
	Zuständigkeit: Auftragnehmende	
	Inventare zu den Grundwasserschutzzonen und –arealen (BAFU, Kantone)	
	Grundwasser- und Gewässerschutzkarten (1:25 000); zusätzlich Informationen zur Mächtigkeit sowie Stromrichtungen (BAFU, Kantone)	
	Lokale/regionale Schutzzonenberichte (für GW-Fassungen zu Trink- und Brauchwasserzwecken) sowie geol. Baugrundgutachten, etc. (Gemeinden)	
Interviews (Kantonale Fachstellen)		
Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)		

Indikator	U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Gewässerschutzbereichen (Au) durch unterirdische Anlagen	
Masseinheit:	m <sup>3</sup>	
Erhebungsverfahren:	Die Volumina der Einbauten der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzende Anlagen) sowie des Zugangstunnels unter dem Mittelwasserspiegel im Gewässerschutzbereich Au aus Planungsunterlagen der Nagra und Inventaren pro Hauptaktivität berechnen.	
Inputfaktoren:	Planungsgrundlagen Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	120 000 m <sup>3</sup> Volumen der Einbauten liegen unter dem Mittelwasserspiegel im Grundwasserschutzbereich Au.
	-3	Ein Teil der Volumen (70 000 m <sup>3</sup> ) liegen unter dem Mittelwasserspiegel oder die Einbauten (120 000 m <sup>3</sup> ) liegen unter dem Hochwasserspiegel
	0	0 m <sup>2</sup> Volumen der Einbauten liegen unter dem Mittelwasserspiegel oder Hochwasserspiegel
	+5	Nicht relevant
	Verlauf	Linear
Wertegerüst [m <sup>3</sup> ]	<p>die m<sup>3</sup>-Volumina der Einbauten liefert die Nagra, standortspezifisch.</p> <p>Es wird hier gemäss ursprünglicher Methodik rein quantitativ bewertet. Neben dem Mittelwasserspiegel wird neu aber auch der Hochwasserspiegel in der Nutzwertfunktion berücksichtigt, mit einem Gewicht von rund 50 %.</p> <p>Weitere Aspekte möglicher Beeinträchtigungen werden qualitativ gewürdigt, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie ist die Lage der OFA in Bezug auf GW-Fassungen? Beispielsweise nahe bei einer Fassung bzw. angrenzend an eine Schutzzone oder ein Schutzareal und zudem direkt in dessen Anstrom; oder z. B. im Einzugsgebiet der Fassung (d. h. das GW gelangt früher oder später in die Fassung) aber in grosser Distanz; oder z. B. seitlich zu Schutzzone oder Schutzareal, sodass nicht zu erwarten ist, dass das GW, welches die OFA unterquert zur Fassung gelangt.</li> <li>-Vulnerabilität des Grundwassers (Flurabstand, Überdeckung des Grundwasserleiters durch feinkörnige Deckschichten).</li> </ul> <p>Massgebend ist die Eindringtiefe des Projekts in Bezug auf die mögliche Reduktion des Durchflussquerschnittes. Gemäss Gewässerschutzgesetzgebung darf die Reduktion des Durchflussquerschnittes bei Bauten in Au-Gebieten 10 % nicht übersteigen (und keine Ersatzmassnahmen möglich).</p>	
Referenzentwicklung:	Geplante Gewässerschutzinventare.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Inventar Gewässerschutzbereich Au (BAFU, Kantone)	
	Grundwasser- und Gewässerschutzkarten (1:25 000); zusätzlich Informationen zur Mächtigkeit sowie Stromrichtungen (BAFU, Kantone)	
	Lokale/regionale Schutzzonenberichte (für GW-Fassungen zu Trink- und Brauchwasserzwecken) sowie geol. Baugrundgutachten, etc. (Gemeinden)	
	Interviews (Kantonale und kommunale Fachstellen)	
Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)		

Indikator	U 1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen	
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	<p>Die Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen durch die Zugangstunnel und Schachtköpfe pro Hauptaktivität werden aufgrund einer Risikopotenzialabschätzung beurteilen (basierend auf den Planungsunterlagen der Nagra und allenfalls Inventaren; für die Risikopotenzialabschätzung sind Expertinnen und Experten beizuziehen).</p> <p>Zu beachten: 1) Mit Ausnahme der Schachtköpfe können die unterirdischen Anlagen der übrigen TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen, ergänzende Anlagen) aufgrund ihrer geringen Tiefe Mineralquellen und Thermen nicht beeinträchtigen und müssen deshalb hier nicht mitberücksichtigt werden. 2) Es wird der ökologische und nicht der ökonomische oder gesellschaftliche Wert der Mineralquellen und Thermen beurteilt.</p>	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten), tektonische und hydrogeologische Karten und Dokumentationen der Nagra und ggf. weiterer Quellen.	
Nutzwertfunktion:	-5	Die <u>gesamte Nutzung grösserer</u> Mineralquellen oder Thermen ist gemäss der Risikopotenzialabschätzung ernsthaft gefährdet.
	-3	Die Nutzung grösserer Mineralquellen oder Thermen ist gemäss der Risikopotenzialabschätzung <u>zum Teil</u> gefährdet. Die gesamte Nutzung <u>kleinerer</u> Mineralquellen oder Thermen ist gemäss der Risikopotenzialabschätzung <u>ernsthaft</u> gefährdet.
	-1	Die Nutzung kleinerer Mineralquellen oder Thermen ist gemäss der Risikopotenzialabschätzung zum Teil gefährdet.
	0	Es gibt gemäss der Risikopotenzialabschätzung keine Beeinträchtigung.
	+5	Nicht relevant
Wertgerüst [qualitative Beurteilung]	<p>Ernsthafte Gefährdung heisst: Zugangsstollen tangiert den (die) Haupttiefenaquifer(e): Vulnerabilität der für die Mineralquellen und Thermen bedeutenden Aquifere. Zugangsstollen können den / die Aquifere tangieren. Als Folge können die Fliesssysteme verändert werden (Ablenkung des Durchflusses, Drainage und Absenkung des Druckniveaus, Reduktion der Menge, Auslösen von chemischen Reaktionen innerhalb des Aquifers durch Beeinflussung der chemisch-physikalischen Bedingungen =&gt; evtl. Ausfällungen und Verschlechterung des Durchflusses, evtl. verstärkte Lösung des Gesteins, Quellvorgänge ...). Es besteht das Risiko, dass durchörterte Aquifere mittels baulicher Massnahmen nicht vollständig abgedichtet werden können (analog Drainage von Bergwasser in Tunnels)</p>	
Referenzentwicklung:	Keine.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)	
	Hydrogeologische Grundlagen – Geologische Schichten, hydrogeologische Beschreibung der Fliesssysteme in den Tiefenaquifere, etc. (Nagra / ENSI)	
	Grundlagen der Eigentümer/innen / Betreiber/innen der Quellen – Untersuchungs-, Überwachungs-, Forschungsberichte (Betreiber von Mineralquellen)	
	Erfahrungsberichte aus der Umgebung mit potenzieller Wirkung auf Quelle – Tunnelbauten, Stollen, Baugrundgutachten, geologische Berichte, etc. (Kantone)	
	Interviews (Kantonale und kommunale Fachstellen, Betreiber/innen Mineralquellen, spezialisierte Hydrogeologen/innen vor Ort)	

Indikator	U 1.3.1.1 Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren	
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den Wildtierkorridoren aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. ökologische Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	<u>Vollständige</u> Lage der TL-Bauten (25 ha) in Wildtierkorridoren, die <u>hohe ökologische</u> Bedeutung haben.
	-3	<u>Teilweise</u> Lage der TL-Bauten (12 ha) in Wildtierkorridoren, die hohe ökologische Bedeutung haben oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in Wildtierkorridoren, die <u>geringe ökologische</u> Bedeutung haben.
	-1	Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) in Wildtierkorridoren, die geringe ökologische Bedeutung haben.
	0	Keine Überlagerungen.
	+5	Nicht relevant
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>«hohe» ökologische Bedeutung:</i>		<i>«niedere» ökologische Bedeutung :</i>
▪ Wildtierkorridore von nationaler Bedeutung	▪ Kein oder geringer Zerschneidungsgrad durch bestehende Infrastrukturen	▪ Wildtierkorridore von kantonaler und kommunaler Bedeutung
▪ Kein oder geringer Zerschneidungsgrad durch bestehende Infrastrukturen	▪ Nachweisbare Tierwanderungen	▪ Mittlerer bis grosser Zerschneidungsgrad durch bestehende Infrastrukturen
▪ Nachweisbare Tierwanderungen		▪ Nicht nachweisbare Tierwanderungen
zu beachten:	nicht nur Standort der Oberflächenanlage, sondern auch neue Erschliessungsinfrastrukturen (neue Trennungseffekte).	
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)	
	Wildtierkorridor-Inventare (BAFU, Kantone)	
	Interviews (kantonale Umweltschutzfachstellen, Wildtierinspektorate)	





