

BUNDESAMT FÜR ENERGIE BFE

# SOZIOÖKONOMISCH-ÖKOLOGISCHE WIR- KUNGSSTUDIE GEOLOGISCHE TIEFENLA- GER (SÖW) TESTSTUDIE

Schlussbericht

Bern/Zürich, 19. August 2010

Roman Frick

Markus Maibach

Daniel Sutter

Franziska Grossenbacher

Christine Najar

SÖW\_TIEFENLAGER\_TESTSTUDIE\_SCHLUSSBERICHT\_100819.DOC



INFRAS

INFRAS

MÜHLEMATTSTRASSE 45  
CH-3007 BERN  
t +41 31 370 19 19  
f +41 31 370 19 10  
BERN@INFRAS.CH

BINZSTRASSE 23  
CH-8045 ZÜRICH

WWW.INFRAS.CH

## INHALT

<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>4</b>
<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>6</b>
1.1. AUSGANGSLAGE	6
1.2. FRAGESTELLUNGEN UND ABGRENZUNG	7
1.3. AUFBAU UND STAND DES BERICHTS	8
<b>2. METHODISCHES VORGEHEN</b>	<b>10</b>
2.1. ALLGEMEINES UND ROLLENTEILUNG	10
2.2. INDIKATORENSYSTEM UND DATENERHEBUNG	11
2.3. ZEITLICH-RÄUMLICHE SYSTEMGRENZEN	12
2.4. WIRKUNGSMODELL	15
2.5. BEWERTUNGSVERFAHREN	17
2.6. GEWICHTUNGSVERFAHREN	19
<b>3. STRUKTURANALYSE</b>	<b>21</b>
3.1. STANDORTREGION DER TESTSTUDIE	21
3.2. BEVÖLKERUNG	22
3.3. BESCHÄFTIGTE UND BRANCHENSTRUKTUR	24
3.4. RAUM- UND SIEDLUNGSENTWICKLUNG	27
3.5. NATUR UND LANDSCHAFT	30
<b>4. WIRKUNGSANALYSE</b>	<b>33</b>
4.1. UMWELT	33
4.2. WIRTSCHAFT	40
4.3. GESELLSCHAFT	56
<b>5. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE</b>	<b>61</b>
5.1. NUTZWERTANALYSE UND WICHTIGSTE ARGUMENTE	61
5.2. SENSITIVITÄTEN ZU GEWICHTUNGSANNAHMEN	70
<b>6. METHODISCHE FOLGERUNGEN</b>	<b>75</b>
6.1. INDIKATOREN	75
6.2. DATENERHEBUNG	78
6.3. ANFORDERUNGEN NAGRA-PLANUNGSGRUNDLAGEN	79
6.4. KOMMUNIKATION UND DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE	80
6.5. SCHLUSSWÜRDIGUNG	81
<b>ANNEX</b>	<b>83</b>

ANHANG 1: INDIKATORENLISTE UND DATENQUELLEN _____	84
ANHANG 2: SITUATION EMPFANGSANLAGEN UND NUTZUNGSPLAN _____	87
ANHANG 3: GRUNDLAGEN WIRTSCHAFT, KOSTEN UND WERTSCHÖPFUNG _____	88
ANHANG 4: GRUNDLAGEN UMWELT _____	92
ANHANG 5: GRUNDLAGEN GESELLSCHAFT _____	96
ANHANG 6: LISTE DER INTERVIEWPARTNER/INNEN _____	98
<b>LITERATUR</b> _____	<b>99</b>

## ZUSAMMENFASSUNG

Das Standortauswahlverfahren gemäss Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager (SGT) legt den Schwerpunkt auf sicherheitstechnische Kriterien. Raumnutzung und sozioökonomische Aspekte sind subsidiär zu untersuchen. Die entsprechende Studie wird sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie (SÖW) genannt und wird in Etappe 2 des Sachplanverfahrens durchgeführt. Gegenstand des vorliegenden Mandates ist eine Teststudie nach der vorliegenden Beurteilungsmethodik. In einer ersten Phase bis Ende 2009 diente die Teststudie dazu, die als Zwischenbericht vorgelegene Methodik zu validieren. Die Erkenntnisse flossen in die Finalisierung der Methodik ein (ARE 2010). Der vorliegende Schlussbericht setzt auch diese letzten Veränderungen um und stellt somit eine aufdatierte Teststudie dar.

Grundsätzlich stehen in der Teststudie die materiellen Ergebnisse nicht im Vordergrund. Nicht zuletzt deshalb, weil kein Vergleich der Standortregionen durchgeführt wird. Vielmehr geht es um methodische Erkenntnisse. Auch entspricht die Tiefenschärfe der Teststudienanalysen nicht in allen Teilen denjenigen, wie sie die SÖW zu leisten haben wird.

Die für die Teststudie ausgewählte Testregion (Ergolzthal/BL–Unt. Fricktal/AG, mit dem Standort Empfangsanlage in Itingen/Lausen) ist fiktiver Natur. Die Region wurde deshalb ausgewählt, weil mehrere methodische Themen (z. B. grenzüberschreitender Charakter) behandelt werden können.

- Die materiellen Ergebnisse für die Testregion zeigen kurz zusammengefasst folgendes:
- › Bereich Umwelt: Insgesamt wenig (negative) Umweltwirkungen, vor allem weil die Tiefenlager (TL)-Oberflächenanlagen nicht in ökologisch sensiblen Gebieten liegen.
  - › Bereich Wirtschaft: Mittlere positive Nutzwertpunkte bei den regionalwirtschaftlichen Effekten (W 1) sowie den öffentlichen Einnahmen (W 2). Die öffentlichen Einnahmen erreichen etwas höhere Werte als die regionalwirtschaftlichen Effekte, vor allem verursacht durch die Abgeltungen. Die regionalwirtschaftlichen Effekte sind geprägt durch die primären Einkommenseffekte (ausgelöst durch Investitionen).
  - › Bereich Gesellschaft: Mittlere negative Nutzwertpunkte bezüglich Siedlungsentwicklung (G 1), vor allem bedingt durch die unmittelbare Nähe der TL-Bauten in Entwicklungsgebieten. Weniger negative Bewertung beim Siedlungsschutz (G 2), vor allem weil die TL-Bauten nicht in unmittelbarer Nähe zu bedeutenden Naherholungsgebieten liegen.

Die Methodik zur SÖW beurteilen wir zusammenfassend als machbar und zweckmässig. In Anbetracht der sehr punktuellen ökologischen Eingriffe an der Oberfläche und der Grenzen hinsichtlich «objektiv» messbarer sozioökonomischer Wirkungen erscheint die Methodik

jedoch an der oberen Grenze der Differenziertheit. Auch wenn bei vielen Indikatoren geringe Unterschiede zwischen den Standortregionen resultieren dürften, liefert die SÖW aber wertvolle objektive Informationsgrundlagen für den Diskurs in der Region und ergänzt die sicherheitstechnischen Entscheidungsgrundlagen.

Die Datenlage ist zwar nicht in allen Teilen befriedigend, aber hinreichend. Der methodische Grundsatz der SÖW, wonach nur «objektivierbare» Indikatoren zu bewerten sind, bleibt die grosse Herausforderung. Am objektivsten sind die Informationsgrundlagen im Bereich Umwelt. Auch die regionalwirtschaftlichen Effekte (zumindest die primären Effekte) sind recht objektiv herzuleiten. Am schwierigsten sind die gesellschaftlichen Wirkungen zu objektivieren. In der Folge werden soziodemografische Indikatoren nur teilweise berücksichtigt, insofern sie nicht auf Imageeffekte zurückzuführen sind. Im Bereich Gesellschaft fokussiert die SÖW auf Konsistenzfragen zu Siedlungsentwicklung und Siedlungsschutz.

Neben diversen Sachdaten von Nagra, Bund und Kantonen sowie statistischen Strukturanalysen kommt man vor allem bezüglich prospektiven Informationsgrundlagen grundsätzlich nicht um qualitative Einschätzungen von Fachexpertinnen und -experten, Regionsvertretenden, etc. herum (Interviews). Hingegen kann auf direkte Unternehmens- und Bevölkerungsbefragungen zu sozioökonomischen Wirkungen im Rahmen der SÖW verzichtet werden. Solche sind zu stark gegenwartsbezogen und haben einen grossen Bias hinsichtlich Akzeptanz und politischer Einstellung der Befragten.

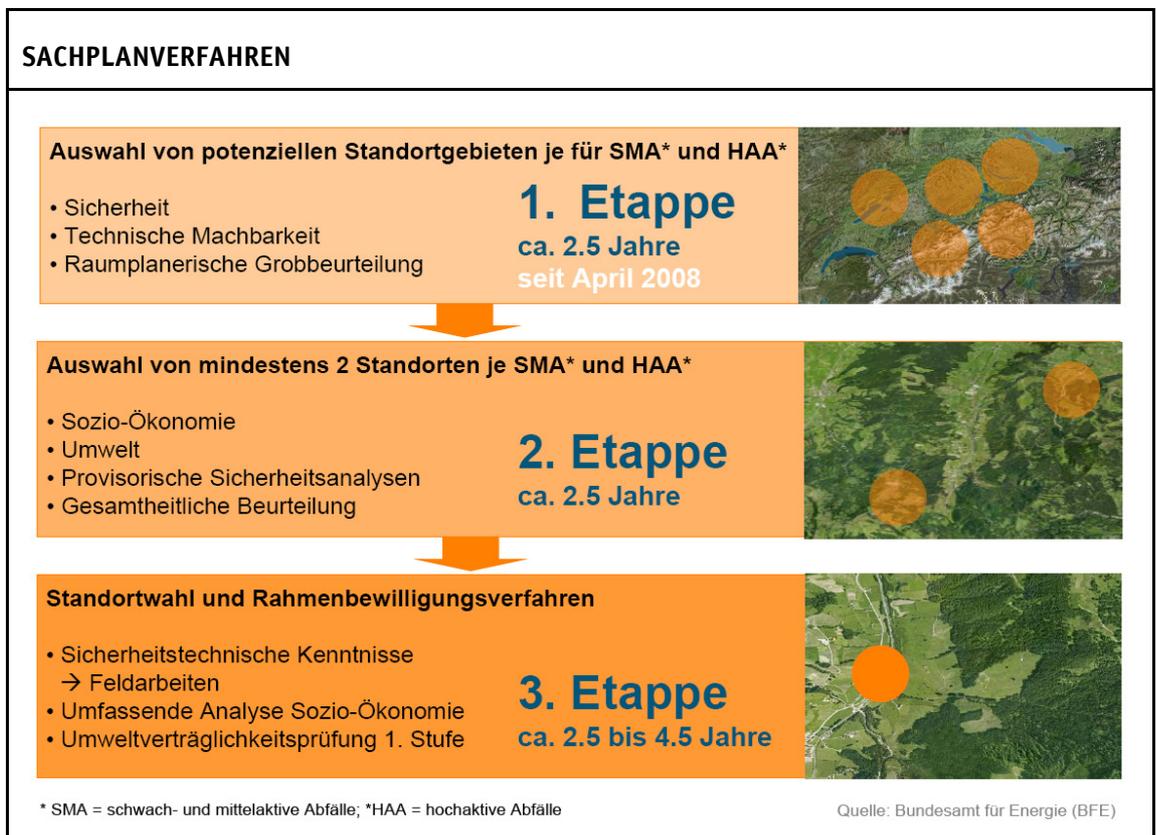
Bei ausgewählten Indikatoren mit potenziell relevanten Wirkungen, aber mangelhaften empirischen Evidenzen (z. B. Immobilien-/Bodenpreise) oder lokalspezifischem Abklärungsbedarf (z. B. Verwendung Ausbruchmaterial oder Mineralquellen / Thermen) sind Vertiefungen angezeigt (vorgängig oder im Rahmen der SÖW).

Schliesslich können aus der Teststudie für die anstehende Evaluation möglicher Empfangsanlagen-Standorte (zu Beginn der Etappe 2 des Sachplanverfahrens) einige inhaltliche Erkenntnisse gezogen werden: Namentlich die Siedlungsnähe ist ein entscheidender Faktor. Möglichst geringe Beeinflussung von (Wohn-)Siedlungen bei gleichzeitig guter verkehrlicher Erreichbarkeit sind gute Voraussetzungen, um die Konfliktpotenziale bei Oberflächenanlagen zu minimieren. Hinzu kommt die wirtschaftliche Dynamik in der Standortregion. Je stärker ein Gebiet wächst und die Siedlungsflächen bereits heute hart umkämpft sind, desto grösser dürften die Konfliktpotenziale zwischen TL-Oberflächenanlagen und raumordnungsrespektive wirtschaftspolitischen Nutzungsabsichten sein.

## 1. EINLEITUNG

### 1.1. AUSGANGSLAGE

Der Sachplan geologische Tiefenlager legt im Konzeptteil die Sachziele des Bundes sowie Verfahren und Kriterien fest, nach denen Standorte ausgewählt werden. Der Konzeptteil liegt seit April 2008 vor. Dessen Standortauswahlverfahren legt den Schwerpunkt auf sicherheitstechnische Kriterien. Raumnutzung und sozioökonomische Aspekte spielen demgegenüber für die Standortwahl eine nachgeordnete Rolle. Am 6. November 2008 wurden potenziell mögliche geologische Standortgebiete für Tiefenlager bekannt gegeben (Bözberg, Jura-Südfuss, Nördlich Lägeren, Südranden, Wellenberg, Zürcher Weinland). Zur raumplanerischen Beurteilung potenzieller Standorte von Tiefenlagern und deren Vergleich liegt eine Methodik vor (ARE 2010). Die entsprechende Studie wird sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie (SÖW) genannt und soll in Etappe 2 des Sachplanverfahrens durchgeführt werden (Figur 1).



Figur 1 Sachplanverfahren geologische Tiefenlager in drei Etappen (Quelle: BFE; Darstellung Nagra).

Gegenstand des vorliegenden Mandates ist eine Teststudie nach der vorliegenden Beurteilungsmethodik. In einer ersten Phase bis Ende 2009 diente die Teststudie primär dazu, die als Zwischenbericht vorgelegene Methodik (ARE 2008) zu validieren und Erfahrungen für die Optimierung zu gewinnen. Die Erkenntnisse flossen in die Finalisierung der Methodik ein (siehe ARE 2010, Anhang E). Der vorliegende Schlussbericht setzt auch diese letzten Veränderungen um und stellt somit eine aufdatierte Teststudie dar. Ergänzende Erkenntnisse aus dieser Aufdatierung gegenüber dem Methodikbericht (Version Mai 2010) sind in einer separaten Beilage von Ecoplan zusammengefasst.

Grundsätzlich stehen in der Teststudie die materiellen Ergebnisse nicht im Vordergrund. Nicht zuletzt auch deshalb, weil kein Regionenvergleich durchgeführt wird. Vielmehr geht es um methodische Erkenntnisse. Auch entspricht die Tiefenschärfe der Teststudienanalysen nicht in allen Teilen denjenigen, wie sie die SÖW zu leisten haben.

Die für die Teststudie ausgewählte Testregion (Raum Ergolzthal/BL–Unt. Fricktal/AG) ist fiktiver Natur, um keine Präjudizen zu schaffen. Die Region ist deshalb ausgewählt, weil mehrere methodische Themen (z. B. grenzüberschreitender Charakter) behandelt werden können.

## 1.2. FRAGESTELLUNGEN UND ABGRENZUNG

Die Teststudie dient gemäss Pflichtenheft primär dazu, die raumplanerische Beurteilungsmethodik zu validieren. Damit verbunden sind verschiedene Teilfragen, insbesondere:

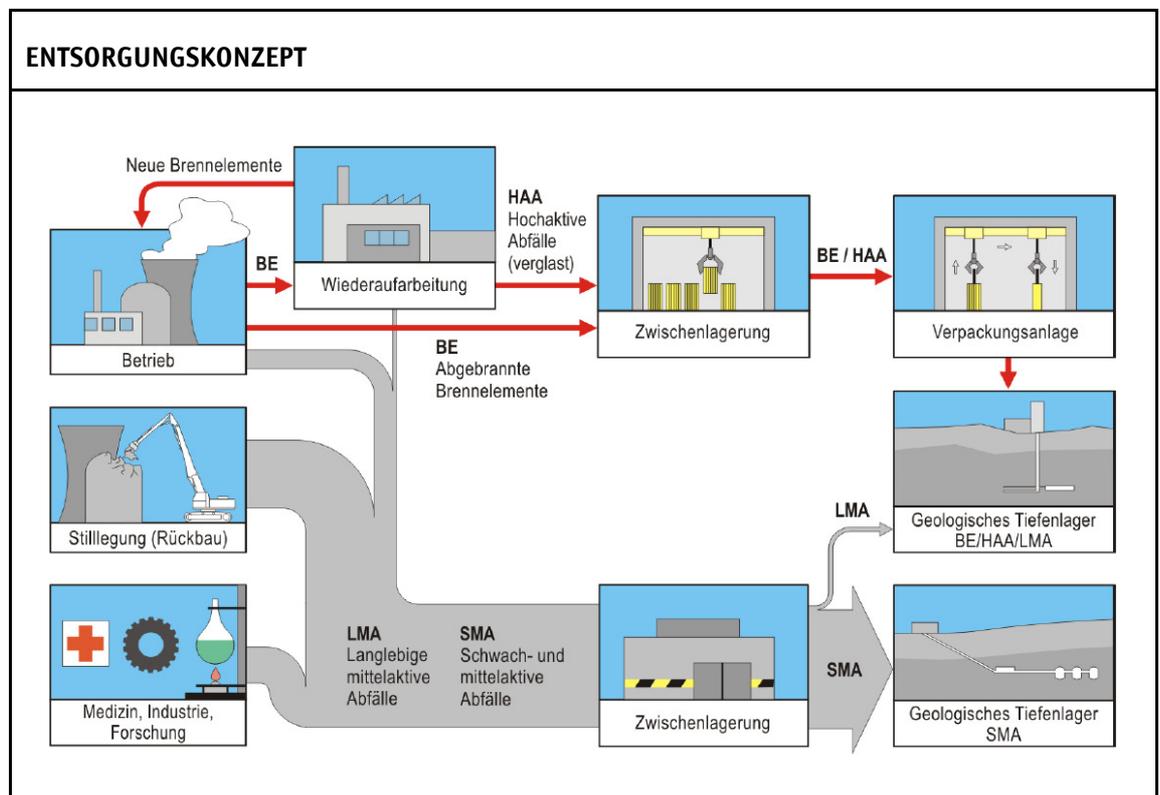
- › Ist die Systemabgrenzung adäquat?
- › Sind die Indikatoren hinsichtlich Wirkungspotenzialen relevant und vollständig?
- › Wie gut ist die Datenverfügbarkeit, wie hoch der Erhebungsaufwand?
- › Wie ist in der Bewertung mit qualitativen und quantitativen Indikatoren umzugehen? Wie können Nutzwertfunktionen festgelegt werden?
- › Wie können die Indikatoren untereinander verglichen und gewichtet werden?
- › Welche weiteren spezifisch methodischen Probleme ergeben sich?
- › Wie gut ist die Methodik auf andere Regionen übertragbar?

Mit der raumplanerischen Bewertung sollen möglichst objektiv beurteilbare Indikatoren (vgl. Anhang II des Konzeptteils) berücksichtigt werden. Rein politisch begründete und auf Akzeptanzfragen zurückzuführende Wirkungen sind in der SÖW auszuklammern, auch wenn diese unter Umständen sehr hohe Wirkungen haben können. Auf diesem Hintergrund fliesst namentlich die Bevölkerungsentwicklung nur insofern in die Bewertung ein, als sie sich auf

«objektivierbare» Ursachen zurückführen lässt. Image-bedingte Bevölkerungsveränderungen werden ausgeklammert (siehe Methodikbericht, Kapitel 2.2.4b). Damit wird bewusst in Kauf genommen, dass unter Umständen die Bewertungsunterschiede zwischen den Regionen klein ausfallen.

Die SÖW konzentriert sich auf nicht-nukleare Wirkungen; dies in den Bereichen Umwelt, Raumplanung und Sozioökonomie.

Die Teststudie beurteilt ein potenzielles Tiefenlager für hochradioaktive Abfälle (HAA-Lager). Die SÖW in Etappe 2 wird jedoch sowohl für HAA- wie auch für SMA-Lagerstandorte durchgeführt (Figur 2).



Figur 2 Quelle: Nagra

### 1.3. AUFBAU UND STAND DES BERICHTS

Die vorliegende Teststudie umfasst folgende Teile:

- › Methodik (Kapitel 2): Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte aus dem Methodikbericht (ARE 2010), spezifische Hinweise zum konkreten Vorgehen im Rahmen der Teststudie sowie Darstellung des Wirkungsmodells.

- › Strukturanalyse (Kapitel 3): Beschreibung der wichtigsten Charakteristiken der Testregion und Vergleich mit realen Standortregionen.
- › Wirkungsanalyse (Kapitel 4, Anhänge): Nach Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft unterteilte Darstellung des Vorgehens, Darstellung der Mengengerüste und wichtigsten Argumente auf Ebene der Indikatoren; Darstellung von Maximalwirkungen und Punktevergabe (Hauptaktivitäten-spezifisch).
- › Darstellung der Ergebnisse (Kapitel 5): Darstellung der Resultate aus der Nutzwertanalyse, inklusive Zusammenfassung der ergebnisrelevantesten Argumente.
- › Methodische Folgerungen (Kapitel 6): Die Folgerungen unterteilen sich nach diversen methodischen Aspekten (Indikatoren, Datenerhebung, etc.), Feedback an die Inputlieferantinnen und -lieferanten, Darstellung und Kommunikation der Ergebnisse sowie einer Schlusswürdigung.

## 2. METHODISCHES VORGEHEN

### 2.1. ALLGEMEINES UND ROLLENTEILUNG

Die ursprünglichen Aufgaben der Teststudie sind zwischen Methodikdiskussion / -weiterentwicklung einerseits und praktischer Anwendung andererseits angesiedelt. Auf diesem Hintergrund ergaben sich einige Besonderheiten bezüglich Rollenteilung in der vorliegenden Teststudie:

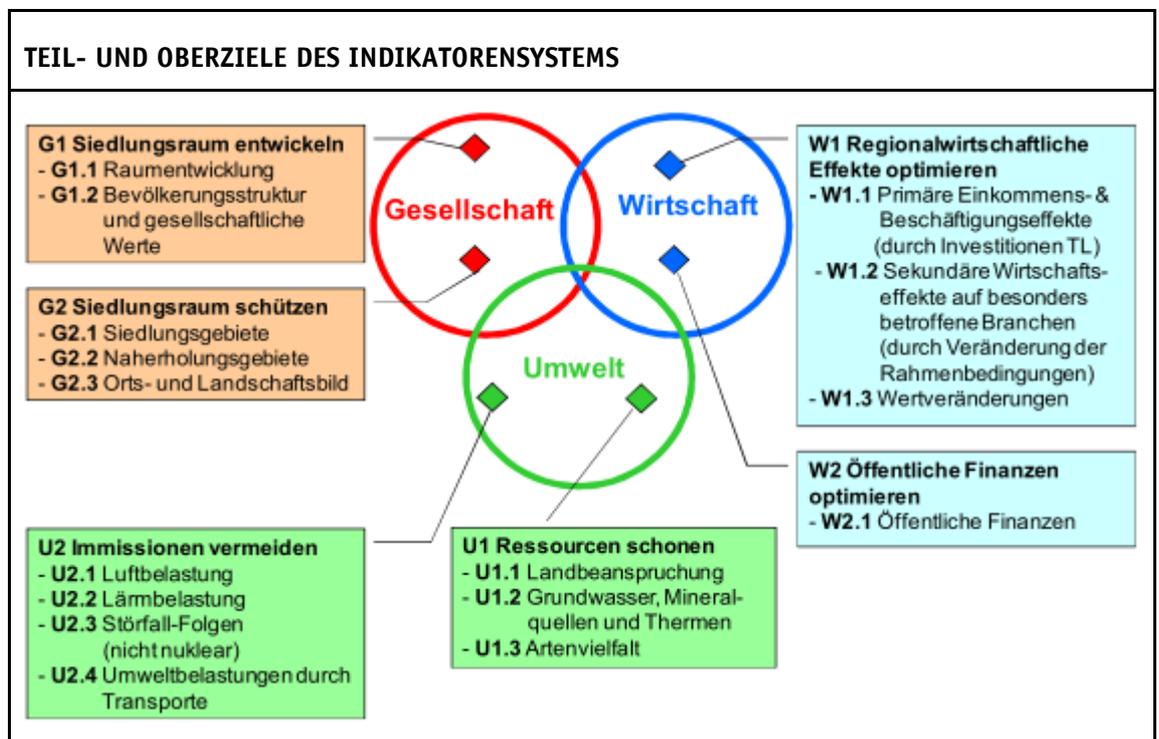
- › Bund (ARE, BFE): Der Bund (v. a. das ARE) stellt der Teststudie die raumplanerischen Grundlagen/Inventare zur Verfügung, welche im Rahmen der «Bestandesaufnahme» gesammelt wurden. Diese betreffen vorwiegend die Indikatoren aus dem Bereich Umwelt. Bundesstellen wurden in der Teststudie nur dann kontaktiert, wenn Verständnisfragen im Zusammenhang mit diesen Grundlagen bestanden. Die Bundesvertreterinnen sitzen in der begleitenden Projektgruppe zur Teststudie, womit auch deren Beteiligung an der Wirkungsdiskussion gewährleistet ist.  
Parallel liefen auf Stufe Bund zusammen mit der AG Raumplanung die weitere Entwicklung der Systemabgrenzung der «Standortregion» (einerseits Eingrenzung der Planungssperimeter infolge zwingender raumplanerischer Kriterien, andererseits Erweiterung durch «weitere betroffene Gemeinden»). Im Rahmen der Teststudie wurden jedoch keine entsprechenden Anpassungen der Standortregion vorgenommen.
- › Kantone: Mit Kantonsvertretern der zwei Testkantone (BL, AG) sowie der Regionalplanung Hochrhein (D) wurden Gespräche geführt, vorab aus dem Raumplanungsbereich. Im Falle des Kt. AG wurde gleichzeitig der Vertreter der Regionalplanung miteinbezogen (im Kt. BL die Standortgemeinden). Die Gespräche dienten primär dazu, besondere TL-relevante Charakteristiken der Region zu erfassen, welche nicht aus Statistiken ersichtlich sind. Gleichzeitig wurde abgeklärt, ob die Kantone noch über (zusätzlich zu den bereits beim ARE vorliegenden) quantitativ verwendbare Datengrundlagen verfügen (z. B. Bevölkerungsprognosen). Die Kantonsvertreter arbeiten in der begleitenden Projektgruppe mit.
- › Gemeinden: Es wurde ein Gruppengespräch mit den zwei Gemeindepräsidenten der Gemeinden Itingen und Lausen geführt (Standort Empfangsanlagen). Weitere Gemeinden wurden in der jetzigen Phase bewusst nicht kontaktiert. Datenseitig liegen die relevanten Informationen auf Stufe Kanton oder Bund vor, und die kontaktierten Regions- und Kantonsvertreter kennen auch die Situation in den Gemeinden.
- › Nagra: Die Nagra stand vor allem als Informationslieferantin zu diversen Grundlagendaten zur Verfügung. Diese sind im eigenen Arbeitsbericht zur Teststudie zusammengefasst

(Nagra 2009) und wurden anlässlich verschiedener Gesprächsrunden vertieft diskutiert. Die Nagra muss zu Beginn der Etappe 2 des Sachplanverfahrens konkrete Standortvorschläge für die Empfangsanlagen machen.

- › Methodikentwicklung (Ecoplan): Weil die Teststudie ursprünglich vor allem dazu dienen sollte, den Methodikbericht zu validieren, fanden auch verschiedene bilaterale Austausche zwischen Ecoplan und Infrac statt. Diese dienten der gemeinsamen methodischen Problemschärfung sowie der Suche nach allenfalls notwendigen methodischen Alternativen.

## 2.2. INDIKATORENSYSTEM UND DATENERHEBUNG

Im Methodikbericht (ARE 2010) wird ein Set von 46 Indikatoren vorgeschlagen, gegliedert nach vier Hierarchiestufen (Nachhaltigkeitsdimensionen, Oberziele, Teilziele, Kriterien). Im Anhang 1 ist die Indikatorenliste abgebildet mit Angabe der verwendeten Informationsgrundlagen in der Teststudie. Die folgende Darstellung zeigt im Überblick die Teil- und Oberziele.



Figur 3 Übersicht über das Ziel- und Indikatorensystem: die Teilziele zu den Oberzielen (Quelle: ARE 2010).

Erste Aufgabe der Teststudie war es, die verfügbaren Informationsquellen ausfindig zu machen. Entsprechende Hinweise sind der Tabelle angefügt. Letztlich ist es jedoch eine Besonderheit der Teststudie, dass der Indikatorenkatalog zwar methodisch umfassend gewürdigt, aber nicht zwingend vollständig erhoben werden muss. Diesbezügliche Vereinfachungen sind festgehalten (Kapitel 4) und die Folgerungen für die reale SÖW werden gezogen (Kapitel 6).

Im Wesentlichen wurden für die Teststudie folgende Datenquellen herangezogen (siehe Anhang 1):

- › GIS-Grundlagen / Inventare (Bund, Kantone): Darstellung der heutigen, vor allem umweltseitigen Situation in der Testregion sowie den realen Standortregionen.
- › Statistiken: Bevölkerungs- und Beschäftigtenstatistiken, Bauzonenstatistiken, Bevölkerungsprognosen, etc.
- › Raumplanungsdokumente: Kantonale Richtpläne, Raumentwicklungsberichte, Nutzungsplanauszüge, etc.
- › Technische Grundlagen Nagra: Unterlagen zu den mit einem TL verbundenen Bauwerken, deren Hauptaktivitäten, ausgewählte Wirkungsabschätzungen (z. B. Transport, Aushub), Kostenschätzungen nach Hauptaktivitäten und regionalen Potenzialen sowie Verträglichkeit mit Raumnutzung, v. a. in den Standortgemeinden der Oberflächenanlagen.
- › Literaturanalyse: Dokumentationen zu in- und ausländischen Standortbeispielen<sup>1</sup>.
- › Interviews: Einzel- und Gruppengespräche mit kantonalen Raumplanungsämtern, Regionsvertretern (D/AG), Gemeindepräsidenten (Itingen/Lausen), Experten zur Regionalwirtschaft, Nagra.

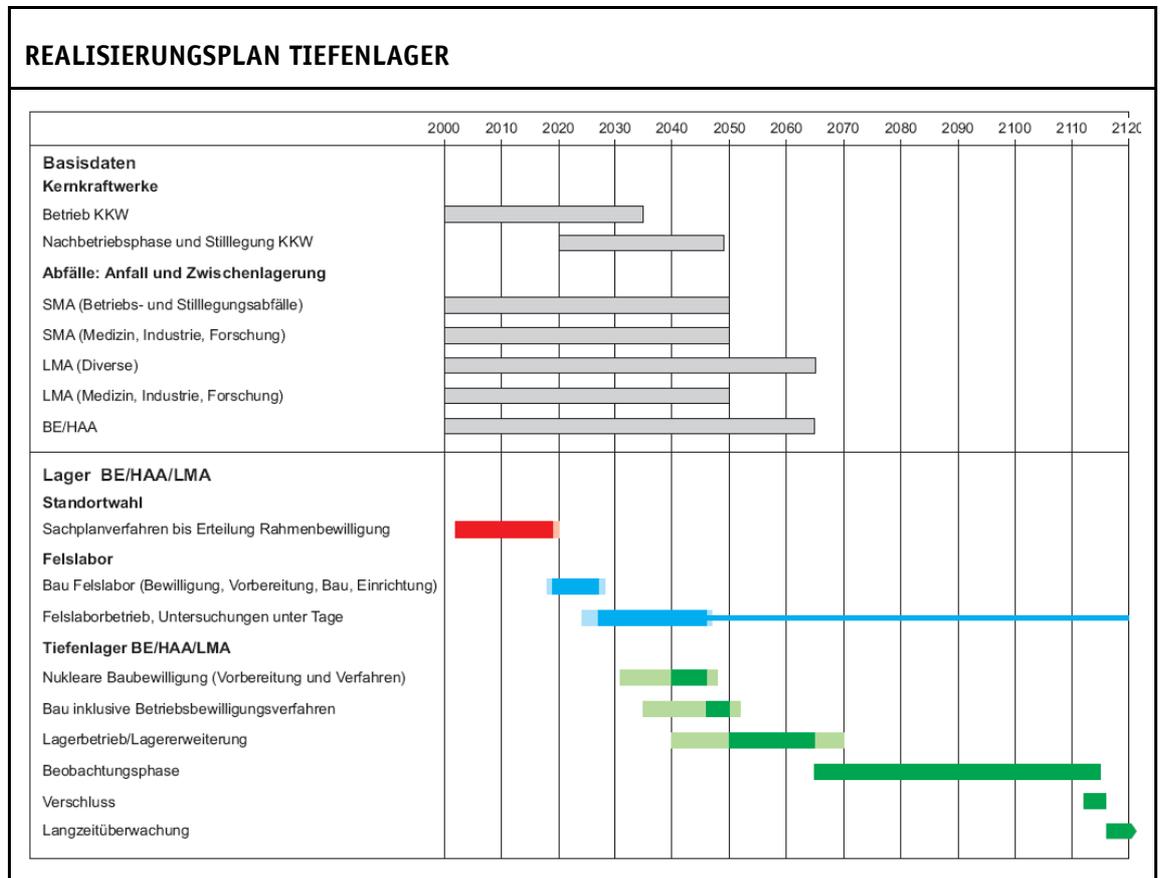
### 2.3. ZEITLICH-RÄUMLICHE SYSTEMGRENZEN

Im Methodikbericht sind sowohl die zeitlichen wie räumlichen Referenzgrössen vorgegeben:

In **räumlicher Hinsicht** unterscheidet die Methodik das «geologische Standortgebiet» (für die Lagerung der radioaktiven Abfälle geeignete geologische Gesteinskörper im Untergrund) von der «Standortregion» (alle Gemeinden, welche ganz oder teilweise im «Planungsperimeter» liegen sowie «weitere betroffene Gemeinden»). Die Referenzgrösse für die Bewertung stellt grundsätzlich die «Standortregion» dar. Das entsprechende Gebiet für die Teststudie zeigt die folgende Abbildung. Die Testregion wurde so gewählt, dass sie mög-

<sup>1</sup> Dabei v. a. Rütter-Studien (2005/2006) zu den Fallbeispielen: Gorleben (D), Wellenberg, Würenlingen, Zürcher Weinland.





**Figur 5** Realisierungsplan für das HAA-Lager gemäss heutiger Planung, inkl. Darstellung der Bandbreiten (Quelle: Nagra 2009).

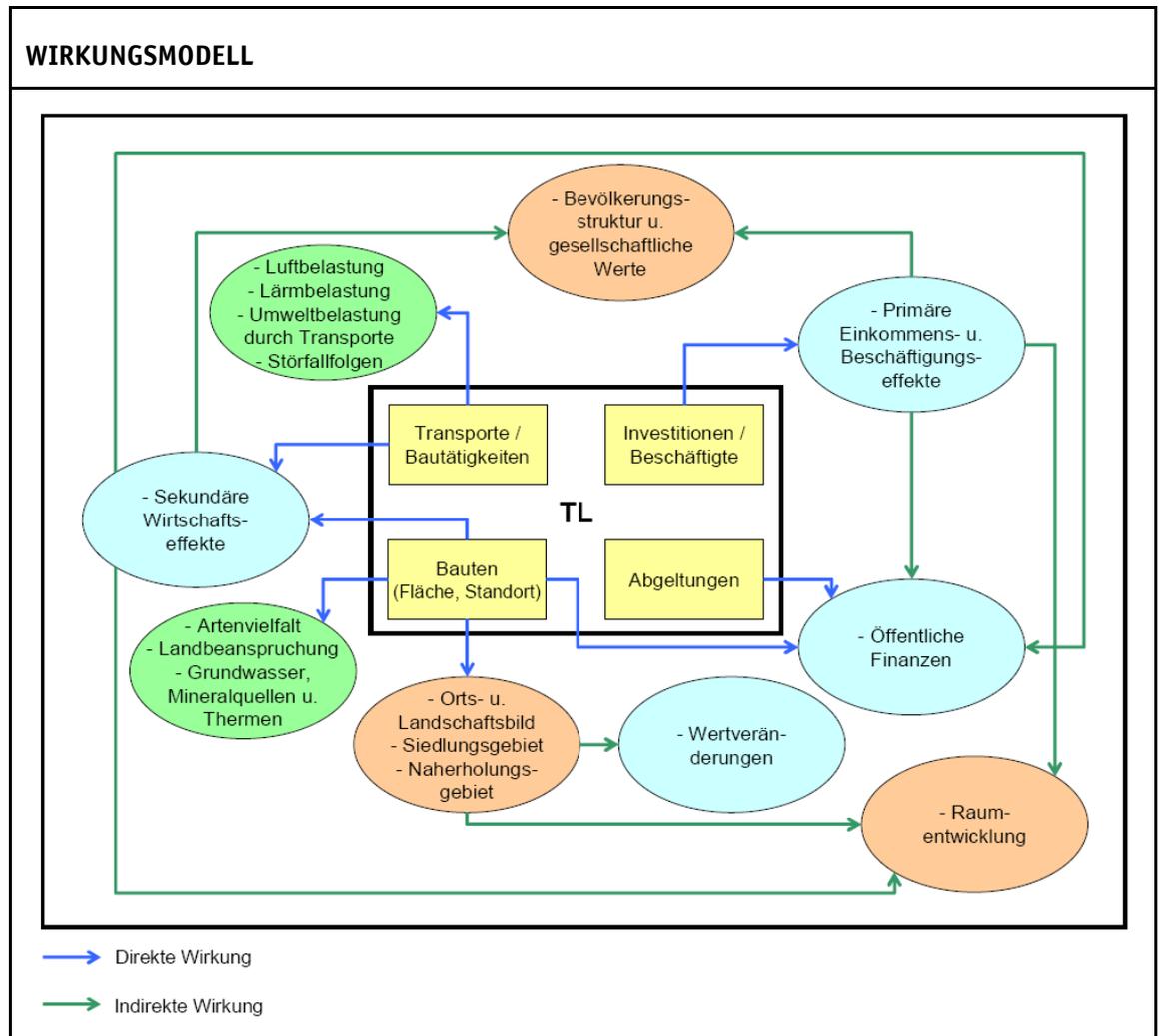
Die Aufbereitung von Mengengerüsten erfolgt wo möglich nach diesen drei Zeitpunkten quantitativ differenziert (z. B. Kosten, Transporte), in den anderen Fällen erfolgt die Bewertung nach Hauptaktivitäten qualitativ. Die Hauptaktivitäten erhalten zusätzlich zur Bewertung noch eine eigenständige Gewichtung (siehe Kapitel 2.6).

