



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Abteilung Recht, Wasserkraft und Entsorgung

November 2014

Sachplan geologische Tiefenlager

Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2

Regionsbericht Wellenberg

Auftraggeber

Bundesamt für Energie BFE

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

Gesamtprojektleitung

Roman Frick, INFRAS

Markus Maibach, INFRAS

Autorinnen und Autoren

Roman Frick, INFRAS

Markus Maibach, INFRAS

Benjamin Belart, INFRAS

Benedikt Notter, INFRAS

Ursula Rütter-Fischbacher, Rütter Soceco

Heinz Rütter, Rütter Soceco

Christian Schmid, Rütter Soceco

Christoph Erdin, Ecosens

Michael Rüffer, Ecosens

Daniel Sabathy, Ecosens

Projektteam

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

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

Michael Grichting, Bundesamt für Energie BFE

Martin Grüter, Bundesamt für Umwelt BAFU

Leonhard Zwiauer, Bundesamt für Raumentwicklung ARE

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

Barbara Schultz, Baudirektion Kanton Zürich

Ira Sattler, FG SÖW Südranden

Patrick Scheuchzer, Ecoplan

Felix Walter, Ecoplan

Edith Beising, Nagra (Gast)

Markus Fritschi, Nagra (Gast)

Bern / Zürich / Rüslikon, 14. November 2014

Bundesamt für Energie BFE

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

Tel. +41 58 462 56 11 • Fax +41 58 463 25 00 • contact@bfe.admin.ch • www.bfe.admin.ch

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	9
2.	Standortregion Wellenberg – Strukturmerkmale	11
2.1	Einwohnerzahl und Bevölkerungsentwicklung	11
2.2	Wirtschaftsstruktur	11
2.3	Tourismus	13
2.4	Landwirtschaft	14
2.5	Einschätzung von Wellenberg als Wohnstandort	15
3.	SÖW Teil Wirtschaft	17
3.1	Veränderung der Wertschöpfung (W 1.1.1.1) und Veränderung der Anzahl Beschäftigter (W 1.1.2.1)	17
3.1.1	Durch ein Tiefenlager ausgelöste Umsätze und Absorptionsvermögen der Standortregion Wellenberg	18
3.1.2	Direkt und indirekt ausgelöste Bruttowertschöpfung und Beschäftigung	19
3.1.3	Gewichtete Bruttowertschöpfung und Beschäftigung pro Hauptaktivität sowie Nutzwertpunkte	20
3.2	Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus) (W 1.2.1.1)	21
3.3	Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft) (W 1.2.2.1)	25
3.4	Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen) (W 1.2.3.1)	28
3.5	Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilienmarkt und Bodenpreise – ohne rechtlich geschuldete Entschädigungen) (W 1.3.1.1)	30
3.6	Veränderungen in den Einnahmen (W 2.1.1.1)	33
3.6.1	Einkommens- und Unternehmenssteueraufkommen basierend auf regionalisierten Steuersätzen	33
3.6.2	Berechnung der Nutzwerte	34
3.7	Abgeltungen (W 2.1.1.2)	34
3.8	Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen) (W 2.1.1.4)	35
3.9	Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand) (W 2.1.1.5)	35
3.10	Übersicht Teil Wirtschaft	36
4.	SÖW Teil Umwelt	40
4.1	Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse) (U 1.1.1.1)	40
4.2	Fläche Oberflächenanlagen (U 1.1.1.2)	42
4.3	Fläche ergänzende Anlagen (U 1.1.1.3)	43
4.4	Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.1)	43
4.5	Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.2)	45
4.6	Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.3)	46

4.7	Veränderung der Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3.1)	47
4.8	Verwendung des Ausbruchmaterials (ökologischer Aspekt) (U 1.1.4.1)	49
4.9	Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen (U1.2.1.1) und Gewässerschutzbereichen Au durch unterirdische Anlagen (U1.2.1.2)	51
4.10	Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen (U 1.2.2.1)	58
4.11	Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren (U 1.3.1.1)	61
4.12	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (U 1.3.1.2)	63
4.13	Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen (U 1.3.1.3)	65
4.14	Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste (U 1.3.2.1)	66
4.15	Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Luft-/Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort (U 2.1.1.1/U 2.2.1.1)	67
4.16	Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers (U 2.3.1.1.)	71
4.17	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz bzw. Strassennetz (U 2.4.1.1/2)	72
4.18	Übersicht Teil Umwelt	75
5.	SÖW Teil Gesellschaft	78
5.1	Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten (Richtpläne) (G 1.1.1.1)	78
5.2	Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung (G 1.2.1.1)	82
5.3	Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen (G 2.1.1.1)	82
5.4	Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen (G 2.1.2.1)	84
5.5	Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt) (G 2.2.1.1)	86
5.6	Konflikte mit Ortsbildern von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (G 2.3.1.1, G 2.3.1.2)	88
5.7	Konflikte mit Landschaften von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt) (G 2.3.2.1, G 2.3.2.2)	90
5.8	Übersicht Teil Gesellschaft	93
6.	Gesamtergebnis und Sensitivität	95
6.1	Gesamtbewertung	95
6.2	Sensitivitäten	97
Interviewliste		101
Abkürzungsverzeichnis		104
Literatur		106

1. Einleitung

Der vorliegende Regionsbericht fasst die Ergebnisse der sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie (SÖW) für die Standortregion Wellenberg mit dem Standortareal WLB-1 (Wolfenschiessen) zusammen. Die methodischen Erläuterungen zur SÖW insgesamt und den einzelnen Indikatoren sind in den folgenden drei Dokumenten beschrieben:

- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2011): Sachplan geologische Tiefenlager. Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW.
- Bundesamt für Energie BFE (2012): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW für den Standortvergleich in Etappe 2 – Teil 1 (Zwischenbericht), II Methodisches Vorgehen.
- Bundesamt für Energie BFE (2014b): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 – Methodikbericht.

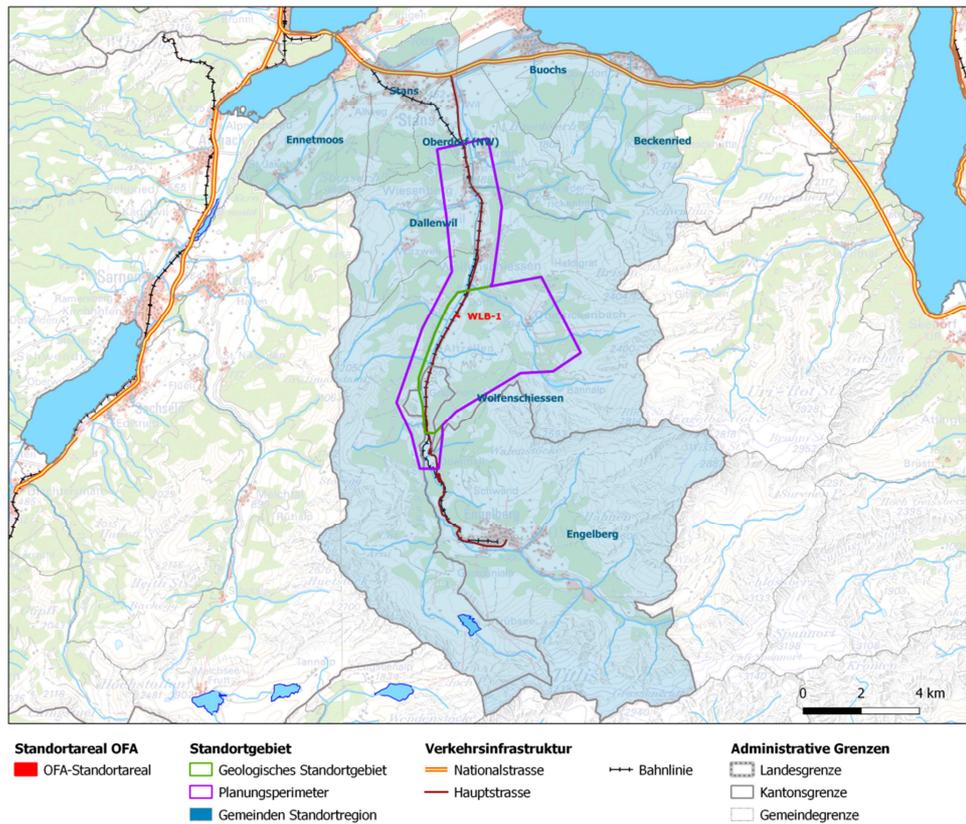
Der Regionsbericht konzentriert sich auf die Ergebnisdarstellung. Eine Zusammenfassung der Methodik und der Ergebnisse im Quervergleich der Standortregionen dokumentiert der SÖW Schlussbericht:

- Bundesamt für Energie BFE (2014c): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 – Schlussbericht.