Indikator	U 1.3.2.1	Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den Inventaren der Roten Listen aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. ökologische Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	Die TL-Bauten beeinträchtigen mit <u>hoher Wahrscheinlichkeit</u> Vorkommen von Arten der Roten Listen mit <u>hoher Gefährdung</u> . <del>Vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in Gebieten der Roten Listen, die hohe ökologische Bedeutung haben.</del>
	-3	Die TL-Bauten beeinträchtigen mit <u>mittlerer Wahrscheinlichkeit</u> Vorkommen von Arten der Roten Listen mit <u>hoher Gefährdung</u> .
	-1	Die TL-Bauten beeinträchtigen mit <u>hoher Wahrscheinlichkeit</u> Vorkommen von Arten der Roten Listen mit <u>geringer Gefährdung</u> .
	0	Die TL-Bauten beeinträchtigen <u>keine</u> Vorkommen von Arten der Roten Listen.
	+5	Nicht relevant
Bemerkungen:	<p>Die Datenqualität der Informationen von Infoflora und CSCF ist nicht ausreichend, um quantitativ argumentieren zu können. Die Datendichte ist sehr unterschiedlich und durchschnittlich viel kleiner als der zu betrachtenden Arealperimeter. Eine quantitative Beurteilung/Berechnung einer Überlappung des Standortareals mit Vorkommen von Rote Liste Arten ist daher nicht möglich.</p> <p><u>Das ursprüngliche Unterscheidungskriterium «ökologische Bedeutung» im Wertgerüst macht so keinen Sinn</u>, da Rote Liste Arten per se eine hohe ökologische Bedeutung haben. Die vorgeschlagene Abstufung der Gefährdung wird so international (IUCN) angewandt.</p> <p>Die Einschätzung, ob am Standort der TL-Bauten Vorkommen von Rote Liste Arten zu erwarten sind (mit hoher, mittlerer Wahrscheinlichkeit) basiert auf den Informationen und Daten von Infoflora/CSCF, Interviews und der Experteneinschätzung aus der Ortsbegehung bzw. den zu erwartenden Lebensraumtypen und damit verbunden den zu erwarteten Arten (nach Delarze / Gonseth, Lebensräume der Schweiz).</p>	
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>«hohe» Gefährdung</i>		<i>«geringe»/ keine Gefährdung</i>
▪ Vom Aussterben bedrohte Arten (CR nach IUCN)	▪ Stark gefährdete Arten (EN nach IUCN)	▪ Potenziell gefährdete Arten (NT nach IUCN) ▪ Nicht gefährdete Arten (LC nach IUCN)
<i>«hohe» Wahrscheinlichkeit zur Beeinträchtigung</i>		<i>«geringe» Wahrscheinlichkeit zur Beeinträchtigung</i>
▪ Bedrohte Arten sind inventarisiert oder können am Standort mehrfach nachgewiesen werden	▪ Das Areal zerschneidet bedeutende ökologische Vernetzungsräume	▪ Bedrohte Arten sind nicht inventarisiert oder können nur punktuell nachgewiesen werden ▪ Das Areal zerschneidet keine bedeutenden ökologischen Vernetzungsräume
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit:

Grundlagen:	Auftragnehmende
	Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)
	Rote Listen (BAFU)
	Datenbank INFO SPECIES (CSCF)
	Infoflora, Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF)
	Interviews (kantonale Umweltschutzfachstellen)

---



<b>Indikator</b>	<b>U 2.1.1.1/2</b>	<b>Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Luft- und Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort</b>
Masseinheit:	Anzahl Personen	
Erhebungsverfahren:	<p>Die Anzahl Personen innerhalb der Standortregion, die bis zu 200 m von den Zufahrts- und Erschliessungsstrassen und den Zufahrts- und Erschliessungseisenbahnlinien (inkl. Empfangsanlage) entfernt wohnen oder arbeiten und aufgrund der Transporte vom und zum TL einer spürbaren Mehrbelastung ausgesetzt sind, aus den Planungsunterlagen der Nagra, Angaben zum aktuellen Verkehrsaufkommen und der Volks- und Betriebszählung pro Hauptaktivität erfassen. Eine spürbare Mehrbelastung resultiert ab einer Verkehrszunahme von <u>25 % (Luftbelastung)</u> bzw. <u>10 % (Lärmbelastung)</u> oder mehr (in Bezug auf den Schwerverkehr bzw. in Bezug auf den Gesamtverkehr). Zu beachten: 1) Falls es aufgrund des TL (auch) zu einer Reduktion der Luftbelastung kommt (z. B. wegen einer neuen Umfahrungsstrasse), sind die davon betroffenen Personen in Abzug zu bringen. 2) Die Transportfrequenz ist bei SMA- und HAA-Lagern ungefähr identisch. Eine speziell hohe Transportfrequenz aufgrund z. B. zusätzlicher Bauten müsste qualitativ gewürdigt werden.</p>	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten).	
Nutzwertfunktion:	-5	15 000 Personen im relevanten Einzugsgebiet
	0	0 Personen im relevanten Einzugsgebiet
	+5	Nicht relevant
	Verlauf	Linear (von 0 bis -5)
Wertegerüst [Anzahl Personen] Vorgehen	<p>Für die Berechnung dieser beiden Indikatoren werden nur die Strecken berücksichtigt, auf denen der TL-bedingte Mehrverkehr mindestens 25 % (Luftbelastung) bzw. mindestens 10 % (Lärmbelastung) ausmacht. Diese Strecken mit einem 200 m Puffer sind massgebend für die Quantifizierung der betroffenen Personen. Der Betrachtungsperimeter bzw. das Verkehrsnetz ist somit nicht streng abgegrenzt, sondern definiert sich über die Schwellenwerte der TL-bedingten Mehrverkehre. Ausgangspunkt für die Quantifizierung bilden die in der Planungsstudie für das Standortareal angegebenen Richtwerte für die Anzahl Transporte (innerhalb eines Jahres) in den einzelnen Phasen (NAB-13-65, Kap. 6.5). Innerhalb der Phasen werden die Einzelwerte für Strassentransporte (LKW- und PKW-/Busfahrten) und für Schienentransporte aufsummiert. Massgebend ist der jeweils höchste Wert. Die Quantifizierung erfolgt somit als <u>Worst-Case-Szenario</u>. Das heisst, alle Transporte werden einem Verkehrsträger zugerechnet (nur Strasse oder nur Bahn) und über die gleiche Route geführt. Erst wenn der Grenzwert überschritten wird, erfolgt ggf. eine differenziertere Betrachtung mit der Möglichkeit einer Minderung der Verkehrsbelastung durch Verteilung auf mehrere Routen sowie auf Strasse und Schiene. Aus Verkehrszählungen und Verkehrsmodellen liegen Werte zum durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV = durchschnittliche tägliche Anzahl Fahrzeugfahrten an einem Querschnitt über alle Tage eines Jahres) vor. Deshalb werden die Werte aus der Planungsstudie durch 255 geteilt. Dies unter der Annahme, dass die Transporte nur werktags und einigermaßen gleichmässig über das Jahr verteilt anfallen. Da Lastwagen- und Personenwagenfahrten unterschiedlich starke Lärm- und Luftbelastungen verursachen, werden die <u>LKW-Fahrten</u> sowohl in den bestehenden DTV-Belastungen als auch in den TL-bedingten Mehrverkehren <u>gewichtet</u>. Für U 2.1.1.1 (Luftbelastung) werden die LKW-Fahrten mit Faktor 8 gewichtet, für U 2.2.1.1 (Lärmbelastung) mit Faktor 10. Diese Gewichtungsfaktoren stützen sich auf jüngste Arbeiten des Bundes zu den externen Luft- und Lärmkosten des Verkehrs (Bundesamt für Raumentwicklung 2014). In die qualitative Beurteilung ist einzubeziehen, ob weitere Siedlungsgebiete betroffen sind, die zwar den Schwellenwert nicht erreichen, aber insbesondere die zusätzlichen LKW-Fahrten aufgrund der Siedlungsstruktur (Dorfquerungen, Weiler) dennoch spürbar wahrnehmen.</p>	

---

Referenzentwicklung:	Keine (heutige Verkehrssituation).	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Lage der Zufahrts- und Erschliessungsinfrastruktur und die Transportfrequenzen vom und zum TL pro Hauptaktivität (Nagra-Planungsstudien).	
	Aktuelle Verkehrsbelastungen DTV Strassen- und Schienennetz, falls vorhanden Anteil Schwerverkehr (kantonale / regionale Verkehrsmodelle)	
	Gewichtungsfaktoren LKW vs. PW-Belastungen (Grundlagen zur Berechnung von externen Luft- und Lärmkosten in der Schweiz)	
	Bevölkerungs- und Beschäftigtendichte (Hektar-Raster BFS)	