## 2.4. WIRKUNGSMODELL

Die sozioökonomischen Einzelwirkungen von Tiefenlagern haben starke Wechselbeziehungen. Die in der SÖW mess- und abschätzbaren Wirkungen konzentrieren sich auf die Wirkungen der Oberflächenanlagen. Im Fokus stehen dabei die Empfangsanlagen und deren Wirkungen bezüglich Flächenbeanspruchung, Naturschutz, Siedlungsplanung, etc. Die unterirdischen Anlagen weisen demgegenüber kaum objektiv wahrnehmbare Wirkungen auf. Der Methodikbericht unterscheidet zwischen direkten und indirekten Wirkungen (siehe Figur 9)<sup>2</sup>:

- › **Direkte Wirkungen** ergeben sich durch das Projekt TL und sind unmittelbar bei den entsprechenden Indikatoren und Kriterien feststellbar (z. B. Transporte und entsprechende Belastungen, Investitionen und direkte Beschäftigungswirkung).
- › **Indirekte Wirkungen** liegen vor, wenn durch direkte Veränderungen Folgewirkungen ausgelöst werden, die sich in den Ausprägungen anderer Kriterien und Indikatoren niederschlagen. So wirkt sich beispielsweise eine höhere Beschäftigungsquote auf die Bevölkerungsstruktur aus und führt zu einem höheren Steuereinkommen.

<sup>2</sup> Erarbeitet in einem iterativen Prozess im Rahmen der ersten Phase der Teststudie und Finalisierung Methodikbericht.



**Figur 6** Direkte und indirekte (Haupt-) Wirkungen eines TL auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft – Stufe Teilziele (Quelle: ARE 2010).

Eine besondere Position im Wirkungsmodell nimmt die **Bevölkerungsentwicklung** ein. Diese ist zwar im Ziel- und Indikatorensystem – und damit auch im Wirkungsmodell – explizit nicht aufgeführt, da keine allgemeingültige Nutzwertfunktion definiert werden kann (Bevölkerungsentwicklung ist nicht per se gut). Andererseits ist die Bevölkerungsentwicklung aber für verschiedene Teilziele und deren Indikatoren eine wichtige Einflussgröße und wird gleichzeitig auch von vielen Veränderungen direkt oder indirekt betroffen (z. B. von der Raumentwicklung, den primären Einkommens- und Beschäftigungseffekten und sekundären Wirtschaftseffekten). Somit müsste die Bevölkerungsentwicklung grundsätzlich eine zentrale Position (als Einflussgröße) im Wirkungsmodell einnehmen.

Allerdings hängt die Bevölkerungsentwicklung nicht nur von «objektivierbaren» Einflüssen wie der zusätzlichen Beschäftigung ab, sondern wird vermutlich auch sehr stark vom **Image einer Region** beeinflusst. Diese Grösse kann allerdings ex-ante kaum glaubwürdig beurteilt werden, da schwer abzuschätzen ist, wie sich ein Image einer Region aufgrund eines TL verändern wird und ob diese Veränderung nun positiv oder negativ ist. Kommt hinzu, dass bei einer ex-ante-Erfassung des Imageeffektes die Gefahr besteht, dass sich befragte Personen strategisch verhalten werden (d. h. ihre Rückmeldungen dazu verwenden, Einfluss auf die Projektvergabe zu nehmen). Eine mögliche Veränderung des Images und daraus allenfalls folgende Einflüsse auf eine Standortregion müssen aus diesem Grund in der Methodik ausgeklammert werden. Entsprechend ist auch die Veränderung der Bevölkerungsentwicklung ungenau bzw. unvollständig und der Einfluss der Bevölkerungsentwicklung innerhalb des Wirkungsmodells bzw. des Ziel- und Indikatorensystems muss sich auf «objektivierbare» Indikatoren beschränken.

## 2.5. BEWERTUNGSVERFAHREN

Zur Bewertung ist gemäss Methodikbericht für jeden der 46 Indikatoren eine Nutzwertfunktion auf einer - 5 bis + 5 Punkteskala vorgegeben<sup>3</sup>. Zusätzlich zur eigentlichen Indikatorenbewertung kann die SÖW auch eine qualitative Beschreibung beinhalten, die auf besondere Aspekte hinweist, welche in der Analyse nicht oder zu wenig berücksichtigt werden (z. B. besondere Unsicherheiten bei der Bewertung, Verletzung von Minimalanforderungen). Solche qualitativen Ergänzungen sollen aber selektiv angewendet werden.

Bei der Bewertung geht es darum, für jeden Indikator die jeweiligen maximalen Wirkungen (positiv oder negativ) abzuschätzen und die effektiven Wirkungen in der untersuchten Region (Mengengerüst) zwischen diesen Eckwerten zu positionieren (Nutzwertfunktion). Unter maximalen Wirkungen sind die grösstmöglich denkbaren Wirkungen in einer der Standortregionen zu verstehen. In Kapitel 4 werden die wichtigsten Argumente dazu im Überblick dargelegt. Zum Vorgehen in der Bewertung folgende ergänzende Bemerkungen:

- › Die Bewertung erfolgt Hauptaktivitäten-spezifisch. Dabei spielt die Dauer noch keine Rolle. Die zeitliche Dauer wird in der nachfolgenden Hauptaktivitäten-Gewichtung berücksichtigt.

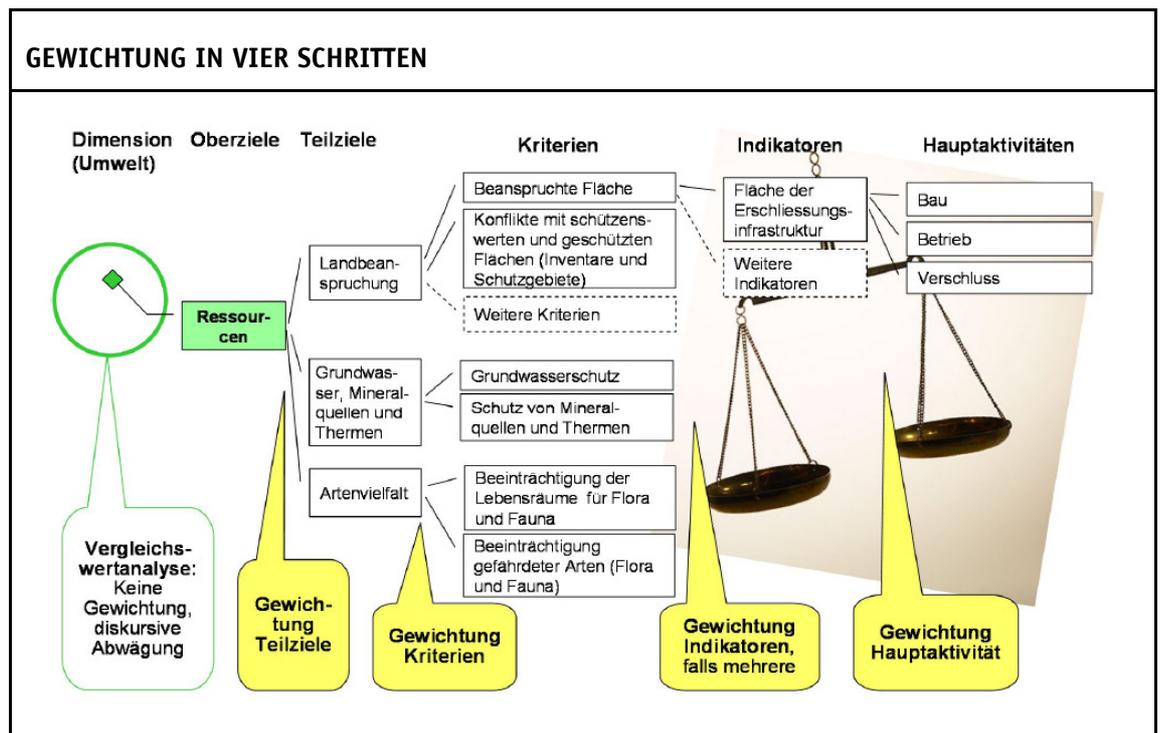
<sup>3</sup> Die Nutzerwertfunktionen wurden in der ersten Phase der Teststudie erarbeitet und anlässlich der Finalisierung des Methodikberichts übernommen oder teilweise weiter überarbeitet.

- › Die Bewertung erfolgt in erster Linie hinsichtlich absoluter Wirkungen eines Indikators. Die Frage, ob und wie gross zwischen den Standortregionen relative<sup>4</sup> Unterschiede zu erwarten sind, spielt dabei keine Rolle.
- › Die Bewertung beschränkt sich wie bereits erwähnt auf Indikatoren, die sich auf objektive Grundlagen abstützen. Dies durchaus im Bewusstsein, dass die resultierenden Standortunterschiede sehr klein sein können.
- › Die Bewertung (bzw. Bepunktung) kann sich sowohl auf quantitative wie qualitative Grundlagen stützen. Diesbezügliche Annahmen wurden bereits im Methodikbericht vorgenommen und an dieser Stelle bezüglich verfügbarer Informationsgrundlagen verifiziert.
- › Räumlich setzt die Bewertung die «Standortregion» als Systemgrenze (siehe Kapitel 2.3), gemäss Vorgabe Methodikbericht. Allfällige Auswirkungen auf grössere Perimeter sind zusätzlich deskriptiv zu würdigen. Die Frage der räumlichen Systemgrenze soll jedoch abschliessend nochmals gewürdigt werden.

<sup>4</sup> Nicht zu verwechseln mit der Terminologie «absolute» vs. «relative» Indikatoren gemäss Methodikbericht (S. 28). Damit ist die Messgrösse eines Indikators gemeint, absolut z. B. Franken oder km, relativ vor allem Verhältniszahlen z. B. Anteil Erwerbstätige. Beide Indikatorenwerten können aber grundsätzlich als Wirkung per se (absolut) oder im Vergleich zwischen den Regionen (relativ) bewertet werden.

## 2.6. GEWICHTUNGSVERFAHREN

Die Gewichtung erfolgt in vier Schritten (Hauptaktivitäten, Indikatoren, Kriterien, Teilziele). Auf Stufe Oberziele werden die summierten Nutzwertpunkte nicht mehr weiter aggregiert, sondern im Sinne einer Vergleichswertanalyse einander gegenübergestellt.



**Figur 7** Gewichtungen auf vier Stufen: Hauptaktivitäten, Indikatoren, Kriterien und Teilziele; am Beispiel des Oberziels «Ressourcen» (Quelle: ARE 2010).

Die Gewichtung der **Hauptaktivitäten** wird anhand der abdiskontierten Dauer der Hauptaktivitäten vorgenommen (Figur 8). Bei der Abdiskontierung wurde ein Standardzinssatz von 3 % verwendet. Zwischen den Hauptaktivitäten Bau–Betrieb–Verschluss resultiert ein Gewichtungsverhältnis von 34 : 63 : 3.

ZUORDNUNG HAUPTAKTIVITÄTEN ZU PROJEKTPHASEN (HAA-LAGER)					
Projektphasen	Hauptaktivität	Dauer (Jahre)	Zeitperiode von / bis	Dauer abdiskontiert (Jahre)	Gewichtung
SGT / Vorbereitung RBG	--	8	0 - 8	--	--
Verfahren RBG	--	4	9 - 12	--	--
Bau Felslabor	Bau	10	13 - 22	5.98	27.1
Betrieb Felslabor	Betrieb	16	23 - 38	6.56	29.7
Bau Lager	Bau	5	39 - 43	1.49	6.7
Betrieb Lager	Betrieb	15	44 - 58	3.35	15.2
Beobachtungsphase 1	Betrieb	10	59 - 68	1.54	7.0
Verschluss Hauptlager	Verschluss	4	69 - 72	0.50	2.3
Beobachtungsphase 2	Betrieb	36	73 - 108	2.60	11.8
Verschluss Gesamtanlage	Verschluss	2	109 - 110	0.08	0.4
<i>Total</i>		110		22.09	100.0*

\*Hinweis: Durch die Rundungen ergibt eine Nachrechnung der Summen mit den hier ausgewiesenen Ziffern nicht genau das ausgewiesene Total. In der Berechnung wird mit mehr Stellen gearbeitet.

Figur 8 Die Herleitung der Gewichtungen der Hauptaktivitäten bei einem HAA-Lager (Quelle: Ecoplan 2010).

Die Gewichtung der **Indikatoren, Kriterien und Teilziele** erfolgte in einem iterativen Prozess zusammen mit der Begleitgruppe Teststudie sowie der Arbeitsgruppe Raumplanung.

Dabei wurde gleich wie bei der Bewertung (bzw. Bepunktung) auf die *absolute* Wirkungsrelevanz abgestellt. Die relative Wirkungsrelevanz, d. h. das Ausmass der Unterschiede *zwischen* den Standortregionen soll in der Gewichtung keine Beurteilungsgrösse darstellen. Die SÖW soll in erster Linie Auswirkungen aufzeigen und den weiteren Auswahlprozess sachlich-informativ unterstützen. Dazu gehört auch das Aufzeigen, wo allenfalls *keine* (absoluten) Unterschiede bestehen.

Die Gewichtungen sind im Methodikbericht, Kapitel 3.3.2 im Detail dargestellt. An dieser Stelle werden Sensitivitätsbetrachtungen zu veränderten Gewichtungsannahmen ange stellt (Kapitel 5.2).

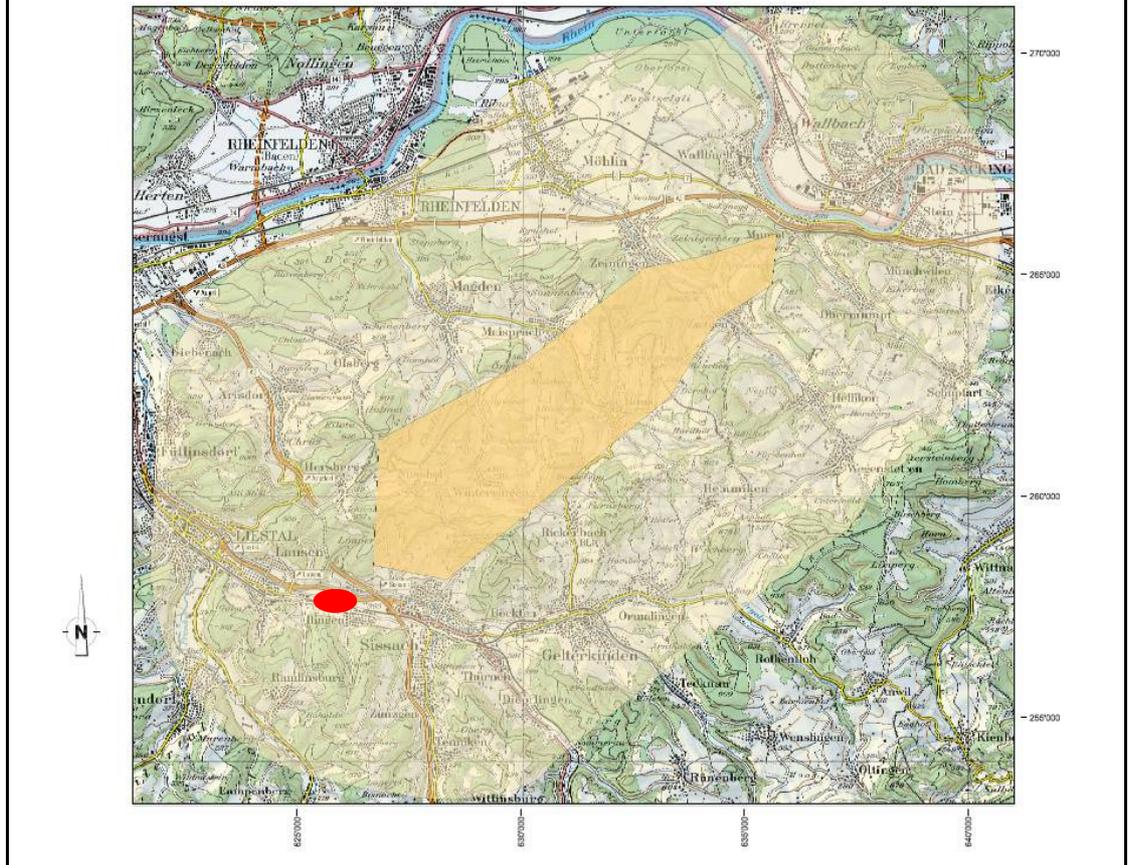
### 3. STRUKTURANALYSE

Dieses Kapitel beschreibt die strukturellen Kernmerkmale der Testregion und vergleicht diese (soweit es hier möglich war) mit den realen provisorischen Standortregionen. Diese Kernmerkmale haben massgeblichen Einfluss auf viele der SÖW-Indikatoren. Insofern stellt dieses Kapitel eine wichtige Grundlage dar für die anschliessende Wirkungsanalyse, vor allem in den Bereichen Wirtschaft und Gesellschaft.

#### 3.1. STANDORTREGION DER TESTSTUDIE

Das Testgebiet liegt in einem Raum zwischen dem Ergolzthal/BL einerseits und dem unteren Fricktal/AG bzw. Hochrheintal/D andererseits. Als Standort für die Empfangsanlage ist eine Gewerbezone auf der Gemeindegrenze zwischen Itingen/BL und Lausen/BL angenommen. Die damit verbundenen räumlich wahrnehmbaren Wirkungen betreffen demnach primär die basellandschaftliche Seite der Testregion bzw. das Ergolzthal. Der Standort der Empfangsanlage hat einen unmittelbaren Schienen- und einen sehr nahen Autobahnanschluss (A2). Er liegt verkehrlich im sehr dicht frequentierten Nord-Süd-Korridor (Schiene und Strasse).

## 5 KM-UMKREIS DER TESTSTUDIE



**Figur 9** Standortregion der Teststudie mit «geologischem Standortgebiet» (orange) und 5 km-Umkreis (heller Kreis). Der Standort der Empfangsanlage befindet sich auf der Gemeindegrenze Itingen/Lausen (roter Punkt).

### 3.2. BEVÖLKERUNG

Die folgende Tabelle zeigt ausgewählte Bevölkerungskennwerte der Testregion und vergleicht diese mit den real in Diskussion stehenden provisorischen Standortregionen. Die Testregion ist mit rund 140 000 Einwohnerinnen und Einwohnern bevölkerungsmässig bedeutend. Nur die Standortregion «Jura-Südfuss» verfügt über eine grössere Bevölkerung. Bezüglich Altersverteilung unterscheiden sich die Regionen nur geringfügig. Innerhalb der Testregion fallen etwas höhere Rentneranteile in den drei Waldshuter Gemeinden auf.

Unterschiedlich zeigt sich hingegen die Bevölkerungsdynamik. Die Testregion ist zwischen 2000 und 2008 um rund 7 % gewachsen, was genau dem Schweizer Mittel entspricht. Deutlich dynamischer zeigte sich einzig die Standortregion «Nördlich Lägeren» mit + 12 %.

Innerhalb der Testregion zeigt sich vor allem der Aargauer Teil mit + 13 % oder jährlich + 1.6 % sehr dynamisch.

BEVÖLKERUNGSKENNZIFFERN							
	Bevölkerung		Bev-Struktur			Bev-Prognosen	
	2008	2000-2008	<20 J.	21-65 J.	>65 J.	10-25	
Testregion	140'946	7%	24%	61%	15%	8%	
BL	61'281	6%	24%	62%	14%	7%	
(davon Itingen/Lausen)	6'633	6%	25%	63%	11%	26%	
AG	46'015	13%	24%	63%	13%	14%	
D	33'650	1%	23%	58%	19%	-2%	
Jura-Südfuss	206'269	6%	23%	61%	16%		
Südranden	90'073	3%	22%	60%	18%		
Weinland	97'507	4%	23%	60%	17%		
Nördlich Lägeren	126'899	12%	24%	64%	12%		
Bözberg	107'569	6%	25%	61%	14%		
Wellenberg	10'643	6%	29%	59%	12%		

**Figur 10** Ausgewählte Bevölkerungskennziffern für die Testregion, im Vergleich mit den realen provisorischen Standortregionen (Quellen: BFS ESPOP/Volkszählung, Statistik Baden-Württemberg; für die Analysen wurden jeweils die Gemeinden des 5 km-Umkreis gemäss ARE-GIS-Grundlagen verwendet, da die provisorischen Standortregionen noch nicht festgelegt waren).

Auch der Blick in die Zukunft zeigt innerhalb der Testregion einen sehr dynamischen Aargauer Teil mit prognostizierten + 14 % zwischen 2010 und 2025. Demgegenüber wird im basellandschaftlichen Teil nur rund die Hälfte (+ 7 %) prognostiziert, wobei die zwei Standortgemeinden (Lausen/Itingen) überdurchschnittlich wachsen sollen. Auf deutscher Seite gehen die Prognosen sogar von einem leicht negativen Wachstum aus. Für die anderen provisorischen Standortregionen müssten die entsprechenden Werte recherchiert werden. Einzig harmonisierte Datenquelle sind die kantonalisierten Bevölkerungsprognosen des BFS<sup>5</sup>. Diese zeigen für die Zeitspanne 2010-2025 die potenziellen (HAA-)Standortkantone AG und ZH am dynamischsten (+ 8 %), gefolgt von Kt. SO (+ 4 %), Kt. BL (+ 3 %) und Kt. JU (+ 1.3 %). Insgesamt kann die Testregion im Quervergleich als überdurchschnittlich dynamisch beurteilt werden, weil die anderen provisorischen Standortregionen nicht unbedingt die jeweils innerkantonal dynamischsten Teilgebiete umfassen. Dies deckt sich mit den Interviewaussagen, wonach sowohl der Aargauer- wie basellandschaftliche Teil der Testregion als zukünftiger Wachstumsraum bezeichnet werden, vorab infolge des Siedlungsdruckes des Agglomerationsraumes Basel. Auf deutscher Seite ist die Dynamik kleiner (v. a. fehlender

<sup>5</sup> Neue kantonale Bevölkerungsprognosen für die Kantone BL, BS und SO sind zurzeit in Bearbeitung (Wüst & Partner). Verschiedene kantonale Prognosen liefern jedoch für die Analyse aller provisorischen Standortregionen schwer vergleichbare Grundlagen.

migrationsbedingter Beitrag). Entsprechend hoch priorisiert sind die Attraktivitätssteigerungsmaßnahmen im Bereich Wohnen.

### 3.3. BESCHÄFTIGTE UND BRANCHENSTRUKTUR

Die Testregion umfasst auf Schweizer Seite rund 52 000 Beschäftigte, auf deutscher Seite kommen nochmals geschätzte rund 9-10 000 hinzu<sup>6</sup> (siehe Figur 11). Von den realen provisorischen Standortregionen verfügt einzig «Jura-Südfuss» über deutlich mehr, nämlich rund doppelt so viele Beschäftigte. Mit 0.65 Arbeitsplätzen pro Einwohner/in (AP/Ew) liegt die Testregion insgesamt über dem Schweizer Schnitt von 0.5 AP/Ew. Auch bezüglich Beschäftigtendichte weist die Region «Jura-Südfuss» den höchsten Wert auf.

BESCHÄFTIGTENKENNZIFFERN							
	Beschäftigte	Total	Beschäftigten- dichte (Besch/Ew)	Hoch / Tiefbau / Bauvorbereitung		Ingbüros / Untersuchungen / F&E	
				NOGA 41-43	Ant.	NOGA 71-72	Ant.
Testregion		52'382	0.65	4'694	9%	1'997	4%
	<i>BL</i>	31'350	0.87	3'220	10%	1'592	5%
	<i>(davon Itingen/Lausen)</i>	2'666	0.40	174	7%	554	21%
	<i>AG</i>	21'032	0.82	1'474	7%	405	2%
	<i>D</i>	k.A.	k.A.	k.A.		k.A.	
Jura-Südfuss		119'190	1.00	8'835	7%	3'063	3%
Südranden		37'238	0.71	2'492	7%	1'100	3%
Weinland		43'055	0.76	3'234	8%	1'265	3%
Nördlich Lägeren		35'052	0.49	3'507	10%	635	2%
Bözberg		41'201	0.66	3'582	9%	3'361	8%
Wellenberg		4'365	0.73	408	9%	48	1%

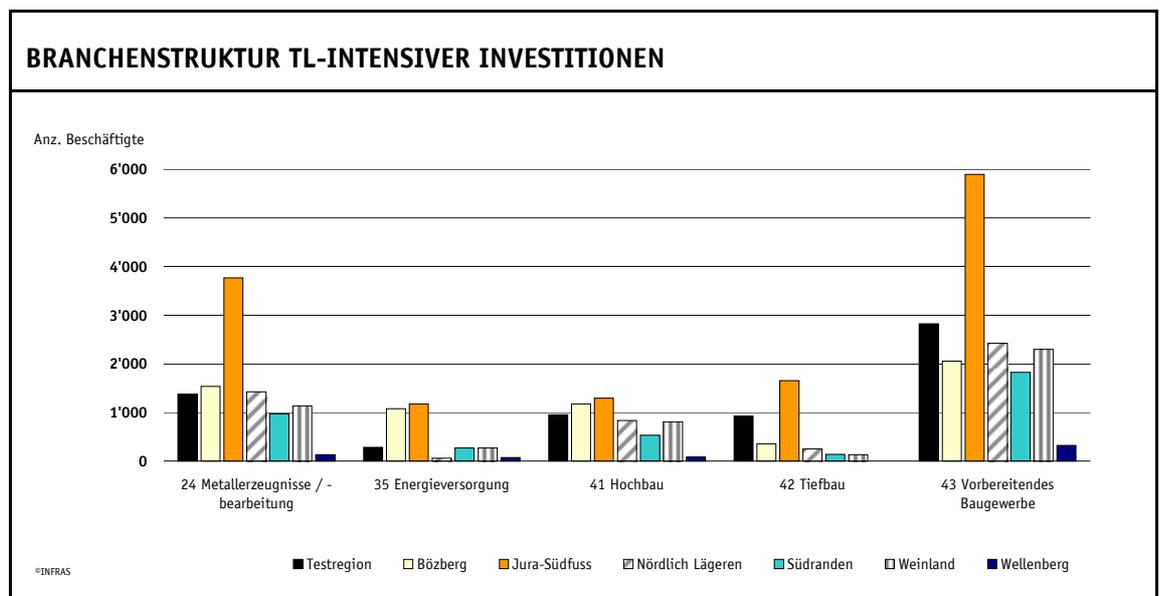
**Figur 11** Ausgewählte Beschäftigtenkennziffern für die Testregion, im Vergleich mit den realen provisorischen Standortregionen (Quellen: BFS Eidg. Betriebszählung; ohne deutsche Angaben; für die Analysen wurden jeweils die Gemeinden des 5 km-Umkreises gemäss ARE-GIS-Grundlagen verwendet).

Mit Blick auf die Diskussion der regionalen Wertschöpfungspotenziale der TL-Investitionen interessieren insbesondere die vorhandenen Arbeitsplätze in der Baubranche (NOGA 41–43), andererseits aber auch das Rekrutierungspotenzial spezialisierter technischer Dienstleistungsbetriebe und Forschung & Entwicklung (F&E), (NOGA 71–72). Bei der Baubranche zeigt sich über die Regionen eine relativ homogene Verteilung bei rund 8–10 % der Beschäftigten. Bei den Dienstleistungen/F&E ergeben sich grössere Unterschiede. Hier zeigt sich, dass vor al-

<sup>6</sup> Angaben auf deutscher Seite sind nur auf Ebene Landkreis verfügbar: [www.statistik.baden-wuerttemberg.de](http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de): ca. 47 000 Beschäftigte im Landkreis Waldshut. Bei einem Bevölkerungsanteil der drei Gemeinden der Standortregion von 20 % ergeben sich rund 9–10 000 Beschäftigte.

lem die provisorische Standortregion «Bözberg» mit 8 % der Beschäftigten über einen eigentlichen Technik/F&E-Cluster verfügt. Innerhalb der Testregion fällt ein hoher Anteil F&E auf in der Standortgemeinde Itingen (wobei auf tiefem absoluten Niveau). F&E im Testgebiet bedeutet aber primär Chemie/Pharma, d. h. hat kaum Bezug zur Thematik Tiefenlager.

Die folgende Figur 12 zeigt neben der Baubranche i. e. S. weitere Branchen mit hohem Investitionspotenzial im Kontext geologischer Tiefenlager (gemäss Nagra 2009; Tab. 8.2-2): Die Metallherzeugung/-bearbeitung sowie die Energieversorgung. Bei letzterer zeigt sich ebenfalls der Kraftwerkscluster Bözberg. Bei der Metallherzeugung/-bearbeitung verfügt – wie bei allen anderen TL-intensiven Branchen – die provisorische Standortregion «Jura-Südfuss» über das grösste Rekrutierungspotenzial.

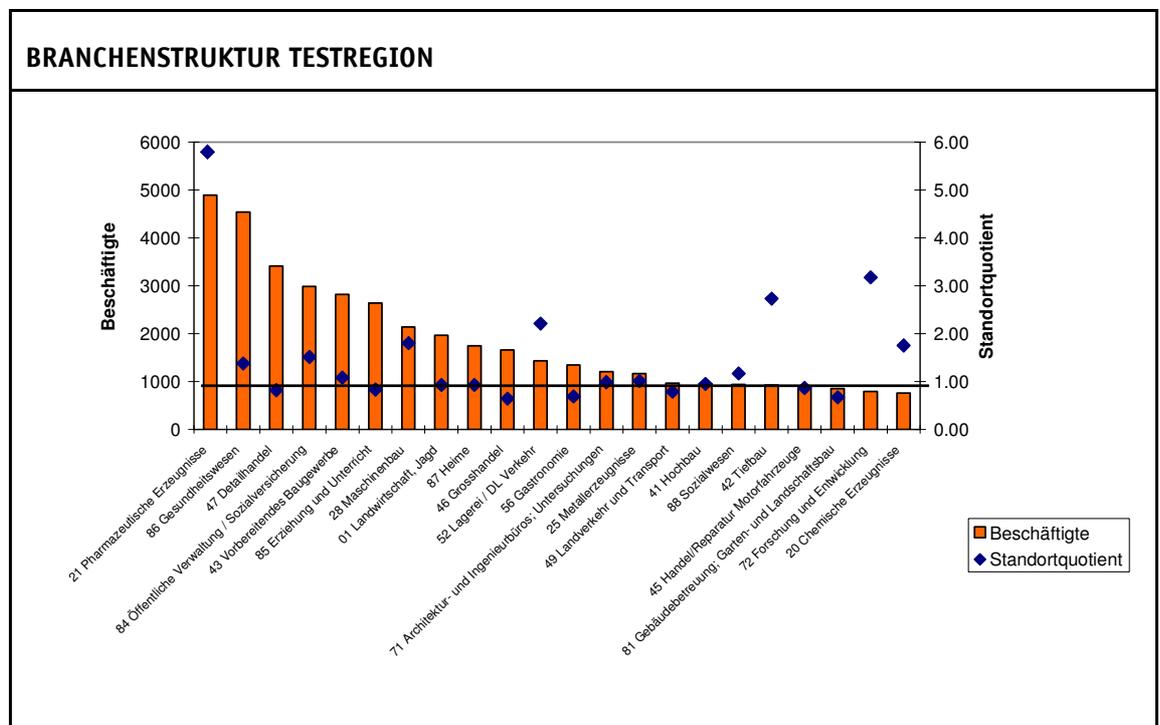


**Figur 12** Anzahl Beschäftigte in den fünf investitionsintensivsten Branchen für den Bau eines Tiefenlagers (Quelle: Betriebszählung '08 BFS; ohne deutsche Angaben).

Die gesamte Branchenstruktur der Testregion ist in Figur 13 dargestellt. Der Einfluss der Basler Chemie ist bis in die Testregion hinein deutlich spürbar. Danach folgen für die Schweiz typische Branchen des tertiären und quartären Sektors (Gesundheit, öffentliche Verwaltung, etc.). Die Testregion verfügt aber auch in den TL-spezifischen Branchen durchaus über relevante Branchenanteile (v. a. vorbereitendes Baugewerbe, Tiefbau, Transportwesen und Ingenieurbüros / Untersuchungen / F&E).

Über den Perimeter der Testregion hinaus betrachtet, ist die Baubranche in der Nordwestschweiz als ganzes durchaus stark vertreten (Füeg 2008). Im Fricktal hat in den letzten

Jahren vor allem der Hochbau stark zugelegt, im Baselbiet eher der Tiefbau. Die hohe Dynamik der Jahre 2005–2007 hat sich jedoch nur bedingt in höheren Beständen des Stammpersonals niedergeschlagen. Konjunkturelle Schwankungen werden in der Baubranche häufig durch Temporärkräfte ausgeglichen, insbesondere mittels Rekrutierungen aus dem EU-Raum. Der Marktanteil ausländischer Anbieter/innen in der Bauwirtschaft ist relativ klein. Die Auflagen der Schweizer Sozialpartner/innen bei den Auftragsvergaben sind hoch (Füeg 2008).



**Figur 13** Die 20 Branchen mit den meisten Beschäftigtenanteilen in der Testregion sowie der jeweilige Standortquotient (SK). Dieser zeigt, wie sich der Branchenanteil in der Testregion zum entsprechenden Anteil in der Gesamtschweiz verhält. SK > 1 bedeuten eine relativ überdurchschnittliche Bedeutung der entsprechenden Branche (Quelle: BFS Betriebszählung 2008; ohne deutsche Angaben).

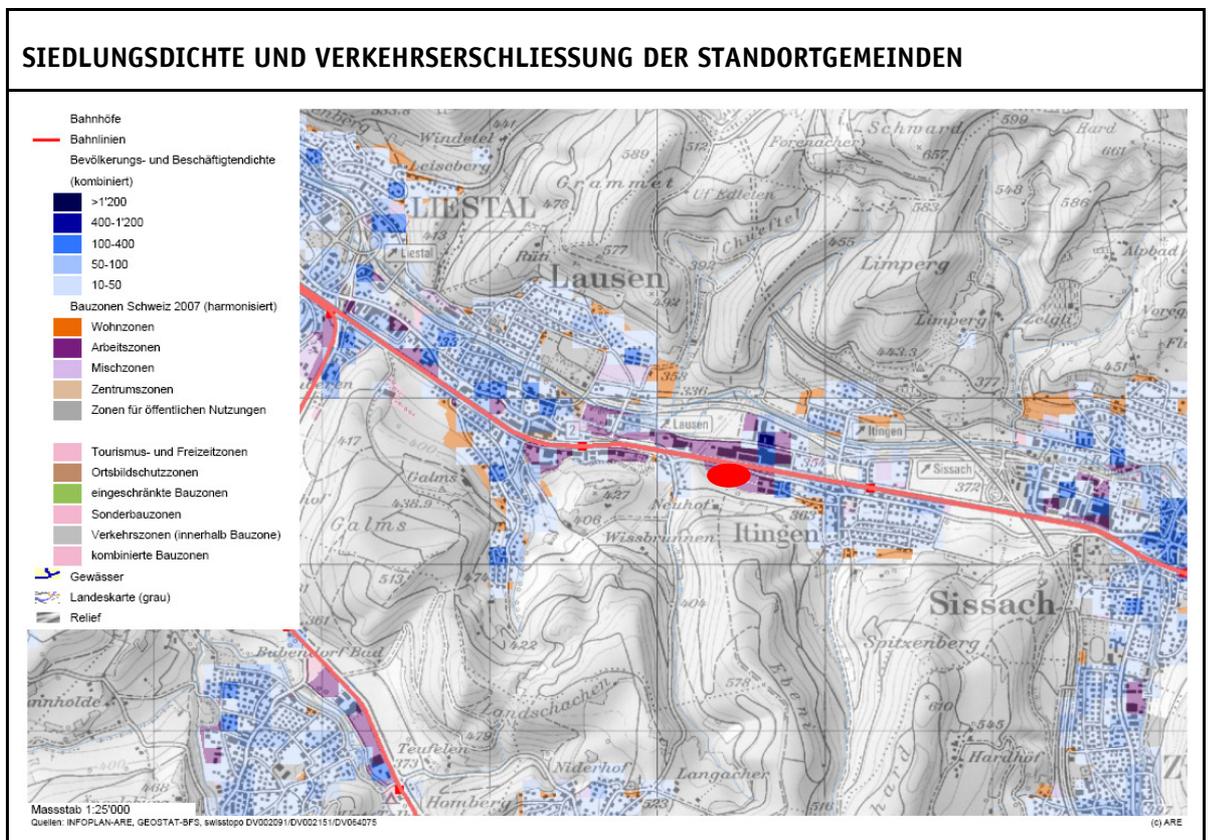
Die Landwirtschaft sowie der Tourismus haben keine bedeutende, d. h. überregional wahrnehmbare Stellung in der Testregion. Auch der Weinbau hat keine grosse Bedeutung, es gibt nur einzelne sehr lokale Anbaugebiete. Mit Bezug zu allfälligen Effekten eines Tiefenlagers auf Grundwasser / Mineralquellen gibt es vor allem im nördlichen Teil der Testregion einige sensible Einrichtungen wie die Thermalbäder Rheinfelden/Bad Säckingen oder die Rheinsalinen.

### 3.4. RAUM- UND SIEDLUNGSENTWICKLUNG

Die Testregion als Gesamtes stellt ein Gebiet ohne eigenständige regionale Identität dar. Neben den abgrenzbaren Räumen des Ergolztals/BL und unteren Fricktals ist der Zwischenraum durch eine Hügellandschaft des Tafel-Juras mit diversen kleineren Talschaften geprägt. In diesem ländlichen Zwischenraum gibt es weder eine regionale landwirtschaftliche Identität (z. B. Ursprungsbezeichnungen) noch eine touristische. In Zukunft könnte diesbezüglich der geplante Naturpark «Jurapark Aargau» mehr Identität bringen (längerfristig angedacht sind Verknüpfungen mit weiteren Parks wie Naturpark Thal/SO oder auf deutscher Seite z. B. Tingelberg).

Die wesentlichen raumordnungspolitischen Charakteristiken und zukünftigen Strategien für die drei Teilgebiete fassen wir aufgrund der Gespräche sowie vorliegenden Konzept- und Strategiepapieren folgendermassen zusammen:

- › **Ergolztal/BL:** Das Ergolztal liegt auf der zentralen Nord-Süd-Verkehrsachse. Das Verkehrsangebot ist bereits heute sehr gut und wird in Zukunft weiter verdichtet zum ¼ h-Takt (Ausbau Regio-S-Bahn und dritter Juradurchstich). Auf diesem Hintergrund und der Nähe zu den Kernzonen des Metropolitanraums Basel gilt das Ergolztal als wichtiges Entwicklungsgebiet. Geplant sind sowohl bedeutende Wohnsiedlungen um die S-Bahn-Stationen als auch Entwicklungsschwerpunkte für neue Arbeitsplätze. Beide Standortgemeinden der Oberflächenanlagen (Itingen/Lausen) sind solche Entwicklungsgemeinden für Wohnen und Arbeiten. Und bereits heute wird in den geplanten Arealen sukzessive gebaut. Die (noch unüberbauten) Bauzonenreserven liegen gesamtkantonal bei knapp 20 %, im Ergolztal jedoch zwischen 20–30 %. Dazu kommen bedeutende innere Reserven (Raum+ (2008)). Das Tiefenlager-Testgebiet im nördlich angrenzenden Hügelland gilt als Naherholungsgebiet. Hier ist keine namhafte Siedlungsentwicklung geplant.