Abbildung 1 zeigt die Standortregion Wellenberg, Abbildung 2 die sechs Standortregionen des Sachplans geologische Tiefenlager im Überblick. Der Regionsbericht konzentriert sich im Weiteren auf die Ergebnisse von Wellenberg. Systematische Quervergleiche zwischen den sechs Standortregionen werden im Schlussbericht vorgenommen (BFE 2014a).

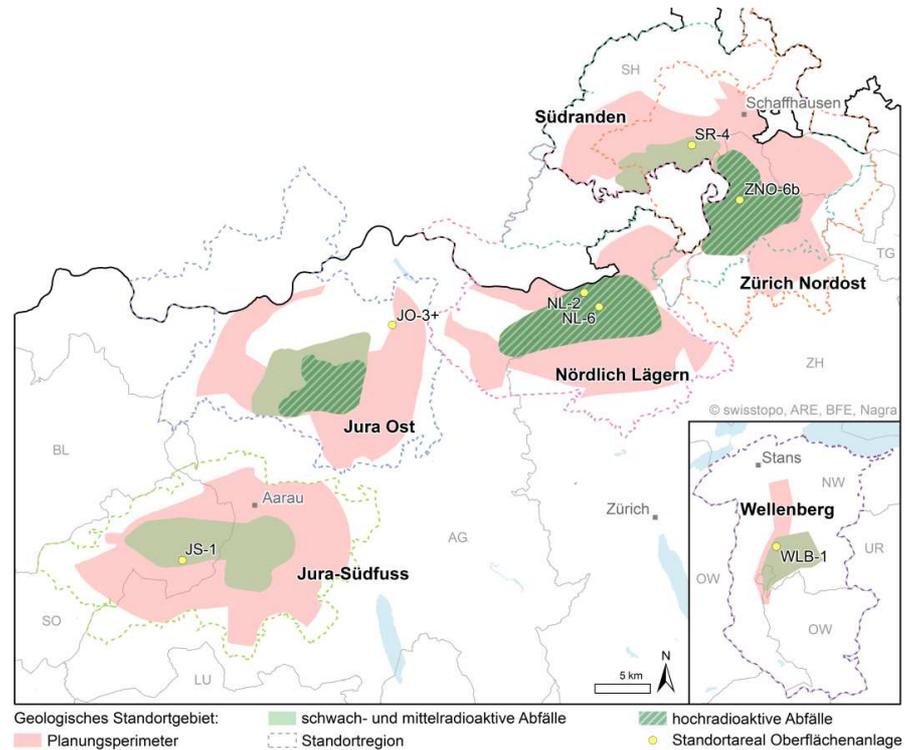
Die SÖW ist eine Expertenstudie im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE), basierend auf Datenanalysen, Literaturstudium und umfangreichen Experteninterviews. Fachgrundlagen der Standortregionen wurden berücksichtigt. Die Bewertung der SÖW muss sich jedoch nicht mit der Sicht der Regionen oder Kantone decken.

Abbildung 1: Übersicht Standortregion Wellenberg (Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle)



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und Nagra

Abbildung 2: Übersicht Standortregionen und Oberflächenanlagen



Quelle: BFE

2. Standortregion Wellenberg – Strukturmerkmale

Im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager wurde 2011 für jede Standortregion eine Bestandesaufnahme der Sozialstrukturen vorgenommen. Die Strukturen sind in Form von Karten dargestellt und stehen den Standortregionen zur Verfügung.¹ Im vorliegenden Bericht sind daher nur die wichtigsten Strukturdaten dargestellt, die zur Interpretation der im Teil Wirtschaft bewerteten Indikatoren nötig sind.

2.1 Einwohnerzahl und Bevölkerungsentwicklung

Die Standortregion Wellenberg wies 2013 eine *Einwohnerzahl* von rund 30 000 Personen auf. Gemessen am Schweizer Durchschnitt (+ 19 %) ist die Bevölkerung zwischen 1990 und 2013 mit + 26 % deutlich überdurchschnittlich gewachsen (Abbildung 3). Betrachtet man den Zeitraum seit 1950, so verzeichnete die Standortregion Wellenberg (+ 93 %) gegenüber der gesamten Schweiz (+ 75 %) ebenfalls einen klar überdurchschnittlichen Bevölkerungsanstieg.

Die Bevölkerungsdichte liegt in der Standortregion Wellenberg mit 1.2 Personen/ha hingegen deutlich unter dem Schweizer Mittel von 2.0 Personen/ha und auch deutlich unter denjenigen der anderen Standortregionen.

Abbildung 3: Einwohnerzahl, Bevölkerungsentwicklung und -dichte in der Standortregion Wellenberg 2013

Region	Wellenberg	Schweiz
Einwohnerzahl 2013 in Tsd.	30	8137
Bevölkerungsdichte (EW/ha)	1.2	2.0
<i>Bevölkerungsentwicklung</i>		
1950–2013	93%	75%
1990–2013	26%	19%

Quelle: BFS.

2.2 Wirtschaftsstruktur

Die Berechnung der wirtschaftlichen Wirkungen eines Tiefenlagers bezieht sich auf das Referenzjahr 2008. Zwischen 2008 und 2011 hat die Erhebungsmethode des BFS für die Beschäftigung von einer Stichprobenerhebung (Betriebszählung) auf eine Erhebung mittels Registerdaten gewechselt. Zurzeit liegen provisorische Daten für 2012 vor. Die Erhebungsmethodik ist jedoch nicht direkt vergleichbar mit derjenigen der Betriebszählung auf der die Wertschöpfungsanalyse in der SÖW beruht. Aus diesem Grund sind im vorliegenden Abschnitt Werte für 2008 dargestellt (Abbildung 4).

¹ Vgl. Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner 2011 Teil I.

Bruttowertschöpfung und Beschäftigung in der Standortregion Wellenberg im Referenzjahr 2008

Die Standortregion Wellenberg weist im Referenzjahr 2008 eine Bruttoproduktion (Umsätze) von 3054 Mio. CHF, eine Bruttowertschöpfung (BWS) von 1422 Mio. CHF und eine Beschäftigung von rund 12 500 Vollzeitäquivalenten (VZÄ) auf. Dies entspricht 0.4 VZÄ pro Einwohner/in. Die Anzahl Beschäftigte hat zwischen 2001 und 2008 um 5.9 % zugenommen.