---

Indikator	U 2.3.1.1	Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers				
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung					
Erhebungsverfahren:	Die quantitative Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den Standorten stationärer und mobiler Gefahrenquellen aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren (oder durch Expertisen) erheben und pro Hauptaktivität deren Bedeutung bzw. Gefährlichkeit beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).					
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten).					
Nutzwertfunktion:	-5	Um die gesamten Standorte der TL-Bauten bestehen <u>sehr viele</u> (nicht nukleare) stationäre und mobile Gefahrenquellen, die ein <u>hohes Gefahrenpotenzial</u> aufweisen.				
	-3	Um die gesamten Standorte der TL-Bauten bestehen <u>einige</u> (nicht nukleare) stationäre und mobile Gefahrenquellen, die ein <u>hohes Gefahrenpotenzial</u> aufweisen. Oder um die gesamten Standorte der TL-Bauten bestehen <u>sehr viele</u> (nicht nukleare) stationäre und mobile Gefahrenquellen, die ein <u>geringes Gefahrenpotenzial</u> aufweisen.				
	-1	Um die gesamten Standorte der TL-Bauten bestehen <u>einige</u> (nicht nukleare) stationäre und mobile Gefahrenquellen, die ein <u>geringes Gefahrenpotenzial</u> aufweisen.				
	0	0				
	+5	Nicht relevant				
Wertgerüst (qualitatives Argumentarium):						
<table border="0"> <tr> <td><i>«hohes» Gefahrenpotenzial</i></td> <td><i>«geringes» Gefahrenpotenzial</i></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schienen- oder Strassenkorridore mit Ausnahmetransporten höchster Gefahrenstufe</li> <li>▪ Chemiefirmen (mit explosiven Prod.)</li> <li>▪ Weitere Firmen, welche der Störfallverordnung (StFV) des Bundes unterstehen</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schienen- oder Strassenkorridore mit Ausnahmetransporten niederer Gefahrenstufe und / oder tiefen Frequenzen</li> <li>▪ übrige Chemiefirmen</li> </ul> </td> </tr> </table>			<i>«hohes» Gefahrenpotenzial</i>	<i>«geringes» Gefahrenpotenzial</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schienen- oder Strassenkorridore mit Ausnahmetransporten höchster Gefahrenstufe</li> <li>▪ Chemiefirmen (mit explosiven Prod.)</li> <li>▪ Weitere Firmen, welche der Störfallverordnung (StFV) des Bundes unterstehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schienen- oder Strassenkorridore mit Ausnahmetransporten niederer Gefahrenstufe und / oder tiefen Frequenzen</li> <li>▪ übrige Chemiefirmen</li> </ul>
<i>«hohes» Gefahrenpotenzial</i>	<i>«geringes» Gefahrenpotenzial</i>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schienen- oder Strassenkorridore mit Ausnahmetransporten höchster Gefahrenstufe</li> <li>▪ Chemiefirmen (mit explosiven Prod.)</li> <li>▪ Weitere Firmen, welche der Störfallverordnung (StFV) des Bundes unterstehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schienen- oder Strassenkorridore mit Ausnahmetransporten niederer Gefahrenstufe und / oder tiefen Frequenzen</li> <li>▪ übrige Chemiefirmen</li> </ul>					
<u>zu beachten:</u>	Der Indikator zielt auf den Zusammenhang zwischen (nicht nuklearen) Gefahrenquellen und dem OFA-Standort. D. h. es geht nicht um die TL-bedingten Transporte. Insofern sind nur die Gefahrenquellen im nahen Umfeld der OFA zu prüfen ( <u>Umkreis von ca. 0.5 bis 1 km</u> ). Diese können sowohl stationär sein (Betriebe gemäss Störfallverordnung) als auch mobil (d. h. Schienen- oder Strassenachse mit viel Gefahrguttransporten unmittelbar entlang der OFA).					
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.					
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende				
	Standorte von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen (Planungsstudien Nagra)					
	Inventare zu den risikobehafteten Firmen (sofern vorhanden) bzw. Standorte und Art der stationären und mobilen Gefahrenquellen (Kantone)					
	Störfallverordnung des Bundes (StFV)					
	Interviews (kantonale Umwelt-/Störfallfachstellen)					

Indikator	U 2.4.1.1	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die geographische Lage des TL-Standorts wird in Bezug zu den (Quell-) Standorten radioaktiver Abfälle, Baumaterialien und Deponien in der Schweiz und zur Anbindung ans (übergeordnete) Bahnnetz basierend auf den Planungsgrundlagen der Nagra pro Hauptaktivität auf seinen Peripheriegrad beurteilt.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten).	
Nutzwertfunktion:	-5	Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>sehr peripher</u> gelegen und nicht an das übergeordnete Bahnnetz angeschlossen ist.
	-3	Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>peripher</u> gelegen und <u>schlecht</u> an das übergeordnete Bahnnetz angeschlossen.
	-1	Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>peripher</u> gelegen, aber <u>gut</u> an das übergeordnete Bahnnetz angeschlossen. Oder der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>zentral</u> gelegen, aber <u>schlecht</u> an das übergeordnete Bahnnetz angeschlossen.
	0	Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>zentral</u> gelegen und gut an das übergeordnete Bahnnetz angeschlossen.
	+5	Nicht relevant
Wertegerüst [qualitatives Argumentarium]:	<i>Lage (Zentralität zu Quellstandorten)</i> <sup>63</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlieferung des einzulagernden radioaktiven Material (HAA): möglichst nahe zu Schwerpunktkoordinate bzgl. aller KKW-Standorte, inkl. Zwiilag</li> <li>▪ Anlieferung des einzulagernden radioaktiven Material (SMA): möglichst nahe zu wirtschaftlichen Zentren mit hohen Anteilen an Pharma, Chemie, etc.</li> <li>▪ Lieferung der Baumaterialien: hohe innerregionale Absorptionsrate gemäss W 1.1 sowie generelle Nähe zu wirtschaftlichen Zentren (bzgl. ausserregional produzierten Baumaterialien)</li> <li>▪ Lagerung des Ausbruchmaterials: geringe Entfernung zu potenziellen Deponien (falls bekannt)</li> <li>▪ Besucherverkehr: möglichst nahe zu den bevölkerungsreichen Agglomerationen des Mittellandes (-&gt; Basis Erreichbarkeits-/Reisezeitanalysen des ARE)</li> </ul> <i>guter Bahn-Anschluss (übergeordnetes Netz)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ möglichst direkter Anschluss ans Normalspur-Schiennetz (nur kurze Anschlussgleise nötig)</li> <li>▪ Güterverkehrs-tauglicher Schienenanschluss (Trassenkapazitäten)</li> </ul>	
Referenzentwicklung:	Raum- und Verkehrserschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende

<sup>63</sup> hier jeweils positiv formuliert im Sinne möglichst zentraler Lage (Umkehrung = periphere Lage)

---

Standort des TL und (Quell-)Standorte der radioaktiven Abfälle (u. a. Zwischenlager Würenlingen AG (Zwilag) und KKW) (Standorte von Baumaterialien und Deponien sind nicht bekannt; hier sind generelle Annahmen zu treffen).

---

Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)

---

Schweizerisches Schienen- und Strassennetz (ARE)

---

Erreichbarkeitsanalysen (ARE)

---

Interviews mit Raum-/Verkehrsplaner/innen – kleinräumige Erschliessungsqualitäten (Kantone, Gemeinden)

---

Indikator	U 2.4.1.2	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Strassennetz
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die geographische Lage des TL-Standorts wird in Bezug zu den (Quell-) Standorten radioaktiver Abfälle, Baumaterialien und Deponien in der Schweiz und zur Anbindung ans (übergeordnete) Strassennetz basierend auf den Planungsgrundlagen der Nagra pro Hauptaktivität auf seinen Peripheriegrad beurteilt.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten).	
Nutzwertfunktion:	-5	Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>sehr peripher</u> gelegen und nicht an das übergeordnete Strassennetz angeschlossen ist.
	-3	Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>peripher</u> gelegen und <u>schlecht</u> an das übergeordnete Strassennetz angeschlossen.
	-1	Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>peripher</u> gelegen, aber <u>gut</u> an das übergeordnete Strassennetz angeschlossen. Oder der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>zentral</u> gelegen, aber <u>schlecht</u> an das übergeordnete Strassennetz angeschlossen.
	0	Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten <u>zentral</u> gelegen und gut an das übergeordnete Strassennetz angeschlossen.
	+5	Nicht relevant
Wertegerüst [qualitatives Argumentarium]:	<i>Lage (Zentralität zu Quellstandorten)</i> <sup>64</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anlieferung des einzulagernden radioaktiven Material (HAA): möglichst nahe zu Schwerpunktkoordinate bzgl. aller KKW-Standorte, inkl. Zwiilag</li> <li>▪ Anlieferung des einzulagernden radioaktiven Material (SMA): möglichst nahe zu wirtschaftlichen Zentren mit hohen Anteilen an Pharma, Chemie, etc.</li> <li>▪ Lieferung der Baumaterialien: hohe innerregionale Absorptionsrate gemäss W 1.1 sowie generelle Nähe zu wirtschaftlichen Zentren (bzgl. ausserregional produzierten Baumaterialien)</li> <li>▪ Lagerung des Ausbruchmaterials: geringe Entfernung zu potenziellen Deponien (falls bekannt)</li> <li>▪ Besucherverkehr: möglichst nahe zu den bevölkerungsreichen Agglomerationen des Mittellandes (-&gt; Basis Erreichbarkeits-/Reisezeitanalysen des ARE)</li> </ul> <i>guter Strassen-Anschluss (übergeordnetes Netz)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>möglichst nahe zum Nationalstrassennetz (HLS) und / oder Hauptverkehrsnetz (HVS)</i></li> <li>▪ <i>möglichst nahe zum Strassennetz für Ausnahmetransporte (Versorgungsrouten Typ I u. II)</i></li> </ul>	
Referenzentwicklung:	Raum- und Verkehrserschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende

<sup>64</sup> hier jeweils positiv formuliert im Sinne möglichst zentraler Lage (Umkehrung = periphere Lage)

---

Standort des TL und (Quell-)Standorte der radioaktiven Abfälle (u. a. Zwischenlager Würenlingen AG (Zwilag) und KKW) (Standorte von Baumaterialien und Deponien sind nicht bekannt; hier sind generelle Annahmen zu treffen).