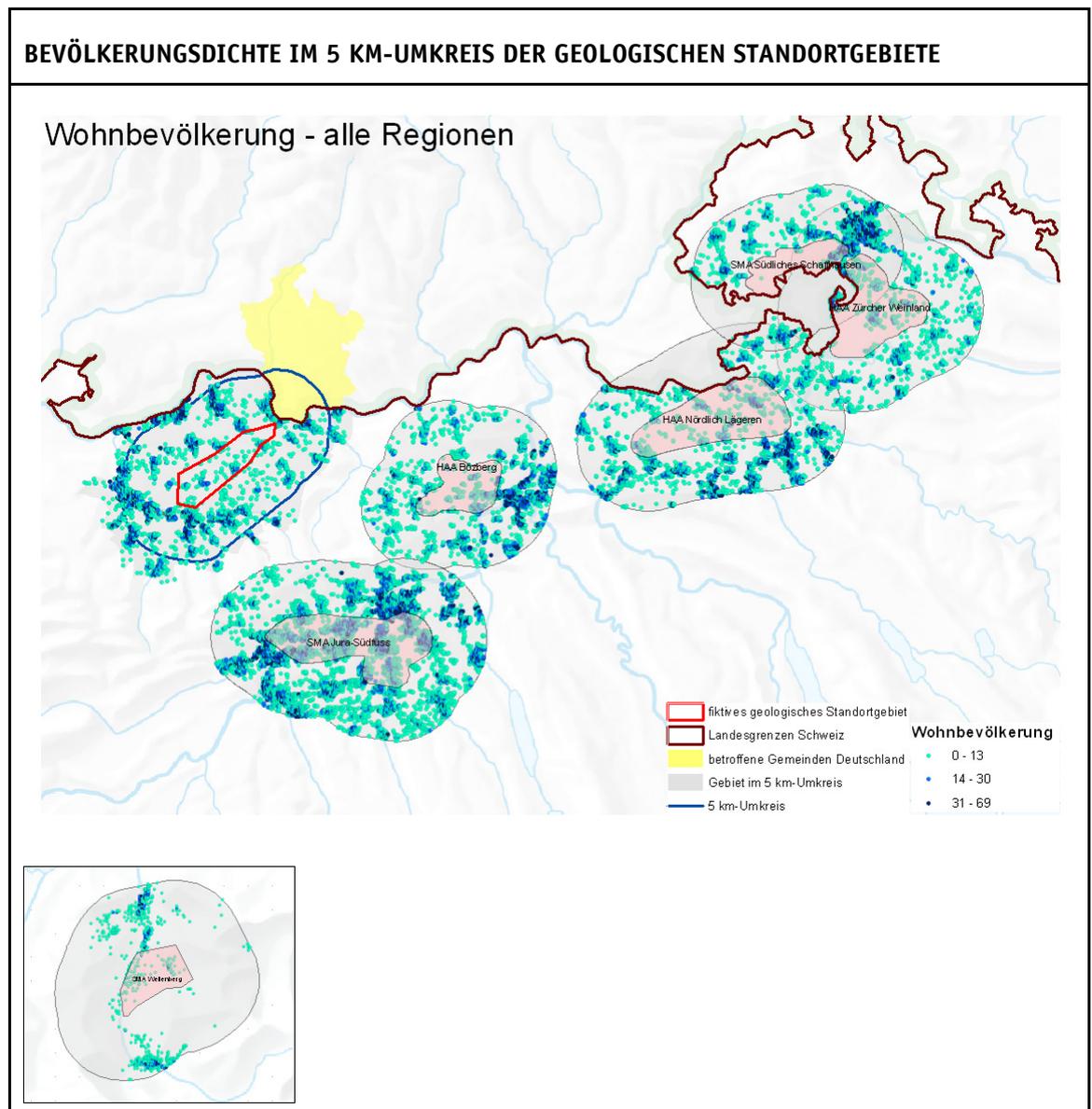


**Figur 14** Siedlungsdichte (blaue Färbung) und (noch unüberbaute) Bauzonen im Gebiet der Standortgemeinden der Teststudie (Quelle: Web-GIS ARE; roter Punkt = Empfangsanlage).

- › **Unt. Fricktal/AG:** Der Aargauer Teil des Planungsperimeters, das untere Fricktal, zeigt insgesamt eine sehr dynamische Siedlungsentwicklung. Das Bevölkerungswachstum ist sowohl schweizweit wie innerhalb der Testregion überdurchschnittlich. Das Bauen im Grünen in unmittelbarer Nähe zu Agglomerationskernzonen zeigt hier deutliche Spuren. Die Bodenpreise sind in den nordwestlichen Gemeinden des Planungsperimeters sehr hoch (etwa Linie westlich von Zuzgen). Das Regionalentwicklungskonzept Fricktal sieht eine differenzierte Siedlungsentwicklung vor. Wachstums- und Entwicklungsgemeinden liegen nahe des Rheins (zwischen Kaiseraugst und Sisseln). In den periurbanen Wohngemeinden der TL-Standortregion (z. B. Magden, Zuzgen) stehen hohe Wohnqualität und Schutz von Natur und Landschaft im Vordergrund. Die Bauzonenreserven sind auch im Kt. AG, und insbesondere im Fricktal (mit rund 35 %) bedeutend.
- › **Hochrheintal/D:** Der deutsche Teil der Standortregion umfasst drei südliche Gemeinden des Landkreises Waldshut mit den zwei Städten Bad Säckingen und Wehr. Diese Gemeinden gehören zur Randzone um den Verdichtungsraum Lörrach/Weil. Gemäss «Regional-

entwicklungskonzept Hochrhein» (HRK 2006) soll die Raumentwicklung die landschaftliche Vielgestaltigkeit aufnehmen und skizziert ein Bild einer «lebenswerten Wohn-, Wirtschafts- und Erholungsregion». Die Attraktivität als Wohnstandort genießt dabei hohe Priorität. Dieser Teil der Standortregion ist dabei besonders stark dem Sog des Agglomerationsraums Basel ausgesetzt. Es besteht die Tendenz eines durchgehenden Siedlungsbandes zwischen Waldshut und Rheinfelden. Grundsätzlich ist die Bevölkerungsdynamik aber deutlich tiefer als auf Schweizer Seite. Und in Zukunft wird vor allem wegen weiter sinkenden Geburtenraten von einer Stagnation bis leichter Abnahme ausgegangen.

Aus der folgenden Darstellung wird ersichtlich, dass sich die realen provisorischen Standortgebiete punkto Siedlungsdichte durchaus unterscheiden; als effektiv peripher kann von den provisorischen HAA-Standortgebietsvorschlägen aber keiner bezeichnet werden.



**Figur 15** Dichte der Wohnbevölkerung im 5 km-Umkreis (Quellen: ARE/BFS ha-Raster Volkszählung).

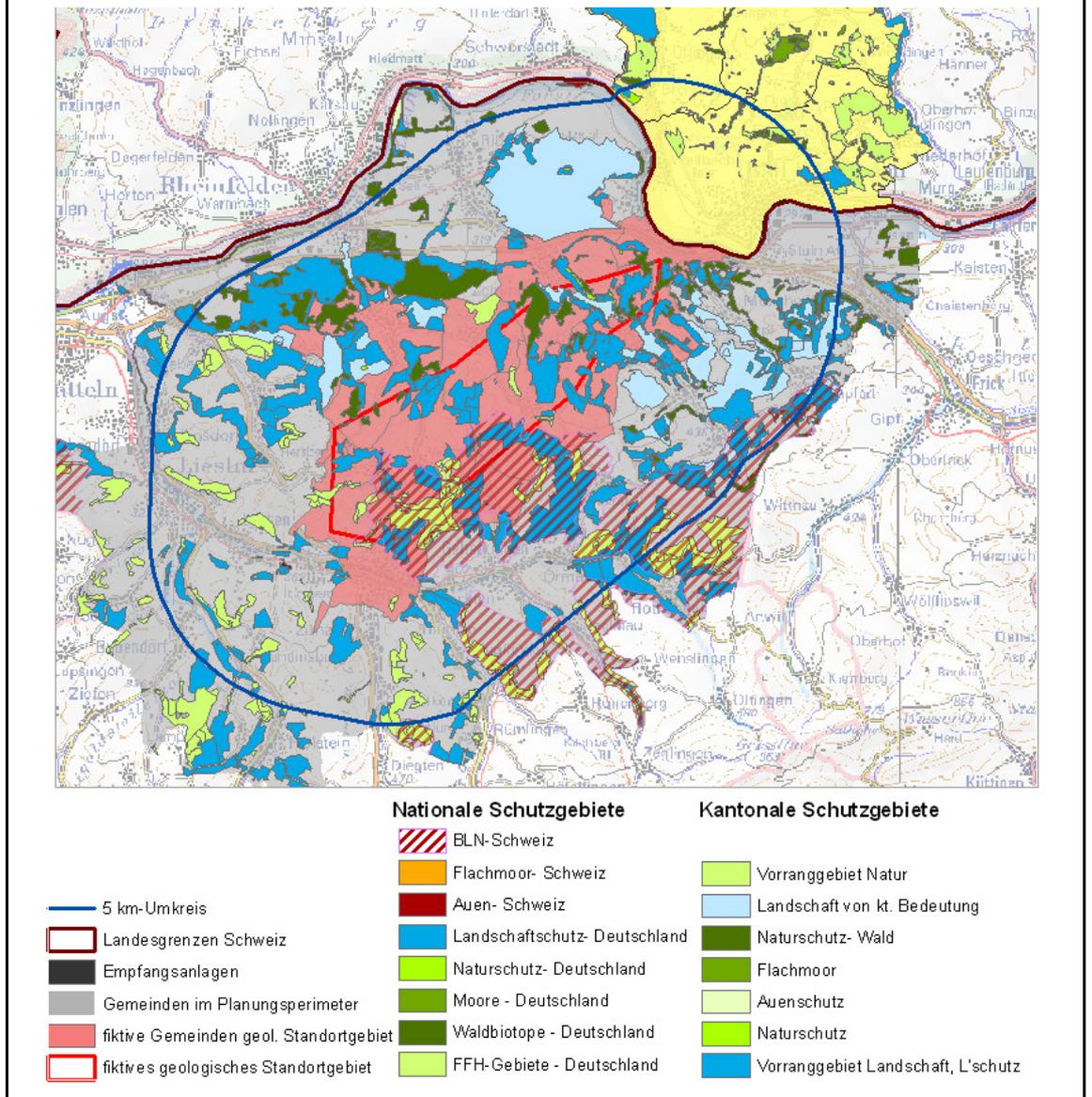
### 3.5. NATUR UND LANDSCHAFT

Die Testregion zeichnet sich durch viele Flächen mit unterschiedlicher natur- und landschaftsschützerischer Relevanz aus. Dabei überwiegen die (mit weniger Auflagen verbundenen) Vorrangebiete Landschaft vor Naturschutzgebieten. Das ländliche Hügelland der Testregion gilt als Naherholungsraum von insgesamt aber stark lokaler Prägung (Wandern, Reiten, Fahrradfahren). Es gibt zurzeit noch keine überregionale touristische Ausstrahlung mit

entsprechender Infrastruktur. Es ist offen, wie stark sich dies längerfristig infolge der Naturparkdiskussion ändern wird. Stärker ausgeprägt ist der Tourismus entlang des Rheins, d. h. entlang des nördlichen Rands der Testregion.

Stellvertretend für die Umwelt-Indikatoren zeigt die folgende Abbildung eine Zusammenstellung der verschiedenen Schutzgebiete Natur und Landschaft. Im Anhang 4 befinden sich weitere Darstellungen zur Thematik, teilweise inklusive der weiteren provisorischen Standortregionen.

## NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ



**Figur 16** Lesehilfe: Grüntöne = Naturschutz; Blautöne = Landschaftsschutz; Rottöne = Nationale Schutzgebiete.

## 4. WIRKUNGSANALYSE

Basierend auf der Strukturanalyse gemäss Kapitel 3 präsentieren wir im Folgenden die wichtigsten wirkungsanalytischen Ergebnisse. Nach einer kurzen Einführung über das methodische Vorgehen fassen wir jeweils in einer Tabelle pro Indikator die wichtigsten Informationen zu den Mengengerüsten (quantitativ und qualitativ) und die Argumente für eine potenziell maximale bzw. minimale Wirkung zusammen. Darauf basierend erfolgt eine Punktevergabe pro Indikator und Hauptaktivität. Die Punktevergabe stützt sich auf quantifizierte oder qualitative Nutzwertfunktionen (siehe Fact Sheets Methodikbericht). Auch bei den quantitativen Skalen kann jedoch aufgrund von zusätzlichen qualitativen Argumenten von einer rein linearen Punktevergabe abgewichen werden. Die Gewichtung und synthetisierende Bewertung erfolgt in Kapitel 5. Im Anhang 1 ist der Indikatorenkatalog gemäss Methodikbericht ersichtlich, inklusive Angabe der wichtigsten Informationsquellen. Auf wichtige Bewertungsgrundlagen wird in den folgenden Tabellen mit dem Symbol  hingewiesen.

In weiteren Anhängen sind ergänzende Grundlagen zu den Mengengerüsten abgebildet (GIS-Karten, Zahlentabellen, etc.). Die Fact Sheets zu jedem Indikator mit spezifischen Angaben zum Indikatorverständnis, der Erhebungstechnik sowie der Bewertung sind in den Methodikbericht integriert. Wie einleitend erläutert, konnte im Rahmen der Teststudie nicht die gleiche Bearbeitungstiefe umgesetzt werden, wie in der eigentlichen SÖW. Auf speziellen Vertiefungsbedarf wird mit dem Symbol  hingewiesen.

### 4.1. UMWELT

Die umweltbezogenen Wirkungen sind insgesamt am besten objektivierbar. Wichtige Grundlage sind die verschiedenen GIS-Layer von Bund und Kantonen, insbesondere in den Bereichen Siedlung, Natur-, Landschafts- und Ortsbildschutz, Gewässerschutz, Gefahrengebiete, Verkehrsnetze, Entsorgung. Je nach Indikator mussten diese Grundlagen ergänzt werden durch Experteneinschätzungen. Zum Teil stammen diese von der Nagra, teilweise aus den Interviews mit Kantonsvertretern und teilweise wurden eigene Experteneinschätzungen (inklusive Berechnungen) vorgenommen. Im Einzelnen kurz zusammengefasst das Vorgehen, differenziert nach Kriterien:

- › U 1.1.1 Beanspruchte Flächen: Flächenangaben aus Nagra-Arbeitsbericht. Maximalwerte aus Interviews und eigenen Annahmen abgeleitet.

- › U 1.1.2 Konflikte Schutzgebiete: GIS-Daten (Bund, Kantone) aus Bestandesaufnahme des ARE. Inhaltliche Interpretation mit Fachstellen der Kantone.
- › U 1.1.3 Fruchtfolgeflächen: Nutzungszonenplan Gemeinden Itingen/Lausen.
- › U 1.1.4 Verwendung Ausbruchmaterial: Nagra-Arbeitsbericht (allgemeine Verwendungsmöglichkeiten), Interviews mit kantonalen Fachstellen.
- › U 1.2.1 Grundwasserschutz: GIS-Daten (GW-Zonen) aus Bestandesaufnahme ARE. Vorschläge zu potenziellen Wirkungen durch Nagra.
- › U 1.2.2 Mineralquellen: Keine GIS-Daten verfügbar. Im Falle von namhaften potenziellen Auswirkungen müssen hydrogeologische Planungsgrundlagen der Nagra konsultiert werden (Strömungen, Quellen, Schichtungen, etc.).
- › U 1.3.1/2 Lebensräume Flora/Fauna: GIS-Daten (Bund, Kantone) aus Bestandesaufnahme des ARE. Inhaltliche Interpretation mit Fachstellen der Kantone.
- › U 2.1.1/2.2.1 Luft-/Lärmbelastung: Anzahl Transporte aus Nagra-Arbeitsbericht. Betroffene Personen aus ha-Raster des Bundes (Volkszählungsdaten).
- › U 2.3.1 Störfallpotenziale: Kataster von (Chemie)-Firmen besteht nur im Kt. AG. Interviews mit kantonalen Fachstellen.
- › U 2.4.1 Umweltbelastung Transporte: Die Transportrouten von/zu Deponien sowie Materialquellen sind nicht bekannt (bekannt ist nur Lage zu den KKW's und ZWILAG mit deutlich untergeordneter Transportbedeutung). Deshalb wird hier die allgemeine Lage des Standortes bzgl. Quellstandorten und Anbindung ans Bahn- bzw. Strassennetz qualitativ gewürdigt.

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>U 1.1.1 Beanspruchte Fläche</b>						
1. Fläche für Erschliessungsinfrastrukturen (Bahn, Strasse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Bahn: ca. 0.03 ha</li> <li>› Strasse: ca. 0.04 ha</li> </ul> [Nagra 2009-Beilage 5; Erschliessungsvariante A]	Nur sehr kurze neue Anschlüsse ans bestehende Verkehrsnetz nötig.	Max-Wirkung (- 5) 5 ha: 5 km x 2*5 m (Schiene + Strasse)	0	0	0
2. Fläche Oberflächenanlagen	Empfangs- und Umladeanlage: <ul style="list-style-type: none"> <li>› 5.1 ha (Bau und Verschluss)</li> <li>› 4.4 ha (Betrieb)</li> </ul> [Nagra 2009-Beilage 5]	Kompakte Bauweise am Standort Itingen/Lausen vorgesehen, da Platzverhältnisse knapp sind. Platz für Zwischenlagerung von Ausbruchmaterial ist nicht vorhanden.	Max-Wirkung (- 5) 8 ha: Gemäss Annahmen Nagra zum Flächenverbrauch von Oberflächenanlagen (exkl. allfällig separatem Installationsplatz = U 1.1.1.3)	- 3	- 3	- 3

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
3. Fläche ergänzende Anlagen	0 ha	Installationsplätze: Auf späterem Areal der Empfangsanlage vorgesehen (deshalb Bau Empfangsanlage erst nach Hauptvortrieb). Besucherzentrum: kommt in bestehendes Gebäude.	Max-Wirkung (- 5) 12 ha: Betrifft vor allem Installationsplätze, welche bei genügend Platzverhältnissen separat erfolgen (während Bau). Hinzu kommt Platz für allfällige Zwischenlagerung des Ausbruchmaterials.	0	0	0
<b>U 1.1.2 Konflikte mit schützenswerten und geschützten Flächen (Inventare und Schutzgebiete)</b>						
1. Konflikte mit nationalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0 ha; d. h. keine nationalen Schutzgebiete bei Oberflächenanlagen tangiert.  [📄 Anhang 2, 4]	Nationale Schutzgebiete von hoher ökologischer Bedeutung sind v. a. Auen, Moore oder BLN-Gebiete. Am Standort der Oberflächenanlagen gibt es jedoch keine Konflikte. Die Lage der Schachtköpfe ist nicht bekannt. Die nationalen Schutzgebiete im geol. Standortgebiet (v. a. BLN-Gebiete) haben deshalb keine Wirkungsrelevanz.	Max-Wirkung (- 5) bei vollständiger Lage aller TL-Bauten (25 ha) in nationalen Schutzgebieten von hoher ökologischer Bedeutung.	0	0	0
2. Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0 ha; d. h. keine kantonalen Schutzgebiete bei Oberflächenanlagen tangiert.  [📄 Anhang 2, 4]	Oberflächenanlagen grenzen nur an «Vorranggebiet Landschaft». Diese Schutzkategorie ist lediglich strategischer Art und kein eigentliches Schutzgebiet (somit in U 1.3.1.3 berücksichtigt).	Max-Wirkung (- 5) bei vollständiger Lage aller TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten von hoher ökologischer Bedeutung.	0	0	0
3. Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0 ha; d. h. keine kommunalen Schutzgebiete bei Oberflächenanlagen tangiert.  [📄 Anhang 2, 4]	Bzgl. Zonenplans tangiert ist lediglich Landwirtschaftszone. Dies stellt jedoch keine eigentliche Schutzzone hoher ökologischer Bedeutung dar (somit in U 1.3.1.3 berücksichtigt). Die FFF sind zudem in U 1.1.3.1 berücksichtigt.	Max-Wirkung (- 5) bei vollständiger Lage aller TL-Bauten (25 ha) in kommunalen Schutzgebieten von hoher ökologischer Bedeutung.	0	0	0
<b>U 1.1.3 Beanspruchte Fruchtflächen</b>						
1. Veränderung der Fruchtfolgeflächen	Oberflächenanlagen: Ca. 0.3 ha FFF werden konsumiert.  [📄 Anhang 2]	Kleiner südwestlicher Teil der Oberflächenanlagen liegt in FFF-Gebiet. Davon kann jedoch mind. die Hälfte nach dem Bau wieder überschüttet werden.	Max-Wirkung (- 5) bei vollständiger Lage aller TL-Bauten (25 ha) in FFF-Gebieten.	0	0	0

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>U 1.1.4 Verwendung des Ausbruchmaterials</b>						
1. Verwendung des Ausbruchmaterials	<p>Ca. 500 000 m<sup>3</sup> Ausbruchmaterial via Standort Empfangsanlage. Ca. 100 000 m<sup>3</sup> Ausbruchmaterial via Bauschächte geol. Standortgebiet.</p> <p>[📄 Nagra 2009]</p>	<p>Zurzeit sind im gesamten Ergolzthal die Deponiekapazitäten stark begrenzt. Auch sind zurzeit keine (Wieder-) Verwendungsmöglichkeiten in der Testregion ersichtlich. Möglichkeiten in Zukunft sind nicht auszuschliessen (☞), aber im gesamten Umfang des Ausbruchmaterials kaum absehbar. Auf der anderen Seite spricht nichts gegen einen Export des Materials nach ausserhalb der Standortregion.</p>	<p>Max-Wirkung (+ 5) wenn (nicht zwischengelagertes)<sup>7</sup> Ausbruchmaterial (1 Mio. m<sup>3</sup>) vollständig innerhalb der Region wieder verwendet werden kann (ohne zusätzlichen Flächenbedarf).</p>	0	0	0
<b>U 1.2.1 Grundwasserschutz</b>						
1. Beeinträchtigung von Grundwasserschutz-zonen und -arealen durch oberirdische Anlagen)	<p>Oberflächenanlagen: 0 ha GW-Zonen/-Areale (S1-S3) unmittelbar betroffen.</p> <p>[📄 Anhang 4]</p>	<p>Die Anlagen liegen nur im Gewässerschutzbereich «Au» mit geringerer ökologischer Relevanz als die GW-Zonen und -Areale. Der Gewässerschutzbereich «Au» ist in Indikator U 1.2.1.2 berücksichtigt.</p>	<p>Max-Wirkung (- 5) wenn die Oberflächenanlagen (25 ha) vollständig in GW-Zonen (S1 und S2) oder GWArealen liegen.</p>	0	0	0
2. Beeinträchtigung von Grundwasserschutz-zonen und -arealen durch unterirdische Anlagen)	<p>48 800 m<sup>3</sup> Einbauten unter dem Mittelwasserspiegel im Grundwasserschutzbereich Au.</p> <p>[📄Anhang 4 und Angaben Nagra]</p>	<p>Das Gebiet Dellenbode liegt vollständig im Grundwasserschutzbereich Au. Bau und Unterhalt der unterirdischen Einbauten erfordern flankierende Massnahmen, damit das Grundwasser nicht verunreinigt und die Beeinträchtigungen des Grundwasserleiters minimiert werden (☞).</p>	<p>Max-Wirkung (- 5) wenn Volumen der Einbauten unter dem Mittelwasserspiegel im Grundwasserschutzbereich Au liegt: &gt; 120 000 m<sup>3</sup></p>	- 2	- 2	- 2

7 Der Flächenverbrauch für allfällige Zwischenlagerungen ist bereits im Indikator U 1.1.1.3 berücksichtigt.

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>U 1.2.2 Schutz von Mineralquellen und Termen</b>						
1. Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen	Zugangstunnel (erste paar 100 m): keine Mineralquellen / Thermen betroffen.  Schachtköpfe: Standorte nicht bekannt.	Nur in der nördlichen Standortregion (Rheinbecken) gibt es einzelne Thermen (Bad Säckingen/Rheinfelden) sowie Mineralquellfassungen (z. B. Feldschlösschen). ☞ Bei Quellen/Thermen in der der Region sind hydrogeologische Planungsgrundlagen der Nagra beizuziehen (Strömungen, Quellen, Schichtungen, etc.).	Max-Wirkung (- 5): Gesamte Nutzung grösserer Mineralquellen oder Thermen ist ernsthaft gefährdet.	0	0	0
<b>U 1.3.1 Beeinträchtigung der Lebensräume für Flora und Fauna</b>						
1. Wildtierkorridore	Oberflächenstandort: Areal (4–5 ha) liegt in Korridor von «regionaler Bedeutung».  [☞ BAFU Wildtierkorridore]	Die Oberflächenanlagen liegen zwar in einem Korridor von regionaler Bedeutung. Dieser ist aber bereits bzw. wird durch TL nicht mehr weiter beeinträchtigt. Der Korridor ist nur nördlich der A2 und nur in Ost-West-Richtung relevant. Die Areale der Oberflächenanlagen stellen bereits heute unpassierbare Gebiete dar (A2, Bahnlinie, Siedlungsgebiet).	Max-Wirkung (- 5) wenn alle TL-Bauten (25 ha) in Wildtierkorridoren von hoher ökologischer Bedeutung liegen.	0	0	0
2. Oberflächengewässer	Oberflächenanlagen liegen ca. 400 m südlich der Ergolz; 0 ha Auen oder sonstige Uferschutzzonen betroffen.  [☞ Anhang 2; BAFU Moore, Auen]	Die Oberflächengewässer werden durch die Anlagen nicht direkt beeinflusst. Es braucht keine neue Erschliessungsinfrastruktur (z. B. über/unter dem Gewässer führend). Und es sind keine speziellen Uferschutzzonen tangiert. Zudem erfolgt der Stollenvortrieb im ersten Abschnitt südwärts, d. h. weg von den Oberflächengewässern.	Max-Wirkung (- 5) wenn alle TL-Bauten (25 ha) in Gebieten von Oberflächengewässern hoher ökologischer Bedeutung liegen (z. B. Uferschutzgebiete).	0	0	0
3. Weitere schützenswerte Lebensräume	Oberflächenanlagen: - Ca. 1–2 ha liegen in LW-Zone. - Ca. 0.5 ha liegen in «Kant. Vorranggebiet Landschaft».  [Anhang 2]	Oberflächenanlagen grenzen an Vorranggebiet Landschaft. Wirkung aber primär in Bauhauptaktivität, weil die gebauten Anlagen überschattet werden können. Rund ein Viertel der Fläche der Empfangsanlage liegt in	Max-Wirkung (- 5) wenn alle TL-Bauten (25 ha) in weiteren schützenswerten Lebensräumen hoher ökologischer Bedeutung liegen (zusätzlich zu den eigentlichen «Schutzgebiete-	- 1	0	0

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
		der Landwirtschaftsfläche (zusätzlich zu FFF gemäss U 1.1.3.1). Weitere speziell schützenswerte Lebensräume sind nicht betroffen.	ten» gem. U 1.1.2).			
<b>U 1.3.2 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna)</b>						
1. Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gem. Roter Liste	0 ha [☰BAFU Rote Listen]	Oberflächenanlagen liegen nicht in Gebieten / Inventaren Roter Liste (Flora oder Fauna). Gebiet ist bereits überbaut.	Max-Wirkung (- 5) wenn TL-Bauten (25 ha) vollständig in Gebieten Roter Liste liegen.	0	0	0
<b>U 2.1.1 Veränderung der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsstandort</b>						
1. Anz. betroffener Personen von Zu-/Abnahme der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsplatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Verkehrszunahme ist insgesamt sehr klein (ca. 1 Bahnfahrt, 3–5 LKW- und 30–40 PW-Besucherfahrten pro Tag).</li> <li>› DTV-Strasse: Der Zugang vom übergeordneten Netz (H2) erfolgt über den Anschluss Lausen im Westen (Kanalstrasse) und den Anschluss Itingen im Osten (Gstaadmattstrasse). Der DTV (siehe Anhang 4) liegt im Anschlussbereich bei ca. 4000 (Osten) bis 6000 (Westen) und sinkt danach über den Bereich letzter Wohngebiete auf ca. 300–400 bis hin zum Umladeplatz auf &lt; 100 Fahrten (wo im Umkreis von ca. 300 m praktisch keine Wohnbevölkerung, aber einige Arbeitsplätze liegen).</li> <li>› Fazit: nicht einmal im engsten Umkreis der Umladestation erreicht die zusätzliche Verkehrsmenge &gt; 25 %. Auch nicht, wenn hier ein hoher Schwerverkehrsanteil angenommen werden muss (Gewerbegebiet).</li> <li>› Somit sind keine Wohn- und Arbeitsplätze einem Mehrverkehr von 25 % ausgesetzt.</li> </ul> [☰ Anhang 4]		Max-Wirkung (- 5) wenn 15 000 Personen im relevanten Einzugsgebiet einer Verkehrszunahme von 25 % ausgesetzt sind (in Bezug auf Gesamtverkehr oder Schwerverkehr).	0	0	0
<b>U 2.2.1 Veränderung der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsstandort</b>						
1. Anz. betroffener Personen von Zu-/Abnahme der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsplatz	Do. (d. h. es sind auch keine Wohn- und Arbeitsplätze einem Mehrverkehr von <u>10 %</u> ausgesetzt).		Max-Wirkung (- 5) wenn 15 000 Personen im relevanten Einzugsgebiet einer Verkehrszunahme von 10 % ausgesetzt sind (in Bezug auf Gesamtverkehr oder Schwerverkehr).	0	0	0

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>U 2.3.1 Störfallpotenzial (nicht nuklear) durch andere Anlagen</b>						
1. Anz. Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen TL	<p>Im Kt. BL<sup>8</sup> liegen keine systematischen Daten zu den Standorten von Gefahrenquellen vor. Qualitative Einschätzung (☞):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› In unmittelbarster Umgebung sind keine speziell gefährlichen Anlagen vorhanden.</li> <li>› Deutlich höher ist die Relevanz <u>mobiler</u> Gefahrenquellen. Sowohl auf Schienen(-Nord-Süd-)Korridor wie auf A2 werden viele Gefahrentransporte abgewickelt.</li> <li>› Das mittelbare Umfeld des Testgebietes (v. a. Unteres Ergolzthal und Unt. Fricktal) ist klar überdurchschnittlich geprägt durch die Chemiebranche mit entsprechenden Produktionsstandorten.</li> </ul>		Max-Wirkung (- 5) wenn sich im Umkreis der TL-Bauten sehr viele (nicht nukleare) stationäre und mobile Gefahrenquellen mit hohem Gefahrenpotenzial befinden.	- 2	- 2	- 2
<b>U 2.4.1 Umweltbelastungen durch Transporte</b>						
1. Lage des Standortes bzgl. Quellstandorten und Anbindung an das Bahnnetz	Die Empfangsanlage ist unmittelbar an Bahnlinie des wichtigsten Schweizer N-S-Korridors positioniert. Sie liegt auch bezogen auf die verschiedenen Nuklear-Standorte recht zentral (< 50 km zu, Beznau, Gösgen, Leibstadt und Würenlingen). Und auch bezüglich sonstigen Anlieferungen und Aushubabtransport kann Erreichbarkeit als gut beurteilt werden (zentrale Lage zwischen zwei Metropolitanräumen).		Max-Wirkung (- 5) falls der TL-Standort in Bezug zu den relevanten (Quell-)Standorten sehr peripher gelegen und nicht an das übergeordnete Bahnnetz angeschlossen ist.	0	0	0
2. Lage des Standortes bzgl. Quellstandorten und Anbindung an das Strassennetz	Do. (mit Bezug auf National- und Kantonsstrassennetz).  Zudem: Durch den sehr guten Bahnanschluss können möglichst viele LKW-Fahrten vermieden werden.		Max-Wirkung (- 5) falls der TL-Standort in Bezug zu den relevanten (Quell-)Standorten sehr peripher gelegen und nicht an das übergeordnete Strassennetz angeschlossen ist.	0	0	0

**Tabelle 1** Wirkungen in Testregion, Diskussion potenziell maximaler Wirkungen sowie Punktevergabe pro Indikator und Hauptaktivität im Bereich Umwelt.

8 Im Kt. AG existiert ein Chemierisiko-Kataster von Gewerbe-, Industrie- und Infrastrukturbetrieben. Diese liegen v. a. im Raum Kaiseraugst bis Rheinfelden sowie Sissach teilweise entlang dem Schienen- und Autobahnnetz. Wie viele Transporte aber überhaupt über diese nördliche Achse ins Ergolzthal kommen, ist ungewiss.

## 4.2. WIRTSCHAFT

Im Vergleich zum Bereich Umwelt ist die Auswirkungsanalyse in den Bereichen Wirtschaft und Gesellschaft anspruchsvoller. Deshalb wird im Folgenden etwas ausführlicher auf das methodische Vorgehen eingegangen.

### Evidenz und Wirkungsketten

Bezüglich empirischer Evidenz sind für Schweizer Verhältnisse primär die Rütter-Studien von Bedeutung und dabei vor allem die Studien zum Zürcher Weinland. Die dort geschätzten regionalwirtschaftlichen Effekte basieren jedoch weitestgehend auf Expertenannahmen und Modellierungen aufgrund der heutigen Wirtschaftsstruktur. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es hohe Evidenz gibt, dass grundsätzlich regionalwirtschaftliche Impulse ausgelöst werden (direkte Investitionswirkung sowie Abgeltungen). Hingegen ist die empirische Evidenz schwach bezüglich des räumlichen Wirkungskreises dieser Impulse sowie bezüglich potenziell negativer wirtschaftlicher Effekte (z. B. auf Landwirtschaft). Und schliesslich gibt es unseres Wissens keine (auf Schweizer Verhältnisse *tel quel* übertragbare) Evidenz zu den demografischen Effekten eines Tiefenlagers.

Wie bereits im Wirkungsmodell (Kapitel 2.4) dargestellt, hängt der regionalwirtschaftliche Effekt von drei Hauptfaktoren ab:

1. Gesamtkosten der Anlage bzw. das damit verbundene Investitionsvolumen.
2. Anteil der Investitionen, die von der regionalen Wirtschaft übernommen werden können (→ «Absorptionsfaktor» der innerregionalen Potenziale).
3. Potenzial der Standortregion, dass neu Beschäftigte sich auch längerfristig niederlassen (→ «Ansässigkeitsfaktor» der neu Beschäftigten).

### Methodische Grundlagen

- › Kosten: In dieser Planungsstufe sind nur sehr beschränkt Unterschiede bezüglich Realisierungskosten ausweisbar. Die Kostenunterschiede zwischen den Standorten liegen gemäss Nagra innerhalb der Unschärfe der Kostenschätzung. Es ist aber sinnvoll – soweit bekannt – auf dieser Stufe auch Angaben über allfällige Auflagen (z. B. Sicherheit, Umwelt) zu machen.
- › Regionales Potenzial: Auf Basis von Standardanalysen nach Prozessen und Branchen kann die Nagra einen Anteil ermitteln, der grundsätzlich durch eine regionale (nicht spezialisierte) Bauwirtschaft bzw. andere Branchen durchgeführt werden kann. Dieser Anteil be-

zieht sich noch nicht auf eine spezifische Region (sondern ist für alle Standorte Bewertungsgrundlage).

- › Regionsspezifisch liegen Branchendaten und Wirtschaftsanalysen vor, die es ermöglichen, allfällige Unterschiede im Absorptionspotenzial der regionalen Wirtschaft (in der Standortregion) zu identifizieren.
- › Zeitpunkt: Die Analyse bezieht sich auf eine sehr lange Wirkungsdauer. Es ist also zu antizipieren, dass sich eine Standortregion auf die Realisierung der wirtschaftlichen Potenziale vorbereiten kann.
- › Submissionsprozess: Es ist nicht ermittelbar, was die Region tatsächlich an Aufträgen erhält<sup>9</sup>.
- › Perimeterbezug: Wenn der Standort der Empfangsanlage am Rand der Standortregion zu liegen kommt (wie im Testbeispiel), hat das wirtschaftliche Potenzial der umliegenden (nicht mehr im Perimeter der Standortregion liegenden) Gebiete eine noch grössere Relevanz.

### **Methodische Thesen**

- › Die Unterschiede bezüglich Realisierungspotenzials in der Region sind bei den Standorten im Mittelland eher gering. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass die von der Nagra ausgewiesenen Regionsanteile zu grossen Teilen potenziell realisiert werden können, da die Kapazitäten in der Bauwirtschaft vorhanden sind bzw. im relevanten Zeitraum geschaffen werden können. Dies trifft in dieser Form für periphere oder voralpine Standorte hingegen nicht unbedingt zu.
- › Die Ansässigkeit von Kompetenzzentren im Nuklearbereich (wie z. B. dem PSI in Würenlingen) ist laut Aussagen der Nagra kein wirtschaftlicher Vorteil für die entsprechende Standortregion, da die spezifischen Arbeiten (Forschung, andere nukleare Prozesse) an den Standort des Kompetenzzentrums gebunden sind und nicht in eine andere Standortregion verlegt würden.
- › Die Differenzierung HAA/SMA erfolgt über die unterschiedlichen Kostenniveaus.

<sup>9</sup> Gemäss Rütter-Studien: realistische Annahme, dass vertragliche Zusicherungen an die Region stattfinden, weil TL-Firma privatrechtlicher Natur sein wird. Dem wiederum stehen z. B. WTO-Regeln über die sogenannten Sektorunternehmen gegenüber (insb. Energie).

### **Regionale Wertschöpfung und Beschäftigung (Vorgehen und Berechnung)**

Die Methodik zur Berechnung von Wertschöpfung und Beschäftigung (Indikatoren W 1.1.1.1 und W 1.1.2.1) ist in den Fact Sheets in Anhang D des Methodikberichts beschrieben. Die folgenden Berechnungen illustrieren das Vorgehen gemäss Methodikbericht. In einzelnen Fällen wurden in der Teststudie Vereinfachungen vorgenommen. Diese werden explizit erwähnt.

#### 1. Potenzielle direkte Wertschöpfung und Beschäftigung in der Region

Das Gesamtpotenzial an Wertschöpfung und Beschäftigung, das durch das HAA-Lager in der Region bleibt, basiert auf den Angaben der Nagra zum Personalbestand des Tiefenlagers sowie den Aufträgen an Unternehmen in der Region. Diese Daten liegen nach Projekt-Hauptaktivitäten und Branchen differenziert vor (Anhang 3; 1a. Bruttoproduktion / Investitionsmenge). Die Nagra unterscheidet dabei zwischen Umsätzen innerhalb und ausserhalb einer Standortregion. Diese Unterscheidung wird aufgrund allgemeiner Überlegungen zum Spezialisierungsgrad von Aufgaben gemacht. Je spezialisierter eine Tätigkeit, desto eher ist die Wahrscheinlichkeit, dass regionsexterne Auftragnehmer gesucht werden müssen. Aus diesen Angaben können nun mittels Informationen aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (u. a. Wertschöpfungsintensität und Produktivität je Branche) die resultierende direkte Wertschöpfung und Beschäftigung in der Region berechnet werden (d. h. vorerst noch ohne indirekte und induzierte Effekte; siehe Anhang 3; 1b. Potenzielle direkte Wertschöpfung und Beschäftigte). Diese setzen sich aus zwei Elementen zusammen:

- a. Wertschöpfung / Beschäftigung des Tiefenlagers selbst, d. h. durch Personal, das bei den Tiefenlagerbetreibenden angestellt ist.
- b. Direkte Wertschöpfung / Beschäftigung bei Drittunternehmen, welche direkte Aufträge der Tiefenlagerbetreibenden erhalten.