Abbildung 4: Bruttowertschöpfung und Beschäftigung in der Standortregion Wellenberg im Referenzjahr 2008

Wellenberg	Bruttowertschöpfung	Beschäftigte		Bruttoproduktion
		Mio. CHF	VZÄ	
Kennzahlen der Region				Mio. CHF
Primärsektor	41	900	7%	96
Industrie, Energie, Wasser	425	3500	28%	1246
Bau	115	1200	9%	244
Dienstleistungen	841	6900	55%	1468
Total Region	1422	12 500	100%	3054
Beschäftigte pro Einwohner/in		0.4		
Veränderung 2001–2008		691	5.9%	

Quelle: BFS, Betriebszählung (BZ), Produktionskonto 2008. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

Das im Zusammenhang mit dem Tiefenlager speziell interessierende Baugewerbe generiert in der Standortregion eine Bruttoproduktion von 244 Mio. CHF, eine BWS von 115 Mio. CHF und beschäftigt 1200 VZÄ.

Vergleich zu den anderen Standortregionen

Die sechs Standortregionen weisen Beschäftigtenzahlen von 12 500 VZÄ (Wellenberg) bis 98 300 VZÄ (Jura-Südfuss) auf. In Bezug auf die Einwohnerzahl liegen die Werte zwischen 0.3 VZÄ pro Einwohner/in (Nördlich Lägern) und 0.5 VZÄ pro Einwohner/in (Jura-Südfuss). Die Standortregion Wellenberg ist somit in Bezug auf die absolute Zahl der Beschäftigten mit Abstand die kleinste unter den Standortregionen, verfügt aber über einen vergleichsweise hohen Anteil an Arbeitsplätzen pro Einwohner/in; nur noch Jura-Südfuss liegt in dieser Hinsicht über Wellenberg. Was die Zunahme der Beschäftigung zwischen 2001 und 2008 betrifft (5.9 %), liegt Wellenberg an Stelle drei unter den Standortregionen.

Analog zur absoluten Beschäftigtenzahl sind auch die regionale Bruttoproduktion und Bruttowertschöpfung in der Standortregion Wellenberg am tiefsten. Den höchsten Wert weist die Standortregion Jura-Südfuss auf mit einer Bruttoproduktion von 29 881 Mio. CHF und einer BWS von 13 511 Mio. CHF.

Branchenstärken im Vergleich zur Schweizer Wirtschaftsstruktur

Die Standortregion Wellenberg zeichnet sich durch eine starke Übervertretung des Bergbaus aus (Kies, 3.0). Die Land- und Forstwirtschaft und das Gastgewerbe sind ebenfalls deutlich überdurchschnittlich vertreten (1.8 bzw. 1.6). Der hohe Standortquotient von 1.4 bei Gewerbe und Industrie zeigt zudem, dass die Standortregion einen hohen Anteil an produzierendem Gewerbe aufweist. Demgegenüber sind die Dienstleistungen unterdurchschnittlich vertreten. Die Bauwirtschaft hat ein leicht

überdurchschnittliches Gewicht mit einem Standortquotienten von 1.1 (Abbildung 5).

Abbildung 5: Standortquotienten der Wirtschaftszweige in der Standortregion Wellenberg, 2008

Wellenberg	
Branchen nach NOGA02-Abschnitten	Standortquotienten 2008
A Land- und Forstwirtschaft	1.8
B Bergbau	3.0
C Gewerbe und Industrie	1.4
D Energie und Wasser	0.9
E Bau	1.1
F Handel und Reparatur	0.9
G Gastgewerbe	1.6
H Verkehr und Nachrichten	0.7
I Banken und Versicherungen	0.5
J Immobilien, Vermietung, unternehmensbezogene DL	0.5
K Verwaltung	0.9
L Unterrichtswesen	1.0
M Gesundheits- und Sozialwesen	0.8
N Öffentliche und persönliche DL	0.7
Total 1. Sektor	1.8
Total 2. Sektor	1.3
Total 3. Sektor	0.8

Quelle: BZ 2008, BFS.

2.3 Tourismus

Touristische Beschäftigung im Referenzjahr 2008

In der Standortregion Wellenberg induziert der Tourismus² eine Beschäftigung von rund 2200 VZÄ. Dies entspricht rund 17 % der Gesamtbeschäftigung (Abbildung 6).

Das Gastgewerbe, als Branche mit einem starken Bezug zum Tourismus, beschäftigt rund 1000 VZÄ (8 %). Auf die «Touristischen Leistungsträger» insgesamt fallen rund 1600 VZÄ, was 13 % der regionalen Beschäftigung entspricht.

Die Beschäftigung des Gastgewerbes und der «Touristischen Leistungsträger»³ können nicht vollumfänglich dem Tourismus zugeordnet werden, da die entsprechenden Branchen auch Leistungen für die ansässige Bevölkerung erbringen. Umgekehrt leisten auch Branchen ausserhalb der «Touristischen Leistungsträger» Arbeit für Touristen. In einer stark touristischen Region wie Wellenberg liegt die tourismusinduzierte Beschäftigung daher über derjenigen der «Touristischen Leistungsträgern» oder des Gastgewerbes.

² Unter Tourismus werden die wirtschaftlichen Wirkungen verstanden, die durch Gäste von ausserhalb der Region ausgelöst werden. Umsätze bei den «Touristischen Leistungsträgern», die durch Personen von innerhalb der Region entstehen, sind nicht touristisch.

³ Zu den «Touristischen Leistungsträgern» gehören folgende Wirtschaftszweige: Beherbergung, Gaststätten, Personentransport, Kultur, Sport, Erholung, Persönliche Dienstleistungen.

Vergleich zu den anderen Standortregionen

Die Standortregion Wellenberg verfügt mit Engelberg über die einzige Feriendestination in den Standortregionen. In der Gemeinde Engelberg werden rund zwei Drittel der Wertschöpfung mit dem Tourismus erzielt⁴. Die Anteile des Tourismus an der Gesamtbeschäftigung liegt daher in der Standortregion Wellenberg deutlich über derjenigen in den anderen Standortregionen. Auch der Anteil der «Touristischen Leistungsträger» und des Gastgewerbes ist deutlich höher als in den Mittellandregionen.

Die touristische Beschäftigung in absoluten Zahlen liegt in den sechs Standortregionen zwischen 990 VZÄ (Nördlich Lägern) und 2800 VZÄ (Jura-Südfuss). Infolge der Grössenunterschiede zwischen Wellenberg und den anderen Standortregionen, insbes. der Standortregion Jura-Südfuss, liegt Wellenberg in dieser Hinsicht auf Platz zwei.

Abbildung 6: Tourismusinduzierte Beschäftigung in der Standortregion Wellenberg und Anteile an der Gesamtbeschäftigung der Region, Referenzjahr 2008

Region	Wellenberg
<i>Beschäftigte 2008</i>	
Touristische Beschäftigung über alle Branchen, VZÄ	2200
Beschäftigung bei den Touristischen Leistungsträgern, VZÄ	1600
Beschäftigung im Gastgewerbe, VZÄ	1000
Gesamtbeschäftigung der Region, VZÄ	12 500
<i>Anteile an der Beschäftigung in %</i>	
Tourismusanteil an Gesamtbeschäftigung	17%
Touristische Leistungsträger an Gesamtbeschäftigung	13%
Gastgewerbe an Gesamtbeschäftigung	8%

Quelle: BFS, BZ 2008; Schätzung Rütter Soceco.

2.4 Landwirtschaft

Beschäftigte in der Landwirtschaft im Referenzjahr 2008

Wie der Standortquotient von 1.8 zeigt, hat die Land- und Forstwirtschaft in der Standortregion Wellenberg ein deutlich überdurchschnittliches Gewicht (vgl. Abbildung 5). Die Landwirtschaft induziert eine Beschäftigung von 731 VZÄ⁵. Dies entspricht rund 6 % der Gesamtbeschäftigung (Abbildung 7).