---

Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)

---

Versorgungsrouten Strassennetz (ASTRA)

---

Schweizerisches Schienen- und Strassennetz (ARE)

---

Erreichbarkeitsanalysen (ARE)

---

Interviews mit Raum-/Verkehrsplaner/innen – kleinräumige Erschliessungsqualitäten (Kantone, Gemeinden)

---

Indikator	G 1.1.1.1	Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten (Richtpläne)
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die gültigen Raumentwicklungskonzepte mit der aufgrund des TL zu erwartenden Veränderungen in der Standortregion pro Hauptaktivität vergleichen und deren Übereinstimmung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen). Zu beachten: Der Indikator fokussiert auf die Kohärenz mit der geplanten Siedlungsentwicklung. Richtplanerische Themen, die bereits explizit in anderen Indikatoren abgehandelt sind, werden nicht mehr oder untergewichtet berücksichtigt (insbesondere Natur- und Landschaftsschutz, Flora und Fauna, Grundwasserschutz).	
Inputfaktoren:	Veränderungen in den Indikatoren der Teilziele W 1.1, W 1.2, G 2.1, G 2.2 und G 2.3.	
Nutzwertfunktion:	-5	Die erwarteten Veränderungen des TL sind mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen <u>überhaupt nicht</u> in Deckung zu bringen bzw. das TL behindert die vorgesehene Entwicklung stark (z. B. Schwerpunkt auf Wohnen und Erholung).
	-3	Die erwarteten Veränderungen des TL sind mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen <u>teilweise nicht</u> in Deckung zu bringen bzw. das TL behindert teilweise die vorgesehene Entwicklung.
	0	Die erwarteten Veränderungen des TL verhindern noch begünstigen die in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen.
	+3	Die erwarteten Veränderungen des TL <u>decken sich teilweise</u> mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen bzw. diese werden durch das TL begünstigt.
	+5	Die erwarteten Veränderungen des TL <u>decken sich vollständig</u> mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen bzw. diese werden durch das TL stark begünstigt (z. B. Schwerpunkt auf Industrialisierung und Gewerbe).

Wertgerüst [qualitatives Argumentarium] => Reihenfolge der Argumente gibt deren Gewichtung an zur Bewertung des Indikators G 1.1.1.1:

*Positiv*

*Negativ:*

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten liegen <u>nicht</u> in einem Entwicklungskorridor bzw. Siedlungsschwerpunkt für Wohnen</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten liegen in einem Entwicklungskorridor bzw. Siedlungsschwerpunkt für Wohnen</li> </ul>                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten passen sich in bereits überbaute Areale ein und fördern die Zersiedelung <u>nicht</u> (weiter)</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten verursachen eine Bebauung bisher unbelasteter Gebiete und tragen zur Zersiedelung bei.</li> </ul>                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten liegen heute (oder geplant) in einer Industrie- und Gewerbezone (mit Synergien zu einem TL-Betrieb)</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten liegt heute (oder geplant) in einer Wohn- oder Mischzone</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten liegen <u>nicht</u> in bedeutenden Natur- oder Landschaftsschutzgebieten</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten liegen in bedeutenden Natur- oder Landschaftsschutzgebieten</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten liegen <u>nicht</u> in einem (oder geplanten) hoch frequentierten Tourismusgebiet</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TL-Bauten liegt in einem (oder geplanten) hoch frequentierten Tourismusgebiet</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verkehrliche Erschliessung muss nicht neu organisiert werden und führt nicht durch sensible Gebiete (für Mensch, Fauna oder</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verkehrliche Erschliessung muss neu organisiert werden und führt durch sensible Gebiete (für Mensch, Fauna oder Flora)</li> </ul> |



Flora)		
Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen (inkl. regionale Richtpläne).	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Kantonale Raum- bzw. Raumentwicklungskonzepte und Richtpläne (Kantone)	
	Regionale Raum- bzw. Raumentwicklungskonzepte und Richtpläne (Regionalplanungsverbände)	
	Kommunale räumliche Leitbilder, o.ä. (Gemeinden)	
	Kommunale Nutzungsplanung (Gemeinden)	
	Interviews (kommunal / regionale Raumplaner)	
	Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)	

<b>Indikator</b>	<b>G 1.2.1.1    Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung</b>	
Masseinheit:	Prozentpunkte	
Erhebungsverfahren:	Die Veränderung der Erwerbstätigenquote an der Gesamtbevölkerung aufgrund der Beschäftigungseffekte des TL und basierend auf den aktuellen Bevölkerungsstrukturdaten pro Hauptaktivität ermitteln. Zu beachten: Es sind hier nur die in der Standortregion ansässigen Werk­tätigen (inkl. TL-Personal) zu berücksichtigen (vgl. hierzu W 2.1.1.1).	
Inputfaktoren:	Veränderungen in den Indikatoren der Teilziele W 1.1 und W 1.2.	
Nutzwertfunktion:	-5	Abnahme der Erwerbstätigenquote um 2 Prozentpunkte.
	0	Keine Veränderung (0 Prozentpunkte).
	+5	Zunahme der Erwerbstätigenquote um 2 Prozentpunkte.
Verlauf	Linear (von -5 bis +5).	
Referenzentwicklung:	Keine (allenfalls Bevölkerungsprognosen des BFS oder der Kantone).	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Ergebnisse SÖW Teil Wirtschaft (Beschäftigungseffekte des TL) Volks- und Betriebszählung (BFS)	

Indikator	<b>G 2.1.1.1 Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen</b>	
Masseinheit:	Anzahl Personen	
Erhebungsverfahren:	<p>Die Anzahl Personen, die im Umkreis von 2 km um die TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzende Anlagen) wohnen, werden aus den Planungsunterlagen der Nagra und der Volks- und Betriebszählung pro Hauptaktivität erfasst.</p> <p>Zu beachten: Die wegen des TL neu zugezogenen Personen werden nicht mitberücksichtigt.</p>	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	40 000 Personen
	0	0
	+5	Nicht relevant
	Verlauf	Linear (von 0 bis -5)
Wertegerüst [Anzahl Personen]	<p>Personen = Einwohner/innen (ohne Beschäftigte; dies im Gegensatz zu G 2.1.2.1)</p> <p>Betrachtungssperimeter = 2 km Rayon um die Schwerpunktskoordinate der Oberflächenanlage.</p>	
Referenzentwicklung:	Keine (heutige Bevölkerung).	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	<p>Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)</p> <p>Bevölkerungsdichte, ha-Raster (BFS)</p>	

Indikator	G 2.1.2.1 Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen	
Masseinheit:	ha	
Erhebungsverfahren:	Die Geschossflächen-Reserve, die im Umkreis von 2 km um die TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzende Anlagen) liegen, werden aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Nutzungs- und Richtplänen pro Hauptaktivität erfasst. Ergänzend kann qualitativ deren Verdichtungsreserven ermittelt werden (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	50 ha (neu 200 ha, inklusive innerer Reserven)
	-3	30 ha (neu 120 ha)
	0	0 ha
	+5	Nicht relevant
	Verlauf	Linear (von 0 bis -5)
Wertegerüst [Anzahl Personen] Vorgehen	<p>Geschossflächen = BGF in ha; und zwar für Wohn- und Arbeitsnutzungen bzw. Mischnutzungen.</p> <p>Die Festlegung des 2 km Rayons erfolgt analog zu G 2.1.1.1, d. h. unabhängig von der Erschliessungsinfrastruktur, jeweils mit einem 2 km Radius</p> <p>Die Anpassung des Nutzwertmaximums auf 200 a erfolgt deshalb, weil in der SÖW Teststudie noch keine Grundlagen zu den inneren Reserven vorlagen.</p> <p><i>Quantifizierung Geschossflächenreserven: Vorgehen</i></p> <p>In der Schweiz liegen keine kantonsübergreifend harmonisierten Daten zu den Geschossflächenreserven vor. Nur vereinzelte Kantone haben in den letzten Jahren erste Erhebungen zu den inneren Reserven mit der Raum+ Methodik vorgenommen (z. B. AI, BL, SG). Deshalb wurde für den Indikator G 2.1.2.1 ein vereinfachtes Verfahren angewendet mittels folgenden drei Schritten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswertung der Bauzonenflächen innerhalb des 2 km-Rayon, getrennt nach Bebauung, Zonenfestlegung und Ausnutzungsziffern (AZ). Die entsprechenden Daten stammen von den Kantonen.</li> <li>2. Festlegung berücksichtigte Zonentypen (Wohnen, Arbeiten und Mischzonen) und massgebende AZ: für Flächen ohne Angaben der AZ werden Default-AZ festgelegt, Mittelwert ähnlicher Raumtypen.</li> <li>3. Für Geschossflächen-Reserven (BGF-Reserven) in den bebauten Bauzonen: Annahme eines hypothetischen Reserveanteils aufgrund qualitativer Überlegungen bzw. Hinweisen aus anderen Studien.</li> </ol>	
	Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)	
	Geschossflächenreserven (Kantone)	
	Verdichtungspotenzialstudien (Kantone, Regionen)	
	Interviews (kantonale / regionale Raumplaner/innen)	