Die Tabelle 2 zeigt die potenzielle (direkte) Wertschöpfung in der Region während den drei Hauptaktivitäten insgesamt sowie die entsprechende durchschnittliche jährliche Wertschöpfung. Insgesamt beträgt das (direkte) Wertschöpfungspotenzial in der Region 867 Mio. CHF. 64 % davon fallen während dem Betrieb an, 27 % im Rahmen des Baus und 9 % während der Hauptaktivität Verschluss.

Pro Jahr ist die potenzielle Wertschöpfung während der Hauptaktivität Bau am höchsten (15 Mio. CHF/a) und während dem Betrieb am tiefsten (7 Mio. CHF/a).

<b>POTENZIELLE WERTSCHÖPFUNG TOTAL BZW. PRO JAHR (IN DER REGION)</b>				
	<b>Bau</b>	<b>Betrieb</b>	<b>Verschluss</b>	<b>Total*</b>
<b>Potenzielle Gesamtwertschöpfung (in Mio. CHF)</b>				
a. Personal Tiefenlagerbetreibende	47	360	8	414
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	184	199	70	453
<i>Total</i>	<i>231</i>	<i>558</i>	<i>78</i>	<i>867</i>
<b>Potenzielle Wertschöpfung pro Jahr (in Mio. CHF/a)</b>				
a. Personal Tiefenlagerbetreibende	3.1	4.7	1.3	4.2
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	12.3	2.6	11.7	4.6
<i>Total</i>	<i>15.4</i>	<i>7.3</i>	<i>13.0</i>	<i>8.9</i>

**Tabelle 2** Potenzielle Wertschöpfung total bzw. pro Jahr (in der Region); \* ohne Planung

Die Tabelle 3 zeigt die analogen Werte für das Beschäftigungspotenzial (ebenfalls vorerst ohne indirekte und induzierte Effekte): einerseits die potenzielle Gesamtbeschäftigung, andererseits die durchschnittliche Beschäftigung pro Jahr.

<b>POTENZIELLE BESCHÄFTIGUNG TOTAL BZW. PRO JAHR (IN DER REGION)</b>				
	<b>Bau</b>	<b>Betrieb</b>	<b>Verschluss</b>	<b>Total*</b>
<b>Potenzielle Gesamtbeschäftigung (in Vollzeit-Personenjahren)</b>				
a. Personal Tiefenlagerbetreibende	230	2030	50	2310
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	1950	1730	700	4380
<b>Total</b>	<b>2180</b>	<b>3760</b>	<b>750</b>	<b>6690</b>
<b>Potenzielle Beschäftigung pro Jahr (in VZÄ/a)</b>				
a. Personal Tiefenlagerbetreibende	15	26	8	23
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	130	22	117	45
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>49</b>	<b>126</b>	<b>68</b>

**Tabelle 3** Potenzielle Beschäftigung total bzw. pro Jahr (in der Region); \* ohne Planung

## 2. Absorptionsfähigkeit der Region

Die oben ausgewiesene Wertschöpfung und Beschäftigung zeigen das theoretische Potenzial in der Region, sofern die regionale Wirtschaft sämtliche Aufträge übernehmen kann. Ist die durch Aufträge der Tiefenlagerbetreibenden generierte regionale Wertschöpfung in einer Branche sehr hoch, wird die entsprechende Branche Mühe haben, alle Aufträge selbst abzu-

wickeln und so die Wertschöpfung in der Region zu halten. Die Aufträge müssten dann vermehrt an Unternehmen aus anderen Regionen vergeben werden. Die Absorptionsfähigkeit einer Region hängt einerseits mit dem Auftragsvolumen, andererseits mit der aktuellen Grösse einer Wirtschaftsbranche in der Region zusammen.

Aus diesem Grund wird in der Folge untersucht, ob es Branchen und Projekt-Hauptaktivitäten gibt, bei denen die durch Aufträge der Tiefenlagerbetreibenden generierte Wertschöpfung im Verhältnis zur aktuellen Gesamtwertschöpfung einer Branche in der Region zu gross ist.

Die Investitionen im Zusammenhang mit dem HAA-Lager machen bei den meisten Branchen nur einige Prozent der regulären Jahreswertschöpfung aus. Aufgrund der eher kleingewerblichen Struktur der Baubranche innerhalb der Testregion und weiteren Informationen zur regionspezifischen Wirtschaftsstruktur (siehe Kapitel 3) treffen wir folgende Annahme, die auch durch die in der Region durchgeführten Interviews gestützt ist: Solange die ausgelöste Wertschöpfung nicht grösser als 10 % der regulären Wertschöpfung einer Branche ausmacht, kann eine Branche diese Zusatzwertschöpfung absorbieren (☞ in SÖW zu vertiefende Expertenannahme). Macht die durch das HAA-Lager verursachte Wertschöpfung in einer Branche mehr als 10 % der jeweiligen (durchschnittlichen) Jahreswertschöpfung aus, ist die Grenze der Absorptionsfähigkeit einer Branche erreicht und der diese Kapazitätsgrenze überschreitende Anteil der Aufträge geht an Firmen ausserhalb der Testregion. Im Testfall ist dies in drei Branchen während je einer Hauptaktivität der Fall (siehe Anhang 3 Tabelle pt. 2):

- › Metallbranche (Metallerzeugung & -bearbeitung) während der Hauptaktivität Betrieb des Lagers;
- › Hochbau während dem Bau des Lagers;
- › Herstellung von Glaswaren & Keramik, Verarbeitung von Steinen & Erden während der Hauptaktivität Verschluss der Gesamtanlage.

Die folgende Tabelle zeigt das Volumen der Wertschöpfung, das nicht in der Region absorbiert werden kann (nur direkte Effekte). Insgesamt beträgt die aufgrund der beschränkten Grösse der drei erwähnten Branchen nicht in der Region absorbierbare (direkte) Wertschöpfung 74 Mio. CHF.

IN DER REGION NICHT ABSORBIERBARE (DIREKTE) WERTSCHÖPFUNG				
Gesamtwertschöpfung (in Mio. CHF)	Bau	Betrieb	Verschluss	Total
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	15 (Hochbau)	58 (Metallbau)	0.7 (Glas, Steine & Erden)	74

Tabelle 4 In der Region nicht absorbierbare (direkte) Wertschöpfung.

### 3./4. Effektiv in der Region anfallende Wertschöpfung und Beschäftigung (inkl. indirekte Effekte)

Von den in den ersten zwei Schritten errechneten (direkten) Wertschöpfungseffekten werden nun die indirekten und induzierten Effekte hergeleitet. Dies erfolgt auf Basis des Schweizerischen Input-Output-Modells. In der vorliegenden Teststudie haben wir uns vereinfacht auf die 2. Wertschöpfungsstufe der «indirekten Wertschöpfungseffekte» beschränkt. In der Teststudie vorderhand nicht berechnet wurden die so genannten «induzierten» Effekte (sowie die «indirekten» Effekte ab der 3. Wertschöpfungsstufe). Dies sind weitergehende indirekte Konsum- und Einkommenseffekte (z. B. Gastrobefuche von lokal Beschäftigten, inklusive von TL-Betreibenden direkt beschäftigten Personen). ☞ In der SÖW soll gemäss Methodikbericht auch diese Wertschöpfungsstufe über Multiplikatoren der Schweizer Input-Output-Tabelle (IOT) mitgerechnet werden.

Zur Berechnung der «indirekten» **Wertschöpfung** bzw. zu den «**Importquoten**» noch folgende Anmerkungen: Die von den TL-Betreibenden direkt beauftragten Unternehmen beziehen für ihre Tätigkeit wiederum Vorleistungen, die indirekt Wertschöpfung und Beschäftigung generieren. Die Höhe dieser Vorleistungen kann aus der Differenz zwischen Bruttoproduktion (Umsatz) und Wertschöpfung berechnet werden. Dabei wird von der Vorleistung bei den Zuliefererunternehmen der von ausserhalb der Region «importierte» Vorleistungsanteil abgezählt. Zuerst wird der Importanteil aus dem Ausland subtrahiert (Schweizer Mittelwert 18 %). Danach wird von der verbleibenden inländischen Vorleistung der aus der Testregion stammende Vorleistungsanteil abgeschätzt. In der Teststudie wird für die 2. Wertschöpfungsstufe vereinfachend mit einem regionalen Vorleistungsanteil von 50 % gerechnet (d. h. 50 % der inländischen Vorleistungen kommen aus der Testregion, 50 % aus der restlichen Schweiz). Dieser Wert liegt ähnlich hoch wie in der Studie zum Lager im Zürcher Weinland (Rütter + Partner (2005a)).

☞ Diese Annahme zu den «**Importquoten**» kann man auch regional differenzieren (wie im Methodikbericht angedacht): Entscheidend ist die Frage, wie stark die Zulieferbranchen

der Auftragnehmernden der TL-Betreibenden in der Region vertreten sind. Man kann somit für die grössten Auftragnehmerbranchen (also v. a. Metallerzeugung/-verarbeitung, Hochbau, Tiefbau, Bauvorbereitung, etc.) mit Hilfe der IOT abschätzen, welches deren wichtigsten Zulieferbranchen sind (z. B. Kies für Bau, Immobilien für alle, etc.). Deren Stärke pro Region ist wiederum aus der Beschäftigtenstruktur herzuleiten. Eine exakte Berechnung des regionspezifischen Importanteils ist nicht möglich. Vertretbar ist jedoch, den Importanteil innerhalb von Bandbreiten zu variieren, z. B. zwischen 40 % und 60 %, basierend auf relativen Beschäftigungsunterschieden zwischen den Regionen.<sup>10</sup>

Die für die Testregion resultierende Gesamtwertschöpfung ist in der Tabelle 5 dargestellt. Eine weitergehende Differenzierung nach Hauptaktivitäten und Branchen ist in Anhang 3 dargestellt. Die gesamte Wertschöpfung des HAA-Lagers beträgt demnach im Testfall rund 870 Mio. CHF<sup>11</sup>. Absolut gesehen fällt der grösste Teil (530 Mio. CHF) während der Hauptaktivität Betrieb an, die am längsten dauert (77 Jahre). Die durchschnittliche jährliche Wertschöpfung ist allerdings in der Hauptaktivität Bau (15 Jahre) und Verschluss (6 Jahre) mit 17 Mio. bzw. 15 Mio. CHF am höchsten.

In einem durchschnittlichen Jahr während der Hauptaktivität Bau erreicht die regionale Wertschöpfung, ausgelöst durch ein TL, die Grössenordnung von ca. 0.75 % des gesamtregionalen BIP.

10 Die gleiche Argumentation zur Bestimmung der Importquote ist auch in der SÖW anzuwenden. Im Gegensatz zur Teststudie werden die indirekten und induzierten Effekte aber mittels Multiplikatoren der Schweizer IOT berechnet. Hierbei wird vorläufig der Importanteil auf ein Niveau erhöht, das der geschätzten regionalen Importquote entspricht. Anschliessend werden die Multiplikatoren berechnet. Diese können zudem mit bekannten regionalen Multiplikatoren plausibilisiert werden.

11 Absolut entspricht dies der Grössenordnung der maximalen Potenziale, aber ohne «indirekte» Wertschöpfungseffekte (siehe Tabelle 2).

<b>EFFEKTIVE REGIONALE WERTSCHÖPFUNG, TOTAL BZW. PRO JAHR</b>				
	<b>Bau</b>	<b>Betrieb</b>	<b>Verschuss</b>	<b>Total*</b>
<b>Effektive Gesamtwertschöpfung (in Mio. CHF)</b>				
a. Personal Tiefenlagerbetreibende	47	360	8	414
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	169	141	70	380
c. Indirekte Vorleistungszüge durch Zuliefernde	35	29	14	78
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>530</b>	<b>91</b>	<b>871</b>
<b>Effektive Wertschöpfung pro Jahr (in Mio. CHF/a)</b>				
a. Personal Tiefenlagerbetreibende	3.1	4.7	1.3	4.2
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	11.3	1.8	11.6	3.9
c. Indirekte Vorleistungszüge durch Zuliefernde	2.3	0.4	2.4	0.8
<b>Total</b>	<b>16.7</b>	<b>6.9</b>	<b>15.2</b>	<b>8.9</b>

**Tabelle 5** Effektive regionale Wertschöpfung, total bzw. pro Jahr; \* ohne Planung

Die Tabelle 6 zeigt wiederum die analogen Werte für die effektive Beschäftigung – zum einen die effektive Gesamtbeschäftigung, zum anderen die durchschnittliche Beschäftigung pro Jahr.

Über die gesamte Projektdauer beträgt die effektive, regionale Beschäftigungswirkung rund 6700 Personenjahre. Pro Jahr sind dies somit im Durchschnitt knapp 70 Vollzeitäquivalente (VZÄ). Die regionale Beschäftigungswirkung ist während der Bau- und Verschuss-Hauptaktivität am höchsten (rund 150 VZÄ). In der vergleichsweise langen Betriebs-Hauptaktivität beträgt die Beschäftigung nur knapp 50 VZÄ pro Jahr.

In der vergleichsweise langen Hauptaktivität Betrieb wird der grösste Teil der regionalen Wertschöpfung und Beschäftigung durch die Tiefenlagerbetreibenden selbst (bzw. durch deren Personal) erarbeitet<sup>12</sup>. In der kürzeren Bau- und Verschuss-Hauptaktivität dagegen fällt der grösste Teil der ökonomischen Wirkung bei den Direktaufträgen an.

<sup>12</sup> ☞ Im Gegensatz zur Teststudie soll in der SÖW zusätzlich auch die Wertschöpfung berechnet werden, die durch die Ausgaben der TL-Angestellten und der Arbeitnehmenden der ausser-regionalen Firmen ausgelöst werden. Hierzu werden Annahmen getroffen, welche Ausgaben (in welcher Höhe) diese Personen durchschnittlich in der Region tätigen. Auch diese Investitionen lösen wiederum indirekte und induzierte Effekte aus (vgl. Fact Sheet Methodikbericht).

<b>EFFEKTIVE REGIONALE BESCHÄFTIGUNG TOTAL BZW. PRO JAHR</b>				
	<b>Bau</b>	<b>Betrieb</b>	<b>Verschluss</b>	<b>Total*</b>
<b>Effektive Gesamtbeschäftigung (in Vollzeit-Personenjahren)</b>				
a. Personal Tiefenlagerbetreibende	230	2030	50	2310
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	1770	1310	700	3780
c. Indirekte Vorleistungszüge durch Zuliefernde	290	240	120	650
<b>Total</b>	<b>2290</b>	<b>3580</b>	<b>870</b>	<b>6740</b>
<b>Effektive Beschäftigung pro Jahr (in VZÄ/a)</b>				
a. Personal Tiefenlagerbetreibende	15	26	8	23
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	118	17	116	39
c. Indirekte Vorleistungszüge durch Zuliefernde	19	3	20	7
<b>Total</b>	<b>153</b>	<b>47</b>	<b>144</b>	<b>69</b>

**Tabelle 6** Effektive regionale Beschäftigung total bzw. pro Jahr; \* ohne Planung

### **Folgen für öffentliche Finanzen**

Auf Basis dieser Grössenordnungen können auch die finanzwirtschaftlichen Primärfolgen (Steuereinnahmen) berechnet werden (siehe Fact Sheet W 2.1.1.1). Das HAA-Lager wirkt auf drei Ebenen auf die öffentlichen Finanzen:

- › Zusätzliche Unternehmenssteuereinnahmen juristischer Personen infolge der zusätzlichen regionalen Wertschöpfung.
- › Zusätzliche Einkommenssteuereinnahmen natürlicher Personen infolge der zusätzlichen Arbeitsplätze in der Region.
- › Abgeltungen der Tiefenlager-Betreibenden an die Standortregion.

Die Höhe des dritten Effekts, die Abgeltungen von rund 500 Mio. Franken, wird pauschal aus den Kostenschätzungen 2006 übernommen (Swissnuclear 2009). Die anderen beiden Effekte (zusätzliche Steuereinnahmen) werden abgeschätzt. Für die Bewertung relevant sind die Ausschöpfungsquoten der Steuerpotenziale, als gewichtete Summe aus zwei Teilen:

- › Unternehmenssteuern: Stark vereinfacht wird hier tel quel auf die Wertschöpfungseffekte abgestellt (W 1.1.1.1). D. h. es wird angenommen, dass Mehrumsätze durch Wertschöpfungseffekte sich linear auf die Steuererträge auswirken. D. h. die Nutzwertpunkte aus W 1.1.1.1 für die drei Hauptaktivitäten werden übernommen: + 4 (Bau), + 2 (Betrieb), + 4 (Verschluss).

- › Einkommenssteuern: Hier wird zunächst die Bewertung aus der Beschäftigung übernommen (W 1.1.2.1)<sup>13</sup>, aber mit dem so genannten Ansässigkeitsfaktor multipliziert. Diesen nehmen wir über alle Hauptaktivitäten mit 50 % an (Begründung weiter unten). Somit ergeben sich folgende Nutzwertpunkte für den Teil Einkommenssteuern: + 2 (Bau), + 1 (Betrieb), + 2 (Verschluss).
- › Gewichtete Summe: Die absoluten Werte der Steuererträge ergeben wie nachfolgend aufgezeigt ein Verhältnis von 2 (Einkommen) zu 1 (Unternehmen). Diese Gewichtung wird für den Punktesummenwert verwendet. Damit ergeben sich folgende Nutzwertpunkte für die gesamten Steuereinnahmen: + 3 (Bau), + 1 (Betrieb), + 3 (Verschluss).

Der «Ansässigkeitsfaktor» von 50 % ist abhängig von der allgemeinen Wohnattraktivität eines Gebietes. Kurz zusammengefasst ist er für die Testregion folgendermassen begründet (siehe dazu auch Argumente in Kapitel 4.3 und Indikator W 1.3.1.1 Wertveränderungen).

- › Attraktives Gebiet für Wohnen und Arbeiten (+): urbannah, gut erschlossen, gleichzeitig im Grünen, steuerlich durchschnittlich, mittleres bis oberes Preisniveau.
- › Insbesondere bzgl. Beschäftigten in Baubranche längerfristig nur noch knapp zahlbares Preisniveau infolge allgemeinem Siedlungsdruck bzw. schwindender Kapazitäten im Ergolzthal, zudem traditionell hohe Anteile an Grenzgängerinnen und Grenzgängern im Gebiet (-).

Als Sachinformation wichtig, für die Bewertung aber nur bedingt relevant (Gewichtung zwischen Unternehmens- und Einkommenssteuern) ist die Berechnung *absoluter* Werte bei den Steuereinnahmen. Im vorliegenden Fall stützen sich die Berechnungen der Einfachheit halber auf Finanzdaten aus dem Kanton Basel-Landschaft.

- › *Unternehmenssteuern*: Auf Basis der Finanzdaten des Kantons Basel-Landschaft und seiner Gemeinden sind die gesamten Steuererträge von juristischen Personen bekannt, sowohl für die Kantonssteuern (Staatssteuern) als auch die Gemeindesteuern (Quelle: Statistisches Amt Kanton Basel-Landschaft). Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigten im Kanton BL (Quelle: BFS Betriebszählung 2008) kann so der mittlere Steuerertrag je Beschäftigten berechnet werden. Demnach betragen die Steuererträge juristischer Personen im Kanton BL insgesamt ca. 2250 CHF pro Beschäftigten (ca. 1600 CHF kantonale Steuern, ca. 650 CHF Gemeindesteuern). Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigten (a. durchschnittlich pro Jahr, b. total

<sup>13</sup> Falls bei den sekundären Wertschöpfungseffekten ebenfalls bedeutende Beschäftigungseffekte eintreten (W 1.2.1, W 1.2.2, W 1.2.3) müssen auch diese bei den Einkommenssteuern berücksichtigt werden.

über ganzen Lebenszyklus des HAA-Lagers) kann so der zusätzliche Steuerertrag von Unternehmen infolge des HAA-Lagers abgeschätzt werden.

- › *Einkommenssteuern:* Auf Basis der Finanzdaten des Kantons Basel-Landschaft und seiner Gemeinden sind die Steuererträge von natürlichen Personen bekannt, sowohl für die Kantonssteuern (Staatssteuern) als auch die Gemeindesteuern (Quelle: Statistisches Amt Kanton Basel-Landschaft). Mit Hilfe der Anzahl Steuerpflichtigen im Kanton BL (Quelle: Statistisches Amt Kanton BL) kann so der mittlere Steuerertrag je Beschäftigte/n berechnet werden. Der Steuerertrag natürlicher Personen im Kanton BL beträgt insgesamt knapp 6000 CHF pro Einwohner bzw. 9200 CHF pro steuerpflichtiger Person. Mit Hilfe der Anzahl Beschäftigten kann so der zusätzliche Steuerertrag von natürlichen Personen infolge des HAA-Lagers abgeschätzt werden.

Schliesslich ist anzumerken, dass eine vollständige finanzwirtschaftliche Analyse (Modellierung der weiteren Auswirkungen wie Wertverluste und mögliche gesellschaftliche Risiken) äusserst aufwändig und unpräzise wäre. Die im Bereich Wirtschaft dargestellten finanzwirtschaftlichen Wirkungen beziehen sich demnach auf die primären Steuereffekte.

Die folgende Tabelle zeigt die öffentlichen Einnahmen der Standortregion über die gesamte Dauer von Bau, Betrieb und Verschluss der HAA-Anlage. Die Tabelle beinhaltet drei Arten von Einnahmen: a. direkte Abgeltungen von Tiefenlager-Betreibenden; b. Unternehmenssteuereinnahmen in Folge zusätzlicher regionaler Wertschöpfung (direkt und indirekt); c. Einkommenssteuereinnahmen (natürlicher Personen) der zusätzlichen Beschäftigten (bei Tiefenlager-Betreibenden sowie direkt und indirekt durch Aufträge an Dritte). Die Daten umfassen sowohl die Kantons- als auch die Gemeindesteuern.

<b>GESAMTE EINNAHMEN DER ÖFFENTLICHEN HAND (IN TESTREGION)</b>				
<i>in Mio. CHF</i>	<b>Abgeltungen</b>	<b>Unternehmenssteuern (jurist. Personen)</b>	<b>Einkommenssteuern (natürl. Personen)</b>	<b>Total</b>
a. Tiefenlagerbetreibende	501	5	11	<b>517</b>
b. Direkte Aufträge von TL-Betreibenden	-	8	17	<b>25</b>
c. Indirekte Vorleistungsbezüge durch Zuliefernde	-	2	3	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>501</b>	<b>15</b>	<b>31</b>	<b>547</b>

**Tabelle 7** Die Daten umfassen sowohl die Kantons- als auch die Gemeindesteuern. (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis obiger Resultate zu Wertschöpfung und Beschäftigung sowie: Statistisches Amt Kanton Basel-Landschaft, Steuerstatistik zu Staats- und Gemeindefinanzen).

Es ergeben sich insgesamt zusätzliche Einnahmen der öffentlichen Hand von rund 550 Mio. CHF (über die gesamte Projektdauer). Etwa 95 % dieser Einnahmen stammen aus den Abgeltungen der Tiefenlager-Betreibenden. Die steuerlichen Effekte sind dagegen sehr gering. Lediglich rund 46 Mio. CHF an zusätzlichen Unternehmens- und Einkommenssteuern nimmt die öffentliche Hand (Kantone, Gemeinden) über die gesamte Dauer des HAA-Lagers ein. Diese Steuereinnahmen verteilen sich auf 16 Mio. Bau-, 25 Mio. Betriebs- und 6 Mio. Verschluss-Hauptaktivität.

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>W 1.1.1 Gesamteffekt Wertschöpfung</b>						
1. Veränd. Wertschöpfung	Gesamtwertschöpfung innerhalb Region: › Bau: Ø 17 Mio./a (250 Mio.) › Betrieb: Ø 7 Mio./a (530 Mio.) › Verschluss: Ø 15 Mio./a (91 Mio.)  Davon: › TL-Betreibende: Ø 4.2 Mio./a (414 Mio.) › Direkte Effekte: Ø 3.9 Mio./a (380 Mio.) › Indirekte Effekte: Ø 0.8 Mio./a (78 Mio.)  [📎 Anhang 3]	«Absorptionsfaktor» Testregion: Grenzkapazität bei max. 10 % zusätzlicher Wertschöpfung in Bezug auf die gesamtregionale Leistungsfähigkeit einer Branche (Expertenannahme auf Basis von Kapazitätsberechnungen und Interviews). Wichtige Argumente: › Bereits heute bedeutende Anteile im Bausektor (+), durchschnittlich im Hochbau, überdurchschnittlich im Tiefbau sowie im bauvorbereitenden Gewerbe. › Das Baugewerbe ist im engeren Gebiet um die Empfangsanlagen eher kleingewerblich strukturiert (-). Grössere Firmen befinden sich aber in unmittelbarer Nähe zur ‚Standortregion‘ (+). › Starke Zulieferfirmen (+) in Metall- und Keramikbranche (Dornach, Laufen). › Hoher Vernetzungsgrad und Dynamik in der Baubranche, interkantonal und über die Landesgrenze hinweg (+). Die Annahme zur 50 %-Quote bezüglich regionalen Vorleis-	Max-Wirkung (+ 5), falls regionales Gesamtwertschöpfungspotenzial 20 Mio. CHF <sup>14</sup> pro Jahr erreicht (100 % Ausschöpfung der innerregionalen Potenziale).	+ 4	+ 2	+ 4

14 Betrag ist im Rahmen der SÖW neu zu kalibrieren: Einerseits sind an dieser Stelle die «induzierten Effekte» nicht mehr berücksichtigt worden, andererseits sind die neuen Nagra-Grundlagen zu den Investitionen zu berücksichtigen (als Basis für alle Wertschöpfungs- und Beschäftigungsberechnungen).

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
		tungsanteil bei der 2. Wertschöpfungsstufe basiert (vereinfacht) auf Erfahrungswerten in anderen Studien, z. B. von Rütter in ihrer Studie von 2005 zum Zürcher Weinland. ☞ In der SÖW ist eine regionale Differenzierung vorzunehmen.				
<b>W 1.1.2 Gesamteffekt Beschäftigung</b>						
1. Veränd. Beschäftigung	<p>Gesamtmittelwerte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Bau: 153 VZÄ/a</li> <li>› Betrieb: 47 VZÄ/a</li> <li>› Verschluss: 144 VZÄ/a</li> </ul> <p>Gesamtmittelwerte je Kategorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› TL-Betreibende: 23 VZÄ/a</li> <li>› Direktaufträge: 39 VZÄ/a</li> <li>› Indirekt: 7 VZÄ/a</li> </ul> <p>[☞ Anhang 3]</p>	Die Beschäftigungswirksamkeit wird direkt aus der Wertschöpfung abgeleitet. Es gelten somit die gleichen Argumente wie in W 1.1.1.1.	Max-Wirkung (+ 5), falls regionales Gesamtbeschäftigungspotenzial 200 VZÄ <sup>14</sup> pro Jahr erreicht (100 % Ausschöpfung der innerregionalen Potenziale).	+ 4	+ 2	+ 4
<b>W 1.2.1 Veränderung der Wertschöpfung im Tourismus</b>						
1. Veränd. Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Tourismus gesamtregional: sehr kleiner Beschäftigtenanteil (&lt; 5 %).</li> </ul> <p>[☞ Betriebszählung BFS]</p>	<p>Besuchertourismus: Angenommene Besucherzahl von 20 000 pro Jahr entspricht ☞ grober Schätzung der Nagra (standortunabhängige Schätzung). Diese Wirkung ist grundsätzlich positiv, im Falle der Testregion kommen aber kaum zusätzliche Effekte hinzu, z. B. in Form von Übernachtungstourismus, weil das Testgebiet keine Tourismusregion ist.</p> <p>Der Tourismus hat lediglich im nördlichen Testgebiet (Grenzgebiet am Rhein; Bädertourismus) eine gewisse Bedeutung, wo keine Oberflächenanlagen stehen. Inwieweit das TL hier Negativeffekte bewirkt, ist schwer objektiv fassbar.</p> <p>Auf der anderen Seite ist zu beachten, dass je nachdem, wie die Standortregionsgemeinden</p>	Max-Wirkung (- 5) wenn Beschäftigtenanteil im Tourismus sehr hoch ist (30 %), trotz Besuchertourismus muss wegen TL mit massivem Rückgang gerechnet werden (Transporte, Bautätigkeit, Wirkung der Oberflächenanlagen, etc.).	0	0	0

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
		die TL-bedingten Einnahmen verwenden, auch positive Effekte denkbar sind (z. B. Investitionen in touristische Anlagen). In der Summe kann im Fall der Testregion nicht von namhaften Effekten auf den Tourismus ausgegangen werden (☞).				
<b>W 1.2.2 Veränderungen der Wertschöpfung in der Landwirtschaft (LW)</b>						
1. Veränd. Wertschöpfung	Tiefer Beschäftigtenanteil in der LW (< 5 %)  [☞ Betriebszählung BFS]	Relevant ist gemäss Studien (z. B. Rütter (2005)) weniger die LW per se, sondern deren ökologische und Label-orientierte Produktionseigenschaft (☞). Insofern hat die Testregion keine überregional wirkende Ausprägung. Auch die wenigen Weinproduzenten und Weinproduzentinnen haben nur lokale Bedeutung.	Max-Wirkung (- 5) wenn sehr hoher Beschäftigtenanteil in LW (15 %) und wegen TL mit massivem Umsatzrückgang gerechnet werden muss (z. B. Biolandbau, Produkte mit überreg. Herkunftsbezeichnungen).	0	0	0
<b>W 1.2.3 Veränderung der Wertschöpfung in anderen wirtschaftlich bedeutenden Bereichen</b>						
1. Veränd. Wertschöpfung	k. A.	Ein eigentlicher Gesundheits-/Wellnesscluster ist in der Region nicht auszumachen. Auch ein nuklear-naher Cluster ist nicht vorhanden. Weitere TL-sensitive Branchen sind in der Testregion nicht ersichtlich (☞).	Max-Wirkung (- 5) wenn sehr hohe Beschäftigtenanteile (15 %) in Branchen mit hohem Potenzial an TL-bedingten Wertschöpfungsrückgang (z. B. Gesundheits-/Wellness-Cluster).  Max-Wirkung (+ 5), wenn sehr hohe Beschäftigtenanteile (15 %) in Branchen mit hohem Potenzial an TL-bedingten Wertschöpfungsanstieg (z. B. Spinoffs nuklearer Forschung, Abwärmenutzung).	0	0	0

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>W 1.3.1 Wertveränderungen (ohne rechtlich geschuldete Entschädigung)</b>						
1. Veränderungen in bestehenden Werten (Immobilien, Boden, etc.)	k. A.	<p>Insgesamt sind die Bodenpreise in der Testregion relativ hoch (BL ca. 500–800 CHF/m; AG bis 1000 CHF/m); Infolge Siedlungsdrucks aus der Metrobasel, hoher Wohnortattraktivität und (längerfristig) begrenzter Bauzonenreserven bleibt Preisdruck hoch (siehe auch Argumente in G 2.1 / G 2.2 / G 2.3). D. h. die Resistenz auf allfällige negative TL-bezogene Wirkungen kann im Testgebiet als grundsätzlich hoch eingestuft werden.</p> <p>Solche Negativeffekte sind vor allem während des Baus möglich (siehe z. B. auch Luft- / Lärmbelastung in (U 2.1/U 2.2). Andererseits sind negative Imagebedingte Effekte denkbar. Diese sind aber kaum objektivierbar (wie auch denkbare positive Effekte durch investitionsseitige flankierende Massnahmen der Gemeinden).</p> <p>☞ Eine Vertiefungsstudie zu möglichen TL-bedingten Wirkungen auf bestehende Werte wäre sinnvoll.</p>	Max-Wirkung (- 5) bei sehr hoher Standortattraktivität (u. a. Bodenpreis von > 750 CHF/m) und wegen TL massives Risiko von Wertverlusten (Verlust um einen Drittel).	-1	0	0
<b>W 2.1.1 Veränderungen in den öffentlichen Finanzen der Gemeinden</b>						
1. Veränderungen in den Einnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› U-Steuern: total: 15 Mio. CHF</li> <li>› E-Steuern: total: 31 Mio. CHF</li> </ul> <p>Unternehmenssteuern (1/3-Gewicht)<sup>15</sup>: Analog zu den Wertschöpfungseffekten (siehe W 1.1.1.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau: + 4</li> <li>- Betrieb: + 2</li> </ul>	<p>Argumente für einen «Ansässigkeitsfaktor» von 50 % (siehe auch W 1.3.1.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Attraktives Gebiet für Wohnen und Arbeiten: urbannah, gut erschlossen, gleichzeitig im Grünen, steuerlich durchschnittlich, genügend Bauzonenreserven vorhanden</li> <li>- Insbesondere bzgl. Beschäftigten in Baubranche längerfristig nur noch knapp zahlbares</li> </ul>	Max-Wirkung (+ 5) wenn regionales Steuerpotenzial zu 100 % ausgeschöpft wird (gewichtete Summe aus Unternehmens- und Einkommenssteuerpotenzialen).	+ 3	+ 1	+ 3

15 Gewichtung zwischen Unternehmens- und Einkommenssteuern sind in der SÖW neu zu kalibrieren, in Anlehnung an die vollständigen Berechnungen von Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten (☞ inkl. induzierte Effekte und neue Nagra-Kostenschätzungen).

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
	- Verschluss: + 4  Einkommenssteuern (2/3-Gewicht): Produkt aus Beschäftigungseffekt und «Ansässigkeitsfaktor»: - Bau: + 2 - Betrieb: + 1 - Verschluss: + 2	Preisniveau infolge allgemeinem Siedlungsdruck bzw. schwindender Kapazitäten im Ergolzthal, zudem traditionell hohe Anteile an Grenzgängerinnen und Grenzgängern im Gebiet.				
2. Abgeltungen	› Abgeltungen: ca. 500 Mio. (pauschal)  [📄 Swissnuclear 2009] <sup>16</sup>	Auch ohne klaren Verteilschlüssel (wird erst in Etappe 3 des Sachplanverfahrens festgelegt) ist von namhaften Beiträgen für die Standortgemeinden auszugehen. Die Abgeltungen dürften für diese Gemeinden etwa 10–30 % der aktuellen Einnahmen ausmachen.	Max-Wirkung (+ 5): 500 Mio. CHF (aktuelle Schätzung gemäss Swissnuclear (2009))	+ 5	+ 5	+ 5
4. Konfliktpotenziale mit anderen Erschliessungsvorhaben	k. A.	Da bereit erschlossenes und weitestgehend überbautes Gebiet ergeben sich keine Konflikte.  Wisenberg-Bahntunnel: Im Gebiet des geplanten ersten Stollenabschnittes (südlich Empfangsanlage) ist eine Zugangsvariante vorgesehen. Es könnten sich bauliche wie auch entschädigungsrechtliche Konflikte ergeben. Diese würden aber nicht die kommunalen Kosten betreffen, sondern die Gesamtkosten.	Max-Wirkung (- 5) falls durch TL-Bauten sehr grosses Konfliktpotenzial besteht, das zu Mehrausgaben in der Grössenordnung von 25 Mio. CHF führt (z. B. zusätzlicher Tunnel, um Zufahrtswege zum TL zu kreuzen)	0	0	0
5. Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand)	k. A.	Erschliessungsachsen sind weitestgehend vorhanden (Schiene und Strasse), diesbezügliche Synergien sind nicht erkennbar. Allenfalls sind Raumteile der Empfangsanlagen anderweitig öffentlich nutzbar (z. B. Sitzungsräume).	Max-Wirkung (+ 5) falls durch TL-Projekte Infrastrukturen von mind. 25 Mio. CHF erstellt werden, die für Bevölkerung einen Zusatznutzen darstellen.	+ 1	+ 1	+ 1

**Tabelle 8** Wirkungen in Testregion, Diskussion potenziell maximaler Wirkungen sowie Punktevergabe pro Indikator und Hauptaktivität im Bereich Wirtschaft.

<sup>16</sup> Siehe Anhänge 7 und 8 Kostenstudie 2006 von Swissnuclear (2009): ([http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de\\_794941794.pdf&endung=Kostenstudie 2006](http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_794941794.pdf&endung=Kostenstudie%202006))

### 4.3. GESELLSCHAFT

Die Abschätzung von gesamtgesellschaftlichen Wirkungen eines Tiefenlagers ist der schwierigste Bereich, da diese stark mit der Identität einer Region und mit der politischen Einstellung bzw. Akzeptanz zusammenhängen<sup>17</sup>. Das Problem besteht in der fehlenden empirischen Evidenz zu solchen Zusammenhängen. In der Schweiz können praktisch nur die Erfahrungen ZWILAG Würenlingen herangezogen werden. Hier fanden offenbar keine nennenswerten aufs Zwischenlager zurückführbaren demografischen Veränderungen statt (Rütter (2005c)). Das Gebiet ist aber nur bedingt mit der Testregion vergleichbar, weil die Region bereits verschiedene KKW-nahe Nutzungen aufweist. Die Übertragbarkeit ausländischer Beispiele ist deshalb stark eingeschränkt, weil diese zumeist in sehr peripheren strukturschwachen Gebieten liegen.

Die Indikatoren im Bereich Gesellschaft konzentrieren sich somit auf Fragen der Kohärenz mit der Raumentwicklung (G 1) und Schutz von Siedlungsräumen (G 2). Methodisch geht es vor allem darum, die Raumentwicklungskonzepte verschiedener Stufen (Bund, Kanton, Region, Gemeinde) mit den TL-bedingten Nutzungsveränderungen zu vergleichen. Hinzu kommen die verschiedenen GIS-Grundlagen aus dem Bereich Natur- und Heimatschutz. Weil im Gegensatz zu den teilweise analogen Grundlagen im Bereich Umwelt hier der gesellschaftliche Wert zu bewerten ist, sind die Grundlagen mittels Interviews zu würdigen (öffentliche Fachstellen aus den Bereichen Raumplanung, Umwelt, Wirtschaft).

Hinsichtlich Bevölkerungsstruktur werden lediglich die beschäftigungsbedingten Veränderungen, d. h. die Erwerbstätigenquote, im Teil Gesellschaft bewertet. Die entsprechenden Quantifizierungen basieren auf den Berechnungen gemäss W 1.1.2 (Veränderung Beschäftigter), ergänzt um den Faktor der «Ansässigkeit neu Beschäftigter» (siehe W 2.1.1.1 Steuereinnahmen).

<sup>17</sup> Im Falle des Zürcher Weinlandes wird das Risiko eines imagebedingten Bevölkerungsverlustes von rund einem Viertel der befragten Einwohnerinnen und Einwohner sowie einer Mehrheit der befragten Unternehmen als hoch oder sehr hoch eingestuft (Rütter 2005a).