Vergleich zu den anderen Standortregionen

Die Beschäftigung in der Landwirtschaft liegt in den sechs Standortregionen zwischen 730 VZÄ (Wellenberg) und 1990 VZÄ (Nördlich Lägern). In Bezug zur Gesamtbeschäftigung liegen die Werte zwischen 1 % (Jura-Südfuss) und 6 % (Wellenberg und Nördlich Lägern).

⁴ Rütter+Partner 2004.

⁵ Ohne Forst, Jagd und Fischerei.

Abbildung 7: Beschäftigte in der Landwirtschaft im Referenzjahr 2008

Region	Wellenberg 2008	
	VZÄ	in %
<i>Art der Produktion</i>		
Einjährige Pflanzen	2	<1%
Mehrfährige Pflanzen	0	0%
<i>Kern- und Steinobst</i>	0	0%
<i>Rebbau</i>	0	0%
Baumschulen, Anbau von Pflanzen zu Vermehrungszwecken	0	0%
Gemischte Landwirtschaft	3	0%
Tierhaltung	726	99%
Dienstleistungen für die Landwirtschaft	0	0%
Total VZÄ Landwirtschaft	731	100%
<i>Zusammenfassung nach Hauptkategorien</i>	VZÄ	
Pflanzenbau	2	<1%
Tierhaltung	726	99%
Übriges	3	<1%
<i>Anteil Landwirtschaft an Gesamtbeschäftigung der Region</i>	VZÄ	
Gesamtbeschäftigung Region	12 500	100%
Total Beschäftigung Landwirtschaft ganze Region	731	6%

Quelle: BFS, BZ 2008.

2.5 Einschätzung von Wellenberg als Wohnstandort

Die Einschätzung der Standortregionen als Wohnstandorte ist im Zusammenhang mit dem sog. Ansässigkeitsfaktor wichtig. Er ist ein Mass dafür, wie hoch der zu erwartende Anteil der Beschäftigten des Tiefenlagers ist, der in der Standortregion Wohnsitz nimmt.

Baulandreserven und Investitionen in den Wohnungsbau

Die Standortregion Wellenberg verfügte 2008 über eine Wohnbaulandreserve von lediglich 48 ha. Damit ist die Baulandreserve (unbebaute Bauzonen) am geringsten unter den Standortregionen.

In der Standortregion Wellenberg wurde in der Periode von 2004 bis 2008 im Mittel rund CHF 4100 pro Einwohner/in in den Wohnungsbau investiert. Dies ist der höchste Wert unter den Standortregionen. Damit liegt Wellenberg auch deutlich über dem Schweizer Mittel von 3100 CHF pro Einwohner/in.

Weitere Standortfaktoren

Die Standortregion Wellenberg umfasst das Arbeitszentrum Stans, die beiden «unvollständig tertiärisierten» Gemeinden Buochs und Oberdorf sowie die vier Wohngemeinden Beckenried, Dallenwil, Ennetmoos und Wolfenschiessen. Weiter liegt die Obwaldner Tourismusgemeinde Engelberg im Perimeter⁶.

Die Standortregion Wellenberg sieht sich selbst als attraktiven Wohnstandort⁷: «Die geografische Lage sowie die Nähe zu Luzern machen aus Nidwalden einen

⁶ Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner 2011 (Teil I und Teil II), Region Wellenberg

⁷ Kanton Nidwalden Agglomerationsprogramm Bericht 2011

attraktiven Wohnstandort (...) mit hoher Lebensqualität. (...) viele Wohnlagen haben Sicht auf See und Berge. Zudem besteht im Kanton eine gute Versorgungsinfrastruktur (...). Der Kanton Nidwalden weist mit den verschiedenen Grünräumen im Talboden, den Seen, Bergen, Wäldern und der Engelberger Aa eine abwechslungsreiche Landschaft auf. In diesem Raum sind somit auch die Naherholungsgebiete vielfältig. Von jedem Standort in Nidwalden gelangt man innerhalb von zehn Minuten in die freie Natur.»

Für eine Niederlassung der Angestellten in der Standortregion spricht:

- Die Bevölkerung ist in der Standortregion Wellenberg sowohl seit 1950 wie auch seit 1990 doppelt so stark gewachsen wie im Schweizer Mittel.
- Die Standortregion Wellenberg ist eine vergleichsweise junge Region. Der Altersindex liegt deutlich tiefer als im Schweizer Mittel. Sie weist viele Kinder und Jugendliche auf, der Rentner/innenanteil liegt unter dem Schweizer Durchschnitt.
- Die Haushaltsgrössen und der Anteil an Familienhaushalten liegen über dem Schweizer Mittel.
- Der Ausländeranteil ist deutlich unterdurchschnittlich im Vergleich zum Schweizer Mittel. Der Fremdsprachigkeitsindex ist tiefer als im Schweizer Mittel. Die Ausländer/innen kommen mehrheitlich aus EU- und EFTA-Staaten.
- Stans und das Engelbergertal sind mit einer Schmalspurbahn in Richtung Luzern erschlossen. Die Gemeinden am See liegen an der Autobahn A 2. Luzern kann von überall aus der Standortregion in einer knappen halben Stunde erreicht werden.
- Die Investitionen in den Wohnungsbau sind deutlich höher als bei den andern Standortregionen und im Schweizer Mittel.
- Die Bodenpreise sind im hinteren Engelbergertal (Wolfenschiessen) vergleichsweise günstig.
- Die Standortregion hat ein attraktives Naherholungsgebiet, das die Möglichkeiten für Sommer- und Wintersport bietet.

Gegen eine Niederlassung der Angestellten in der Standortregion spricht:

- Der soziale Status der Einwohner/innen liegt unter dem Schweizer Mittel.
- Die Anzahl Arbeitsplätze pro Kopf liegt unter dem Schweizer Mittel, was die Arbeitssuche von mitziehenden Familienmitgliedern direkt vor Ort erschwert.
- Drei Gemeinden haben keinen direkten Bahnanschluss. Ein hohes Verkehrsaufkommen führt zu Engpässen auf den Strassen und damit zu Behinderungen im Busverkehr.⁸
- Die Bauzonenreserven sind ungünstig verteilt auf die Gemeinden und z. T. nicht verfügbar.

⁸ Kanton Nidwalden Agglomerationsprogramm Bericht 2011.

3. SÖW Teil Wirtschaft

Die SÖW geht im Teil Wirtschaft für die Mehrzahl der Indikatoren von einer Betrachtung der gesamten Standortregion aus. Nach der vorgegebenen Methodik⁹ wurde, basierend auf Daten von 2008, abgeschätzt, welche Wirkungen ein Tiefenlager auf die Wertschöpfung, die Beschäftigung und die öffentlichen Finanzen in der Standortregion haben könnte. Die Resultate dieser gesamtregionalen Analyse sind im Zwischenbericht¹⁰ vom Juni 2012 im Detail dargestellt und im vorliegenden Regionenbericht in gekürzter Form wiedergegeben. Nach der Festlegung des möglichen Standorts für die Oberflächenanlage im September 2013 wurden die Aussagen für einen Teil der Indikatoren basierend auf Daten von 2011 nochmals überprüft. Für drei weitere Indikatoren wurden die Werte erst zu diesem Zeitpunkt erhoben (Abbildung 8).

Abbildung 8: Indikatoren Teil Wirtschaft und Bewertungsebene

Bewertung auf Ebene Standortregion	Bewertung auf Ebene Standortregion überprüft auf Ebene Oberflächenstandort	Bewertung auf Ebene Oberflächenstandort
W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung	W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (<i>Tourismus</i>)	W 1.3.1.1 Veränderungen in den bestehenden Werten
W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter	W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (<i>Landwirtschaft</i>)	W 2.1.1.4 Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben
W 1.1.3.1 Veränderung des Durchschnittseinkommens	W 1.2.3.1 Veränderung der Wertschöpfung (<i>andere Branchen</i>)	W 2.1.1.5 Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen		
W 2.1.1.2 Abgeltungen		

Quelle: Darstellung Rütter Soceco.