Indikator	G 2.2.1.1	Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	<p>Die quantitative Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den Naherholungsräumen aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. gesellschaftliche Bedeutung beurteilen (gegebenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).</p> <p>Zu beachten: Es wird der gesellschaftliche und nicht der ökologische Wert der Naherholungsräume beurteilt.</p>	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	<u>Vollständige Lage der</u> TL-Bauten (25 ha) haben <u>grosse Beeinträchtigung</u> von Naherholungsräumen, die <u>hohe gesellschaftliche Bedeutung</u> haben (z. B. Grünzonen und Naturschutz).
	-3	<u>Teilweise Lage der</u> TL-Bauten (12 ha) haben <u>mittlere Beeinträchtigung</u> von Naherholungsräumen, die <u>hohe gesellschaftliche Bedeutung</u> haben ...oder <u>grosse Beeinträchtigung</u> von Naherholungsräumen, die <u>niedere gesellschaftliche Bedeutung</u> haben
	0	Keine <u>Überlagerungen Konflikte</u>
	+5	Nicht relevant
Bemerkung bezgl. Anpassungen	<p>Bemerkung bzgl. <u>Anpassungen</u>: Im Gegensatz zu den Indikatoren des Teilziels U 1.1 (Landbeanspruchung vermeiden) macht eine ha-bezogene Abstufung der Nutzwertfunktion bei den Indikatoren G 2.2 (Naherholungsgebiete schützen) und auch G 2.3.2 (Landschaftsbild schützen) wenig Sinn. Es geht nicht darum, ob x % der OFA-Arealfläche in einem entsprechenden Gebiet ist, sondern ob die TL-Bauten als Gesamtes ein Naherholungs- oder Landschaftsschutzgebiet tangieren und wie stark. Gleichwohl geht es auch hier nicht um die gesamte Standortregion als Naherholungsraum, sondern um das Gebiet im Umfeld des Standortareals.</p>	
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>«hohe» gesellschaftliche Bedeutung:</i>		<i>«niedere» gesellschaftliche Bedeutung :</i>
▪ Naturschutzgebiete (nationale oder kantonale Bedeutung).	▪ Weitere Schutzgebiete von kommunaler Bedeutung	
▪ Naturnahe Gewässer (Flusslandschaften, Auen oder Seen)	▪ Weitgehend menschlich geprägte Gewässer	
▪ Aussichtspunkte von überregionaler Bedeutung	▪ Aussichtspunkte von lokaler Bedeutung	
▪ Rad- und Wanderwege von nationaler oder überregionaler Bedeutung	▪ Rad- und Wanderwege von lokaler Bedeutung	
▪ Weitere Ausstattungen (Ausflugsziele), die eine hohe Frequenz von Erholungssuchenden auslösen	▪ Weitere Ausstattungen (Ausflugsziele), die eine geringe Frequenz von Erholungssuchenden auslösen	
<i>«grosse» Beeinträchtigung</i>		<i>«mittlere» Beeinträchtigung</i>
▪ Durch andere Nutzungen noch weitestgehend unbelastete Gebiete	▪ Bereits vorbelastete Gebiete (z. B. durch Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen, Abbaugelände, etc.)	
▪ Keine kleinräumigen Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Bauten im offenen Gelände)	▪ Gute kleinräumige Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Senken, Überdeckungen)	
▪ Direkte Anfahrtswege zu den Naherholungsräumen entlang der TL-Bauten	▪ Keine direkten Anfahrtswege zu den Naherholungsräumen entlang der TL-Bauten	

Referenzentwicklung:	Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen (inkl. regionale Richtpläne).	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende
	Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)	
	Grün- und Schutz-Inventare (bzw. Naherholungsräume im Allgemeinen) sowie Raumentwicklungskonzepte und Nutzungs- und Richtpläne (Kantone).	
	Kommunale Nutzungsplanung (Gemeinden)	
	Kantonale Naturschutzgebiete (Kantone)	
	Gewässer (Flüsse und Seen) und Auenlandschaften (BAFU, Kantone)	
	Rad- oder Wanderwegnetz von nationaler oder regionaler Bedeutung (ARE)	
	Interviews (kommunal / regionale Raumplaner)	

Indikator	G 2.3.1.1 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler Bedeutung			
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung, berücksichtigen: Anzahl und Schwere der Konflikte, Bedeutung der Objekte			
Erhebungsverfahren:	Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den ISOS-Objekten von nationaler Bedeutung aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. gesellschaftliche Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).			
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).			
Nutzwertfunktion:	-5	<u>Sämtliche</u> TL-Bauten (25 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten von nationaler Bedeutung, die <u>hohe</u> gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität stark beeinträchtigt wird.		
	-3	<u>Ein Teil</u> der TL-Bauten (12 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten von nationaler Bedeutung, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität stark beeinträchtigt wird. Oder <u>sämtliche</u> TL-Bauten (25 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten von nationaler Bedeutung, die <u>niedere</u> gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität gering beeinträchtigt wird.		
	-1	<u>Ein Teil</u> der TL-Bauten (12 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten von nationaler Bedeutung, die <u>niedere</u> gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität gering beeinträchtigt wird.		
	0	Keine Konflikte.		
	+5	Nicht relevant		
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:				
<i>«Hohe» gesellschaftliche Bedeutung</i>		<i>«niedere» gesellschaftliche Bedeutung</i>		
<i>«starke» Beeinträchtigung</i>		<i>«geringe» Beeinträchtigung</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorhandensein von ISOS-Standorte von nationaler Bedeutung</li> </ul>				
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gute Sichtbarkeit von sämtlichen ISOS-Standorten auf gesamte TL-Bauten</li> <li>▪ Hoher (real-existierender) Bewusstseinsgrad für die ISOS-Standorte durch Bevölkerung und Besucher (u. a. Besucherfrequenzen)</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedingte Sichtbarkeit der ISOS-Standorte auf TL-Bauten (oder nur Teile davon)</li> <li>▪ Geringer (real-existierender) Bewusstseinsgrad für die ISOS-Standorte durch Bevölkerung und Besucher (u. a. keine / geringe Besucherfrequenzen)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gute Sichtbarkeit von sämtlichen ISOS-Standorten auf gesamte TL-Bauten</li> <li>▪ Hoher (real-existierender) Bewusstseinsgrad für die ISOS-Standorte durch Bevölkerung und Besucher (u. a. Besucherfrequenzen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedingte Sichtbarkeit der ISOS-Standorte auf TL-Bauten (oder nur Teile davon)</li> <li>▪ Geringer (real-existierender) Bewusstseinsgrad für die ISOS-Standorte durch Bevölkerung und Besucher (u. a. keine / geringe Besucherfrequenzen)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gute Sichtbarkeit von sämtlichen ISOS-Standorten auf gesamte TL-Bauten</li> <li>▪ Hoher (real-existierender) Bewusstseinsgrad für die ISOS-Standorte durch Bevölkerung und Besucher (u. a. Besucherfrequenzen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedingte Sichtbarkeit der ISOS-Standorte auf TL-Bauten (oder nur Teile davon)</li> <li>▪ Geringer (real-existierender) Bewusstseinsgrad für die ISOS-Standorte durch Bevölkerung und Besucher (u. a. keine / geringe Besucherfrequenzen)</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bereits vorbelastete Gebiete (z. B. durch umliegende Industrieareale)</li> <li>▪ Gute kleinräumige Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Senken, Überdeckungen)</li> </ul>				
Referenzentwicklung:	Geplante ISOS-Inventare.			
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende		
	ISOS-Inventar – Einträge von «nationaler» Bedeutung (Bund)			
	Beschreibung Standortareale (Planungsstudien Nagra)			

Indikator	G 2.3.1.2	Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den ISOS-Objekten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung (sowie allenfalls weiteren schützenswerten Objekten) aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. gesellschaftliche Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).	
Nutzwertfunktion:	-5	<u>Vollständige Lage</u> der TL-Bauten (25 ha) im Einzugsgebiet von ISOS-Standorten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung (sowie allenfalls von weiteren schützenswerten Objekten), die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. <u>stark beeinträchtigt</u> werden.
	-3	<u>Teilweise Lage</u> der TL-Bauten (12 ha) im Einzugsgebiet von ISOS-Standorten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung (sowie allenfalls von weiteren schützenswerten Objekten), die <u>hohe</u> gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. stark beeinträchtigt werden. Oder <u>vollständige Lage</u> der TL-Bauten (25 ha) im Einzugsgebiet von ISOS-Standorten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung (sowie allenfalls von weiteren schützenswerten Objekten), die <u>niedere</u> gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. gering beeinträchtigt werden.
	-1	<u>Teilweise Lage</u> der TL-Bauten (12 ha) im Einzugsgebiet von ISOS-Standorten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung (sowie allenfalls von weiteren schützenswerten Objekten), die <u>niedere</u> gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. gering beeinträchtigt werden.
	0	Keine Konflikte.
	+5	Nicht relevant
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>«hohe» gesellschaftlicher Bedeutung</i> <i>«starke» Beeinträchtigung</i>		<i>«niedere» gesellschaftliche Bedeutung</i> <i>«geringe» Beeinträchtigung</i>
▪	Vorhandensein von ISOS-Standorte von kantonaler oder lokaler Bedeutung	▪ dito.
▪	Vorhandensein von weiteren schützenswerten Objekten von kantonaler oder lokaler Bedeutung	▪ dito.
▪	Gute Sichtbarkeit von sämtlichen ISOS-Standorten auf gesamte TL-Bauten	▪ Bedingte Sichtbarkeit der ISOS-Standorte auf TL-Bauten (oder nur Teile davon)
▪	Hoher (real-existierender) Bewusstseinsgrad für die ISOS-Standorte durch Bevölkerung und Besucher (u. a. Besucherfrequenzen)	▪ Geringer (real-existierender) Bewusstseinsgrad für die ISOS-Standorte durch Bevölkerung und Besucher (u. a. keine / geringe Besucherfrequenzen)
		▪ Bereits vorbelastete Gebiete (z. B. durch umliegende Industrieareale)
		▪ Gute kleinräumige Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Senken, Überdeckungen)
Referenzentwicklung:	Geplante Inventare schützenswerter Ortsbilder.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende