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>G 1.1.1 Übereinstimmung Raumentwicklungskonzept</b>						
1. Grad der Übereinstimmung mit gültigen Raumentwicklungskonzepten	<p>BL: Siedlungs- und Wohnraumentwicklung steht im Vordergrund. Gebiet ist gut mit ÖV erschlossen und daher von grossem Potential (¼ h-Takt geplant). Wohnraumentwicklung und Tiefenlager stehen aus Sicht der Raumplanung im Widerspruch (siehe auch G 2.1 / G 2.2). Bhf. Lausen und Gewerbegebiet Dellenbode sind zwar mit TL zonenkonform, sie sind aber kant. Arbeitsplatzschwerpunkte, angestrebt sind arbeitsplatzintensivere Nutzungen als ein Tiefenlager. D. h. man strebt vor allem höhere Beschäftigungseffekte an, als ein TL bewirken würde (siehe W 1.1.2).</p> <p>AG: Gebiet um Zeiningen, Zuzgen, Hellikon, Wegenstetten ist Kernraum Landschaftsentwicklung. Das Projekt Tiefenlager bewirkt zwar keine direkten Veränderungen im Bestand, dennoch bestehen Konfliktpotenziale namentlich bezüglich Entwicklung des geplanten regionalen Naturparks.</p> <p>D: Der deutsche Teil der Standortregion ist am stärksten auch touristisch geprägt (Bäder/Gesundheit). Hier ergeben sich unter Umständen Entwicklungskonflikte.</p> <p>[📄 v. a. Kapitel 3]</p>		Max-Wirkung (- 5) wenn die erwarteten Veränderungen des TL sich mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten überhaupt nicht in Deckung bringen lassen bzw. die vorgesehen Entwicklung stark behindern.	-3	-2	-2
<b>G 1.2.1 Veränderung der Bevölkerungsstruktur</b>						
1. Veränd. Anteil Erwerbstätige	<p>› Zustand: Ca. 69 000 = 53 % (CH: 57 %), d. h. schweizweit leicht unterdurchschnittlich</p> <p>› Wirkung: 47–153 neu wohnhaft Beschäftigte (je nach Hauptaktivität); &lt; 0.3 Prozentpunktverschiebung!</p> <p>[📄 W 1.1.2.1, Anhang 3]</p>	<p>«Ansässigkeitsfaktor» neu Beschäftigter: ca. 50 %; Hauptargumente (siehe auch W 1.3.1.1):</p> <p>› Attraktives Gebiet für Wohnen und Arbeiten (+): urbannah, gut erschlossen, gleichzeitig im Grünen, steuerlich durchschnittlich;</p> <p>› Insbesondere bzgl. Beschäftigten in Baubranche längerfristig nur noch knapp zahlbares Preisniveau infolge allgemeinem Siedlungsdruck bzw. schwindender Kapazitäten im Ergolzta, zudem traditionell hohe Anteile an Grenzgängerinnen und Grenzgängern im Gebiet (-).</p>	Max-Wirkung (+ 5) wenn Gesamt-Erwerbstätigen-Quote um 2 Prozentpunkte zunimmt.	0	0	0

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>G 2.1.1 Beeinträchtigung der Wohnqualität</b>						
1. Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Zustand 2000: 8800 Personen</li> </ul> <p>[📄 Kapitel 3, Figur 14]</p>	<p>Punkto Bevölkerungsprognosen ist Itingen zurückhalten-der als Lausen, zusammen aber deutlich über dem Kantonschnitt (die Bauzonenreserven sind in Itingen/Lausen ebenfalls überdurchschnittlich). Dies deckt sich mit der Entwicklungsstrategie (Ausbau um S-Bahn-Stationen). Die Siedlungsdichte dürfte im Umkreis von 2 km also noch zunehmen.</p>	<p>Max- Wirkung (- 5) in dichtest besiedelten Gebieten der Standortregionen, d. h. rund 40 000 («Jura-Südfuss» hat heute bis max. 35 000 Ew in einem 2 km-Rayon).</p>	- 1	- 1	- 1
<b>G 2.1.2 Beeinträchtigung der vorgesehenen Siedlungsentwicklung</b>						
1. Geschossflächenreserven im Umkreis von 2 km um Oberflächenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Zustand: ca. 40 ha Bauzonenreserven im Umkreis von 2 km, wobei ca. 80 % Wohnzonen.</li> <li>› BGF-Daten sind nicht verfügbar. Grob gerechnet mit einer Ausnutzungsziffer von 0.5 ergeben sich ca. 20 ha BGF.</li> </ul> <p>[📄 Figur 14, Anhang 5]</p>	<p>Die Bauzonenreserven in Itingen und Lausen sind mit rund 30 % hoch. Hinzu kommen Verdichtungsreserven (Raum+ (2008)). Direkter Sichtkontakt zur Empfangsanlage besteht von kaum einer Reserveparzelle, wegen genereller Siedlungsnähe ist Wahrnehmbarkeit aber dennoch hoch.</p>	<p>Max-Wirkung (- 5) bei 50 ha Geschossflächen-Reserven.</p>	- 2	- 2	- 2
<b>G 2.2.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume</b>						
1. Veränd. Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)	<p>Empfangsanlagen: 0 ha; d. h. es wird kein Naherholungsraum in Itingen/Lausen tangiert.</p> <p>[📄 Kapitel 3, Anhänge 2, 4]</p>	<p>Standortgebiet (Schachtköpfe): Standorte der Schachtkopfbauten sind nicht bestimmbar und baulich besteht hohe Flexibilität. Der Raum wird demnach im Bestand nicht namhaft tangiert. Der Naherholungsraum in der Standort-Testregion wird vor allem von lokal Ansässigen frequentiert, für welche er durchaus wichtig ist. Das Testgebiet ist hingegen kein Naherholungsraum von überregionaler Bedeutung.</p>	<p>Max-Wirkung (- 5) wenn TL-Bauten (25 ha) vollständig in Naherholungs-räumen hoher gesellschaftlicher Bedeutung liegen (z. B. Grünzonen, Naturschutz).</p>	0	0	0

Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
<b>G 2.3.1 Veränderung des Ortbildes</b>						
1. Konflikte mit ISOS-Objekten von nationaler Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Itingen (Dorf) sowie Lausen (Bhf.) sind im Inventar (von nationaler Bedeutung).</li> <li>› Standortregion: 15 ISOS-Einträge von nationaler Bedeutung.</li> </ul> <p>[📄 Anhang 5]</p>	<p>Empfangsanlagen: Das Gewerbegebiet Dellenbode ist vom Dorf Itingen (ISOS) kaum sichtbar. Der Konflikt ist gering. Im Bhf. Lausen ist lediglich das Besucherzentrum geplant; ebenfalls geringer Konflikt,</p> <p>Standortgebiet: Es gibt einige weitere ISOS-Einträge. Die Schachtköpfe werden aber nicht in unmittelbarer Dorfnähe gebaut, weshalb Relevanz vernachlässigbar ist.</p>	Max-Wirkung (- 5) wenn sämtliche TL-Bauten (25 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten hoher gesellschaftlicher Bedeutung bzw. deren Attraktivität stark beeinträchtigt wird.	- 1	- 1	- 1
2. Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Itingen/Lausen: --</li> <li>› Standortregion: 19 ISOS-Einträge von regionaler, 13 Einträge von lokaler Bedeutung.</li> </ul> <p>[📄 Anhang 5]</p>	<p>Empfangsanlagen: keine ISOS- Einträge von kantonaler oder kommunaler Bedeutung</p> <p>Standortgebiet: Es gibt einige ISOS-Einträge von kantonaler oder kommunaler Bedeutung. Die Schachtköpfe werden aber nicht in unmittelbarer Dorfnähe gebaut, weshalb Relevanz vernachlässigbar ist.</p>	Max-Wirkung (- 5) wenn TL-Bauten (25 ha) mit Sichtkontakt zu Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung bzw. deren Attraktivität stark beeinträchtigt wird.	0	0	0
<b>G 2.3.2 Verändertes Bild der übrigen Landschaften</b>						
1. Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	<p>Empfangsanlagen: --</p> <p>Standortgebiet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› BLN: 4572 ha</li> <li>› Auen: 9 ha</li> <li>› Reg. Flachmoore: 2 ha</li> <li>› Nat. Naturschutz in D: 142 ha</li> </ul> <p>[📄 Anhänge 2, 4]</p>	<p>Am Standort der Empfangsanlagen gibt es keine Inventare von nationaler Bedeutung und somit keine Konflikte.</p> <p>Gesamtregional sind v. a. die BLN-Gebiete von Bedeutung. Von diesen hat man aber keine direkte Sicht auf die Empfangsanlagen und die Schachtköpfe haben hohe bauliche Flexibilität, beeinträchtigen somit die Landschaften nicht.</p>	Max-Wirkung (- 5) bei vollständiger Lage der TL-Bauten (25 ha) in Landschaftsschutzgebieten hoher gesellschaftlicher Bedeutung (z. B. BLN, Unesco, o. ä.)	0	0	0

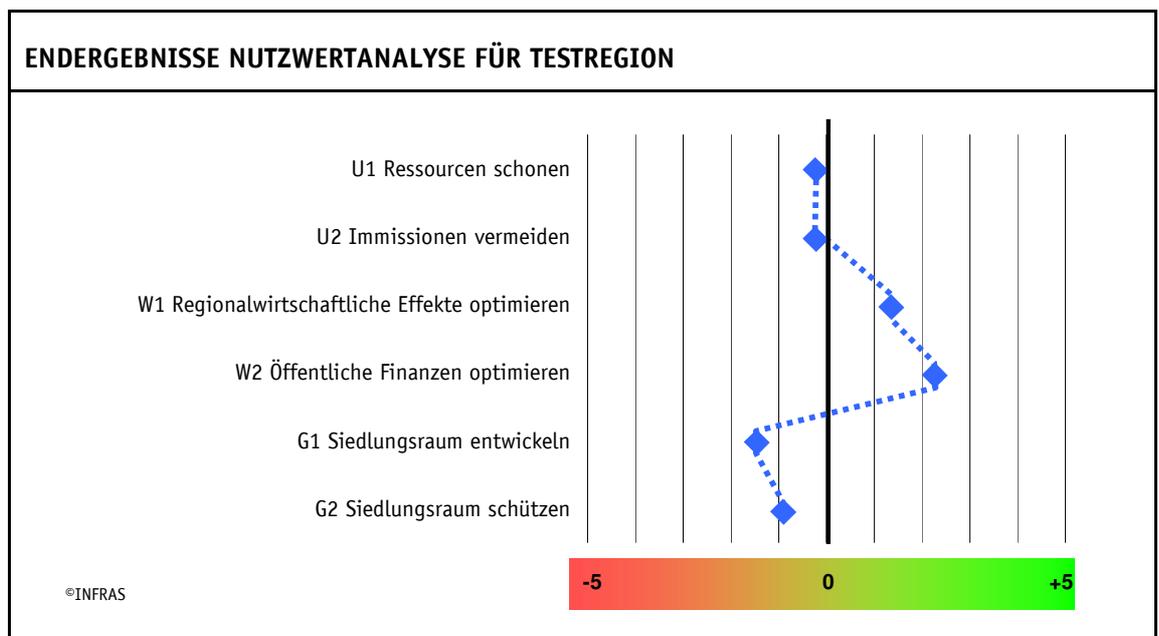
Indikator	Wirkung Testregion (inkl. Hauptaktivitätendiskussion, wo relevant)		Max-Wirkung	Punkte		
	Quantitativ	Qualitativ		Ba	Be	V
2. Konflikte mit Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	Empfangsanlagen: ca. 0.4 ha Vorranggebiet Landschaft  Standortgebiet: › Naturschutz: 3143 ha › Landschaftsschutz: 8442 ha  [📎 Anhänge 2, 4]	Empfangsanlagen grenzen an kantonales Vorranggebiet Landschaft. Weil die Gewerbezone Dellenbode bereits heute daran angrenzt, ändert sich zwar wenig, gleichwohl besteht ein gewisses Konfliktpotenzial.  Gesamtregional gilt das gleiche wie bei G 2.3.2.1, d. h. keine Konflikte, da keine wahrnehmbaren Anlagen.	Max-Wirkung (- 5) bei vollständiger Lage der TL-Bauten (25 ha) in Landschaftsschutzgebieten hoher gesellschaftlicher Bedeutung (z. B. Vorranggebiete Landschaft).	- 1	- 1	- 1

**Tabelle 9** Wirkungen in Testregion, Diskussion potenziell maximaler Wirkungen sowie Punktevergabe pro Indikator und Hauptaktivität im Bereich Gesellschaft.

## 5. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

### 5.1. NUTZWERTANALYSE UND WICHTIGSTE ARGUMENTE

Die im Kapitel 4 hergeleiteten Nutzwertpunkte pro Hauptaktivität sind gemäss Vorgehen in Kapitel 2.6 zu gewichten. Die Gewichtung erfolgt gemäss Methodikbericht in vier Schritten (Hauptaktivitäten, Indikatoren, Kriterien, Teilziele). Auf Stufe Oberziele werden die summierten Nutzwertpunkte nicht mehr weiter aggregiert, sondern im Sinne einer Vergleichswertanalyse einander gegenübergestellt. Figur 17 und Figur 18 zeigen die Resultate der Nutzerwertanalyse. Die wichtigsten inhaltlichen Argumente zur Bewertung sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.



Figur 17 Total der Nutzwertpunkte pro Oberziel.

Auf Stufe Oberziele in aller Kürze zusammengefasst zeigt sich folgendes:

- › **Bereich Umwelt:** Nur leicht negative Nutzwertpunkte in beiden Oberzielen U 1 und U 2. Insgesamt wenige Umweltauswirkungen, vor allem weil TL-Bauten nicht in ökologisch sensiblen Gebieten liegen.
- › **Bereich Wirtschaft:** Mittlere positive Nutzwertpunkte bei den regionalwirtschaftlichen Effekten (W 1) sowie den öffentlichen Einnahmen (W 2). Die öffentlichen Einnahmen erreichen leicht höhere Nutzwertpunkte als die regionalwirtschaftlichen Effekte, vor allem verursacht durch die Abgeltungen. Bei den regionalwirtschaftlichen Effekten weisen die

primären Einkommenseffekte zwar hohe Punkte auf, dies wird jedoch v. a. durch die in der Testregion neutrale Bewertung bei den sekundären Wirtschaftseffekten kompensiert.

› **Bereich Gesellschaft:** Mittlere negative Nutzwertpunkte bezüglich Siedlungsentwicklung (G 1), vor allem bedingt durch die unmittelbare Nähe der TL-Bauten in Entwicklungsgebieten. Etwas weniger negative Bewertung beim Siedlungsschutz (G 2), vor allem weil die TL-Bauten nicht in unmittelbarer Nähe zu bedeutenden Naherholungsgebieten liegen.

Nachhaltigkeitsdimensionen				Bewertung mit -5 bis +5 (nach Hauptaktivität)			"vertikale" Gewichtung	Resultat (gew.)	Resultat (ungew.)
Oberziele				Bewertung			Gewichtung I / K / T	Ergebnis	Ergebnis
Teilziele				Bau	Betrieb	Verschluss			
Kriterien									
Indikatoren									
<b>U Umwelt</b>									
<b>U 1 Ressourcen schonen</b>									
U 1.1 Landbeanspruchung vermeiden									
U 1.1.1 Beanspruchte Fläche									
U 1.1.1.1 Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse)				0	0	0	20	0.000	0.000
U 1.1.1.2 Fläche Oberflächenanlagen				-3	-3	-3	30	-0.900	-3.000
U 1.1.1.3 Fläche ergänzende Anlagen				0	0	0	50	0.000	0.000
U 1.1.2 Konflikte mit schützenswerten und geschützten Flächen (Inventare und Reservate (ökologischer Aspekt))									
U 1.1.2.1 Konflikt mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				0	0	0	40	0.000	0.000
U 1.1.2.2 Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				0	0	0	40	0.000	0.000
U 1.1.2.3 Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				0	0	0	20	0.000	0.000
U 1.1.3 Beanspruchte Fruchtfolgeflächen									
U 1.1.3.1 Veränderung der Fruchtfolgeflächen				0	0	0	100	0.000	0.000
U 1.1.5 Verwendung des Ausbruchsmaterials									
U 1.1.5.1 Verwendung des Ausbruchsmaterials (ökologischer Aspekt)				0	0	0	100	0.000	0.000
U 1.2 Grundwasser, Mineralquellen und Themen schützen									
U 1.2.1 Grundwasserschutz									
U 1.2.1.1 Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen				0	0	0	50	0.000	0.000
U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch unterirdische Anlagen				-2	-2	-2	50	-1.000	-2.000
U 1.2.2 Schutz von Mineralquellen und Themen									
U 1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Themen				0	0	0	100	0.000	0.000
U 1.3 Artenvielfalt erhalten									
U 1.3.1 Beeinträchtigung der Lebensräume für Flora und Fauna									
U 1.3.1.1 Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren				0	0	0	35	0.000	0.000
U 1.3.1.2 Beeinträchtigung von Oberflächengewässern				0	0	0	35	0.000	0.000
U 1.3.1.3 Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen				-1	0	0	30	-0.102	-0.340
U 1.3.2 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna)									
U 1.3.2.1 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste				0	0	0	100	0.000	0.000
<b>U 2 Immissionen vermeiden</b>									
U 2.1 Luftbelastung vermeiden									
U 2.1.1 Veränderung der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsort									
U 2.1.1.1 Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsort				0	0	0	100	0.000	0.000
U 2.2 Lärmbelastung vermeiden									
U 2.2.1 Veränderung der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort									
U 2.2.1.1 Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort				0	0	0	100	0.000	0.000
U 2.3 Störfall-Folgen (nicht nuklear) vermeiden									
U 2.3.1 Störfallpotenzial durch andere Anlagen									
U 2.3.1.1 Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers				-2	-2	-2	100	-2.000	-2.000
U 2.4 Umweltbelastungen durch Transporte vermeiden									
U 2.4.1 Umweltbelastungen durch Transporte									
U 2.4.1.1 Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz				0	0	0	40	0.000	0.000
U 2.4.1.2 Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Strassennetz				0	0	0	60	0.000	0.000

Figur 18 Endresultate der Nutzwertanalyse Teststudie im Bereich Umwelt. Erläuterungen:

- «gewichtet» (gew.) und «ungewichtet» (ungew.) bei der Spalte «Resultat» bezieht sich auf die jeweilige Zeile ( bei «ungew.» ist bspw. bei den Kriterien nur die Gewichtung der Vorstufen resp. der Indikatoren enthalten). D. h. das Gesamtergebnis auf Stufe Oberziel bleibt jeweils gleich (vollständig gewichtet).

ENDERGEBNIS NUTZWERTANALYSE TEIL WIRTSCHAFT												
Nachhaltigkeitsdimensionen				Bewertung mit -5 bis +5 (nach Hauptaktivität)		"vertikale" Gewichtung	Resultat (gew.)	Resultat (ungew.)				
Oberziele												
Teilziele												
Kriterien												
Indikatoren				Bau	Betrieb	Verschluss	Gewichtung I / K / T	Ergebnis	Ergebnis			
<b>W Wirtschaft</b>												
<b>W 1 Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren</b>												
W 1.1 Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte optimieren (Investitionen TL)							45	1.233	2.740			
W 1.1.1 Gesamteffekt Wertschöpfung							50	1.370	2.740			
W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung							4	2	4	100	2.740	2.740
W 1.1.2 Gesamteffekt Beschäftigung							50	1.370	2.740			
W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter							4	2	4	100	2.740	2.740
W 1.1.3 Gesamteffekt Einkommen							0	0.000	0.000			
W 1.1.3.1 Veränderung des Durchschnittseinkommens							0	0	0	0	0.000	0.000
<b>W 1.2 Sekundäre Wirtschaftseffekte auf besonders betroffene Branchen optimieren</b>												
W 1.2.1 Veränderungen im Tourismus							50	0.000	0.000			
W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)							0	0	0	100	0.000	0.000
W 1.2.2 Veränderungen in der Landwirtschaft							25	0.000	0.000			
W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)							0	0	0	100	0.000	0.000
W 1.2.3 Veränderungen in anderen wirtschaftlich bedeutenden Branchen							25	0.000	0.000			
W 1.2.3.1 Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)							0	0	0	100	0.000	0.000
<b>W 1.3 Wertveränderungen optimieren</b>												
W 1.3.1 Wertveränderungen							10	-0.034	-0.340			
W 1.3.1.1 Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilien, Boden, Nutzung etc.) (ohne rechtlich geschuldete Entschädigungen)							100	-0.340	-0.340			
W 1.3.1.1.1 Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilien, Boden, Nutzung etc.) (ohne rechtlich geschuldete Entschädigungen)							-1	0	0	100	-0.340	-0.340
<b>W 2 Öffentliche Finanzen optimieren</b>												
W 2.1 Öffentliche Finanzen optimieren							100	2.222	2.222			
W 2.1.1 Veränderungen in den öffentlichen Finanzen der Gemeinden							100	2.222	2.222			
W 2.2.1.1 Veränderungen in den Einnahmen							3	1	3	30	0.522	1.740
W 2.2.1.2 Abgeltungen							5	5	5	30	1.500	5.000
W 2.2.1.3 Veränderungen in den Ausgaben							0	0	0	0	0.000	0.000
W 2.2.1.4 Konfliktpotential zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen)							0	0	0	20	0.000	0.000
W 2.2.1.5 Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand)							1	1	1	20	0.200	1.000
W 2.2.1.6 Veränderungen in den Finanzausgleichszahlungen (intra-kantonal)							0	0	0	0	0.000	0.000

Figur 19 Endresultate der Nutzwertanalyse Teststudie im Bereich Wirtschaft. Erläuterungen:

- «gewichtet» (gew.) und «ungewichtet» (ungew.) bei der Spalte «Resultat» bezieht sich auf die jeweilige Zeile ( bei «ungew.» ist bspw. bei den Kriterien nur die Gewichtung der Vorstufen resp. der Indikatoren enthalten). D. h. das Gesamtergebnis auf Stufe Oberziel bleibt jeweils gleich (vollständig gewichtet).

Nachhaltigkeitsdimensionen				Bewertung mit -5 bis +5 (nach Hauptaktivität)			"vertikale" Gewichtung	Resultat (gew.)	Resultat (ungew.)
Oberziele									
Teilziele									
Kriterien									
Indikatoren				Bau	Bewertung Betrieb	Verschluss	Gewichtung I / K / T	Ergebnis	Ergebnis
<b>G Gesellschaft</b>									
<b>G 1 Siedlungsraum entwickeln</b>									
G 1.1 Raumentwicklung optimieren							65	-1.521	-1.521
G 1.1.1 Übereinstimmung Raumentwicklungskonzept							100	-2.340	-2.340
G 1.1.1.1 Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten				-3	-2	-2	100	-2.340	-2.340
G 1.2 Bevölkerungsstruktur und gesellschaftliche Werte optimieren							35	0.000	0.000
G 1.2.1 Veränderung der Bevölkerungsstruktur							100	0.000	0.000
G 1.2.1.1 Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung				0	0	0	100	0.000	0.000
G 1.2.1.2 Veränderung des Anteils der jungen Bevölkerungsschicht an Gesamtbevölkerung				0	0	0	0	0.000	0.000
G 1.2.2 Veränderung der Identität und Kultur							0	0.000	0.000
G 1.2.2.1 Zahl der Neuzuziehenden mit einem anderen kulturellen Hintergrund als die bestehende Gesellschaft				0	0	0	0	0.000	0.000
<b>G 2 Siedlungsraum schützen</b>								-0.875	-0.875
G 2.1 Siedlungsgebiete schützen							50	-0.750	-1.500
G 2.1.1 Beeinträchtigung der Wohnqualität							50	-0.500	-1.000
G 2.1.1.1 Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				-1	-1	-1	100	-1.000	-1.000
G 2.1.1.2 Anzahl Einwohner/innen im geologischen Standortgebiet				0	0	0	0	0.000	0.000
G 2.1.2 Beeinträchtigung der vorgesehenen Siedlungsentwicklung							50	-1.000	-2.000
G 2.1.2.1 Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				-2	-2	-2	100	-2.000	-2.000
G 2.1.2.2 Grösse der Geschossflächen-Reserve im geologischen Standortgebiet				0	0	0	0	0.000	0.000
G 2.2 Naherholungsgebiete schützen							25	0.000	0.000
G 2.2.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume							100	0.000	0.000
G 2.2.1.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)				0	0	0	100	0.000	0.000
G 2.3 Orts- und Landschaftsbild schützen							25	-0.125	-0.500
G 2.3.1 Veränderung des Ortsbildes							50	-0.300	-0.600
G 2.3.1.1 Konflikte mit ISOS-Objekten				-1	-1	-1	60	-0.600	-1.000
G 2.3.1.2 Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung				0	0	0	40	0.000	0.000
G 2.3.2 Verändertes Bild der übrigen Landschaften							50	-0.200	-0.400
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)				0	0	0	60	0.000	0.000
G 2.3.2.2 Konflikte mit Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)				-1	-1	-1	40	-0.400	-1.000

Figur 20 Endresultate der Nutzwertanalyse Teststudie im Bereich Gesellschaft. Erläuterungen:

- «gewichtet» (gew.) und «ungewichtet» (ungew.) bei der Spalte «Resultat» bezieht sich auf die jeweilige Zeile ( bei «ungew.» ist bspw. bei den Kriterien nur die Gewichtung der Vorstufen resp. der Indikatoren enthalten). D. h. das Gesamtergebnis auf Stufe Oberziel bleibt jeweils gleich (vollständig gewichtet).

In den folgenden drei Tabellen werden die wichtigsten Argumente, die in der Teststudie zu dieser Bepunktung führen, zusammengefasst.

<b>BEWERTUNG TEIL UMWELT (WICHTIGSTE ARGUMENTE)</b>		
<b>Ober-/Teilziel</b>	<b>Positive Hauptargumente</b>	<b>Negative Hauptargumente</b>
<b>U 1 Ressourcen schonen</b>		
Landbeanspruchung vermeiden - 0.27 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Knappe Platzverhältnisse in Lausen/Itingen zwingen zu kompakter Planung der Empfangsanlagen.</li> <li>› Es sind keine neuen Verkehrsan schlüsse notwendig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Der Standort in bereits überbautem und erschlossenem Gebiet hat erhöhte Immissions- und Störfallpotenziale zur Folge (Luft/Lärm, Unfälle).</li> </ul>
Grundwasser, Mineralquellen und Thermen schützen - 0.50 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Es sind bei den Oberflächenanlagen keine unmittelbaren Grundwasser-schutz-zonen oder –areale betroffen.</li> <li>› Die Oberflächenanlagen liegen nicht im Bereich von Mineralquellen und Thermen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Oberflächenanlagen liegen inner-halb des Gewässerschutzbereichs Au. Flankierende Massnahmen beim Bau des Zugangsstollens sind nötig.</li> <li>› Am nördl. Rand des geol. Standortge-bietes gibt es verschiedene Bäder und Thermen. Potenzielle Beeinträchti-gungen des Tiefenlagers auf die Mine-ralquellen müssten vertiefter unter-sucht werden.</li> </ul>
Artenvielfalt erhalten - 0.07 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Standort in Gewerbezone hat zur Folge, dass keine Konflikte mit Schutzgebieten bestehen.</li> <li>› Die Beeinträchtigung von Flora und Fauna ist durch bereits überbauten Standort wenig problematisch.</li> </ul>	
<b>U 2 Immissionen vermeiden</b>		
Luft-/Lärmbelastung ver-meidern 0.0 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Das Gebiet ist sehr gut ans überge-ordnete Schienen- und National-strassennetz angeschlossen. Die Zugangswege sind kurz und gehen vor allem durch Gewerbezone.</li> <li>› Durch den guten Bahnanschluss können möglichst viele Transporte auf der Strasse vermieden werden.</li> <li>› Die Zusatzverkehre sind prozentual geringfügig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die An-/Abtransporte führen zwar vorwiegend durch Gewerbe-zonen. Die Wohnzonen sind dennoch nahe – mit entsprechend absehbaren Widerstän-den (auch wenn mengenmässige Zu-satzbelastung gering ist).</li> </ul>
Störfallfolgen (nicht nuk-leare) vermeiden - 2.0 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wegen dem guten Bahnanschluss können die LKW-Transporte redu-ziert werden und damit verbunden die stationären Gefahrenpotenziale entlang des Strassennetzes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Empfangsanlagen liegen in sehr hoch frequentiertem Nord-Süd-Bahnkorridor mit erhöhten Gefahren bezüglich mobiler Störfälle.</li> </ul>

**Tabelle 10** Wichtigste positive und negative Argumente für die Bewertung im Nachhaltigkeitsbereich Umwelt.

<b>BEWERTUNG TEIL WIRTSCHAFT (WICHTIGSTE ARGUMENTE)</b>		
<b>Ober-/Teilziel</b>	<b>Positive Hauptargumente</b>	<b>Negative Hauptargumente</b>
<b>W 1 Regionalwirtschaftliche Effekte</b>		
Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte optimieren + 2.74 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Bauwirtschaft: Grundsätzlich gute Abdeckung in der Nordwestschweiz. In der Standortregion überdurchschnittliche Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen im Tiefbau; durchschnittliches Potenzial im Hochbau und bauvorbereitenden Gewerbe.</li> <li>› Starke Zulieferfirmen in Metall- und Keramikbranche (Dornach, Laufen).</li> <li>› Vernetzung: Überregional stark vernetzte Baufirmen (z. B. Implemia). Zudem grenznahe Gebiet und auch international grosse Erfahrung mit temporären Rekrutierungen aus EU-Raum.</li> <li>› Erreichbarkeit: Sehr gute verkehrliche Erreichbarkeit des Ergolztals (Schiene und Strasse).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Firmenstandorte: Baubranche ist vergleichsweise wenig wertschöpfungsintensiv. Der Druck auf gut erschlossene Firmenstandorte im Ergolztal und Unt. Fricktal ist aber hoch. Bestehende Baufirmen versuchen vor allem, ihre Kapazitäten besser auszuschnöpfen. Neuansiedlungen wegen TL stehen nicht im Vordergrund.</li> <li>› Forschung &amp; Entwicklung: Zurzeit kaum Nuklear-nahe F&amp;E in Standortregion. Eine solche Spezialisierung erfordert sehr lange Zeiträume und die nukleare F&amp;E ist nicht auf Nähe zu einem TL-Standort angewiesen.</li> </ul>
Sekundäre Wirtschaftseffekte auf besonders betroffene Branchen optimieren 0.0 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Tourismus: Kein Tourismusgebiet von überregionaler Bedeutung, insofern haben potenziell negative Effekte per se wenig Relevanz. Chancen ergeben sich durch neuen Tourismuszweig mit dem Besuchertourismus.</li> <li>› Landwirtschaft: Kein Landwirtschaftsgebiet von überregionaler Bedeutung, potenziell negative Effekte haben wenig Relevanz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Tourismus: Wenig touristische Synergieeffekte zwischen Besuchertourismus und übrigen regionalen Sehenswürdigkeiten.</li> </ul>
Wertveränderungen optimieren - 0.34 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Der Siedlungsdruck im Ergolztal und Unt. Fricktal ist vergleichsweise hoch. Das Gebiet ist agglomerationsnah und grundsätzlich attraktiv. TL-bezogene Wertverminderungen können unter diesen Voraussetzungen u. U. kompensiert werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Weil das Gebiet attraktiv und die Preise relativ hoch sind, besteht grundsätzlich ein erhöhtes Risiko, dass eine TL-bezogene Verkleinerung des Käufersegmentes auch Wertverminderungen mit sich bringt.</li> </ul>
<b>W 2 Öffentliche Finanzen optimieren</b>		
Öffentliche Finanzen optimieren + 2.22 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Abgeltungen: Abgeltungen sind grundsätzlich namhaft, die Verteilmechanismen werden aber erst in Etappe 3 festgelegt. Die Abgeltungen können dazu verwendet werden, die Standortgemeinden mit neuen Projekten bekannter und attraktiver zu machen.</li> <li>› Steuereinnahmen: Die Standortregion ist bereits heute grundsätzlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Wegen der hohen Nachfrage nach gut erschlossenen Gewerbeflächen und Konkurrenzierung zur wertschöpfungsintensiveren Branchen sowie der Tatsache, dass die Kapazitäten überregional abgedeckt werden können, sind Neuansiedlungen von Firmen eher unwahrscheinlich.</li> <li>› Synergien Erschliessung: Weil das Gebiet bereits gut erschlossen ist, er-</li> </ul>

<b>BEWERTUNG TEIL WIRTSCHAFT (WICHTIGSTE ARGUMENTE)</b>		
<b>Ober-/Teilziel</b>	<b>Positive Hauptargumente</b>	<b>Negative Hauptargumente</b>
	attraktiv für Wohnen. Das Potenzial, dass im TL-Beschäftigte ansässig werden ist gegeben. › Steuerbelastung: Vorteilhafte Steuerbelastung für juristische Personen im Baselbiet.	geben sich kaum grosse Synergien durch die Empfangsanlagen.

**Tabelle 11** Wichtigste positive und negative Argumente für die Bewertung im Nachhaltigkeitsbereich Wirtschaft.

<b>BEWERTUNG TEIL GESELLSCHAFT (WICHTIGSTE ARGUMENTE)</b>		
<b>Ober-/Teilziel</b>	<b>Positive Hauptargumente</b>	<b>Negative Hauptargumente</b>
<b>G 1 Siedlungsraum entwickeln</b>		
Raumentwicklung optimieren - 2.34 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Wohnattraktivität und Wohnkapazitäten in Lausen und Itingen sind zurzeit noch hoch. Entsprechend gut sind die Voraussetzungen zur Ansässigkeit neu Beschäftigter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Raumentwicklungskonzepte sehen sowohl im Ergolzthal wie im Unt. Fricktal eine starke Siedlungsachse vor (u. a. geplante ¼ h-Takte im schienengebundenen ÖV). Im Vordergrund stehen dabei Wohnen und möglichst wertschöpfungsintensive Arbeitsplätze. Ein Tiefenlager mit langen Bauzeiten und nicht sehr hoher Beschäftigungsintensivität steht dazu im Widerspruch.</li> <li>› Bauzonenreserven sind im Ergolzthal zurzeit noch vorhanden, der Siedlungsdruck vom Basler Agglomerationskern ist jedoch hoch. Entsprechend konkurrieren TL-bezogene Nutzungen mit anderen Interessen.</li> <li>› Der deutsche Teil der Standortregion ist stark touristisch geprägt. Hier ergeben sich u. U. Entwicklungskonflikte.</li> </ul>
Bevölkerungsstruktur und gesellschaftliche Werte optimieren 0.0 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Das Gebiet ist grundsätzlich attraktiv für Arbeiten <i>und</i> Wohnen (urbannah, gut erschlossen, gleichzeitig im Grünen, steuerlich etwa im Schweizer Mittel und noch über Bauzonenreserven verfügend). Die Ansässigkeit von neuen Beschäftigten hat grundsätzlich gute Voraussetzungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Empfangsanlagen sind nahe an Siedlungsgebieten, deren Wahrnehmung in Itingen und Lausen wird hoch sein (auch wenn nur in wenigen Fällen unmittelbarer Sichtkontakt besteht). Dies kann die Standortattraktivität fürs Wohnen negativ beeinflussen.</li> </ul>
<b>G 2 Siedlungsraum schützen</b>		
Siedlungsgebiete schützen - 1.50 pt.		<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die BGF-Reserven in Lausen und Itingen sind relativ gross. Entsprechend sind auch die Bevölkerungsprognosen im kantonalen Vergleich überdurchschnittlich. Konfliktpotenzial zwischen TL-Bauten und weiterer Siedlungsentwicklung ist demnach gegeben.</li> </ul>
Naherholungsgebiete schützen 0.0 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Die Empfangsanlagen liegen nicht in Naherholungsgebiet.</li> <li>› Auf der anderen Seite ermöglichen die Abgeltungen die Unterstützung von Projekten im Bereich Natur und Landschaft (z. B. geplanter regionaler Naturpark Jurapark Aargau).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Gesamtregional können sich Konfliktpotenziale ergeben zwischen TL-Standort und Realisierung des geplanten regionalen Naturparks «Jurapark Aargau».</li> </ul>
Orts- und Landschaftsbild schützen - 0.50 pt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Baulich sind von den Oberflächenanlagen weder Ortskerne noch Landschaftsbilder unmittelbar betroffen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Sowohl in Itingen wie in Lausen bestehen ISOS-Inventare von nationaler Bedeutung.</li> </ul>

**Tabelle 12** Wichtigste positive und negative Argumente für die Bewertung im Nachhaltigkeitsbereich Gesellschaft.

Gemäss Methodikbericht sind **qualitative Ergänzungen** zur eigentlichen Bewertung separat aufzuführen. Zu den im Methodikbericht (S. 35) genannten Aspekten folgende Ergänzungen:

- › Verletzungen von Minimalanforderungen / Irreversibilitäten: Zunächst sind keine solchen ersichtlich. Vertiefungswürdig erscheint vor allem eine potenziell negative Einwirkung auf Mineralquellen und Thermen in der nördlichen Standortregion.
- › Raumabgrenzung / Nutzen-Lasten Verschiebung: Die Testregion liegt am Rande des Metropolitanraums Basel. Die wirtschaftlichen Verflechtungen sind besonders gross und länderübergreifend. Die Dynamik, v. a. was die Rekrutierung von Arbeitskräften anbelangt, dürfte in der Testregion überdurchschnittlich hoch sein. Das erhöht vor allem die Unsicherheit zur Schätzung der «Importquoten» bei den indirekten Wertschöpfungseffekten sowie des «Ansässigkeitsfaktors» der TL-bedingten Beschäftigungen (und in der Folge die Wirkungen auf die öffentlichen Finanzen).
- › Besondere Risiken:
  - › Der Standort der Empfangsanlage liegt unmittelbar entlang der (Schiene-)Nord-Süd-Achse von nationaler und internationaler Bedeutung. Das erhöht einerseits das Störfallpotenzial, andererseits sind damit überdurchschnittliche raumplanerische Konfliktpotenziale verbunden (hohe Attraktivität für andere Nutzungen).
  - › Wegen der Nähe zu Kaiseraugst und der generell hohen politischen Sensibilität der lokalen Bevölkerung in der KKW-Politik dürfte ein Tiefenlager im vorliegenden Testgebiet auf überdurchschnittliche Akzeptanzprobleme stossen.
  - › Das geografisch relativ kleine deutsche Teilgebiet der Standortregion birgt in dem Sinne ein Risiko, als deren Nutzen (in Form finanzieller Abgeltungen und Beschäftigungseffekten) begrenzt sein dürfte, die Ängste wegen Image-bedingter Lasten aber hoch sind (ob berechtigt oder unbegründet).

## 5.2. SENSITIVITÄTEN ZU GEWICHTUNGSANNAHMEN

Gemäss Methodikbericht sollen Sensitivitätsanalysen bezüglich veränderter Gewichtungen vorgenommen werden; und zwar zu Indikatoren (jeweils Null-Gewichtung), Kriterien und Teilzielen (jeweils Verdoppelung der Gewichtung). Zudem sind Sensitivitäten bezüglich Standortvergleich anzustellen. Letzteres erübrigt sich im vorliegenden Fall von nur einem Standort im Testgebiet. Die Sensitivitätsbetrachtungen zu Indikatoren, Kriterien und Teilzielen zeigen folgendes. Die jeweiligen Werte sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt:

### › Indikatoren:

- › Im Bereich Umwelt hätte bei der vorliegenden Bewertung einzig die Nullsetzung des Indikators «Störfallpotenzial» (U 2.3.1.1) den Effekt, dass das Oberziel U 2 gesamthaft ebenfalls von (bereits tiefen) - 0.2 auf 0 Punkte käme. Dies hat aber nichts mit der Gewichtung als solches zu tun, sondern weil innerhalb von G 2 nur dieser Indikator eine von 0 abweichende Bewertung aufweist.
- › Im Bereich Wirtschaft würde das Weglassen (Null-Gewichtung) entweder der «Wertschöpfung» (W 1.1.1.1) oder «Beschäftigung» (W 1.2.1.1) das positive Gesamtergebnis in W 1 jeweils halbieren. Zudem würde das Weglassen des Indikators «Abgeltungen» (W 2.1.1.2) das positive Gesamtergebnis von W 2 um zwei Drittel reduzieren.
- › Im Bereich Gesellschaft ist in G 1 der Indikator «Grad der Übereinstimmung mit gültigen Raumentwicklungskonzepten» (G 1.1.1.1) entscheidend. Diesen weglassen würde das negative Gesamtergebnis von G 1 auf Null schrumpfen lassen, weil in der vorliegenden Bewertung die anderen Indikatoren mit 0 bewertet wurden. In G 2 sind für die vorliegende Teststudie die zwei Indikatoren «Einwohner/Innen im Umkreis von 2 km» (G 2.1.1.1) und «Geschossflächenreserven» (G 2.1.2.1) am sensitivsten.