3.1 Veränderung der Wertschöpfung (W 1.1.1.1) und Veränderung der Anzahl Beschäftigter (W 1.1.2.1)

Die Analyse der Veränderung von Wertschöpfung und Beschäftigung in der Standortregion Wellenberg sowie die Berechnung der entsprechenden Nutzwerte basiert auf folgenden Grössen:

- Gesamte regionale Wertschöpfung und Beschäftigung im Referenzjahr 2008 (vgl. Abbildung 4)
- Geldflüsse, die durch das Tiefenlager ausgelöst werden, basierend auf den Kostentabellen der nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra)¹¹

⁹ ARE, 2011: Sachplan geologische Tiefenlager. Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW.

¹⁰ BFE, 2012 Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW für den Standortvergleich in Etappe 2. Teil 1 (Zwischenbericht).

¹¹ Nagra, 2011: SMA-Lager: Tab. A5-4 NTB 11-01.

- Absorptionsvermögen¹² der regionalen Wirtschaft für die vom Tiefenlager ausgelösten Geldflüsse
- Ansässigkeitsfaktor¹³ der Beschäftigten
- Anteil der in die Standortregion eingeführten Güter und Dienstleistungen¹⁴

Das Vorgehen ist im SÖW Methodikbericht¹⁵ in Teil A im Detail beschrieben.

3.1.1 Durch ein Tiefenlager ausgelöste Umsätze und Absorptionsvermögen der Standortregion Wellenberg

Abbildung 9 zeigt die Umsätze, welche das Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA) pro Jahr in den verschiedenen Phasen in der Standortregion direkt auslöst (zuzüglich jährliche Ausgaben der Tiefenlager-Angestellten und der im Tiefenlager tätigen Arbeitnehmenden ausserregionaler Firmen).

Das generische SMA-Lager kann ausgehend von der Kostentabelle der Nagra (während den einbezogenen Projektphasen C–J) maximal zu Umsätzen von total 517 Mio. CHF¹⁶ führen. Der Vergleich mit der Bruttoproduktion der regionalen Branchen im Jahr 2008 zeigt, dass die ausgelösten Umsätze in verschiedenen Branchen während mehreren Projektphasen die vorgegebenen 10 % überschreiten. In der Phase Sachplanverfahren können 150 000 CHF, in der Phase Bau Felslabor 100 000 CHF bei der Branche Wach- und Sicherheitsdienst und 7.1 Mio. CHF beim Tiefbau jährlich nicht absorbiert werden. Der Tiefbau vermag ausserdem in den Phasen Bau Lager Investitionen von 16.4 Mio. CHF sowie in den Verschlussphasen Hauptlager und Gesamtanlage Beträge von 6.8 Mio. CHF resp. 5.0 Mio. CHF nicht zu absorbieren. In der Phase Bau Lager fallen ausserdem beim Hochbau jährlich 8.3 Mio. CHF und beim sonstigen Ausbaugewerbe 1.6 Mio. CHF weg. Das SMA-Lager führt somit in der Standortregion Wellenberg insgesamt zu Umsätzen von rund 372 Mio. CHF. Damit können 72 % der möglichen regionalen Ausgaben von der Standortregion absorbiert werden.

¹² Die Methodik geht davon aus, dass die regionalen Firmen in der Lage sind, zusätzlich zu ihrer Bruttoproduktion (Umsätzen) Aufträge für das Tiefenlager zu absorbieren, die 10 % ihrer Bruttoproduktion von 2008 entsprechen. Umsätze, die diese 10 % übersteigen, werden somit nicht in der Region wirksam.

¹³ Ein Teil der im Tiefenlager beschäftigten Personen wird in der Region Wellenberg Wohnsitz nehmen. Dieser Anteil ist zur Berechnung des Einkommenseffekts wichtig. Die Regionen unterscheiden sich in ihrem Potenzial als Wohnstandorte nicht grundlegend. Daher wird als Mass für den Ansässigkeitsfaktor die Grösse der Region, gemessen an ihrer Einwohnerzahl von 2008, verwendet. Für die Region Wellenberg ergibt sich so ein Ansässigkeitsfaktor von 40 % der durch das Tiefenlager generierten Beschäftigung

Zusätzlich zu den Beschäftigten des Tiefenlagers und den ansässigen Firmen halten sich auch Beschäftigte von ausserregionalen Firmen in der Region auf. Die Nagra hat dazu Schätzungen gemacht, die nach Lagertyp unterschiedlich, aber nicht regionsspezifisch sind. Diese Schätzungen werden zur Berechnung der Konsumeffekte übernommen.

¹⁴ Je nach Grösse und Wirtschaftskraft der Region ist der Anteil der Güter, die von aussen eingeführt werden, unterschiedlich. Dies wird bei der Berechnung der indirekten Effekte berücksichtigt. Für die Region Wellenberg werden die Importquoten gegenüber der nationalen Input-Output-Tabelle für folgende Branchen erhöht: Metallerzeugung auf 80 %, Elektrotechnik auf 60 %, Recycling auf 55 %, Bau auf 55 %.

¹⁵ Bundesamt für Energie BFE (2014): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW für den Standortvergleich in Etappe 2 – Methodikbericht, November 2014.

¹⁶ Ausgaben der Nagra in der Region während den Projektphasen C–J (ohne Abgeltungen und personalbezogene Ausgaben) zuzüglich der Ausgaben von Arbeitnehmenden in der Region (Total der Ausgaben plus nicht absorbierte Beträge).

Abbildung 9: Durch ein SMA-Lager direkt (inkl. Ausgaben von Arbeitnehmenden) ausgelöste Umsätze in der Standortregion Wellenberg unter Berücksichtigung der Absorption

Wellenberg	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Ø-Werte Phasen C–J + 15 Jahre
	Sachplan- verfahren	Rahmenbewill- gungsverfahren	Bau Feislabor	Untersuchungen Untertag	Bau Lager	Betrieb Lager (Einlagerung)	Beobachtungs- phase Teil- 1	Verschluss Hauptlager	Beobachtungs- phase Teil- 2	Verschluss Gesamtlager	
Ausgaben, die in die Region fließen											
SMA-Lager	Jährlich pro Phase (in Tsd. CHF)										(in Tsd. CHF)
Dauer der Phasen (Jahre)	8	4	4	5	3	15	8	4	38	2	94
Landwirtschaft	0	0	3	3	5	14	2	2	2	0	4
Bergbau	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Gewerbe/Industrie	0	0	1015	473	4730	3036	363	1737	178	1200	906
Energie und Wasser	78	0	66	627	643	1323	617	555	518	0	553
Bau	500	0	9149	241	17 549	875	551	1774	191	1598	1335
<i>Hochbau (nicht absorbierbar)</i>					8323						
<i>Tiefbau (nicht absorbierbar)</i>			7102		16 402			6752		4952	
<i>Sonstiges Ausbaugewerbe (nicht absorbierbar)</i>					1629						
Handel und Reparatur	34	0	128	40	303	212	35	154	29	102	74
Gastgewerbe	29	0	311	153	601	441	94	263	86	205	169
Verkehr und Nachrichten	3	0	35	13	70	71	12	17	10	5	21
Banken und Versicherungen	0	0	39	46	116	306	95	95	93	83	108
Immobilien, Vermietung, unternehmensbez. DL	210	5	898	286	1394	457	72	431	61	579	232
<i>Dedekteilen, Wach- und Sicherheitsdienst (nicht absorbierbar)</i>	150		100								
Verwaltung	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1
Unterrichtswesen	5	0	36	3	72	17	2	12	2	8	8
Gesundheits- und Sozialwesen	0	0	31	30	62	163	27	25	22	0	43
Öff. und pers. DL	24	0	71	7	120	27	5	21	5	13	15
Übriges (nicht zuweisbar)	500	500	9000	200	200	200	100	100	100	200	489
Total jährl. Ausgaben	1382	505	20 784	2122	25 868	7143	1978	5186	1295	3994	3960
	Alle Jahre pro Phase (in Tsd. CHF)										Total (in Tsd. CHF)
Dauer der Phasen (Jahre)	8	4	4	5	3	15	8	4	38	2	94
Total Ausgaben	11 060	2020	83 136	10 612	77 604	107 152	15 825	20 743	49 222	7988	372 283