---

Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)

---

ISOS-Inventar – Einträge von «regionaler» und «lokaler» Bedeutung (Bund, Kantone)

---

Kommunale Nutzungsplanung – weitere schützenswerte Objekte (Gemeinden)

---

Interviews (kommunale Raumplaner/innen)

---

Indikator	G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den Landschaften von nationaler Bedeutung aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. gesellschaftliche Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen). Zu beachten: Es wird der gesellschaftliche und nicht der ökologische Wert der Landschaften beurteilt.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten)	
Nutzwertfunktion:	-5	<u>Vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha)</u> haben <u>grosse Beeinträchtigung</u> von Landschaftsschutzgebieten von nationaler Bedeutung, die <u>hohe gesellschaftliche Bedeutung</u> haben (z. B. BLN, Unesco-Gebiete, Naturpärke).
	-3	<u>Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha)</u> haben <u>mittlere Beeinträchtigung</u> von Landschaftsschutzgebieten, die <u>hohe gesellschaftliche Bedeutung</u> haben ...oder <u>grosse Beeinträchtigung</u> von Landschaftsschutzgebieten, die <u>niedere gesellschaftliche Bedeutung</u> haben
	0	Keine Konflikte.
	+5	Nicht relevant
Bemerkungen	Anpassungen analog G 2.2	
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>«hohe» gesellschaftliche Bedeutung</i>		<i>«geringe» gesellschaftliche Bedeutung</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BLN-Gebiete</li> <li>▪ Moore und Moorlandschaften (von nationaler Bedeutung)</li> <li>▪ Auenlandschaften (von nationaler Bedeutung)</li> <li>▪ Regionalparks (von nationaler Bedeutung)</li> <li>▪ Internationale Labels (v. a. Unesco)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -- (d. h. keine Inventare von «nationaler» Bedeutung und gleichzeitig «geringer» Bedeutung)</li> </ul>	
<i>«grosse» Beeinträchtigung</i>		<i>«mittlere» Beeinträchtigung</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gute Erreichbarkeit dieser Gebiete auf Strasse, Schiene, Rad- oder Wanderrouten entlang der TL-Bauten (bedeutende Frequenzen)</li> <li>▪ Aktive Vermarktung (oder Vermarktungspotenzial) dieser Gebiete</li> <li>▪ Durch andere Nutzungen noch weitestgehend unbelastete Gebiete</li> <li>▪ Keine kleinräumigen Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Bauten im offenen Gelände)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schlechte Erreichbarkeit dieser Gebiete auf Strasse, Schiene, Rad- oder Wanderrouten entlang der TL-Bauten (geringe Frequenzen)</li> <li>▪ Geringe Vermarktung (oder Vermarktungspotenzial) dieser Gebiete</li> <li>▪ Bereits vorbelastete Gebiete (z. B. durch Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen, Abbaugelände, etc.)</li> <li>▪ Gute kleinräumige Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Senken, Überdeckungen)</li> </ul>	
Referenzentwicklung:	Geplante Landschaftsinventare, Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende

Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)

Inventare zu den Landschaften von nationaler Bedeutung (BAFU)

Landschaftsentwicklungskonzepte LEKs (Kantone)

Interviews (BAFU, kantonale Raumplaner/innen)

---

Indikator	G 2.3.2.2    Konflikte mit Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	
Masseinheit:	Qualitative Beurteilung	
Erhebungsverfahren:	Die quantitativen Überlagerungen der Standorte der TL-Bauten (Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen) mit den Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung aus den Planungsunterlagen der Nagra und den Inventaren pro Hauptaktivität erheben und deren qualitative bzw. gesellschaftliche Bedeutung beurteilen (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen). Zu beachten: Es wird der gesellschaftliche und nicht der ökologische Wert der Landschaften beurteilt.	
Inputfaktoren:	Planungsunterlagen der Nagra (Bauten)	
Nutzwertfunktion:	-5	<del>Vollständige Lage der</del> TL-Bauten ( <del>25 ha</del> ) haben <u>grosse Beeinträchtigung</u> von Landschaftsschutzgebieten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung, die <u>hohe gesellschaftliche Bedeutung</u> haben (z. B. Vorranggebiete Landschaft).
	-3	<del>Teilweise Lage der</del> TL-Bauten ( <del>12 ha</del> ) haben <u>mittlere Beeinträchtigung</u> von Landschaftsschutzgebieten, die <u>hohe gesellschaftliche Bedeutung</u> haben ...oder <u>grosse Beeinträchtigung</u> von Landschaftsschutzgebieten, die <u>niedere gesellschaftliche Bedeutung</u> haben
	0	Keine Konflikte.
	+5	Nicht relevant
Bemerkungen	Anpassungen anlogo G 2.2	
Wertgerüst [qualitatives Argumentarium]:		
<i>«hohe» gesellschaftliche Bedeutung</i>		<i>«geringe» gesellschaftliche Bedeutung</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landschaftsschutzgebiete bzw. Vorranggebiete Landschaft von kantonaler Bedeutung</li> <li>▪ Agglomerationspärke oder andere Pärke von kantonaler oder regionaler Bedeutung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landschaftsschutzgebiete bzw. Vorranggebiete Landschaft von kommunaler Bedeutung</li> <li>▪ Pärke von kommunaler Bedeutung</li> </ul>	
<i>«grosse» Beeinträchtigung</i>		<i>«mittlere» Beeinträchtigung</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gute Erreichbarkeit dieser Gebiete entlang der TL-Bauten (bedeutende Frequenzen)</li> <li>▪ Aktive Vermarktung (oder Vermarktungspotenzial) dieser Gebiete</li> <li>▪ Durch andere Nutzungen noch weitestgehend unbelastete Gebiete</li> <li>▪ Keine kleinräumigen Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Bauten im offenen Gelände)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schlechte Erreichbarkeit dieser Gebiete entlang der TL-Bauten (geringe Frequenzen)</li> <li>▪ Geringe Vermarktung (oder Vermarktungspotenzial) dieser Gebiete</li> <li>▪ Bereits vorbelastete Gebiete (z. B. durch Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen, Abbaugelände, etc.)</li> <li>▪ Gute kleinräumige Bedingungen zur Einschränkung der Raumwirksamkeit der TL-Bauten (z. B. Senken, Überdeckungen)</li> </ul>	
Referenzentwicklung:	Geplante Landschaftsinventare, Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungs Konzepten, Nutzungs- und Richtplänen.	
Datenerhebung und Grundlagen:	Daten (Datenquelle)	Zuständigkeit: Auftragnehmende

---

Standorte, Flächenverbrauch von Erschliessungsinfrastruktur, Oberflächenanlagen und ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität – der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind nicht bekannt (Planungsstudien Nagra)

---

Kantonale Landschaftsschutzgebiete bzw. Vorranggebiete Landschaft (Kantone)

---

Kommunale Nutzungsplanung, insbes. Landschaften von kommunaler Bedeutung (Gemeinden)

---

Landschaftsentwicklungskonzepte LEKs (Kantone)

Interviews (kantonale und kommunale Raumplaner/innen)

---

# Abkürzungsverzeichnis

## Regionenkürzel

JO	Jura Ost
JS	Jura-Südfuss
NL	Nördlich Lägern
SR	Südranden
WLB	Wellenberg
ZNO	Zürich Nordost

## Allgemeine Abkürzungen

AfU	Amt für Umwelt
AST	Arbeitsstätten
AZ	Ausnutzungsziffer
BE	Brennelemente
BFE	Bundesamt für Energie (CH)
BFS	Bundesamt für Statistik (CH)
BGF	Bruttogeschossfläche
BIP	Bruttoinlandprodukt
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung
BP	Bruttoproduktion
BWS	Bruttowertschöpfung
BZ	Betriebszählung
DTV	Durchschnittliche tägliche Anzahl Fahrzeugfahrten an einem Querschnitt über alle Tage eines Jahres
ESP	Entwicklungsschwerpunkt
EW	Einwohner/in
FFF	Fruchtfolgefläche
GIS	Geoinformationssystem
Ha	Hektar
HAA	Hochaktive Abfälle
IOT	Input-Output-Tabelle
IP	Integrierte Produktion
ISOS	Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung
KKG	Kernkraftwerk Gösgen
KKW	Kernkraftwerk
Kt.	Kanton
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (CH)
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
NOGA	Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (CH)