### › Kriterien:

- › Im Bereich Umwelt haben Verdoppelungen der Kriteriengewichte nur sehr geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis (weil absolut sehr tiefes Wirkungsniveau).
- › Im Bereich Wirtschaft haben verdoppelte Kriteriengewichte ebenfalls marginalen Einfluss auf das Gesamtergebnis (entweder wegen kompensatorischen Effekten zwischen Kriterien innerhalb von Teilzielen [namentlich zwischen W 1.1.1 und W 1.1.2] oder weil auf Stufe Teilziel nur ein Kriterium besteht [W 2.1]).
- › Im Bereich Gesellschaft haben verdoppelte Kriteriengewichte ebenfalls kaum Einfluss (entweder wegen kompensatorischen Effekten zwischen Kriterien innerhalb von Teil-

zielen [G 2.1 und G 2.3] oder weil auf Stufe Teilziel nur ein Kriterium besteht [G 1.1 und G 2.2]).

› **Teilziele:**

- › Im Bereich Umwelt haben Verdoppelungen der Teilziel-Gewichte nur sehr geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis (weil absolut sehr tiefes Wirkungsniveau).
- › Im Bereich Wirtschaft sind die jeweiligen 45 %-Gewichte der zwei Teilziele «Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte» (W 1.1) und «Sekundäre Wirtschaftseffekte» (W 1.2) sehr sensitiv. Weil letztere im vorliegenden Fall (und mutmasslich auch in den realen Standortgebieten) wenig Wirkung haben, würde eine verdoppelte Gewichtung der primären Effekte das Gesamtergebnis von W 1 verdoppeln (von + 1.2 auf + 2.4). In G 2 (öffentliche Finanzen) gibt es hingegen nur ein Teilziel.
- › Im Bereich Gesellschaft ist in G 1 das Teilziel «Raumentwicklung optimieren» (G 1.1) am sensitivsten. Die Verdoppelung der Gewichtung würde das Gesamtergebnis um rund 50 % erhöhen. In G 2 sind die Gewichtungen weniger sensitiv. Eine analoge Wirkung hätte auch eine Gewichtungsverdoppelung des Teilziels «Siedlungsgebiete schützen» in G 2.

**Fazit**

Insgesamt erachten wir einzig die aktuelle Gewichtung zwischen primären und sekundären Wertschöpfungseffekten (jeweils 45 %) als diskussionswürdig. Man könnte argumentieren, dass die primären Effekte aus Sicht Gesamtwirtschaft wichtiger sind als die sekundären. Dem steht jedoch gegenüber, dass die absolute Hürde zur Erreichung des Punktemaximums bei den sekundären Effekten hoch ist. Wenn diese in sensiblen Bereichen wie Tourismus oder Landschaft erreicht wird, lässt sich eine relativ hohe Gewichtung allenfalls rechtfertigen.

Auch mit veränderten Gewichtungen nicht lösbar ist hingegen folgendes inhaltliches Phänomen: Selbst wenn bei den primären Wirtschaftseffekten das Punktemaximum erreicht wird, drückt sich dies beim Oberziel W 1 «Regionalwirtschaft» nur zu 45 % bzw. knapp 2.5 Punkten aus. D. h. um in W 1 das Punktemaximum zu erreichen, müssen sowohl primäre wie sekundäre Wirtschaftseffekte maximal punkten. Dies dürfte in der Realität kaum eintreffen, weil in den sekundären Wirtschaftseffekten (Landwirtschaft, Tourismus) vor allem strukturschwächere Regionen punkten. Dieses Problem ist nur lösbar, indem man die Endergebnisse auch auf Stufe Teilziele vergleicht oder wenn man zwei Oberziele schaffen würde.

## SENSITIVITÄTEN TEIL UMWELT

Nachhaltigkeitsdimensionen				Resultat (Oberziel)	Sensitivität (bzgl. Oberziel)
<b>Oberziele</b>					
Teilziele					
Kriterien					
Indikatoren					
<b>U Umwelt</b>					
<b>U 1 Ressourcen schonen</b>				-0.256	
U 1.1	Landbeanspruchung vermeiden			-0.256	-0.391
	U 1.1.1	Beanspruchte Fläche		-0.256	-0.411
		U 1.1.1.1	Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse)	-0.256	-0.276
		U 1.1.1.2	Fläche Oberflächenanlagen	-0.256	-0.141
		U 1.1.1.3	Fläche ergänzende Anlagen	-0.256	-0.276
	U 1.1.2	Konflikte mit schützenswerten und geschützten Flächen (Inventare)		-0.256	-0.231
		U 1.1.2.1	Konflikt mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	-0.256	-0.276
		U 1.1.2.2	Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	-0.256	-0.276
		U 1.1.2.3	Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	-0.256	-0.276
	U 1.1.3	Beanspruchte Fruchtfolgeflächen		-0.256	-0.276
		U 1.1.3.1	Veränderung der Fruchtfolgeflächen	-0.256	-0.276
	U 1.1.5	Verwendung des Ausbruchsmaterials		-0.256	-0.276
		U 1.1.5.1	Verwendung des Ausbruchsmaterials (ökologischer Aspekt)	-0.256	-0.276
U 1.2	Grundwasser, Mineralquellen und Thermen schützen			-0.256	-0.356
	U 1.2.1	Grundwasserschutz		-0.256	-0.356
		U 1.2.1.1	Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen	-0.256	-0.276
		U 1.2.1.2	Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch unterirdische Anlagen	-0.256	-0.156
	U 1.2.2	Schutz von Mineralquellen und Thermen		-0.256	-0.276
		U 1.2.2.1	Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen	-0.256	-0.276
U 1.3	Artenvielfalt erhalten			-0.256	-0.278
	U 1.3.1	Beeinträchtigung der Lebensräume für Flora und Fauna		-0.256	-0.266
		U 1.3.1.1	Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren	-0.256	-0.276
		U 1.3.1.2	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern	-0.256	-0.276
		U 1.3.1.3	Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen	-0.256	-0.255
	U 1.3.2	Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna)		-0.256	-0.276
		U 1.3.2.1	Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste	-0.256	-0.276
<b>U 2 Immissionen vermeiden</b>				-0.200	
U 2.1	Luftbelastung vermeiden			-0.200	-0.200
	U 2.1.1	Veränderung der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsort		-0.200	-0.200
		U 2.1.1.1	Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsort	-0.200	-0.200
U 2.2	Lärmbelastung vermeiden			-0.200	-0.200
	U 2.2.1	Veränderung der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort		-0.200	-0.200
		U 2.2.1.1	Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort	-0.200	-0.200
U 2.3	Störfall-Folgen (nicht nuklear) vermeiden			-0.200	-0.400
	U 2.3.1	Störfallpotenzial durch andere Anlagen		-0.200	-0.200
		U 2.3.1.1	Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers	-0.200	0.000
U 2.4	Umweltbelastungen durch Transporte vermeiden			-0.200	-0.200
	U 2.4.1	Umweltbelastungen durch Transporte		-0.200	-0.200
		U 2.4.1.1	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz	-0.200	-0.200
		U 2.4.1.2	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Strassennetz	-0.200	-0.200

Figur 21 Endresultate der Nutzwertanalyse und Vergleich mit Sensitivitätsrechnung im Bereich Umwelt. Erläuterungen:

- Bei der Spalte «Sensitivität» wird jeweils das Endresultat auf Stufe Oberziel ausgewiesen, wenn man auf Stufe Indikatoren eine Null-Gewichtung vornimmt bzw. auf Stufe Kriterien und Teilziele eine Gewichtungsverdoppelung.
- grau = mittlere Abweichung; grün = namhafte Abweichung

SENSITIVITÄTEN TEIL WIRTSCHAFT				Resultat (Oberziel)	Sensitivität (bzgl. Oberziel)
Nachhaltigkeitsdimensionen					
Oberziele					
Teilziele					
Kriterien					
Indikatoren					
<b>W Wirtschaft</b>					
<b>W 1 Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren</b>				1.199	
W 1.1	Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte optimieren (Investitionen TL)			1.199	2.432
W 1.1.1	Gesamteffekt Wertschöpfung			1.199	1.199
	W 1.1.1.1	Veränderung der Wertschöpfung		1.199	0.583
W 1.1.2	Gesamteffekt Beschäftigung			1.199	1.199
	W 1.1.2.1	Veränderung der Anzahl Beschäftigter		1.199	0.583
W 1.1.3	Gesamteffekt Einkommen			1.199	1.199
	W 1.1.3.1	Veränderung des Durchschnittseinkommens		1.199	1.199
W 1.2	Sekundäre Wirtschaftseffekte auf besonders betroffene Branchen optimieren			1.199	1.199
W 1.2.1	Veränderungen im Tourismus			1.199	1.199
	W 1.2.1.1	Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)		1.199	1.199
W 1.2.2	Veränderungen in der Landwirtschaft			1.199	1.199
	W 1.2.2.1	Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)		1.199	1.199
W 1.2.3	Veränderungen in anderen wirtschaftlich bedeutenden Branchen			1.199	1.199
	W 1.2.3.1	Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)		1.199	1.199
W 1.3	Wertveränderungen optimieren			1.199	1.165
	W 1.3.1	Wertveränderungen		1.199	1.199
	W 1.3.1.1	Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilien, Boden, Nutzung etc.) (ohne rechtlich geschuldete Entschädigungen)		1.199	1.233
<b>W 2 Öffentliche Finanzen optimieren</b>				2.222	
W 2.1	Öffentliche Finanzen optimieren			2.222	2.222
	W 2.2.1	Veränderungen in den öffentlichen Finanzen der Gemeinden		2.222	2.222
	W 2.2.1.1	Veränderungen in den Einnahmen		2.222	1.700
	W 2.2.1.2	Abgeltungen		2.222	0.722
	W 2.2.1.3	Veränderungen in den Ausgaben		2.222	2.222
	W 2.2.1.4	Konfliktpotential zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen)		2.222	2.222
	W 2.2.1.5	Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand)		2.222	2.022
	W 2.2.1.6	Veränderungen in den Finanzausgleichszahlungen (intra-kantonal)		2.222	2.222

**Figur 22** Endresultate der Nutzwertanalyse und Vergleich mit Sensitivitätsrechnung im Teil Wirtschaft. Erläuterungen:

- Bei der Spalte «Sensitivität» wird jeweils das Endresultat auf Stufe Oberziel ausgewiesen, wenn man auf Stufe Indikatoren eine Null-Gewichtung vornimmt bzw. auf Stufe Kriterien und Teilziele eine Gewichtungsverdoppelung.
- grau = mittlere Abweichung; grün = namhafte Abweichung

Nachhaltigkeitsdimensionen				Resultat (Oberziel)	Sensitivität (bzgl. Oberziel)
<b>Oberziele</b>					
Teilziele					
Kriterien					
Indikatoren					
<b>G Gesellschaft</b>					
<b>G 1 Siedlungsraum entwickeln</b>				-1.521	
G 1.1 Raumentwicklung optimieren				-1.521	-2.340
G 1.1.1 Übereinstimmung Raumentwicklungskonzept				-1.521	-1.521
G 1.1.1.1 Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten				-1.521	0.000
G 1.2 Bevölkerungsstruktur und gesellschaftliche Werte optimieren				-1.521	-0.702
G 1.2.1 Veränderung der Bevölkerungsstruktur				-1.521	-1.521
G 1.2.1.1 Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung				-1.521	-1.521
G 1.2.1.2 Veränderung des Anteils der jungen Bevölkerungsschicht an Gesamtbevölkerung				-1.521	-1.521
G 1.2.2 Veränderung der Identität und Kultur				-1.521	-1.521
G 1.2.2.1 Zahl der Neuzuziehenden mit einem anderen kulturellen Hintergrund als die bestehende Gesellschaft				-1.521	-1.521
<b>G 2 Siedlungsraum schützen</b>				-0.875	
G 2.1 Siedlungsgebiete schützen				-0.875	-1.500
G 2.1.1 Beeinträchtigung der Wohnqualität				-0.875	-0.625
G 2.1.1.1 Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				-0.875	-0.625
G 2.1.1.2 Anzahl Einwohner/innen im geologischen Standortgebiet				-0.875	-0.875
G 2.1.2 Beeinträchtigung der vorgesehenen Siedlungsentwicklung				-0.875	-1.175
G 2.1.2.1 Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				-0.875	-0.375
G 2.1.2.2 Grösse der Geschossflächen-Reserve im geologischen Standortgebiet				-0.875	-0.875
G 2.2 Naherholungsgebiete schützen				-0.875	-0.875
G 2.2.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume				-0.875	-0.875
G 2.2.1.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)				-0.875	-0.875
G 2.3 Orts- und Landschaftsbild schützen				-0.875	-1.000
G 2.3.1 Veränderung des Ortsbildes				-0.875	-1.000
G 2.3.1.1 Konflikte mit ISOS-Objekten				-0.875	-0.800
G 2.3.1.2 Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung				-0.875	-0.875
G 2.3.2 Verändertes Bild der übrigen Landschaften				-0.875	-0.850
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)				-0.875	-0.875
G 2.3.2.2 Konflikte mit Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)				-0.875	-0.875

**Figur 23** Endresultate der Nutzwertanalyse und Vergleich mit Sensitivitätsrechnung im Teil Gesellschaft. Erläuterungen:  
- Bei der Spalte «Sensitivität» wird jeweils das Endresultat auf Stufe Oberziel ausgewiesen, wenn man auf Stufe Indikatoren eine Null-Gewichtung vornimmt bzw. auf Stufe Kriterien und Teilziele eine Gewichtungsverdoppelung.  
- grau = mittlere Abweichung; grün = namhafte Abweichung

## 6. METHODISCHE FOLGERUNGEN

### 6.1. INDIKATOREN

#### Grundsätzliche Bemerkungen

Für die Beurteilung der Indikatoren sind zwei Elemente zu unterscheiden: Erstens deren Informationsgehalt für den regionalen Diskurs und zweitens deren Relevanz für das Herausarbeiten der Unterschiede zwischen den verschiedenen Standortregionen. Die Analyse zeigt, dass in vielen Bereichen aller Voraussicht nach nur wenige wirklich namhafte Unterschiede zwischen den Standortregionen (im Mittelland) herausgearbeitet werden können. Dennoch ist es wertvoll, gewisse Quantifizierungen (vor allem bei den wirtschaftlichen Aspekten) vorzunehmen, dies als Input und Informationsgrundlage für den regionalen Diskurs. Je besser eine Region über ihre Chancen und Risiken Bescheid weiss, desto objektiver kann auch der regionale sachliche Diskurs geführt werden.

Die methodischen Folgerungen in den drei Bereichen sind zusammengefasst die folgenden<sup>18</sup>:

#### Bereich Umwelt

Im Bereich Umwelt sind die meisten Indikatoren relativ problemlos darstellbar. Die ökologische Wirkungsrelevanz ist in vielen Fällen aber zu relativieren. Einerseits konzentriert sich die Wirkung zumeist auf die unmittelbare Umgebung der Empfangsanlagen, andererseits lassen sich im Rahmen der baulichen Flexibilität negative Wirkungen minimieren (z. B. Überschüttung der Anlagen). In diesem Zusammenhang sind auch die rechtlichen Auflagen aus UVP (Umweltverträglichkeitsprüfung) und Kernenergiegesetzgebung zu berücksichtigen (z. B. Gewässerschutz oder Transport).

☞ Einzelne Indikatoren sind noch mit Unsicherheiten behaftet und verlangen nach erhöhter analytischer Tiefenschärfe in der SÖW (gegenüber der Teststudie). Dazu gehören insbesondere:

- › U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchmaterials: Es gibt in der Regel noch kaum Wissen über die konkrete Form und Standorte der Verwendung.

<sup>18</sup> Ergänzende Erkenntnisse aus dieser Aufdatierung gegenüber dem Methodikbericht (Version Mai 2010) sind in einer separaten Beilage von Ecoplan zusammengefasst.

- › U 1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen: In potenziellen Konfliktgebieten ist ein vertieftes Studium von hydrogeologischen Planungsgrundlagen der Nagra notwendig und eine Grobbeurteilung vorzunehmen (allenfalls unter Beizug von Expertinnen und Experten).
- › U 2.3.1.1 Anzahl (nicht nuklearer) Gefahrenquellen im Umkreis des geologischen Tiefenlagers: Es fehlen kantonsübergreifend konsistente Datengrundlagen. Zudem ist die Wirkungsrelevanz wegen hoher Sicherheitsauflagen an Transporte fragwürdig.

### **Bereich Wirtschaft**

Die provisorischen Standortregionen (d. h. unter Ausklammerung der einzigen ländlichen provisorischen Standortregion Wellenberg) liegen relativ nahe im insgesamt hoch entwickelten Schweizer Mittelland. In einer Wirtschaftswelt mit dermassen hohen Verflechtungen stellt sich unweigerlich die Frage, wie künstlich die vorliegenden Perimeter der «Standortregionen» für die Beurteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten sind. Für die Potenziale des «Zürcher Weinlandes» beispielsweise fällt die Antwort mit/ohne Winterthur sehr unterschiedlich aus. Hinzu kommt die zeitliche Dimension. Sowohl die Unternehmens- wie Arbeitnehmermobilität ist so dynamisch, dass bei den vorliegenden Distanzen und langen Zeiträumen (mit viel Reaktionsspielraum) eine reine Fokussierung auf die heutige Wirtschaftsstruktur zu kurz greift.

In diesem Sinne wurde von der Nagra auch die vorliegende Branchendifferenzierung zu den regionalen Potenzialen hergeleitet, d. h. standortunabhängig. Eine solche Grundlage aus zentraler Hand erachten wir grundsätzlich als zweckmässig. Die Herleitung muss aber transparent sein. Die Annahme hinter diesen Potenzialschätzungen, die relative Standortunabhängigkeit, hat zur Folge, dass diese Input-Grundlage für alle Standortregionen identisch ist. Wenn man annehmen würde, dass die Arbeitskräftedynamik sehr gross ist, dann würde sich letztlich eine regionalwirtschaftliche Wirkungsbewertung *zwischen* den Regionen erübrigen. Im gegenteiligen Falle kann man der vorliegenden Methodik folgen und von den theoretischen innerregionalen Potenzialen noch Anpassungen vornehmen, indem man die aktuelle Branchenstruktur der Standortregion und deren mutmassliche zukünftige Dynamik (Experteneinschätzungen) mit der gesamtschweizerischen vergleicht. Es resultiert ein Standortregion-spezifischer «Faktor der innerregionalen Absorptionsrate», basierend letztlich auf einer qualifizierten Experteneinschätzung. Dieser Ansatz kann als pragmatisch gewürdigt und für die SÖW empfohlen werden.

In jedem Fall macht eine Quantifizierung von (aus den Investitionen als Ursprungsinformation) resultierenden Wertschöpfungen (direkte und indirekte), Beschäftigungs- und Steuereffekten insofern Sinn, als sie wichtige Informationen sind zur Versachlichung der Debatte in den Regionen («*Ahnung haben über die zu erwartenden Grössenordnungen; sich frühzeitig mit wirtschaftlichen Chancen und Risiken auseinandersetzen*»).

☞ Einzelne Indikatoren sind noch mit Unsicherheiten behaftet und verlangen nach erhöhter analytischer Tiefenschärfe in der SÖW (gegenüber der Teststudie). Dazu gehören insbesondere:

- › W 1.2 Sekundäre Wirtschaftseffekte: Man kann zwar die aktuellen Strukturen von Landwirtschaft und Tourismus analysieren und bewerten. Die Wirkungsrelevanz von Tiefenlagern auf diese Branchen ist aber schwer fassbar. Die empirische Evidenz beschränkt sich auf Befürchtungen in ex-ante Umfragen. Ex-post basierte Evidenz ist im Inland nicht vorhanden und von ausländischen Beispielen schwer übertragbar. Expertenbefragungen sind ein Ansatz.
- › W 1.3.1 Wertveränderungen: Ähnliches gilt es für die Veränderungen von bestehenden Werten. Zwar gibt es indirekte Hinweise aus anderen objektivierbaren Indikatoren (z. B. G 2.1), gleichwohl bleiben die Image-bedingten und kaum objektivierbaren Befürchtungen. Ob diese berechtigt sind oder nicht, lässt sich hingegen aus ex-post Analysen nur schwer ableiten. Eine Vertiefungsstudie wäre hier zweckmässig.

☞ Bei den objektiver fassbaren *primären* Einkommens- und Beschäftigungseffekten (und davon abgeleitet die Wirkungen auf die öffentlichen Finanzen) gilt es anlässlich der SÖW folgende Bewertungseckwerte entweder definitiv zu kalibrieren (Maxima) oder regional zu differenzieren:

- › Absolute maximale Wertschöpfungs- und Beschäftigteneckwerte: auf Basis aktualisierter Kostenschätzungen und gegenüber Teststudie vollständiger Multiplikatoreffekte (inklusive induzierter Effekte und inklusive indirekter sowie induzierter Wertschöpfungseffekte der TL-Angestellten und Arbeitnehmenden der ausser-regionalen Firmen)
- › 10 %-Annahme zur Grenze der regionalen Absorptionsfähigkeit
- › 50 %-Annahme zu den Importquoten einer Region bei den indirekten (und induzierten) Wertschöpfungseffekten
- › Gewichtungsannahme zwischen Unternehmens- und Einkommenssteuern beim Indikator öffentliche Einnahmen (Basis Wertschöpfungs- und Beschäftigteneffekte).

### **Bereich Gesellschaft**

Das Ziel der raumplanerischen Bewertung, möglichst objektiv und wertfrei messbare Wirkungen einzubeziehen, ist im Bereich Gesellschaft besonders anspruchsvoll und letztlich nur teilweise leistbar. Die Indikatoren konzentrieren sich auf die Bewertung der Konsistenz eines Tiefenlagers mit siedlungspolitischen Entwicklungs- (G 1) und Schutzaspekten (G 2). Die direkten soziodemografischen Wirkungen können nur teilweise oder indirekt beurteilt werden (z. B. über den «Ansässigkeitsfaktor» der Beschäftigten). Diese Lücken können auch nicht durch Befragungen geschlossen werden, da diese immer einen subjektiven (möglicherweise auch politisch motivierten) Bias aufweisen (s. Kapitel 6.2). Arbeitsplatzbedingte Veränderungen der Bevölkerungsstruktur sind jedoch grob quantifizierbar (G 1.2.1.1). Bezogen auf die Gesamtbevölkerung sind die dadurch entstehenden Veränderungen aber marginal. Umso wichtiger erscheint uns im Bereich der Soziodemografie, dass die zahlreich erhobenen Informationen, welche entweder indirekt in die Bewertung fliessen (z. B. Argumentarien zum «Ansässigkeitsfaktor» der Beschäftigten) oder ergänzenden qualitativen Charakter haben (z. B. Metropolitannähe und hohes Rekrutierungspotenzial), gebührend dargelegt werden (siehe dazu Kapitel 5.1).

Bei den übrigen raumplanerischen Indikatoren sind Bewertungen weniger problematisch. Sie sind bereits qualitativ angelegt und haben die Eigenschaft, nicht die direkte Bevölkerungsveränderung zu schätzen, sondern einzelne Einflussfaktoren. Die Wirkungen sind hier stark auf die Oberflächenanlagen, und dabei (wegen hoher baulicher Flexibilität der Schachtköpfe) die Empfangsanlagen im Speziellen fokussiert. Dies ist aber kein methodisches Problem, allenfalls ein inhaltliches insofern als die Argumentationen zwischen den Umwelt- und Gesellschafts-Indikatoren teilweise etwas redundant sind (z. B. in den Bereichen Schutz- und Naherholungsgebiete und Landschaft).

## **6.2. DATENERHEBUNG**

Geologische Tiefenlager haben enorm lange Zeithorizonte. Wichtigste prospektive Grundlagen für die Wirkungsabschätzung sind grundsätzlich in- und ausländische Fallstudien. Hier zeigt sich folgendes Problem: Die inländischen Fallstudien – v. a. Rütter + Partner (2005/2006), speziell zum Zürcher Weinland – stellen zwar punkto Übertragbarkeit gute Grundlagen dar, sie sind aber mit Ausnahme von ZWILAG durchwegs ex-ante Schätzungen, basierend auf Umfrageergebnissen. Die ausländischen Fallstudien andererseits (in Rütter 2005/2006) stellen zwar teilweise zwar ex-post Situationen dar, die Übertragbarkeit auf

Schweizer Mittelland-Verhältnisse ist aber stark eingeschränkt. Die ausländischen Lagerstandorte liegen in der Regel sehr peripher. Auf diesem Hintergrund kommt man grundsätzlich bezüglich prospektiven Informationsgrundlagen nicht um qualitative Einschätzungen von Fachexpertinnen und -experten, Regionsvertretenden, etc. herum.

Auf aufwändige Unternehmens- und Bevölkerungsbefragungen zu Wirkungen in den Bereichen Gesellschaft und Wirtschaft kann unseres Erachtens im Rahmen der SÖW verzichtet werden. Solche sind zu stark gegenwartsbezogen und können einen Bias hinsichtlich Akzeptanz und politischer Einstellung der Befragten enthalten. Hilfreich können solche Befragungen allenfalls als Informationsbasis für die geplante regionale Partizipation im Zusammenhang mit dem politischen Prozess sein<sup>19</sup>.

Die wichtigsten Grundlagen im Bereich Regionalwirtschaft stellen die Nagra-Kostenschätzungen und Branchendifferenzierungen, die Eidg. Betriebszählung (aktuelle Wirtschaftsstruktur), Strukturanalysen sowie Expertenmeinungen dar (Einschätzung der zukünftigen Dynamik). Quantitativ modellierte Wertschöpfungs- und Beschäftigteneffekte (direkte und indirekte) benötigen unseres Erachtens keine regionalen Input-Output-Modelle. Zur Herleitung dieser (v. a. informativen) Grundlage genügt ein nationales Input-Output-Modell. Die Standortregion-spezifischen Absorptionsraten und Importquoten können auf Basis von Strukturdaten und qualitativen Argumenten hergeleitet werden.

Die vorliegenden Grundlagen im Bereich Umwelt (GIS-Grundlagen, Nagra-Angaben) können insgesamt gut und objektiv verwendet werden. Auf kleinere spezifische Lücken wird in Kapitel 6.3 eingegangen.

### 6.3. ANFORDERUNGEN NAGRA-PLANUNGSGRUNDLAGEN

Den für die Teststudie von der Nagra erarbeiteten Arbeitsbericht NAB 09-11 beurteilen wir als gute, aufs wesentliche fokussierte Planungsgrundlage. Der Arbeitsbericht sollte möglichst um folgende Informationen ergänzt werden:

- › Transport: Beschreibung zumindest der Anlieferungswege von radioaktiven Abfällen. Falls möglich, wären auch erste Abklärungen zu möglichen Deponiestandorten des Aushubmaterials zweckdienlich, um erste grobe Schätzungen zu den (mengenmässig bedeutenderen) Transportwegen machen zu können.

<sup>19</sup> Siehe «Sachplan geologische Tiefenlager – Leitfaden Aufbau regionale Partizipation», BFE 7.12.2009.

- › Aushubmaterial: Beschreibung der groben Zusammensetzung / ökologischen Wertigkeit und Aufzeigen von Wiederverwendungsmöglichkeiten. Die Wiederverwendungsmöglichkeiten sollten falls möglich (bzw. im Rahmen der Standortevaluation bereits diskutiert) regionsspezifisch und nicht nur allgemein dargestellt werden. Hinzu kommt die Würdigung der lokalen Möglichkeiten einer Zwischenlagerung des Ausbruchmaterials zwecks Wiederauffüllung in der Verschluss-Hauptaktivität.
- › Gewässerschutz: Quantitative Angabe der Volumen der Einbauten unter dem Mittelwasserspiegel im Grundwasserschutzbereich Au. Ergänzende qualitative Würdigung potenzieller Gefahren am spezifischen Standort für Grundwasser und Oberflächengewässer.
- › Mineralquellen / Thermen: Hydrogeologische Grundlagen (Strömungen, Quellen, Schichtungen, etc.), falls im näheren Einzugsgebiet der Standortregion Mineralquellen und Thermen mit Beeinträchtigungspotenzial vorkommen.
- › Kosten: Kernüberlegungen und Annahmen, wie die Nagra einerseits die Branchendifferenzierung hergeleitet hat und andererseits die Unterscheidung der Potenziale innerhalb/ausserhalb der Region.
- › Überblick, bei welchen Indikatoren durch bauliche Flexibilität und/oder strenger gesetzlicher Auflagen die Wirkung zu relativieren und in welchem Umfang dies zu erwarten ist.

#### 6.4. KOMMUNIKATION UND DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Wichtigster Punkt bei der Darstellung der Ergebnisse ist die Erkenntnis, dass der nutzwertanalytische Vergleich zwar einen ersten Eindruck vermitteln kann, es jedoch entscheidend ist, die wesentlichsten Argumente für allfällige Unterschiede *zwischen* den Regionen aufzuzeigen (im Rahmen der Teststudie nicht möglich gewesen). Wir unterscheiden zwei Arten der Wirkungsrelevanz:

- › Ergebnisse mit hoher absoluter Wirkungsrelevanz sind wichtige Sachinformationen für die Standortgemeinden. Hier geht es um die Grössenordnung und sachlogische Herleitung, und weniger um eine akribische (Schein-)Genauigkeit. Typisches Beispiel sind die regionalwirtschaftlichen Effekte.
- › Bei Ergebnissen mit hoher relativer Wirkungsrelevanz (Unterschiede zwischen Standortregionen) ist die Tiefenschärfe der SÖW besonders gefragt. Allenfalls braucht es bei solchen Indikatoren / Kriterien eine vertiefende Überprüfung der Mengengerüste und Argumentationslinien (bis hin zu Gutachten für Spezialfragen). Denkbare Beispiele sind die Wirkungen auf den Gewässerschutz bzw. Mineralquellen. Falls die Unterschiede zwischen einzel-

nen Indikatoren der SÖW relevant werden für einen möglichen Standortentscheid, ist die Signifikanz dieser Unterschiede kritisch zu überprüfen.

Wichtig in der Kommunikation ist schliesslich eine zusammenfassende Darstellung mit den bedeutendsten Argumenten pro Region, und zwar sowohl aus den Indikatoren der Nutzwertanalyse, als auch ergänzende qualitative Argumente (siehe Kapitel 5.1).

## 6.5. SCHLUSSWÜRDIGUNG

Zusammenfassend beurteilen wir die Methodik zur SÖW als **machbar und zweckmässig**. In Anbetracht der sehr punktuellen ökologischen Eingriffe an der Oberfläche und der Begrenztheit objektiv messbarer sozioökonomischer Wirkungen erscheint die Methodik jedoch an der oberen Grenze der Differenziertheit und damit auch relativ aufwändig. Mit 46 Indikatoren und 4 Gewichtungsschritten besteht eine gewisse Gefahr, dass man den Blick fürs Wesentliche verliert. Dieser Blick aufs Wesentliche sollte mit einer **Zusammenfassung der wichtigsten Argumente** pro Region gefördert werden.

Auch wenn bei vielen Indikatoren geringe Unterschiede zwischen den Standortregionen resultieren, sind die aus der Analyse resultierenden **Sachinformationen** wichtige Diskussionsgrundlagen für die Prozesse innerhalb der Regionen und die Evaluation zwischen den Regionen. Die SÖW kann eine wertvolle objektive Informationsgrundlage darstellen für den Diskurs in der Region und ergänzt die Entscheidungsgrundlagen bezüglich Geologie und Sicherheit.

Die **Datenlage** ist zwar nicht in allen Teilen befriedigend, aber hinreichend. Die SÖW stützt sich einerseits stark auf Statistiken und GIS-Grundlagen, andererseits sind für viele Indikatoren Fach- und Expertenmeinungen einzuholen. Auf aufwändige Unternehmens- und Bevölkerungsbefragungen zu sozioökonomischen Wirkungen kann hingegen im Rahmen der SÖW verzichtet werden. Solche sind zu stark gegenwartsbezogen und haben einen grossen Bias hinsichtlich Akzeptanz und politischer Einstellung der Befragten. Hilfreich können solche Befragungen allenfalls als Informationsbasis für die geplante regionale Partizipation im Zusammenhang mit dem politischen Prozess sein.

Als zweckmässige Grundlagen erachten wir wiederum die Dokumente, mit welchen die Nagra die Standortvorschläge zu Beginn der Etappe 2 des Sachplanverfahrens vornehmen wird. Diese Informationen können beispielsweise dazu dienen, die kritischen Aspekte in

einer Standortregion (besondere Spannungsfelder, Trade-offs) zwischen einzelnen Indikatoren zu erkennen.

Bei ausgewählten Indikatoren mit potenziell relevanten Wirkungen, aber mangelhaften empirischen Evidenzen (z. B. Immobilien-/Bodenpreise) oder lokalspezifischem Abklärungsbedarf (z. B. Verwendung Ausbruchmaterial oder Mineralquellen / Thermen) sind **Vertiefungen** angezeigt. Im ersten Fall handelt es sich um allgemeine bzw. standortunabhängige Vertiefungen, die im Prinzip sofort gestartet werden können. Im zweiten Fall, der standortspezifischen Untersuchungen, können solche Untersuchungen parallel resp. im Rahmen der SÖW erfolgen.

Die **Perimeterfrage** bleibt ein sensibles Thema. Am sensitivsten ist der Perimeter bei den regionalwirtschaftlichen Effekten. Hier kann die Argumentation zur Herleitung des «Absorptionsfaktors» der innerregionalen Potenziale neben quantitativen Strukturanalysen aber auch qualitativ geführt werden und so namentlich die Rekrutierungspotenziale in unmittelbar angrenzenden Gebieten berücksichtigen. Bei vielen Umwelt- und Gesellschafts-Indikatoren fokussiert die Wirkungsrelevanz auf den engen Perimeter der Empfangsanlagen, hier ist die Sensitivität des Bewertungsperimeters «Standortregion» weniger gross. Insgesamt plädieren wir dafür, die Systemgrenze «Standortregion» zu belassen. Es sind keine besseren Alternativen erkennbar und die Diskussionen diesbezüglich sind zwischen Bundes- und Kantonsstellen bereits intensiv geführt worden.

Schliesslich können aus der Teststudie für die anstehende Evaluation möglicher Empfangsanlagen-Standorte (zu Beginn der Etappe 2 des Sachplanverfahrens) einige **inhaltliche Erkenntnisse** gezogen werden: Namentlich die Siedlungsnähe ist ein entscheidender Faktor. Möglichst geringe Beeinflussung von (Wohn-)Siedlungen bei gleichzeitig guter verkehrlicher Erreichbarkeit sind gute Voraussetzungen, um die Konfliktpotenziale bei Oberflächenanlagen zu minimieren. Hinzu kommt die wirtschaftliche Dynamik in der Standortregion. Je stärker ein Gebiet wächst und die Siedlungsflächen bereits heute hart umkämpft sind, desto grösser dürften die Konfliktpotenziale zwischen TL-Oberflächenanlagen und raumordnungs- bzw. wirtschaftspolitischen Nutzungsabsichten sein.

## ANNEX

## ANHANG 1: INDIKATORENLISTE UND DATENQUELLEN

Nachhaltigkeitsdimensionen									
Oberziele									
		Teilziele							
			Kriterien			Datenquellen Referenzfall		Datenquellen Planfall	
				Indikatoren	Masseinheit	GIS	Statistik, Anderes	Interviews	Literatur
<b>U Umwelt</b>									
<b>U 1 Ressourcen schonen</b>									
U 1.1 Landbeanspruchung vermeiden									
U 1.1.1 Beanspruchte Fläche									
			U 1.1.1.1	Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse)	ha			Nagra-Arbeitsbericht	
			U 1.1.1.2	Fläche Oberflächenanlagen	ha			Nagra-Arbeitsbericht	
			U 1.1.1.3	Fläche ergänzende Anlagen	ha			Nagra-Arbeitsbericht	
U 1.1.2 Konflikte mit schützenswerten und geschützten Flächen (Inventare und Schutzgebiete)									
			U 1.1.2.1	Konflikt mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	Qualitative Beurteilung	- BLN (BAFU) - Moore (BAFU) - Auen (BAFU)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>	X	
			U 1.1.2.2	Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	Qualitative Beurteilung	- Kant. Naturschutzgebiete (BS/AG)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>	X	
			U 1.1.2.3	Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	Qualitative Beurteilung	- Nutzungszoneplan (Tingen/Lausen)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>	X	
U 1.1.3 Beanspruchte Fruchtfolgeflächen									
			U 1.1.3.1	Veränderung der Fruchtfolgeflächen	ha	- Nutzungszoneplan (Tingen/Lausen)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>		
U 1.1.4 Verwendung des Ausbruchsmaterials									
			U 1.1.4.1	Verwendung des Ausbruchsmaterials (ökologischer Aspekt)	Qualitative Beurteilung	- Deponiestandorte (BL/AG)	Nagra-Arbeitsbericht	X	
U 1.2 Grundwasser, Mineralquellen und Themen schützen									
U 1.2.1 Grundwasserschutz									
			U 1.2.1.1	Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen	Qualitative Beurteilung	- Grundwasserschutzareale (BAFU) - Grundwasserschutzzonen (BAFU)	Nagra-Arbeitsbericht	X	
			U 1.2.1.2	Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch unterirdische Anlagen	m3	- Grundwasserschutzareale (BAFU) - Grundwasserschutzzonen (BAFU)	Nagra-Angaben (Volumina Einbauten TL)	X	
U 1.2.2 Schutz von Mineralquellen und Themen									
			U 1.2.2.1	Beeinträchtigung von Mineralquellen und Themen	Qualitative Beurteilung		Nagra-Arbeitsbericht	X	
U 1.3 Artenvielfalt erhalten									
U 1.3.1 Beeinträchtigung der Lebensräume für Flora und Fauna									
			U 1.3.1.1	Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren	Qualitative Beurteilung	- Wildtierkorridore (BAFU)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>	X	
			U 1.3.1.2	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern	Qualitative Beurteilung	- Seen/Flüsse (swisstopo)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>		
			U 1.3.1.3	Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen	Qualitative Beurteilung	- Nutzungszoneplan (Tingen/Lausen)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>	X	
U 1.3.2 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna)									
			U 1.3.2.1	Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste	Qualitative Beurteilung	- Inventare Rote Listen (BAFU, Kantone)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>		
<b>U 2 Immissionen vermeiden</b>									
U 2.1 Luftbelastung vermeiden									
U 2.1.1 Veränderung der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsort									
			U 2.1.1.1	Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsort	Anzahl Personen	- Ha-Raster VZ2000 (BFS)	- Nagra-Arbeitsbericht (Transporte) - Verkehrs-Belastungsplot Ergolzthal	X	
U 2.2 Lärmbelastung vermeiden									
U 2.2.1 Veränderung der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort									
			U 2.2.1.1	Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort	Anzahl Personen	- Ha-Raster VZ2000 (BFS)	- Nagra-Arbeitsbericht (Transporte) - Verkehrs-Belastungsplot Ergolzthal	X	
U 2.3 Störfall-Folgen (nicht nuklear) vermeiden									
U 2.3.1 Störfallpotenzial durch andere Anlagen									
			U 2.3.1.1	Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers	Qualitative Beurteilung	- Kataster von Risikostandorten (nur Kt. AG)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>	X	
U 2.4 Umweltbelastungen durch Transporte vermeiden									
U 2.4.1 Umweltbelastungen durch Transporte									
			U 2.4.1.1	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz	Qualitative Beurteilung	- Bahnlinien (ARE)	Nagra-Arbeitsbericht (nur Anz. Fahrten)	X	
			U 2.4.1.2	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Strassennetz	Qualitative Beurteilung	- Strassennetz (ARE)	Nagra-Arbeitsbericht (nur Anz. Fahrten)	X	

<sup>1)</sup> «Nagra-Arbeitsbericht» in Klammern gesetzt bedeutet, dass aus dieser Grundlage (Nagra 2009) zwar die Standortbeschreibung der Oberflächenanlagen benötigt werden, dieser sich aber nicht weiter und explizit zur Thematik des entsprechenden Indikators äussert.