Quelle: Daten Tab. A5-4 Nagra technische Berichte (NTB) 11-01 Nagra, Berechnungen Rütter Sococo.
Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

3.1.2 Direkt und indirekt ausgelöste Bruttowertschöpfung und Beschäftigung

Die durch das Tiefenlager direkt und indirekt ausgelöste Wertschöpfung und Beschäftigung wird mit einem Input-Output-Modell gerechnet. Das Modell basiert auf der schweizerischen Input-Output-Tabelle. Aus dem Modell geht gleichzeitig die induzierte Beschäftigung hervor, die als Grundlage für den Indikator W 1.1.2.1 «Veränderung der Anzahl Beschäftigter» dient. Bruttowertschöpfung und Beschäftigung werden jeweils für die Phasen C–J (Projektdauer) berechnet. Beim SMA-Lager werden aus Gründen der Vergleichbarkeit 15 Jahre dazugezählt. In diesem

Abschnitt werden die ungewichteten¹⁷ Ergebnisse der Berechnungen kommentiert. Für die Berechnung der Nutzwerte (vgl. nächster Abschnitt) erfolgt eine Gewichtung nach Hauptaktivität. Die entsprechenden Datentabellen sind im Zwischenbericht von 2012 publiziert.

Ein SMA-Lager löst in der Standortregion Wellenberg eine Bruttowertschöpfung von insgesamt rund 418 Mio. CHF und ein Beschäftigungsvolumen von rund 3280 VZÄ-Jahren aus. Dies entspricht im Durchschnitt pro Jahr 4.4 Mio. CHF bzw. 35 VZÄ. Von der BWS sind 2.1 Mio. CHF durch das Tiefenlager selbst induziert, weitere 1.5 Mio. CHF werden direkt über Investitionen und Aufträge an Firmen ausgelöst. Indirekt kommen jährlich 0.4 Mio. CHF über Vorleistungen und über den Konsum der Beschäftigten 0.4 Mio. CHF dazu.

3.1.3 Gewichtete Bruttowertschöpfung und Beschäftigung pro Hauptaktivität sowie Nutzwertpunkte

Für die Berechnung der Nutzwerte wird die Bruttowertschöpfung bzw. die Beschäftigung nach Hauptaktivitäten¹⁸ gewichtet aggregiert und bewertet. Die Bewertung basiert auf dem sog. Nutzwertmaximum. Das Nutzwertmaximum von 27.6 Mio. CHF bzw. 235 VZÄ entspricht einer 100 %-igen Absorption der regionalen Wertschöpfungspotenziale in der Phase mit der grössten Ausgabenintensität (Bauphase). Kalibrierungsgrössen gemäss Methodik sind die Kosten eines Lagers für hochaktive Abfälle (HAA). Die Gewichtung der Phasen ergibt aus methodischen Gründen beim SMA-Lager nicht 100 % (Ausgleich der Projektdauer, vgl. Methodikbericht)¹⁹.

In der Standortregion Wellenberg fallen während des Baus eines SMA-Lager jährlich eine Bruttowertschöpfung von 14.5 Mio. CHF, während des Betriebs von 6.0 Mio. CHF und während des Verschlusses von 4.2 Mio. CHF an (gewichteter Durchschnitt, Abbildung 10). Die errechneten Nutzwerte betragen entsprechend für die Hauptaktivität Bau 2.6, für die Hauptaktivität Betrieb 1.1 und für die Hauptaktivität Verschluss 0.8 Punkte. Im Durchschnitt ergeben sich für das SMA-Lager 1.3 Nutzwertpunkte für den Indikator W 1.1.1.1.

Die induzierte Beschäftigung beträgt während des Baus eines SMA-Lagers jährlich 122 VZÄ, während des Betriebs 46 VZÄ und während des Verschlusses 34 VZÄ (gewichteter Durchschnitt). Die errechneten Nutzwerte betragen entsprechend für die Hauptaktivität «Bau» 2.6, für die Hauptaktivität «Betrieb» 1.0 und für die Hauptaktivität «Verschluss» 0.7 Punkte. Im Durchschnitt errechnen sich für das SMA-Lager 1.2 Nutzwertpunkte für den Indikator W 1.1.2.1.

¹⁷ Die Gewichtung entspricht einer Diskontierung. Zeitlich später gelegene Aktivitäten werden weniger stark gewichtet als frühere Aktivitäten.

¹⁸ Hauptaktivitäten: Bau, Betrieb und Verschluss des Tiefenlagers.

¹⁹ Bundesamt für Energie BFE (2014): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW für den Standortvergleich in Etappe 2 – Methodikbericht, November 2014.

Abbildung 10: SMA-Lager Wellenberg: Gewichtete Bruttowertschöpfung und Beschäftigung pro Hauptaktivität sowie Nutzwertpunkte für die Indikatoren W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung und W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter

Wellenberg	Hauptaktivität			Alle Hauptaktivitäten + 15 Jahre
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Dauer der Hauptaktivitäten (Jahre)	7	66	6	94
Total jährliche Bruttowertschöpfung mit Gewichtung (Tsd. CHF)	14 500	6000	4200	
Nutzwertmaximum (Tsd. CHF)	27 600	27 600	27 600	
Nutzwert W 1.1.1.1	2.6	1.1	0.8	1.3
Total Veränderung Anzahl Beschäftigter mit Gewichtung (VZÄ)	122	46	34	
Nutzwertmaximum (VZÄ)	235	235	235	
Nutzwert W 1.1.2.1	2.6	1.0	0.7	1.2
Gewichtung	19%	73%	5%	

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco.

3.2 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus) (W 1.2.1.1)

Die Berechnung der Wirkungen eines Tiefenlagers auf die Wertschöpfung des Tourismus sowie der entsprechenden Nutzwerte basiert auf folgenden Grössen:

- Ausgangszustand 2008
 - Touristische Beschäftigung in der Standortregion (vgl. Abschnitt 2.3)
 - Touristische Frequenzen und Nachfrage in der Standortregion
- Veränderung der touristischen Nachfrage und Wertschöpfung
 - Qualitative Einschätzung des Tourismus in der Standortregion
 - Wirkungen des Besuchertourismus
 - Gesamtwirkungen des Tiefenlagers auf Nachfrage und Wertschöpfung

Qualitative Beurteilung des Tourismus in der Standortregion Wellenberg

Generelle Einschätzung der Standortregion

In diesem Abschnitt werden verschiedene Ausprägungen des Tourismus in der Standortregion Wellenberg beschrieben. Basierend darauf wird im nächsten Abschnitt abgeschätzt, wie sensibel die Gäste der Standortregion auf ein Tiefenlager reagieren könnten.