NRP	Neue Regionalpolitik des Bundes
NTB	Nagra Technische Berichte
OFA	Oberflächenanlage
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PäV	Pärkeverordnung
PSI	Paul Scherrer Institut Würenlingen (CH)
SGT	Sachplan geologische Tiefenlager
SMA	Schwach- und mittelaktive Abfälle
SÖW	Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie
STATENT	Statistik der Unternehmensstruktur
TL	Tiefenlager
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VBLN	Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler
VZÄ	Vollzeitäquivalente Beschäftigung
VZ	Eidgenössische Volkszählung, Bundesamt für Statistik
WZ	Klassifikation der Wirtschaftszweige
Zwibez	Zwischenlager des Kernkraftwerks Beznau
Zwilag	Zwischenlager Würenlingen AG

# Literatur

## Statistiken / Daten

- Amt für Finanzen des Kantons Solothurn (2012): Steuerfüsse Gemeinden. Elektronische Daten. <http://www.so.ch>, Zugriff: April 2012.
- Arbeitskreis «Erwerbstätigenrechnung des Bundes und der Länder» (2008): Erwerbstätige in Vollzeitäquivalenten in den kreisfreien Städten und Landkreisen der Bundesrepublik Deutschland 1999 bis 2009, Reihe 2, Band 3.
- Bundesagentur für Arbeit (2012): Ein- und Auspendler
- Bundesamt für Statistik BFS (2000): Eidgenössische Volkszählung. Wohnungen nach Belegungsart.
- Bundesamt für Statistik BFS (2008): Betriebszählung, Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen.
- Bundesamt für Statistik BFS (2008): Bilanz der ständigen Wohnbevölkerung (T4.1).
- Bundesamt für Statistik BFS (2008): IOT Schweiz.
- Bundesamt für Statistik BFS (2008): Landwirtschaftliche Betriebszählung.
- Bundesamt für Statistik BFS (2008): Produktionskonto.
- Bundesamt für Statistik BFS (2008): Umsteigeschlüsse NOGA 2002–2008.
- Bundesamt für Statistik BFS (2011): Buchhaltungsergebnisse schweizerischer Unternehmen. Geschäftsjahre 2008–2009.
- Bundesamt für Statistik BFS (2011): STATENT 2011.
- Bundesamt für Statistik BFS (div. Jahre): Tourismusstatistik, Hotellogiernächte 2000–2010, Anzahl Betriebe Hotellerie 2008, Auslastung der verfügbaren Zimmer und Betten 2008, Herkunft der Gäste 2008.
- Departement Finanzen und Ressourcen des Kantons Aargau (2012): Gemeindefinanzstatistik 2008: Kennzahlen der Gemeindefinanzen. Elektronische Daten. <https://www.ag.ch/>, Zugriff: April 2012.
- Dienststelle des Kantons Thurgau: Steuerfüsse Gemeinden (2012): Elektronische Daten. <http://www.statistik.tg.ch>, Zugriff: April 2012.
- Eidgenössische Finanzverwaltung EFV (2010): Finanzstatistik der Schweiz, 2008.
- Landratsamt Waldshut, Amt für Wirtschaftsförderung/Tourismus (2010): Eckwerte zur Tourismusentwicklung.
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2008): Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte (SvB) am Arbeitsort (AO).
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2011): Ein- und Auspendler.
- Statistisches Amt des Kantons Zürich (2012): Gemeindesteuerfüsse 2008. Elektronische Daten. <http://www.statistik.zh.ch>, Zugriff: April 2012.
- Statistisches Bundesamt (2008): Klassifikation der Wirtschaftszweige. Mit Erläuterungen.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2008): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Arbeitnehmer am Arbeitsort 2008 (jährliche am 30.6.) nach Wirtschaftszweigen (WZ 2008).
- Steueramt des Kantons Nidwalden (2012): Gemeindesteuerfüsse. Elektronische Daten. <http://www.steuern-nw.ch>, Zugriff: April 2012.
- Steueramt des Kantons Zürich (2012): Kennzahlen natürliche, juristische und quellensteuerpflichtige Personen. Elektronische Daten. <http://www.steuernamt.zh.ch>, Zugriff: 23.4.2012.
- Steuerverwaltung des Kantons Obwalden (2012): Gemeindesteuerfüsse, Anzahl Pflichtige. Elektronische Daten. <http://www.ow.ch>, Zugriff: April 2012.
- Wirtschaftsamt Kanton Schaffhausen (2012): Steuerfüsse Gemeinden, Anzahl Steuerpflichtige. Elektronische Daten. <http://www.statistik.sh.ch>, Zugriff: April 2012.

## Literatur

- Ackermann + Wernli (2014): Zusatzfrage «Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf regionale Naturpärke», Zwischenresultate (unveröffentlicht), Foliensatz vom September 2014.



- Agroscope (2010): Grundlagenbericht 2010. Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten.  
<http://www.agroscope.admin.ch/betriebs-wirtschaft/05379/index.html?lang=de>
- Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich (2014): Gesamtkonzept Windlacherfeld / Weiach. Zürich, April 2014.
- AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft Kanton Zürich (2014): Kiesstatistik 2013. Zürich, Mai 2014.
- Asa/arm, Arbeitsgruppe für Siedlungsplanung und Architektur AG (2007): Regionalentwicklungskonzept Fricktal. Analyse und Regionentypisierung.
- BAK Basel (2012): Bürgenstock Resort. Bedeutung für die Zentralschweizer Tourismuslandschaft und die regionale Volkswirtschaft.
- BHP Brugger und Partner AG, Hanser und Partner AG (2010): Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Zürcher Weinland und im Südranden. Studie zur Abschätzung der sozioökonomischen Effekte im Kanton Schaffhausen. Im Auftrag des Kantons Schaffhausen.
- Brugg Regio (2013): Regionalentwicklungskonzept. Entwurf vom 15.05.2013.
- Bundesamt für Energie BFE (2008): Sachplan geologische Tiefenlager, Konzeptteil.
- Bundesamt für Energie BFE (2012): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW für den Standortvergleich in Etappe 2. Teil 1 (Zwischenbericht). Juni 2012.
- Bundesamt für Energie BFE (2014a): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 – Schlussbericht. November 2014.
- Bundesamt für Energie BFE (2014b): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 – Methodikbericht. November 2014.
- Bundesamt für Energie BFE, INFRAS (2010): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie Geologische Tiefenlager (SÖW). Teststudie.
- Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2005): Nukleare Entsorgung in der Schweiz Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen Band II: Fallstudien und Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung.
- Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2006): Nukleare Entsorgung in der Schweiz Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen Band I: Zusammenfassung und wichtige Erkenntnisse.
- Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2011): Bestandesaufnahme Sozialstrukturen im Sachplanverfahren für geologische Tiefenlager. Teil I: Sozioökonomisches Profil der provisorischen Standortregionen. Standortregionen Bözberg (heute Jura Ost), Jura-Südfuss, Nördlich Lägern, Südranden, Wellenberg, Zürich Nordost.
- Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2011): Bestandesaufnahme Sozialstrukturen im Sachplanverfahren für geologische Tiefenlager. Teil II: Erfassung der organisierten Interessen der provisorischen Standortregionen. Standortregionen Bözberg (heute Jura Ost), Jura-Südfuss, Nördlich Lägern, Südranden, Wellenberg, Zürich Nordost.
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2011): Sachplan geologische Tiefenlager. Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW.
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2014): Externe Kosten und Nutzen des Verkehrs in der Schweiz. Strassen-, Schienen-, Luft- und Schiffsverkehr 2010 und Entwicklungen seit 2005, Bern, Juni 2014.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2008): Pärke von nationaler Bedeutung: Kriterien für die Beurteilung – Faktenblatt 1, BAFU Mediendienst, September 2008.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2013): Standortunabhängige Betrachtungen zur Sicherheit und zum Schutz des Grundwassers – Stellungnahme BAFU zum Bericht Nagra NTB 13-01, Bern 10.9.2013.
- Burger, H. (2011): Die Thermalwässer und Mineralwässer im Kanton Aargau und seiner näheren Umgebung. Mitteilung aargauische Naturforschende Gesellschaft 37, 91-112.
- Dwif consulting, Harrer, B. (2008): Wirtschaftsfaktor Tourismus in Bad Säkingen.
- ENSI (2009): Standortgebiete: Prüfung der Grundwasserverhältnisse im Hinblick auf die bautechnische Erschliessung. Expertenbericht im Rahmen der Beurteilung des Vorschlags geologische Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager, Etappe 1, Sachplan geologische Tiefenlager. Dr. von Moos AG. Dezember 2009.
- ENSI (2010): Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 1. Sicherheitstechnisches Gutachten zum Vorschlag geologischer Standortgebiete. Januar 2010.