Nachhaltigkeitsdimensionen										
<b>Oberziele</b>										
			Teilziele							
			Kriterien							
			Indikatoren		Masseinheit	Datenquellen Referenzfall	Statistik, Anderes	Datenquellen Planfall	Interviews	Literatur
<b>W Wirtschaft</b>										
<b>W 1 Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren</b>										
<b>W 1.1 Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte optimieren (Investitionen TL)</b>										
<b>W 1.1.1 Gesamteffekt Wertschöpfung</b>										
			W 1.1.1.1	Veränderung der Wertschöpfung	CHF		- Investkosten (Nagra) - Betriebszählung / Prod.Konto (BFS) - I-O-Modell (national)	X		X
<b>W 1.1.2 Gesamteffekt Beschäftigung</b>										
			W 1.1.2.1	Veränderung der Anzahl Beschäftigter	Anz. Beschäftigter		- Investkosten (Nagra) - Betriebszählung / Prod.Konto (BFS) - I-O-Modell (national)	X		X
<b>W 1.1.3 Gesamteffekt Einkommen</b>										
			W 1.1.3.1	Veränderung des Durchschnittseinkommens	--					
<b>W 1.2 Sekundäre Wirtschaftseffekte auf besonders betroffene Branchen optimieren (veränderte)</b>										
<b>W 1.2.1 Veränderungen im Tourismus</b>										
			W 1.2.1.1	Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)	Qualitative Beurteilung		- Besuchertourismus (Nagra) - Betriebszählung (BFS)	X		X
<b>W 1.2.2 Veränderungen in der Landwirtschaft</b>										
			W 1.2.2.1	Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)	Qualitative Beurteilung		- Betriebszählung (BFS)	X		X
<b>W 1.2.3 Veränderungen in anderen wirtschaftlich bedeutenden Branchen</b>										
			W 1.2.3.1	Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)	Qualitative Beurteilung		- Betriebszählung (BFS)	X		X
<b>W 1.3 Wertveränderungen optimieren</b>										
<b>W 1.3.1 Wertveränderungen</b>										
			W 1.3.1.1	Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilien, Boden, Nutzung etc.) (ohne rechtlich geschuldete Entschädigungen)	Qualitative Beurteilung			X		(X)
<b>W 2 Öffentliche Finanzen optimieren</b>										
<b>W 2.1 Öffentliche Finanzen optimieren</b>										
<b>W 2.1.1 Veränderungen in den öffentlichen Finanzen der Gemeinden</b>										
			W 2.1.1.1	Veränderungen in den Einnahmen			- Wertschöpfung und Beschäftigung (s. W1.1.1/2) - Steuer-/Finanzdaten (BL)			(X)
			W 2.1.1.2	Abgeltungen	CHF		- Nagra (Pauschalannahme)	X		
			W 2.1.1.3	Veränderungen in den Ausgaben	--					
			W 2.1.1.4	Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen)	Qualitative Beurteilung		(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>	X		
			W 2.1.1.5	Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand)	Qualitative Beurteilung		(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>	X		
			W 2.1.1.6	Veränderungen in den Finanzausgleichszahlungen (intra-kantonal)	--					

Nachhaltigkeitsdimensionen									
<b>Oberziele</b>									
	Teilziele								
		Kriterien							
			Indikatoren			Masseinheit	Datenquellen Referenzfall	Datenquellen Planfall	
						GIS	Statistik, Anderes	Interviews	Literatur
<b>G Gesellschaft</b>									
<b>G 1 Siedlungsraum entwickeln</b>									
G 1.1 Raumentwicklung optimieren									
G 1.1.1 Übereinstimmung Raumentwicklungskonzept									
		G 1.1.1.1	Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten (Richtpläne)	Qualitative Beurteilung	- Richt- und Nutzungspläne	- Raumentwicklungs-konzepte		X	
G 1.2 Bevölkerungsstruktur und gesellschaftliche Werte optimieren									
G 1.2.1 Veränderung der Bevölkerungsstruktur									
		G 1.2.1.1	Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung	Prozentpunkte		- Beschäftigungs-effekte (siehe W1.1.2)		X	X
		G 1.2.1.2	Veränderung des Anteils der jungen Bevölkerungsschicht an Gesamtbevölkerung	--					
G 1.2.2 Veränderung der Identität und Kultur									
		G 1.2.2.1	Zahl der Neuzuziehenden mit einem anderen kulturellen Hintergrund als die bestehende Gesellschaft	--					
<b>G 2 Siedlungsraum schützen</b>									
G 2.1 Siedlungsgebiete schützen									
G 2.1.1 Beeinträchtigung der Wohnqualität									
		G 2.1.1.1	Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen	Anzahl Personen	- Ha-Raster VZ2000 (BFS)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>			
		G 2.1.1.2	Anzahl Einwohner/innen im geologischen Standortgebiet	--		(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>			
G 2.1.2 Beeinträchtigung der vorgesehenen Siedlungsentwicklung									
		G 2.1.2.1	Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen	ha	- Verdichtungs-zonen BL (Pilotprojekt Raum+)	- Kommunale Erschliessungs-statistiken - (Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>		X	X
		G 2.1.2.2	Grösse der Geschossflächen-Reserve im geologischen Standortgebiet	--		(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>			
G 2.2 Naherholungsgebiete schützen									
G 2.2.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungs-räume									
		G 2.2.1.1	Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungs-räume (gesellschaftlicher Aspekt)	Qualitative Beurteilung	- Richt- und Nutzungspläne	- Raumentwicklungs-konzepte		X	
G 2.3 Orts- und Landschaftsbild schützen									
G 2.3.1 Veränderung des Ortsbildes									
		G 2.3.1.1	Konflikte mit ISOS-Objekten	Qualitative Beurteilung	- ISOS (ARE)	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>		X	
		G 2.3.1.2	Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung	Qualitative Beurteilung	- Ortsbilder Kant. Bedeutung - Nutzungszonenplan	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>		X	
G 2.3.2 Verändertes Bild der übrigen Landschaften									
		G 2.3.2.1	Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	Qualitative Beurteilung	- BLN	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>		X	
		G 2.3.2.2	Konflikte mit Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	Qualitative Beurteilung	- Richt- und Nutzungspläne	(Nagra-Arbeitsbericht) <sup>1)</sup>		X	



## ANHANG 3: GRUNDLAGEN WIRTSCHAFT, KOSTEN UND WERTSCHÖPFUNG

## 1a. Bruttoproduktion bzw. Investitionsmenge

(Quelle: Nagra 2009)

<b>Kosten für HAA-Lager (Angaben in kCHF, Basisdaten gerundet)</b>														
Potenzial für Aufträge an Unternehmen / Organisationen in der Region, aufgeteilt auf die wichtigsten Wirtschaftszweige gemäss NOGA														
Position	Beschreibung	Bisherige Ausgaben	SGT / RBG	Verfahren RBG	Bau Rampe, Feislabor	Betrieb Feislabor	Bau Lager	Betrieb Lager	Überwachungs-betrieb 1	Verschuss Hauptlager	Überwachungs-betrieb 2	Verschuss Gesamtanlage	Total Gesamtprojekt	
	Dauer [Jahre]		8	4	10	16	5	15	10	4	36	2		
	Personalbestand (in Region)		-	-	10	25	25	85	10	10	7	5		
	Total personalbezogene Ausgaben (in Region)		-	-	16'500	90'000	30'000	215'000	15'000	5'000	40'000	2'500	414'000	
Pos.	Beschreibung (NOGA)													
-	Übriges (nicht zuweisbar)	3'500	1'500	45'000	4'500	1'500	16'000	4'500	1'500	15'000	1'000	94'000		
Ab	Abgeltungen	-	-	60'000	32'000	24'000	120'000	50'000	20'000	180'000	15'000	501'000		
C-18	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	-	2'000	3'000	4'000	1'500	4'000	1'000	400	3'000	500	19'400		
C-20	Chemische Erzeugnisse	-	-	5	50	20	500	100	5	50	-	730		
C-23	Glas, Keramik, Verarbeitung Steine/Erde	-	-	-	-	7'000	10'000	-	15'000	-	10'000	42'000		
C-24	Metallerzeugung, -bearbeitung	-	-	4'500	-	25'000	250'000	-	-	-	-	279'500		
C-27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	-	-	700	-	9'000	-	-	-	-	-	9'700		
C-28	Maschinenbau	-	-	2'500	-	15'000	500	-	-	-	-	18'000		
C-31	Herstellung von Möbeln	-	-	500	-	2'500	-	-	-	-	-	3'000		
D-35	Energieversorgung	100	-	4'000	3'000	5'000	10'000	3'000	15'000	5'000	1'000	46'100		
E	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen	200	-	500	300	100	3'000	2'000	20	200	-	6'320		
F-41	Hochbau	1'000	-	46'000	2'000	100'000	20'000	1'500	200	1'500	-	172'200		
F-42	Tiefbau	300	-	15'000	400	20'000	10'000	2'000	15'000	-	10'000	72'700		
F-43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe	200	-	15'000	300	45'000	30'000	9'000	50'000	4'000	18'000	171'500		
G-451	Handel mit Fahrzeugen	200	100	250	500	250	1'500	400	100	1'000	-	4'300		
G-46	Grosshandel (ohne Handel mit Motorfahrzeugen)	-	-	2'000	-	1'000	800	-	4'000	-	750	8'550		
H	Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen	100	-	200	-	-	7'500	-	5'000	-	4'000	16'800		
I	Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie	-	750	2'000	2'000	4'000	4'500	300	100	1'000	200	14'850		
K-65	Versicherungen, Rückversicherungen und Pensionskassen (ohne Sozialversicherung)	100	-	2'500	3'000	3'500	15'000	2'000	1'000	8'000	700	35'800		
M-71	Dienstleistungen	1'000	2'000	6'000	7'500	6'000	3'000	2'500	1'000	4'500	2'000	35'500		
M-73	Werbung	-	750	1'000	1'000	500	1'000	200	100	500	200	5'250		
N-80	Dedekteilen sowie Wach- und Sicherheitsdienste	700	-	1'300	-	-	-	-	-	-	-	2'000		
	<b>Total (ohne personalbezogene Ausgaben)</b>	<b>7'400</b>	<b>7'100</b>	<b>211'955</b>	<b>60'550</b>	<b>270'870</b>	<b>507'300</b>	<b>78'500</b>	<b>128'425</b>	<b>223'750</b>	<b>63'350</b>	<b>1'559'200</b>		
	<b>Gesamttotal Region (mit personalbezogenen Ausgaben)</b>	<b>7'400</b>	<b>7'100</b>	<b>228'455</b>	<b>150'550</b>	<b>300'870</b>	<b>722'300</b>	<b>93'500</b>	<b>133'425</b>	<b>263'750</b>	<b>65'850</b>	<b>1'973'200</b>		
	<b>Gesamttotal Region (mit personalbezogenen Ausgaben, ohne Abgeltungen)</b>	<b>7'400</b>	<b>7'100</b>	<b>168'455</b>	<b>118'550</b>	<b>276'870</b>	<b>602'300</b>	<b>43'500</b>	<b>113'425</b>	<b>83'750</b>	<b>50'850</b>	<b>1'472'200</b>		
<b>Ausgaben ohne Potenzial für Aufträge an Unternehmen / Organisationen in der Region</b>														
	<b>Drittkosten ausserhalb Region</b>	510'000	160'000	50'000	335'000	195'000	690'000	570'000	90'000	120'000	145'000	150'000	2'505'000	
	<b>Personalkosten ausserhalb Region</b>		45'000	25'000	40'000	10'000	2'000	-	-	-	-	-	122'000	
	<b>Gesamttotal ausserhalb Region</b>	<b>510'000</b>	<b>205'000</b>	<b>75'000</b>	<b>375'000</b>	<b>205'000</b>	<b>692'000</b>	<b>570'000</b>	<b>90'000</b>	<b>120'000</b>	<b>145'000</b>	<b>150'000</b>	<b>3'137'000</b>	
	<b>Gesamttotal</b>	<b>510'000</b>	<b>212'400</b>	<b>82'100</b>	<b>603'455</b>	<b>355'550</b>	<b>992'870</b>	<b>1'292'300</b>	<b>183'500</b>	<b>253'425</b>	<b>408'750</b>	<b>215'850</b>	<b>5'110'200</b>	

1b. Potenzielle direkte Wertschöpfung in der Region

Wertschöpfung (in 1000 CHF)		SGT/RBG	Verfahren RBG	Bau Rampe, Felslabor	Betrieb Felslabor	Bau Lager	Betrieb Lager	Überwachungs- betrieb 1	Verschluss Hauptlager	Überwachungs- betrieb 2	Verschluss Gesamtanlage	Total Gesamtprojekt
	<i>Investitionsdauer</i>	8	4	10	16	5	15	10	4	36	2	
18	Herst. Druckerzeugnisse, Vervielfältigung von bespielten To	0	959	1'438	1'918	719	1'918	479	192	1'438	240	9'301
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	0	0	1	15	6	148	30	1	15	0	216
23	Herstellung von Glas & Glaswaren, Keramik, Verarbeitung vo	0	0	0	0	2'798	3'997	0	5'996	0	3'997	16'787
24	Metallerzeugung, -bearbeitung	0	0	1'552	0	8'625	86'249	0	0	0	0	96'426
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	0	0	366	0	4'712	0	0	0	0	0	5'078
28	Maschinenbau	0	0	908	0	5'451	182	0	0	0	0	6'541
31	Herstellung von Möbeln	0	0	178	0	891	0	0	0	0	0	1'070
35	Energieversorgung	33	0	1'335	1'002	1'669	3'339	1'002	5'008	1'669	334	15'391
E 36-39	Wasserversorgung, Abwasser- & Abfallentsorgung, Beseitigu	92	0	230	138	46	1'381	921	9	92	0	2'909
41	Hochbau	471	0	21'660	942	47'088	9'418	706	94	706	0	81'085
42	Tiefbau	141	0	7'063	188	9'418	4'709	942	7'063	0	4'709	34'233
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation & sonsti	94	0	7'063	141	21'190	14'126	4'238	23'544	1'884	8'476	80'756
45(1)	Handel mit Fahrzeugen	131	65	164	327	164	982	262	65	655	0	2'816
46	Grosshandel	0	0	1'215	0	608	486	0	2'431	0	456	5'195
H 49-53	Verkehr & Lagerei (v.a. Landverkehr)	41	0	82	0	0	3'069	0	2'046	0	1'637	6'875
I 55-56	Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie	0	380	1'015	1'015	2'029	2'283	152	51	507	101	7'533
65	Versicherungen, Rückversicherungen & Pensionskassen	67	0	1'181	1'418	1'654	7'088	945	473	3'780	331	16'916
71	Dienstleistungen: Architektur- & Ingenieurbüros, etc.	581	1'163	3'489	4'361	3'489	1'744	1'454	581	2'617	1'163	20'643
73	Werbung und Marktforschung	0	436	581	581	291	581	116	58	291	116	3'053
80	Wach- und Sicherheitsdienste und Dedekteien	407	0	756	0	0	0	0	0	0	0	1'163
	Übriges (nicht zuteilbar)	1'749	749	22'483	2'248	749	7'994	2'248	749	7'494	500	46'965
b.	<b>Total potenzielle Wertschöpfung direkt (ohne Abgeltun</b>	<b>3'788</b>	<b>3'753</b>	<b>72'764</b>	<b>14'294</b>	<b>111'596</b>	<b>149'693</b>	<b>13'495</b>	<b>48'362</b>	<b>21'148</b>	<b>22'059</b>	<b>460'952</b>
a.	<b>NAGRA (Beschäftigte TL)</b>	0	0	16'500	90'000	30'000	215'000	15'000	5'000	40'000	2'500	414'000

Beschäftigte		SGT/RBG	Verfahren RBG	Bau Rampe, Felslabor	Betrieb Felslabor	Bau Lager	Betrieb Lager	Überwachungs- betrieb 1	Verschluss Hauptlager	Überwachungs- betrieb 2	Verschluss Gesamtanlage	Total Gesamtprojekt
	<i>Investitionsdauer</i>	8	4	10	16	5	15	10	4	36	2	
18	Herst. Druckerzeugnisse, Vervielfältigung von bespielten To	0	9	13	18	7	18	4	2	13	2	87
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	Herstellung von Glas & Glaswaren, Keramik, Verarbeitung vo	0	0	0	0	23	33	0	49	0	33	137
24	Metallerzeugung, -bearbeitung	0	0	11	0	62	621	0	0	0	0	694
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	0	0	2	0	21	0	0	0	0	0	22
28	Maschinenbau	0	0	7	0	41	1	0	0	0	0	50
31	Herstellung von Möbeln	0	0	2	0	9	0	0	0	0	0	10
35	Energieversorgung	0	0	4	3	4	9	3	13	4	1	40
E 36-39	Wasserversorgung, Abwasser- & Abfallentsorgung, Beseitigu	2	0	4	3	1	26	18	0	2	0	55
41	Hochbau	5	0	247	11	538	108	8	1	8	0	926
42	Tiefbau	2	0	81	2	108	54	11	81	0	54	391
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation & sonsti	1	0	81	2	242	161	48	269	22	97	923
45(1)	Handel mit Fahrzeugen	2	1	2	4	2	12	3	1	8	0	34
46	Grosshandel	0	0	11	0	5	4	0	22	0	4	47
H 49-53	Verkehr & Lagerei (v.a. Landverkehr)	0	0	1	0	0	29	0	19	0	15	65
I 55-56	Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie	0	8	20	20	41	46	3	1	10	2	151
65	Versicherungen, Rückversicherungen & Pensionskassen	0	0	3	3	4	17	2	1	9	1	40
71	Dienstleistungen: Architektur- & Ingenieurbüros, etc.	6	12	36	44	36	18	15	6	27	12	210
73	Werbung und Marktforschung	0	4	6	6	3	6	1	1	3	1	31
80	Wach- und Sicherheitsdienste und Dedekteien	4	0	8	0	0	0	0	0	0	0	12
	Übriges (nicht zuteilbar)	20	9	257	26	9	91	26	9	86	6	537
b.	<b>Total potenzielle Beschäftigung direkt (ohne Abgeltun</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>795</b>	<b>142</b>	<b>1'155</b>	<b>1'254</b>	<b>142</b>	<b>474</b>	<b>192</b>	<b>228</b>	<b>4'465</b>
a.	<b>NAGRA (Beschäftigte TL) - total während Projektphase</b>	0	0	100	400	125	1'275	100	40	252	10	2'302

## 2. Absorptionsfähigkeit der Region

Nr. NOGA 2008	Name	SGT/RBG	Bau Rampe,		Überwachungs-		Verschluss		Überwachungs-		Verschluss	
			Verfahren RBG	Felslabor	Betrieb Felslabor	Bau Lager	betriebl 1	Hauptlager	betriebl 2	Gesamtanlage		
	<i>Investitionsdauer</i>		8	4	10	16	5	15	10	4	36	2
18	Herst. Druckerzeugnisse, Vervielfältigung von bespielten		0	714	429	357	429	381	143	143	119	357
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen		0	0	1	4	6	48	14	2	2	0
23	Herstellung von Glas & Glaswaren, Keramik, Verarbeitung		0	0	0	0	2'000	952	0	5'357	0	7'143
24	Metallerzeugung, -bearbeitung		0	0	643	0	7'143	23'810	0	0	0	0
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen		0	0	100	0	2'571	0	0	0	0	0
28	Maschinenbau		0	0	357	0	4'286	48	0	0	0	0
31	Herstellung von Möbeln		0	0	71	0	714	0	0	0	0	0
35	Energieversorgung		18	0	571	268	1'429	952	429	5'357	198	714
E 36-39	Wasserversorgung, Abwasser- & Abfallentsorgung, Beseit		36	0	71	27	29	286	286	7	8	0
41	Hochbau		179	0	6'571	179	28'571	1'905	214	71	60	0
42	Tiefbau		54	0	2'143	36	5'714	952	286	5'357	0	7'143
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation & sons		36	0	2'143	27	12'857	2'857	1'286	17'857	159	12'857
45	Handel mit Fahrzeugen		36	36	36	45	71	143	57	36	40	0
46	Grosshandel		0	0	286	0	286	76	0	1'429	0	536
H 49-53	Verkehr & Lagerei (v.a. Landverkehr)		18	0	29	0	0	714	0	1'786	0	2'857
I 55-56	Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie		0	268	286	179	1'143	429	43	36	40	143
65	Versicherungen, Rückversicherungen & Pensionskassen		18	0	357	268	1'000	1'429	286	357	317	500
71	Dienstleistungen: Architektur- & Ingenieurbüros, etc.		179	714	857	670	1'714	286	357	357	179	1'429
73	Werbung und Marktforschung		0	268	143	89	143	95	29	36	20	143
80	Wach- und Sicherheitsdienste und Dedekteien		125	0	186	0	0	0	0	0	0	0
	Übriges (nicht zuteilbar)		625	536	6'429	402	429	1'524	643	536	595	714

## Bemerkungen:

- > Dargestellt ist hier die Bruttoproduktion pro Jahr bzw. Investitionsmenge pro Hauptaktivität und Branche.
- > Blau eingefärbt sind diejenigen Werte, wo die jährliche Bruttoproduktion mehr als 10 % der aktuellen regionalen Produktion ausmacht.
- > Anmerkung: In der Teststudie haben wir für die Anwendung dieser 10 %-Regel ein leicht verändertes Vorgehen gewählt: Es wurde nicht die durchschnittliche Jahresproduktion als Massstab genommen, sondern die maximale Jahresproduktion. Dies unter der Annahme, dass die Aufträge innerhalb einer Hauptaktivität nicht gleichmässig auf alle Jahre verteilt sind. Es wurde angenommen, dass der Maximalwert ca. 40 % über dem Mittelwert der jeweiligen Hauptaktivität liegt. Dieser Wert soll dem Umstand Rechnung tragen, dass die Investitionen (Aufträge) innerhalb einer Periode nicht gleichverteilt sind, sondern wohl «glockenförmig» erfolgen (d. h. zuerst ansteigen und dann wieder abnehmen). D. h. wir haben letztlich einen etwas strengeren Massstab zur Herleitung der regionalen Absorptionsfähigkeit gewählt. Die Gesamtergebnisse würden sich aber bei der Berechnung gemäss Vorgaben des (finalen) Methodikberichts, wonach die 10 %-Regel auf den *durchschnittlichen* Jahreswerten pro Hauptaktivität anzuwenden ist, nur geringfügig und das Bewertungsergebnis (in Punkten) nicht verändern.

Effektive regionale Wertschöpfung (total), in 1'000 CHF

NOGA-Code (NOGA 2008)	Branche	SGT/ Vorbereitung RBG	Verfahren RBG	Bau Rampe, Felslabor	Betrieb Felslabor	Bau Lager	Betrieb Lager	Über- wachungs- betrieb 1	Verschluss Hauptlager	Über- wachungs- betrieb 2	Verschluss Gesamt- anlage	Total (inkl. Planung)	Total (exkl. Planung)
18	Herst. Druckerzeugnisse, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	0	959	1'438	1'918	719	1'918	479	192	1'438	240	9'301	8'342
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	0	0	1	15	6	148	30	1	15	0	216	216
23	Herstellung von Glas & Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen & Erden	0	0	0	0	2'798	3'997	0	5'996	0	3'249	16'039	16'039
24	Metallerzeugung, -bearbeitung	0	0	1'552	0	8'625	28'559	0	0	0	0	38'736	38'736
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	0	0	366	0	4'712	0	0	0	0	0	5'078	5'078
28	Maschinenbau	0	0	908	0	5'451	182	0	0	0	0	6'541	6'541
31	Herstellung von Möbeln	0	0	178	0	891	0	0	0	0	0	1'070	1'070
35	Energieversorgung	33	0	1'335	1'002	1'669	3'339	1'002	5'008	1'669	334	15'391	15'358
E 36-39	Wasserversorgung, Abwasser- & Abfallentsorgung, Beseitigung Umweltverschmutzung	92	0	230	138	46	1'381	921	9	92	0	2'909	2'817
41	Hochbau	471	0	21'660	942	31'669	9'418	706	94	706	0	65'667	65'196
42	Tiefbau	141	0	7'063	188	9'418	4'709	942	7'063	0	4'709	34'233	34'092
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation & sonstiges Ausbaugewerbe	94	0	7'063	141	21'190	14'126	4'238	23'544	1'884	8'476	80'756	80'662
45	Handel mit Fahrzeugen	131	65	164	327	164	982	262	65	655	0	2'816	2'620
46	Grosshandel	0	0	1'215	0	608	486	0	2'431	0	456	5'195	5'195
H 49-53	Verkehr & Lagerei (v.a. Landverkehr)	41	0	82	0	0	3'069	0	2'046	0	1'637	6'875	6'834
I 55-56	Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie	0	380	1'015	1'015	2'029	2'283	152	51	507	101	7'533	7'153
65	Versicherungen, Rückversicherungen & Pensionskassen	47	0	1'181	1'418	1'654	7'088	945	473	3'780	331	16'916	16'869
71	Dienstleistungen: Architektur- & Ingenieurbüros, etc.	581	1'163	3'489	4'361	3'489	17'444	1'454	581	2'617	1'163	20'643	18'898
73	Werbung und Marktforschung	0	436	581	581	291	581	116	58	291	116	3'053	2'617
80	Wach- und Sicherheitsdienste und Dedekteien	407	0	756	0	0	0	0	0	0	0	1'163	756
	Übriges (nicht zuteilbar)	1'749	749	22'483	2'248	749	7'994	2'248	749	7'494	500	46'965	44'467
	<b>b. Total effektive Wertschöpfung direkt (durch Aufträge)</b>	<b>3'788</b>	<b>3'753</b>	<b>72'764</b>	<b>14'294</b>	<b>96'177</b>	<b>92'003</b>	<b>13'495</b>	<b>48'362</b>	<b>21'148</b>	<b>21'311</b>	<b>387'095</b>	<b>379'554</b>
	<b>a. Total Wertschöpfung Tiefenlagerbetreiber (Personal)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16'500</b>	<b>90'000</b>	<b>30'000</b>	<b>215'000</b>	<b>15'000</b>	<b>5'000</b>	<b>5'000</b>	<b>2'500</b>	<b>414'000</b>	<b>414'000</b>
	<b>c. Indirekte Vorleistungsbezüge</b>	<b>777</b>	<b>769</b>	<b>14'918</b>	<b>2'930</b>	<b>19'717</b>	<b>18'862</b>	<b>2'767</b>	<b>9'915</b>	<b>4'336</b>	<b>4'369</b>	<b>79'359</b>	<b>77'813</b>

Blau Felder: Absorptionsfähigkeit der Regionalwirtschaft während diesen (Spitzen-)Phasen zu klein. Ein Teil der Wertschöpfung muss ausserhalb der Region abgewickelt werden.

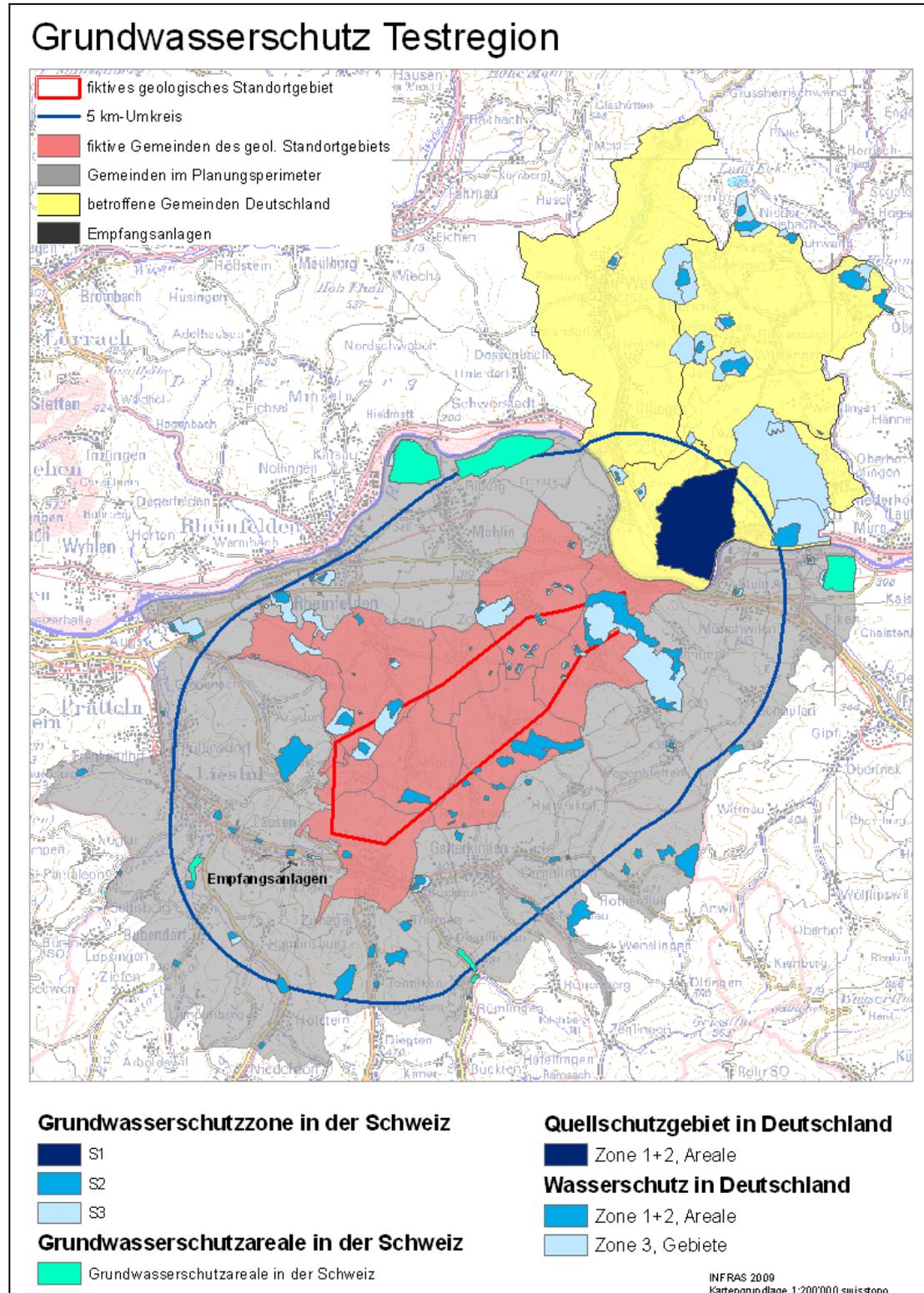
Effektive regionale Wertschöpfung (pro Jahr), in 1'000 CHF

NOGA-Code (NOGA 2008)	Branche	SGT/ Vorbereitung RBG	Verfahren RBG	Bau Rampe, Felslabor	Betrieb Felslabor	Bau Lager	Betrieb Lager	Über- wachungs- betrieb 1	Verschluss Hauptlager	Über- wachungs- betrieb 2	Verschluss Gesamt- anlage	Total (inkl. Planung)	Total (exkl. Planung)
18	Herst. Druckerzeugnisse, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	0	240	144	120	144	128	48	48	40	120	85	85
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	0	0	0	1	1	10	3	0	0	0	2	2
23	Herstellung von Glas & Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen & Erden	0	0	0	0	560	266	0	1'499	0	1'624	146	164
24	Metallerzeugung, -bearbeitung	0	0	155	0	1'725	1'904	0	0	0	0	352	395
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	0	0	37	0	942	0	0	0	0	0	46	52
28	Maschinenbau	0	0	91	0	1'090	12	0	0	0	0	59	67
31	Herstellung von Möbeln	0	0	18	0	178	0	0	0	0	0	10	11
35	Energieversorgung	4	0	134	63	334	223	100	1'252	46	167	140	157
E 36-39	Wasserversorgung, Abwasser- & Abfallentsorgung, Beseitigung Umweltverschmutzung	12	0	23	9	9	92	92	2	3	0	26	29
41	Hochbau	59	0	2'166	59	6'334	628	71	24	20	0	597	665
42	Tiefbau	18	0	706	12	1'884	314	94	1'766	0	2'354	311	348
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation & sonstiges Ausbaugewerbe	12	0	706	9	4'238	942	424	5'886	52	4'238	734	823
45	Handel mit Fahrzeugen	16	16	16	20	33	65	26	16	18	0	26	27
46	Grosshandel	0	0	122	0	122	32	0	608	0	228	47	53
H 49-53	Verkehr & Lagerei (v.a. Landverkehr)	5	0	8	0	0	205	0	512	0	818	62	70
I 55-56	Gastgewerbe/Beherbergung und Gastronomie	0	95	101	63	406	152	15	13	14	51	68	73
65	Versicherungen, Rückversicherungen & Pensionskassen	6	0	118	89	331	473	95	118	105	165	154	172
71	Dienstleistungen: Architektur- & Ingenieurbüros, etc.	73	291	349	273	698	116	145	145	73	581	188	193
73	Werbung und Marktforschung	0	109	58	36	58	39	12	15	8	58	28	27
80	Wach- und Sicherheitsdienste und Dedekteien	51	0	76	0	0	0	0	0	0	0	11	8
	Übriges (nicht zuteilbar)	219	187	2'248	141	150	533	225	187	208	250	427	454
	<b>b. Total effektive Wertschöpfung direkt (durch Aufträge)</b>	<b>474</b>	<b>938</b>	<b>7'276</b>	<b>893</b>	<b>19'235</b>	<b>6'134</b>	<b>1'349</b>	<b>12'090</b>	<b>587</b>	<b>10'655</b>	<b>3'519</b>	<b>3'873</b>
	<b>a. Total Wertschöpfung Tiefenlagerbetreiber (Personal)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1'650</b>	<b>5'625</b>	<b>6'000</b>	<b>14'333</b>	<b>1'500</b>	<b>1'250</b>	<b>1'111</b>	<b>1'250</b>	<b>3'764</b>	<b>4'224</b>
	<b>c. Indirekte Vorleistungsbezüge</b>	<b>97</b>	<b>192</b>	<b>1'492</b>	<b>183</b>	<b>3'943</b>	<b>1'257</b>	<b>277</b>	<b>2'479</b>	<b>120</b>	<b>2'184</b>	<b>721</b>	<b>794</b>

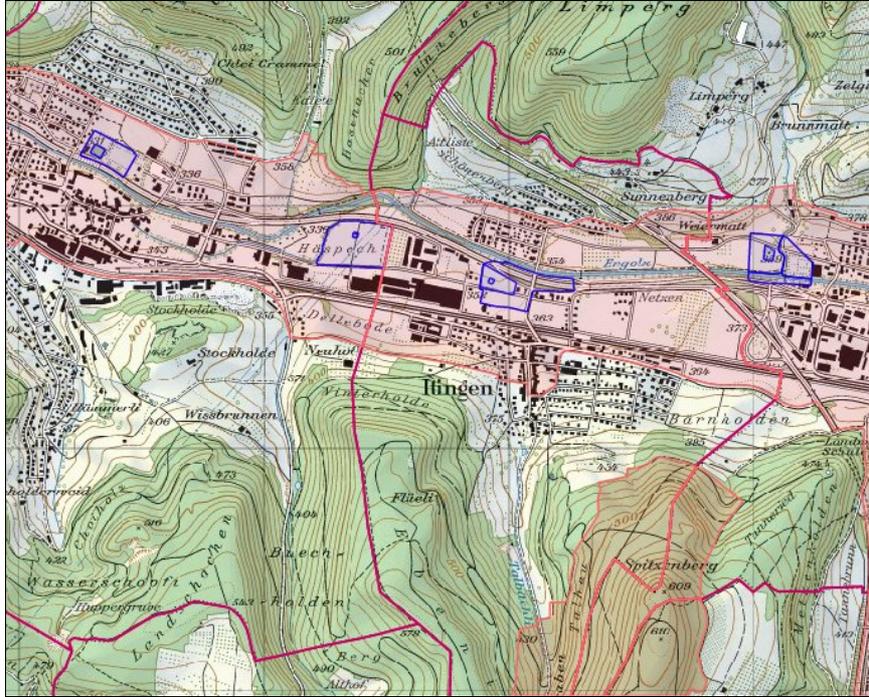
Blau Felder: Absorptionsfähigkeit der Regionalwirtschaft während diesen (Spitzen-)Phasen zu klein. Ein Teil der Wertschöpfung muss ausserhalb der Region abgewickelt werden.