Faktoren, die für eine Sensibilität des Tourismus gegenüber dem Tiefenlager sprechen:

- Der Wander- und Naturtourismus in Engelberg und im Engelbergertal im Sommer ist gegenüber einem Tiefenlager als empfindlich einzuschätzen²⁰.
- Der Kanton Nidwalden vernetzt im Rahmen von Entwicklungsprojekten die Landwirtschaft mit touristischen Angeboten. Die bestehenden und potenziellen

²⁰ In der Region hat der Sommertourismus eine gleich grosse Bedeutung wie der Wintertourismus.

Gäste dieser Angebote sind gegenüber einem Tiefenlager als sensibel einzustufen.

- Es besteht eine grosse Konkurrenz zwischen ähnlich gelagerten Regionen. Die Gäste haben grosse Auswahl an möglichen Zielen und können ausweichen. Insbesondere steht der internationale Tourismus mit Touroperator auf den Titlis unter einem sehr grossen Konkurrenzdruck. Es ist für Touroperator einfach, auf andere ähnliche Ziele auszuweichen.
- Die Standortregion liegt in einem Tal. Der gesamte Reiseverkehr ins Engelbergtal muss an der Oberflächenanlage vorbei. Ein Ausweichen ist nicht möglich.
- Der hohe Anteil an Feriengästen und die hohe Tourismusabhängigkeit allgemein machen die Standortregion für ein Tiefenlager sensibel.

Faktoren, die dafür sprechen, dass ein Tiefenlager den Tourismus der Standortregion Wellenberg nicht beeinträchtigt:

- Keine.

Risiken von Protestveranstaltungen in der Standortregion Wellenberg

- Bis anhin sind Proteste in der Standortregion Wellenberg friedlich verlaufen.
- Die spezielle Lage der Standortregion (Erschliessung über eine Strasse), schliesst jedoch nicht aus, dass eine Protestveranstaltung zu grösseren Ausfällen führen könnte.

Fazit aus der qualitativen Beurteilung des Tourismus in der Standortregion

Negative Wirkungen auf den Tourismus in der Region Engelberg sind aus den oben genannten Gründen als wahrscheinlich einzustufen.

Sensibilität der Gäste gegenüber einem Tiefenlager

Basierend auf obiger Einschätzung werden Tagesgäste, Hotelgäste und Parahotelieriegäste in unterschiedlich empfindliche Unterkategorien unterteilt ²¹. Diesen Unterkategorien wird einerseits ein Anteil in der betreffenden Region zugeordnet, andererseits ein prozentualer Frequenzrückgang infolge des Tiefenlagers. Der resultierende Frequenzrückgang fliesst in die Modellrechnung zur Berechnung des Rückgangs der Nachfrage der Gäste ein.

Veränderung der touristischen Nachfrage und Wertschöpfung

Wirkungen der Besucher/innen des Tiefenlagers

Basierend auf den Angaben der Nagra wird – unabhängig von der Standortregion – angenommen, dass ein Tiefenlager rund 20 000 zusätzliche Besucher/innen

²¹ Bundesamt für Energie BFE (2014): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW für den Standortvergleich in Etappe 2 – Methodikbericht:

Gästekategorien, die empfindlich auf ein Lager reagieren könnten:

Wellness-, Gesundheitsgäste

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

Gästekategorien, die wahrscheinlich weniger empfindlich auf ein Lager reagieren:

- Event- und Kulturtourist/innen
- Gourmettourist/innen

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

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

jährlich anziehen wird. Dabei wird nicht nach Lagertyp, Hauptaktivität oder Standortregion unterschieden.

Für die Standortregion Wellenberg wird angenommen, dass 10 % der Besucher/innen in der regionalen Hotellerie übernachten und 90 % Tagesgäste sind. Übernachtungen in anderen Beherbergungskategorien (Parahotellerie, Verwandte und Bekannte) werden keine unterstellt.

Unter der Annahme, dass diese Besucher/innen gleich viel ausgeben wie die anderen Gäste der Standortregion Wellenberg, löst das Tiefenlager jährlich zusätzliche Umsätze von rund 1.4 Mio. CHF aus. Dies entspricht einer Zunahme der touristischen Nachfrage gegenüber 2008 um 0.5 %.

Abbildung 11: Jährliche Veränderung der touristischen Nachfrage und Wertschöpfung infolge eines Tiefenlagers

Region	Wellenberg	
	Mio. CHF	in %
<i>Veränderung der Nachfrage infolge des Tiefenlagers</i>		
Geschätzte Nachfrage 2008	263	100%
Plus 20 000 zusätzliche Besucher/innen durch Tiefenlager	1.4	0.5%
Nachfrage mit Besuchertourismus Tiefenlager	266	100.5%
Unterstellter Rückgang gemäss qualitativer Einschätzung	-8.8	-3.3%
Veränderung gegenüber Zustand mit Besuchertourismus	-7.4	-2.8%
Nachfrage in der Region mit Tiefenlager	257	97.2%
Veränderung der touristischen Wertschöpfung	<i>Mio. CHF</i>	
Direkt und indirekt durch das Tiefenlager bedingte Veränderung der touristischen Wertschöpfung*	-5.4	
* Grundlage für Nutzwertberechnung		

Quelle: Schätzungen und Berechnungen Rütter Soceco. Bei den Prozentanteilen können kleine Rundungsabweichungen bestehen.

Gesamtwirkungen des Tiefenlagers auf den Tourismus

Wie Abbildung 11 zeigt, führt ein Tiefenlager in der Standortregion Wellenberg zu einem Rückgang der Nachfrage von 8.8 Mio. CHF. Dies entspricht unter Berücksichtigung der positiven Wirkungen des Besuchertourismus einem Rückgang von 7.4 Mio. CHF.

Abbildung 12: Nutzwerte für den Indikator W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)

Wellenberg	Hauptaktivität (in Tsd. CHF)			Alle Hauptaktivitäten
W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)	Bau	Betrieb	Verschluss	
Alle Lagertypen				
Veränderung der Bruttowertschöpfung pro Jahr	-5400	-5400	0	
Nutzwertmaximum	27 600	27 600	27 600	
Nutzwert	-1.0	-1.0	0.0	-0.9
Gewichtung	19%	73%	5%	

Quelle: Einschätzung Rütter Soceco.

Dieser Wert geht in die Berechnung der Wertschöpfung ein, analog zu den Wirkungen der Ausgaben des Tiefenlagers. Es resultiert ein Rückgang der Wertschöpfung (direkt und indirekt) von 5.4 Mio. CHF pro Jahr. Die Nutzwerte berechnen sich analog zu denjenigen der Wertschöpfung des Lagers selbst. Für die beiden Hauptaktivitäten Bau und Betrieb wird kein unterschiedlicher Rückgang postuliert. Für die Hauptaktivität Verschluss wird von keinen Wirkungen auf den Tourismus ausgegangen, da zu diesem Zeitpunkt keine radioaktiven Abfälle mehr verarbeitet oder transportiert werden (Abbildung 12).

In der Standortregion Wellenberg führt ein Tiefenlager für den Indikator W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus) somit zu – 0.9 Nutzwertpunkten.

Überprüfung der Beurteilung Tourismus nach Festlegung des Standorts der Oberflächenanlage

Im folgenden Abschnitt wird überprüft, ob die Lage des Standorts der Oberflächenanlage WLB-1 in Wolfenschiessen zu einer neuen Einschätzung der wirtschaftlichen Wirkungen des Tiefenlagers auf den Tourismus führt. Dabei werden zwei Aspekte geklärt:

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

Grossräumige Betrachtung: Touristische Einrichtungen ausserhalb der Standortregion, nahe des Standorts der Oberflächenanlage.