- Fachstelle Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Nidwalden (2003): LEK Nidwalden, Teil Vernetzung der Naturräume von Flora und Fauna. Stans, 12.11.2003.
- Flughafen Zürich (2013): Flugregime, Pistenbenutzungskonzept und Flugspurenbilder. Juni-August 2013.
- Flury&Giuliani, 2014a: Abschätzung allfälliger Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Landwirtschaft (noch nicht publiziert).
- Flury&Giuliani, 2014b: Abschätzung allfälliger Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Natur/Landschaft als Freizeit- und Naherholungsraum in 3 Standortregionen (noch nicht publiziert).
- Gemeinde Beringen (2014): Potenzialaktivierung Beringen – Schlussbericht, Geschäftsstelle Regional- und Standortentwicklung RSE, April 2014.
- Gemeindepräsidentenkonferenz Niederamt (2010): Protokoll Entwicklungskonferenz Niederamt.
- Gemeindepräsidentenkonferenz Niederamt (2012): Regionalentwicklungskonzept Niederamt, Stand vom 18. Januar 2012.
- Hochrheinkommission (2006): Regionalentwicklungsprogramm Hochrhein. Baden und Rottenburg. September 2006.
- Hornung, D., (2007): Bevölkerungsentwicklung, Wohnungsmarkt und Bauzonen. Fallbeispiele Regionen. Im Auftrag des Amtes für Raumplanung des Kantons Solothurn.
- INFRAS (2010): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie geologische Tiefenlager SÖW – Teststudie. Schlussbericht, 19.8.2010.
- INFRAS (2012): Veränderung in den bestehenden Werten – Methodischer Vorschlag. Internes Arbeitspapier im Rahmen der SÖW-Arbeiten, 3.9.2012.
- Kanton Aargau (2010): Raumbesichtigung. Aktuelle Daten zur Raumentwicklung.
- Kanton Aargau (2011): Kantonaler Richtplan, Beschluss des Grossen Rats vom 20. September 2011.
- Kanton Aargau (2013): Mehrjahresprogramm öffentlicher Verkehr 2013. Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Aarau, 5. März 2013.
- Kantone Aargau und Solothurn (2007): Agglomerationsprogramm Verkehr und Siedlung. AareLand. Netzstadt AarauOltenZofingen. Schlussbericht.
- Kanton Nidwalden (2011): Agglomerationsprogramm. Bericht.
- Kanton Nidwalden (2011): Kantonales Umsetzungsprogramm 2012–2015 der Region Nidwalden & Engelberg. Neue Regionalpolitik des Bundes.
- Kanton Nidwalden (2014): Kantonaler Richtplan, Teilrevision 2011/2014, vom Landrat Nidwalden am 11. Juni 2014 genehmigt.
- Kanton Obwalden (2007): Richtplanung 2006-2020, vom Kantonsrat genehmigt am 6. März 2007.
- Kanton Schaffhausen (2013): Kantonaler Richtplan, Erlass durch den Regierungsrat des Kantons Schaffhausen am 5. März 2013.
- Kanton Solothurn (2012): Entwicklung eines Baustoff-, Rückbau- und Aushubmaterialflussmodells für den Kanton Solothurn, Schlussbericht. Energie- und Ressourcen-Management GmbH, Mai 2012.
- Kanton Solothurn (2013): Kantonaler Richtplan, Stand vom 1.1.2013. <http://www.so.ch/departemente/bau-und-justiz/amt-fuer-raumplanung/richtplanung/richtplan-2000.html>
- Kanton Zürich (2014): Kantonaler Richtplan, Beschluss durch den Kantonsrat (Festsetzung) am 24. März 2014.
- Kanton Zürich, Planungsgruppe Zürcher Unterland PZU (2008): Entwicklungsabsichten Zürcher Unterland. Forderungen zur Revision der Richtpläne, Schlussbericht. Dr. Walter Büchi, Gabriele Horvath. TSP Theo Stierli + Partner AG.
- Kappler, A. et al. (2002): Die Region Zofingen. Bericht zum regionalen Entwicklungskonzept der Region Zofingen, REK.
- KOF (2010): Die Internationalisierung des Dienstleistungssektors und der Industrie der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse anhand der Internationalisierungsumfrage der KOF vom Frühjahr 2010.
- Nagra (2008): Technischer Bericht NTB 08-04. Vorschlag geologischer Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager. Geologische Grundlagen (Text- und Beilagenband). Wettingen, Oktober 2008.
- Nagra (2010): Technischer Bericht NTB 10-01. Beurteilung der geologischen Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen in SGT Etappe 2. Klärung der Notwendigkeit ergänzender geologischer Untersuchungen. Wettingen, Oktober 2010.

- Nagra (2012): Arbeitsbericht NAB 12-07. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Vorschläge zur Platzierung der Standortareale für die Oberflächenanlage der geologischen Tiefenlager sowie zu deren Erschliessung. Vorgehen und Information zur Erarbeitung der Vorschläge. Eine Übersicht. Wettingen, April 2012.
- Nagra (2011): Technischer Bericht NTB 11-01. Vorschläge zur Platzierung der Standortareale für die Oberflächenanlage der geologischen Tiefenlager sowie zu deren Erschliessung. Genereller Bericht und Beilagenband.
- Nagra (2013): Technischer Bericht NTB 13-01. Standortunabhängige Betrachtungen zur Sicherheit und zum Schutz des Grundwassers. Wettingen, August 2013
- Nagra (2013): Oberflächenanlagen für geologische Tiefenlager: Massnahmen gegen Gefahren bei Bau und Betrieb. Broschüre. Wettingen, September 2013
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-15. Hydrogeologische Beobachtungen in den Bözbergtunnels. Wettingen, Dezember 2013
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-61. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal WLB-1-SMA im Planungsperimeter Wellenberg für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-64. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JS-1-SMA im Planungsperimeter Jura-Südfuss für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-66. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-SMA im Planungsperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-67. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-HAA im Planungsperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-68. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-Kombi im Planungsperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-81. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal SR-4-SMA im Planungsperimeter Südranden für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, November 2013.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-06. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-6-SMA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-07. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-6-HAA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-08. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-6-Kombi im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-03. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-SMA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-04. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-HAA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-05. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-Kombi im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-27. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-SMA im Planungsperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-28. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-HAA im Planungsperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.

- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-29. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-Kombi im Planungsperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Netzwerk Schweizer Pärke (2013): Schweizer Pärke, Informationsbroschüre, Bern 2013.
- Planungsverband Zurzibiet (2010): Vision Zurzibiet. UTA Comunova AG.
- PZU Regionalplanungsgruppe Zürcher Unterland (2011): Regionales Raumordnungskonzept Zürcher Unterland, verabschiedet von der Delegiertenversammlung vom 29.8.2011.
- Rütter+Partner, Berwert, A., Mehr, R., Rütter-Fischbacher, U. (2007): Wertschöpfungs- und Situationsanalyse des Tourismus im Kanton Aargau. Studie im Auftrag von Aargau Tourismus und dem Amt für Wirtschaft und Arbeit (AWA) des Kantons Aargau.
- Rütter+Partner, Höchli, C., Rütter-Fischbacher, U., Holzhey, M., Rieser, A. (2011): Tourismus im Kanton Schaffhausen. Wertschöpfungsstudie. Rüslikon, Bern, Schaffhausen, August 2011. Auftraggeber: Volkswirtschaftsdepartement des Kantons Schaffhausen.
- Rütter+Partner, Rütter-Fischbacher, U., Berwert, A., Rütter, H., de Bary, A. (2004): Der Tourismus im Kanton Nidwalden und in Engelberg. Wertschöpfungsstudie im Auftrag der Arbeitsgruppe Volkswirtschaft II, Wellenberg, des Kantons Nidwalden und der Gemeinde Engelberg.
- Rütter+Partner, Rütter-Fischbacher, U., Höchli, C. (2010): Die Wertschöpfung des Tourismus im Kanton Solothurn. Rüslikon, Solothurn April 2010. Auftraggeber: Kanton Solothurn Tourismus.
- Rütter+Partner, Umbach-Daniel, A., Rütter, H., et al. (2011): Sozioökonomische Wirkungen der kerntechnischen Anlagen im Niederamt. Studie im Auftrag der Gemeindepräsidentenkonferenz Niederamt.
- Rütter Sococo, Höchli, C. (2014): Gesundheits- und Bädertourismus in Bad Zurzach.
- RVHB Regionalverband Hochrhein-Bodensee (1998): Regionalplan 2000, durch die Verbandsbesammlung beschlossen am 18.12.1995. Waldshut-Tiengen.
- Swissnuclear (2009): Kostenstudie 2006 (KS06).
- Verein Agglomeration Schaffhausen (2012): Agglomerationsprogramm Schaffhausen 2. Generation. Bericht.
- Wirth, A. (2008) Rebjahr und Weinlese 2008 im Kanton Zürich. Zusammengestellt vom Strickhof Rebbaukommissariat.
- Wüest & Partner (2011): Wirkungen von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle auf die regionalen Immobilienmärkte, Schlussbericht. Zürich, 16.9.2011.
- ZPW Zürcher Planungsgruppe Weinland (2011): RegioROK Weinland, von der Delegiertenversammlung verabschiedet am 30. Juni 2011.
- Zürcher Kantonalbank (2012): Regionenrating, [http://www.zkb.ch/de/center\\_worlds/eigenheimcenter/marktinfos/regionenrating/andelfingen/uebersicht.html](http://www.zkb.ch/de/center_worlds/eigenheimcenter/marktinfos/regionenrating/andelfingen/uebersicht.html)