## ANHANG 4: GRUNDLAGEN UMWELT

## Grundwasserschutz



## Gewässerschutzbereich Au



Legende: Au-Gewässerschutzbereich = rote Flächen; Grundwasserschutzzonen = blaue Flächen (Quelle: BL)

## Grundwasserschutz, Natur- und Landschaftsschutz

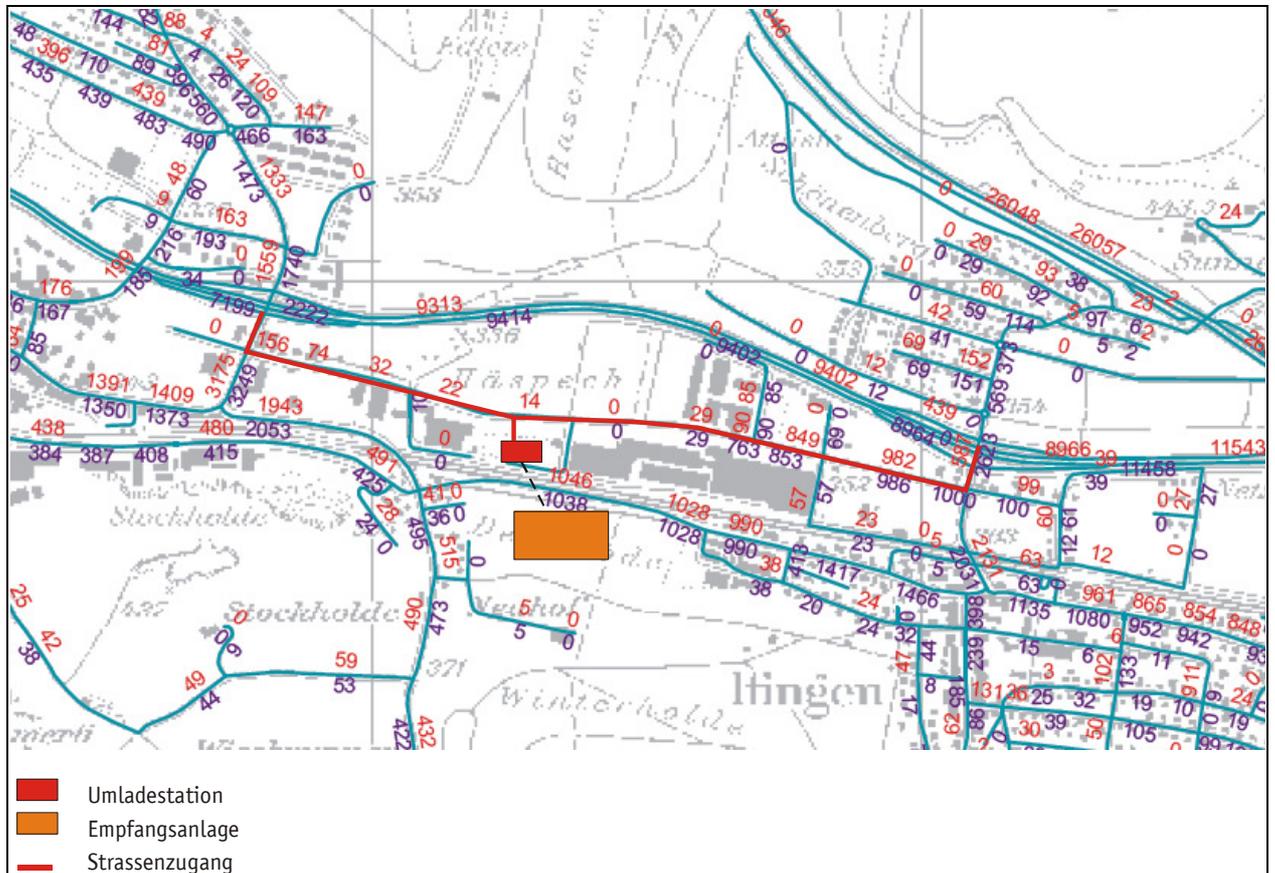
	Testregion		Bözberg		Jura-Südfuss		Nördlich Lägeren		Südranden		Wellenberg		Zürcher Weinland	
	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[m <sup>2</sup> ]	[ha]						
<b>Grundwasserschutzzone</b>	15'881'500													
S1		5	19		30		35		22		2		19	
S2		842	272		926		340		102		216		151	
S3		742	863		990		660		274		524		341	
<b>Grundwasserschutzareal</b>	4'884'079	488	1'523'608	152	5'466'694	547	5'092'219	509	10'543'712	1'054	860'420	86	14'968'201	1'497
<b>Wildtierkorridore</b>														
national intakt	4'189'115	419	1'285'783	129	0		0		0		0		4'926'210	493
beeinträchtigt	2'902'591	290	930'696	93	6'878'152	688	10'330'486	1'033	2'787'206	279	1'347'027	135	615'610	62
weitgehend unterbrochen	3'938'719	394	391'546	39	5'702'430	570	5'035'142	504	2'483'012	248	0	0	1'375'870	138
regional	1'620'965	162	0	0	7'360'400	736	7'523'145	752	5'437'510	544	8'787'706	879	8'384'957	838
<b>nationale Schutzgebiete</b>														
Auen		9	251				921'893	92					4'391'360	439
Hochmoore													10	
Flachmoore								130				69	42	
regionale Flachmoore		2				3		16		2		56	29	
Moorlandschaften								584						
BLN	45'721'861	4'572	90'492'435	9'049	50'539'005	5'054	63'110'503	6'311	41'757'166	4'176	7'752'203	775	85'954'999	8'595
Naturschutz Deutschland	1'411'000	142							473'000	47			47'300	5
<b>kantonale Schutzgebiete</b>	31'428'951	3'143	41'172'965	4'117	32'045'933	3'205	15'519'892	1'552	6'286'780	629	1'480'254	241	7'378'902	738
<b>Landschaftsschutz (inkl.D)</b>	84'417'653	8'442	71'920'937	7'192	40'718'610	4'072	193'614'183	19'361	73'406'227	7'341	25'155'627	2'516	170'699'862	17'070

## Transportfrequenzen Strassenbelastung

(Quelle: Nagra 2009)

Transportgut	Phase Bau		Phase Betrieb		Phase Verschluss	
	Bahn	LKW	Bahn	LKW	Bahn	LKW
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport- und Lagerbehälter (TLB) BE/HAA               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr (à 3 TLB)</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul> </li> </ul>	0	0	5 - 9	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul>	0	0	< 1	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LMA (während der ersten 2 Jahre)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul> </li> </ul>	0	0	35	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul>	0	0	3	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übrige Materialien (leere Endlagerbehälter, Verfüllmaterialien, Betriebsmittel)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul> </li> </ul>	0	0	135	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul>	0	0	11	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbruchmaterial / Baumaterial               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul> </li> </ul>	300	1000	155	(1800) <sup>9</sup>	200-250	1000-1250
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul>	25	80	13	(150)	17 - 20	85 - 100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besucher (20'000 / Jahr, 50% mit PW à 2 Pers.) + Personal               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul> </li> </ul>		PW		PW		PW
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrten pro Jahr</li> <li>○ Fahrten pro Monat</li> </ul>	-	12'000	-	12'000	-	5'000
	-	1'000	-	1'000	-	420

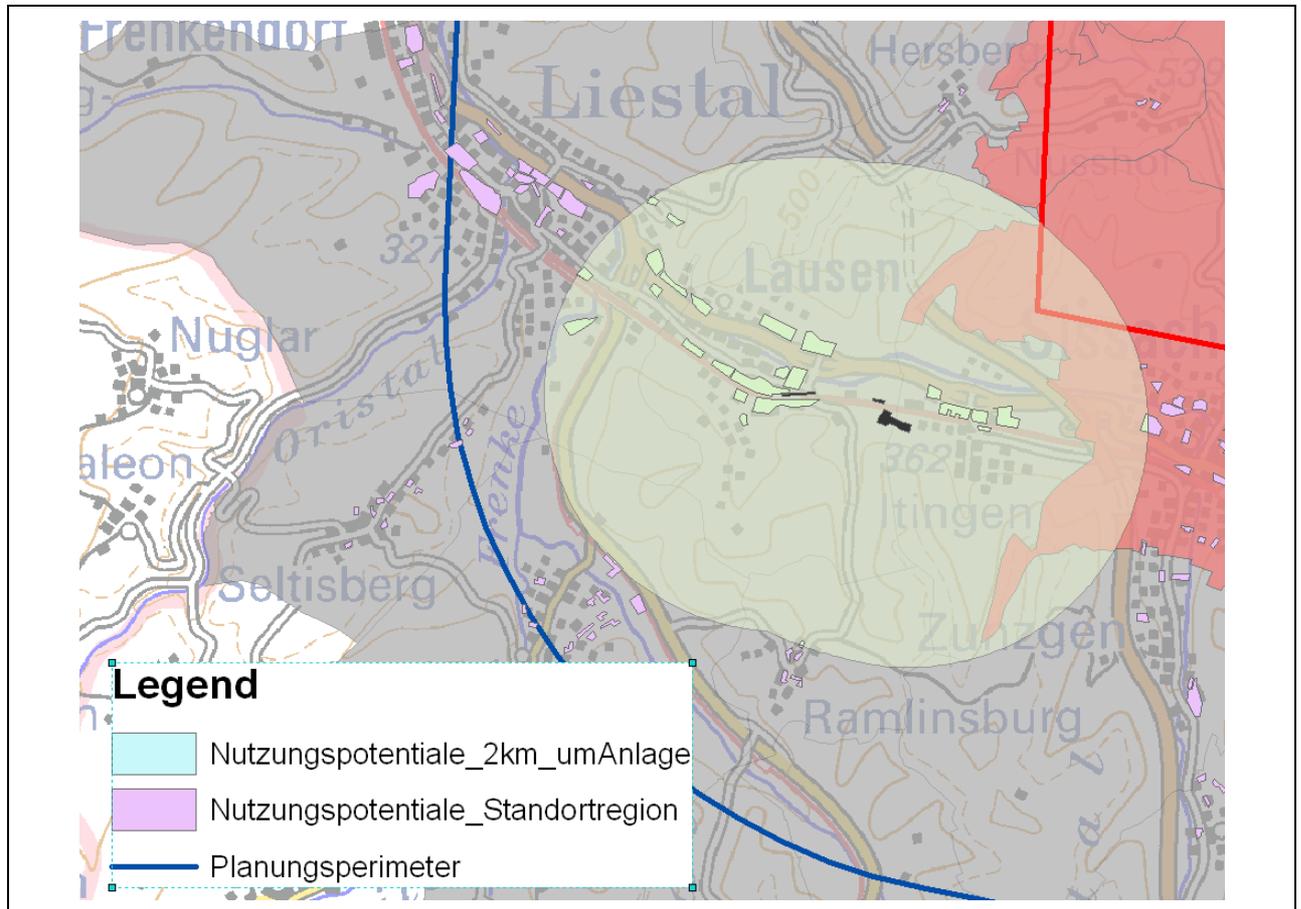
## Strassenbelastung und Zugang



**Figur 24** Strassenbelastungsplot 2007 mit Angabe des DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr), durchschnittlicher Tagesverkehr, im Jahr 2007 (Quelle: Kt. BL). Die DTV-Angaben sind richtungsgetreunt angegeben. Schwerverkehrsanteile sind keine bekannt. Gesamtschweizerisch kann von 5–10 % ausgegangen werden. Im engsten Gebiet der Anlieferung Empfangsanlage Dellenbode dürfte der Anteil deutlich höher sein (reines Gewerbegebiet).

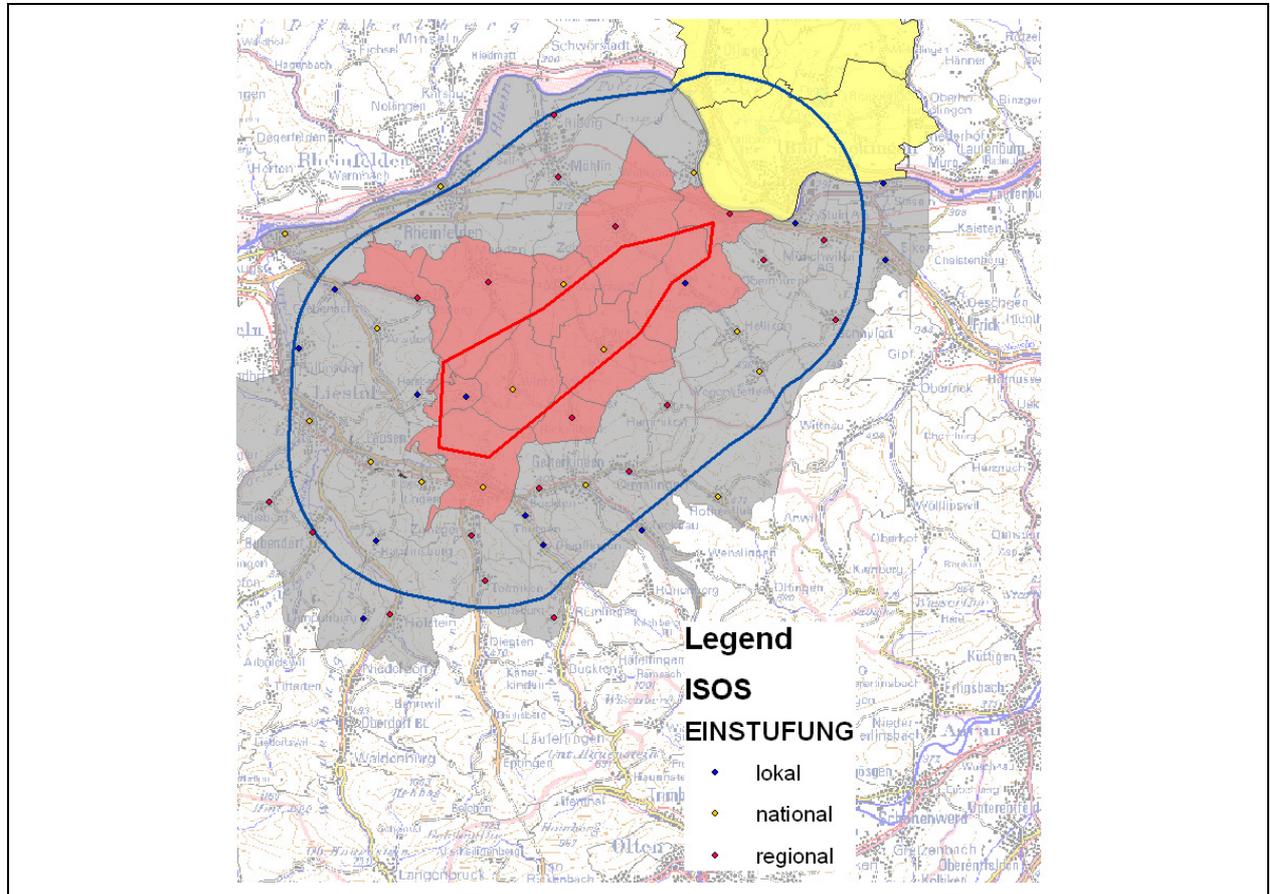
## ANHANG 5: GRUNDLAGEN GESELLSCHAFT

### Nutzungsreserven (Quelle: Raum+ (2008))



Figur 24 Flächen für Nutzungserweiterungen und Verdichtungen gemäss Pilotprojekt Raum+ (2008).

### ISOS-Standorte (Quelle: ARE Bestandesaufnahme)



**Figur 25** ISOS-Standorte von nationaler (gelb), regionaler (rot) und lokaler (blau) Bedeutung (Quelle: ARE).

## ANHANG 6: LISTE DER INTERVIEWPARTNER/INNEN

<b>INTERVIEWPARTNER/INNEN</b>		
<b>Name</b>	<b>Funktion</b>	<b>Themen</b>
Martin Huber	Stv. Amtsleiter Amt für Raumplanung Kt. BL	BL: Raumstrategien, Sozioökonomie
Martin Mundwyler	Gemeindepräsident, Itingen	Standortgemeinde: Raumstrategien, Sozioökonomie
Erwin Dill	Gemeindepräsident, Lausen	Standortgemeinde: Raumstrategien, Sozioökonomie
Jörg Hartmann	Stv. Leiter Abteilung Raumentwicklung Kt. AG	AG: Raumstrategien, Sozioökonomie
Leonhard Zwiauer	Abteilung Raumentwicklung Kt. AG	AG: Raumstrategien, Sozioökonomie
Gerry Thönen	Regionalplanung Fricktal	AG: Raumstrategien, Sozioökonomie
Karl Heinz Hoffmann	Direktor Regionalplanung Hochrhein- Bodensee	D: Raumstrategien, Sozioökonomie
Markus Fritschi	Nagra, Bereichsleiter Lagerprogramme / Öffentlichkeit, Mitglied der Ge- schäftsleitung	Diverse Themen (s. Arbeitsbericht), Kosten und Branchenpotenziale
Piet Zuidema	Nagra, Leiter Technik+Wissenschaft, Mitglied der Geschäftsleitung	Diverse Themen (s. Arbeitsbericht), Kosten und Branchenpotenziale
Susanne Haag	Nagra, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Raumplanung	Diverse Themen (s. Arbeitsbericht), Kosten und Branchenpotenziale
Christoph Koellreuter	Direktor metrobasel	Regionalwirtschaftliche Potenziale
Rainer Füeg	Wirtschaftsstudie Nordwestschweiz, Handelskammer beider Basel	Regionalwirtschaftliche Potenziale

Tabelle 13

## LITERATUR

- ARE 2008:** Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich von geologischen Tiefenlagern – Zwischenbericht, Bern September 2008.
- ARE 2010:** Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2 – Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW, Bern Mai 2010.
- BFE 2008:** Attitudes towards radioactive waste in Switzerland, Report, tns-opinion, Bern August 2008.
- BFE 2009:** Sachplan geologische Tiefenlager – Kriterien zur Definition von «weiteren betroffenen Gemeinden», Bundesamt für Energie, Entwurf vom 24.8.09.
- Credit Suisse 2009: Swiss Issues Regionen,** Standortqualität – Welche Region ist die attraktivste?, Economic Research Credit Suisse, Zürich, August 2009.
- Füeg Rainer 2008:** Wirtschaftsstudie Nordwestschweiz 2007/2008, Schriften der Regio Basiliensis 7.30, Sissach, Dezember 2008.
- HRK 2006:** Regionalentwicklungsprogramm Hochrhein, Bericht zur Mitwirkung, Hochrhein-Kommission, September 2006.
- Nagra 2008:** Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen, Technischer Bericht 08-01, Wettingen Oktober 2008.
- Nagra 2009:** Arbeitsbericht NAB 09-11 – Planungsstudie HAA-Lager Standort «Dellenbode» (Input für raumplanerische Beurteilung), Wettingen August 2009.
- Raum+ 2008:** Nachhaltiges grenzüberschreitendes Siedlungsflächenmanagement, Kooperationsprojekt Raum+, Baden-Württemberg und Kt. BL, Schlussbericht, 2008.
- Rütter + Partner 2005a:** Nukleare Entsorgung in der Schweiz, Untersuchung der sozioökonomischen Auswirkungen des Entsorgungsprojektes nördliches Zürcher Weinland, Hauptbericht, Rüschtikon/Lausanne September 2005.
- Rütter + Partner 2005b:** Nukleare Entsorgung in der Schweiz, Untersuchung der sozioökonomischen Auswirkungen des Entsorgungsprojektes nördliches Zürcher Weinland, Teilberichte I+II Bevölkerungs- und Unternehmensbefragung, Rüschtikon/Lausanne September 2005.
- Rütter + Partner 2005c:** Nukleare Entsorgung in der Schweiz, Untersuchung der sozioökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen, Band II: Fallstudien und Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung, Rüschtikon/Lausanne Dezember 2005.
- Rütter + Partner 2006:** Nukleare Entsorgung in der Schweiz, Untersuchung der sozioökonomischen Auswirkungen, Band I: Zusammenfassung und wichtigste Erkenntnisse, Rüschtikon/Lausanne Mai 2006.
- Swissnuclear 2009:** Kostenstudie 2006 (KS06) – Aktualisierung der Entsorgungskosten der Schweizer Kernkraftwerke, Dokument Rev. 2, 20.02.2009.



# Ergänzungen und Korrekturen an der Beurteilungsmethodik Version Mai 2010

**Arbeitsbericht – Beilage zur Teststudie von Infrac (2010)**

**23. August 2010**

im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE)  
und des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE)

# Impressum

## Empfohlene Zitierweise

Autor: Ecoplan  
Titel: Ergänzungen und Korrekturen an der Beurteilungsmethodik Version Mai 2010  
Auftraggeber: Bundesamt für Energie (BFE), Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)  
Ort: Bern  
Jahr: 23. August 2010  
Bezug: [www.ecoplan.ch](http://www.ecoplan.ch)

## Projektteam Ecoplan

Hans-Jakob Boesch

Felix Walter

Der Bericht gibt die Auffassung der Autoren wieder, die nicht notwendigerweise mit derjenigen des Auftraggebers oder der Begleitorgane übereinstimmen muss.

Ecoplan

Forschung und Beratung  
in Wirtschaft und Politik

[www.ecoplan.ch](http://www.ecoplan.ch)

Thunstrasse 22

CH - 3005 Bern

Tel +41 31 356 61 61

Fax +41 31 356 61 60

[bern@ecoplan.ch](mailto:bern@ecoplan.ch)

Postfach

CH - 6460 Altdorf

Tel +41 41 870 90 60

Fax +41 41 872 10 63

[altdorf@ecoplan.ch](mailto:altdorf@ecoplan.ch)

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Die Ergänzungen und Korrekturen im Detail .....</b>	<b>3</b>

## 1 Einleitung

Im Rahmen der Teststudie<sup>1</sup> zur raumplanerischen Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2<sup>2</sup> ergaben sich verschiedene Erkenntnisse, die u. a. auch eine Anpassung bzw. Verbesserung der Beurteilungsmethodik bedingen. Vereinzelt Änderungen wurden bereits während der Teststudie in die Methodik aufgenommen; andere Änderungen konnten hingegen aus zeitlichen Gründen nicht mehr in die Version vom Mai 2010 integriert werden. Diese Anpassungen und Ergänzungen sind im Folgenden dokumentiert (gelbe Markierungen) und sollen zu einem späteren Zeitpunkt, d. h. nach der Anhörung im Frühjahr 2011, in eine aktualisierte Version der Beurteilungsmethodik einfließen.

---

<sup>1</sup> Infrac (2010), Sozioökonomische-ökologische Wirkungsstudie geologische Tiefenlager (SÖW). Teststudie. Bern, Zürich.

<sup>2</sup> ARE (2010), Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomische-ökologische Wirkungsstudie SÖW. Bern.

## 2 Die Ergänzungen und Korrekturen im Detail

### a) Seite 77, Indikator «Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen»

Das Erhebungsverfahren und die Datenerhebung müssen angepasst werden (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt), da das ursprünglich vorgesehene Vorgehen mit einem hydrologischen Gutachten je Standort zu aufwendig ist und zudem hierfür die Datengrundlagen zu diesem Planungszeitpunkt unzureichend wären:

Tabelle 8–11: Factsheet zum Indikator U 1.2.2.1

Indikator	<b>U 1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen</b>	
Masseinheit:	<i>Qualitative Beurteilung</i>	
Erhebungsverfahren:	<p><i>Die Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen durch die Zugangstunnel und Schachtköpfe pro Hauptaktivität beurteilen (basierend auf den Planungsunterlagen der Nagra und allenfalls Inventaren) (gegebenenfalls Expertinnen und Experten beiziehen).</i></p> <p><i>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.</i></p>	
Inputfaktoren:	<i>Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).</i>	
Nutzwertfunktion:	-5	<i>Die gesamte Nutzung grösserer Mineralquellen oder Thermen ist ernsthaft gefährdet.</i>
	-3	<i>Die Nutzung grösserer Mineralquellen oder Thermen ist zum Teil gefährdet. Die gesamte Nutzung kleinerer Mineralquellen oder Thermen ist ernsthaft gefährdet.</i>
	-1	<i>Die Nutzung kleinerer Mineralquellen oder Thermen ist zum Teil gefährdet.</i>
	0	<i>Es gibt keine Beeinträchtigung.</i>
	+5	<i>-- (nicht relevant)</i>
Referenzentwicklung:	<i>Keine.</i>	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	<p><i>Standorte, Verlauf und Nutzung der Schachtköpfe und des Zugangstunnels pro Hauptaktivität (die Standorte der Schachtköpfe sowie der genaue Verlauf des Zugangstunnels sind höchstwahrscheinlich nicht bzw. nur ungefähr bekannt).</i></p> <p><i>Hydrogeologische Beschreibung der Fließsysteme in den Tiefenaquifern unter Berücksichtigung der relevanten Mineralquellen und Thermen sowie Abschätzungen der Auswirkungen der verschiedenen Bauwerke (sofern bereits verfügbar).</i></p>	<i>Nagra</i>

**b) Seite 82, Indikator «Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahmen der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsort»**

Es muss ein neuer Wert beim Maximum der Nutzwertfunktion gesetzt werden (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt), da der ursprünglich vorgesehene Wert unrealistisch gross war:

**Tabelle 8–16: Factsheet zum Indikator U 2.1.1.1**

Indikator	<b>U 2.1.1.1 Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Luftbelastung am Wohn- und Arbeitsort</b>	
Masseinheit:	<i>Anzahl Personen</i>	
Erhebungsverfahren:	<p><i>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 25 % oder mehr (in Bezug auf den Schwerverkehr bzw. in Bezug auf den Gesamtverkehr).</i></p> <p><i>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.</i></p>	
Inputfaktoren:	<i>Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten).</i>	
Nutzwertfunktion:	-5	<b>15 000 Personen</b> im relevanten Einzugsgebiet
	0	0 Personen im relevanten Einzugsgebiet
	+5	-- (nicht relevant)
Verlauf	<i>Linear (von 0 bis -5)</i>	
Referenzentwicklung:	<i>Keine (allenfalls Bevölkerungsprognosen des BFS oder der Kantone).</i>	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	<i>Lage der Zufahrts- und Erschliessungsinfrastruktur und die Transportfrequenzen vom und zum TL pro Hauptaktivität (der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind höchstwahrscheinlich nicht bekannt).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Volks- und Betriebszählung.</i>	<i>Auftragnehmende (über das BFS)</i>
	<i>Aktuelles und zukünftig erwartetes Verkehrsaufkommen pro Hauptaktivität.</i>	<i>Auftragnehmende (über die Gemeinden und Kantone)</i>

**c) Seite 83, Indikator «Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort»**

Es muss ein neuer Wert beim Maximum der Nutzwertfunktion gesetzt werden (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt), da der ursprünglich vorgesehene Wert unrealistisch gross war:

**Tabelle 8–17: Factsheet zum Indikator U 2.2.1.1**

<b>Indikator</b>	<b>U 2.2.1.1 Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort</b>	
Masseinheit:	<i>Anzahl Personen</i>	
Erhebungsverfahren:	<p><i>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 10 % oder mehr (in Bezug auf den Schwerverkehr bzw. in Bezug auf den Gesamtverkehr).</i></p> <p><i>Zu beachten: 1) Falls es aufgrund des TL (auch) zu einer Reduktion der Lärmbelastung kommt (z. B. wegen einer neuen Umfahrungsstrasse), sind die davon betroffenen Personen in Abzug zu bringen. 2) Die Transportfrequenz ist bei SMA- und HAA-Lagem ungefähr identisch. Eine speziell hohe Transportfrequenz oder allgemein ein aussergewöhnlich hohe zusätzliche Lärmbelastung aufgrund z. B. zusätzlicher Bauten müsste qualitativ gewürdigt werden.</i></p>	
Inputfaktoren:	<i>Planungsunterlagen der Nagra (Transporte / Bautätigkeiten).</i>	
Nutzwertfunktion:	-5	<b>15 000 Personen</b> <i>im relevanten Einzugsgebiet</i>
	0	<i>0 Personen im relevanten Einzugsgebiet</i>
	+5	<i>-- (nicht relevant)</i>
Verlauf	<i>Linear (von 0 bis -5)</i>	
Referenzentwicklung:	<i>Keine (allenfalls Bevölkerungsprognosen des BFS oder der Kantone).</i>	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	<i>Lage der Zufahrts- und Erschliessungsinfrastruktur und die Transportfrequenzen vom und zum TL pro Hauptaktivität (der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind höchstwahrscheinlich nicht bekannt).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Volks- und Betriebszählung.</i>	<i>Auftragnehmende (über das BFS)</i>
	<i>Aktuelles und zukünftig erwartetes Verkehrsaufkommen pro Hauptaktivität.</i>	<i>Auftragnehmende (über die Gemeinden und Kantone)</i>

**d) Seiten 87–88, Indikator «Veränderungen der Wertschöpfung»**

Die Teststudie hat verschiedene Schwachstellen und Optimierungsmöglichkeiten beim Erhebungsverfahren gezeigt, die nun entsprechend umgesetzt werden sollen (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt). Ebenfalls muss das Maximum der Nutzwertfunktion geändert werden, da zum einen auch das Erhebungsverfahren änderte und zum anderen der effektive Projektumfang erst später vorliegen wird (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt):

**Tabelle 8–21: Factsheet zum Indikator W 1.1.1.1**

<b>Indikator</b>	<b>W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung</b>
Masseinheit:	CHF
Erhebungsverfahren:	<p><i>Die Erhebung erfolgt in fünf Schritten:</i></p> <p>1. Die Nagra weist eine Kosten- bzw. Investitionsschätzung gegliedert nach Projektphasen<sup>3</sup> und Wirtschaftszweigen (gemäss NOGA-Klassifikation) 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; 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).</p> <p>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.</p> <p>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, der übrige Umsatz muss von ausserregionalen Firmen erbracht werden. Ein Umsatzzuwachs (pro Projektphase und Wirtschaftszweig), der den Anteil gemäss Absorptionsfaktor übersteigt, wird dementsprechend subtrahiert.</p> <p>4. Von jeder dieser Investitionen (also pro Projektphase und pro Wirtschaftszweig) kann mittels Multiplikatoren aus der nationalen Input-Output-Tabelle</p>

<sup>3</sup> Da die Kosten- bzw. Investitionsschätzungen zum Projekt TL auf der Stufe Projektphase vorliegt, wird die Ermittlung des Indikators auf dieser Stufe durchgeführt (vgl. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.).

die gesamthaft anfallende Wertschöpfung pro Jahr ermittelt werden, also die direkten, indirekten und induzierten Effekte je Investition. Hierzu muss vorläufig pro Region die Importquote der nationalen Input-Output-Tabelle so weit 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 aussummiert werden.

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). Die Gewichtung ist in Tabelle 3-1 und Tabelle 3-3 angegeben. Dieser Wert kann nun einem Nutzwert gemäss angegebener Funktion (vgl. unten) zugewiesen werden.

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 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:	-5	(nicht relevant)
	0	0 CHF pro Jahr
	+5	(noch zu bestimmen, vgl. «Zu beachten»)
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
	Input-Output-Tabelle und Strukturdaten.	Auftragnehmende (über das BFS und die Gemeinden und die Kantone)

**e) Seiten 89–90, Indikator «Veränderungen der Anzahl Beschäftigter»**

Die Teststudie hat verschiedene Schwachstellen und Optimierungsmöglichkeiten beim Erhebungsverfahren gezeigt, die nun entsprechend umgesetzt werden sollen (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt). Ebenfalls muss das Maximum der Nutzwertfunktion geändert werden, da zum einen auch das Erhebungsverfahren änderte und zum anderen der effektive Projektumfang erst später vorliegen wird (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt):

**Tabelle 8–22: Factsheet zum Indikator W 1.1.2.1**

<b>Indikator</b>	<b>W 1.1.2.1</b>	<b>Veränderung der Anzahl Beschäftigter</b>
Masseinheit:	<i>Anzahl Beschäftigter</i>	
Erhebungsverfahren:	<p><i>Die Erhebung erfolgt in drei Schritten:</i></p> <p><b>1.</b> <i>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.</i></p> <p><b>2.</b> <i>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.</i></p> <p><b>3.</b> <i>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 angegeben. Dieser Wert kann nun einem Nutzwert gemäss angegebener Funktion (vgl. unten) zugewiesen werden.</i></p> <p><i>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.</i></p>	
Inputfaktoren:	<i>Planungsunterlagen der Nagra (Investitionen / Beschäftigung)</i>	
Nutzwertfunktion:	-5	<i>(nicht relevant)</i>
	0	<i>0 Vollzeitstellen pro Jahr</i>
	+5	<i>(noch zu bestimmen, vgl. «Zu beachten»)</i>
Verlauf	<i>Linear (von 0 bis +5)</i>	
Referenzentwicklung:	<i>Keine.</i>	

---

Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	<i>Kosten- bzw. Investitionsschätzungen des Projekts TL pro Projektphase und pro Wirtschaftszweig (gemäss NOGA-Klassifikation) und Anteil des regionalen Potenzials an diesen Investitionen.</i>	<i>Nagra</i>
	<i>Input-Output-Tabelle und Strukturdaten sowie Produktivitätskennziffern.</i>	<i>Auftragnehmende (über das BFS und die Gemeinden und die Kantone)</i>

---

**f) Seiten 95–96, Indikator «Veränderungen in den Einnahmen»**

Die Teststudie hat gezeigt, dass die ursprünglich vorgesehene Gewichtung zwischen den Steuereinkommen der juristischen und der natürlichen Personen nicht optimal ist und entsprechend angepasst werden sollten; da für die Bestimmung dieser neuen Gewichtung die Maxima der Indikatoren W 1.1.1.1 und W 1.1.2.1 benötigt werden, kann diese erst mit Vorliegen des definitiven Projektumfangs bestimmt werden (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt):

**Tabelle 8–27: Factsheet zum Indikator W 2.1.1.1**

<b>Indikator</b>	<b>W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen</b>
Masseinheit:	<i>Prozent innerregionaler Absorptionsfähigkeit</i>
Erhebungsverfahren:	<p><i>Die relevanten Grössen sind hier die (kantonale und kommunale) Unternehmenssteuer und die (kantonale und kommunale) Einkommenssteuer:</i></p> <p><i>Bei Ersterer wird von einer engen Korrelation zwischen (zusätzlicher) Wertschöpfung und (zusätzlichem) Steueraufkommen ausgegangen. 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.</i></p> <p><i>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. 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.</i></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.

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.

Inputfaktoren:	Veränderungen in den Indikatoren der Teilziele W 1.1 und W 1.2.	
Nutzwertfunktion:	-5	(nicht relevant)
	0	0 % (des regionalen Steuerpotenzials)
	+5	100 % (des regionalen Steuerpotenzials)
Verlauf	Linear (von 0 bis +5)	
Referenzentwicklung:	Keine.	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	Kantonale und kommunale Steuerdaten sowie die Leerstandsquote.	Auftragnehmende (über die Gemeinden und die Kantone)

**g) Seite 103, Indikator «Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen»**

Es muss ein neuer Wert beim Maximum der Nutzwertfunktion gesetzt werden (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt), da der ursprünglich vorgesehene Wert unrealistisch gross war:

**Tabelle 8–34: Factsheet zum Indikator G 2.1.2.1**

Indikator	<b>G 2.1.2.1 Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen</b>		
Masseinheit:	<i>ha</i>		
Erhebungsverfahren:	<i>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).</i>		
Inputfaktoren:	<i>Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).</i>		
Nutzwertfunktion:	-5	<b>50 ha</b>	
	0	<i>0 ha</i>	
	+5	<i>-- (nicht relevant)</i>	
Verlauf	<i>Linear (von 0 bis -5)</i>		
Referenzentwicklung:	<i>Raumerschliessung gemäss vorliegenden Raumentwicklungskonzepten, Nutzungs- und Richtplänen.</i>		
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit	
	<i>Standorte der Erschliessungsinfrastruktur, der Oberflächenanlagen und der ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität (der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind höchstwahrscheinlich nicht bekannt).</i>	<i>Nagra</i>	
	<i>Geschossflächenreserven.</i>	<i>Auftragnehmende (über die Gemeinden und die Kantone)</i>	

**h) Seite 105, Indikator «Konflikte mit ISOS-Objekten»**

Die Indikatoren G 2.3.1.1 und G 2.3.1.2 werden thematisch sinnvoller definiert: Ersterer bezieht neu nur noch auf Ortsbilder von nationaler Bedeutung und damit auf ISOS-Objekte von nationaler Bedeutung, Letzterer hingegen auf solche von kantonaler und kommunaler Bedeutung. Entsprechend muss die Bezeichnung des Indikators, das Erhebungsverfahren und die Nutzwertfunktion angepasst werden (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt):

**Tabelle 8–36: Factsheet zum Indikator G 2.3.1.1**

<b>Indikator</b>	<b>G 2.3.1.1 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler Bedeutung</b>	
Masseinheit:	<i>Qualitative Beurteilung, berücksichtigen: Anzahl und Schwere der Konflikte, Bedeutung der Objekte</i>	
Erhebungsverfahren:	<i>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 beziehen).</i>	
Inputfaktoren:	<i>Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).</i>	
Nutzwertfunktion:	-5	<i>Sämtliche TL-Bauten (25 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten von nationaler Bedeutung, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität stark beeinträchtigt wird.</i>
	-3	<i>Ein Teil 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 sämtliche TL-Bauten (25 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten von nationaler Bedeutung, die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität gering beeinträchtigt wird.</i>
	-1	<i>Ein Teil der TL-Bauten (12 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten von nationaler Bedeutung, die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität gering beeinträchtigt wird.</i>
	0	<i>Keine Konflikte.</i>
	+5	<i>-- (nicht relevant)</i>
Referenzentwicklung:	<i>Geplante ISOS-Inventare.</i>	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	<i>Standorte, gesamter Flächenverbrauch und Nutzung der Erschliessungsinfrastruktur, der Oberflächenanlagen und der ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität (der Bedarf von Zwischendeponien sowie die Standorte der Schachtköpfe sind höchstwahrscheinlich nicht bekannt).</i>	<i>Nagra</i>
	<i>ISOS-Inventare.</i>	<i>Auftragnehmende (über das BAK)</i>

**i) S. 106, Indikator «Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler und kommunaler Bedeutung»**

Die Indikatoren G 2.3.1.1 und G 2.3.1.2 werden thematisch sinnvoller definiert: Ersterer bezieht neu nur noch auf Ortsbilder von nationaler Bedeutung und damit auf ISOS-Objekte von nationaler Bedeutung, Letzterer hingegen auf solche von kantonaler und kommunaler Bedeutung. Entsprechend muss das Erhebungsverfahren und die Nutzwertfunktion angepasst und die Datenerhebung ergänzt werden (relevante Änderungen sind gelb eingefärbt):

**Tabelle 8–38: Factsheet zum Indikator G 2.3.1.2**

<b>Indikator</b>	<b>G 2.3.1.2</b>	<b>Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung</b>
Masseinheit:	<i>Qualitative Beurteilung</i>	
Erhebungsverfahren:	<i>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).</i>	
Inputfaktoren:	<i>Planungsunterlagen der Nagra (Bauten).</i>	
Nutzwertfunktion:	-5	<i>Vollständige Lage 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. stark beeinträchtigt werden.</i>
	-3	<i>Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) im Einzugsgebiet von ISOS-Standorten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung (sowie allenfalls von weiteren schützenswerten Objekten), die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. stark beeinträchtigt werden. Oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) im Einzugsgebiet ISOS-Standorten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung (sowie allenfalls von weiteren schützenswerten Objekten), die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. gering beeinträchtigt werden.</i>
	-1	<i>Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) im Einzugsgebiet von ISOS-Standorten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung (sowie allenfalls von weiteren schützenswerten Objekten), die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. gering beeinträchtigt werden.</i>
	0	<i>Keine Konflikte.</i>
	+5	<i>-- (nicht relevant)</i>
Referenzentwicklung:	<i>Geplante Inventare schützenswerter Ortsbilder.</i>	
Datenerhebung:	Daten	Zuständigkeit
	<i>Standorte, gesamter Flächenverbrauch und Nutzung der Erschliessungsinfrastruktur, der Oberflächenanlagen und der ergänzenden Anlagen pro Hauptaktivität (der Bedarf von Zwischendeponien)</i>	

---

*sowie die Standorte der Schachtköpfe sind höchstwahrscheinlich nicht bekannt).*

*ISOS-Inventare.*

*Auftragnehmende  
(über das BAK)*

*Inventare zu den Ortsbildern von kantonaler und kommunaler Bedeutung.*

*Auftragnehmende  
(über die Gemeinden  
und die Kantone)*

---