Mit der Wahl von WLB-1 in Wolfenschiessen liegt das Standortareal nicht am Rand der Standortregion. Der Standort war zudem bereits bei der Erstellung des Zwischenbericht bekannt und seine Lage – an der Zufahrtsstrasse nach Engelberg – ging in die Abschätzung der Wirkungen mit ein. Die Stadt Luzern, als starker Tourismusmagnet liegt in einer Distanz von mehr als 20 km. Es wird für die SÖW angenommen, dass Luzern seitens der Touristen nicht mit dem SMA-Lager in Zusammenhang gebracht wird. Dasselbe wird auch für die Kur- und Tourismusorte ausserhalb von Nidwalden am Vierwaldstättersee oder im Kanton Obwalden (mit Ausnahme von Engelberg) angenommen.

Kleinräumige Betrachtung: Touristische Anlagen und Leistungsträger im Umkreis der Oberflächenanlage.

Abbildung 13 zeigt die Anzahl Arbeitsstätten und die Beschäftigten bei den «Touristischen Leistungsträgern» im Jahre 2011, in einem Umkreis von 2 km und von 5 km um den Oberflächenstandort.²²

Im Umkreis von 2 km um den Oberflächenstandort sind 3 Betriebe angesiedelt die den «Touristischen Leistungsträgern» zugeordnet werden können. Dies entspricht 4 % der Arbeitsstätten in diesem Umkreis. Die Anzahl Beschäftigte kann aus Datenschutzgründen nicht ausgewiesen werden, sie liegt jedoch unter dem Anteil, den die «Touristischen Leistungsträger» im Durchschnitt der gesamten Standortregion innehaben (13 %) (vgl. Abbildung 6). Es handelt sich bei den Arbeitsstätten

²² Diese Perimeter wurden pragmatisch im Sinne einer OFA-nahen Beschreibung der Wirtschaftsstruktur gewählt.

um zwei Beherbergungsbetriebe und ein Betrieb aus der Branche persönlichen Dienstleistungen.

Im Umkreis von 5 km zählen 44 Arbeitsstätten zu den «Touristischen Leistungsträgern» mit einer Beschäftigung von 117 VZÄ. In diesem Rayon ist der Anteil der «Touristischen Leistungsträger» an der Beschäftigung mit 11 % ebenfalls unter dem Regionsdurchschnitt von 13 %.

Abbildung 13: Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigte bei den «Touristischen Leistungsträgern» im Umkreis von 2 km / 5 km um die Oberflächenanlage WLB-1, 2011

Wellenberg, Oberflächenstandort WLB-1-SMA		Umkreis 2 km, 2011				Umkreis 5 km, 2011			
Wirtschaftszweige	Noga 2008	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%
Touristische Leistungsträger		3	4	-	-	44	12	117	11
Beherbergungsgewerbe	55	2	2.4	-	-	5	1.4	-	-
Gaststättengewerbe	561, 563	0	0.0	-	-	11	3.1	48	4.6
Eisenbahnen	491	0	0.0	-	-	0	0.0	0	0.0
Bergbahnen	493903	0	0.0	-	-	6	1.7	-	-
Personenschiffahrt	503	0	0.0	-	-	0	0.0	0	0.0
Personenstrassenverkehr	4931, 4932, 493901, 493902	0	0.0	-	-	2	0.6	-	-
Luftverkehr	511	0	0.0	-	-	0	0.0	0	0.0
Reisebüros	79	0	0.0	-	-	1	0.3	-	-
Kultur, Sport, Unterhaltung	8552, 90, 91, 93	0	0.0	-	-	7	2.0	-	-
Pers. Dienstleistungen	96	1	1.2	-	-	12	3.4	8	0.8
Gesamtwirtschaft		84	100	153	100	356	100	1041	100

AST = Arbeitsstätten, VZÄ = Beschäftigte, Strich = keine Angaben infolge Datenschutz

Quelle: BFS, STATENT 2011.

Die Nähe zu Engelberg wurde bei der generellen Beurteilung der Situation des Tourismus in der Standortregion Wellenberg einbezogen.

Die Wahl des Standorts WLB-1 führt nicht zu einer neuen Bewertung der Wirkungen des Tiefenlagers auf den Tourismus der Standortregion Wellenberg.

3.3 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft) (W 1.2.2.1)

Die Berechnung der Wirkungen des Tiefenlagers auf die Wertschöpfung in der Landwirtschaft sowie der entsprechenden Nutzwerte basiert auf folgenden Grössen:

- Beschäftigung in der Landwirtschaft in der Standortregion 2008
- Wirkung des Tiefenlagers auf die Wertschöpfung in der Landwirtschaft

Die Berechnungsgrundlagen für die Abschätzung der Wirkungen des Tiefenlagers sind im Methodikbericht beschrieben.

Wirkung des Tiefenlagers auf die Landwirtschaft

Als Basis zur Schätzung des Nachfragerückgangs in der Landwirtschaft wird den verschiedenen landwirtschaftlichen Produkten ein Anteil an Direktvermarktung

zugewiesen. Basierend auf dem Expertengespräch im Kanton Nidwalden werden die Anteile in der Viehwirtschaft von 3 % (Bergzone) auf 5 % erhöht (Alpkäse, weitere Milchprodukte, Mutterkuhhaltung, Lieferung in die lokale Hotellerie).

Dem so errechneten Anteil Direktvermarktung an der landwirtschaftlichen Wertschöpfung wird ein Rückgang von 5 % unterstellt (Abbildung 14).

Abbildung 14: Durch Direktvermarktung erzielte jährliche Bruttowertschöpfung und unterstellter Rückgang in der Standortregion Wellenberg

Wellenberg	Mio. CHF
Durch Direktvermarktung direkt und indirekt erzielte Bruttowertschöpfung	2.3
Mittlerer jährlicher Rückgang über alle Produktgruppen in %	5%
Unterstellter Rückgang durch Tiefenlager pro Jahr	0.1

Quelle: Agroscope, Schätzung Rütter Soceco.

In der Standortregion Wellenberg errechnet sich so ein durch ein Tiefenlager bedingter Rückgang der Wertschöpfung in der Landwirtschaft von 0.1 Mio. CHF pro Jahr.

Nutzwerte

Für das SMA-Lager ergeben sich mögliche negative Wirkungen auf die Landwirtschaft, die in den Hauptaktivitäten Bau und Betrieb – 0.02 Nutzwertpunkten entsprechen (Abbildung 15).

Während des Verschlusses werden keine negativen Wirkungen mehr unterstellt, da zu diesem Zeitpunkt keine radioaktiven Abfälle mehr verarbeitet oder transportiert werden.

Abbildung 15: Nutzwerte für den Indikator W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)

Wellenberg	Hauptaktivität (in Tsd. CHF)			Alle Hauptaktivitäten
W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)	Bau	Betrieb	Verschluss	
Alle Lagertypen				
Veränderung der Bruttowertschöpfung pro Jahr	-117	-117	0	
Nutzwertmaximum	27 600	27 600	27 600	
Nutzwert	-0.02	-0.02	0.00	-0.02
Gewichtung	19%	73%	5%	

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco.

Überprüfung der Beurteilung Landwirtschaft nach Festlegung des Standorts der Oberflächenanlage

Im folgenden Abschnitt wird überprüft, ob die Lage des Standorts der Oberflächenanlage zu einer neuen Einschätzung der wirtschaftlichen Wirkungen des Tiefenlagers auf die Landwirtschaft führt.

Abbildung 16 zeigt die Anzahl Landwirtschaftsbetriebe und die Beschäftigten in der Landwirtschaft im Jahre 2011 in einem Umkreis von 2 km und von 5 km um den Oberflächenstandort.

Im Umkreis von 2 km um den Oberflächenstandort sind 52 Betriebe angesiedelt mit 73 Vollzeitstellen. Weil andere Branchen in diesem Umkreis weitgehend fehlen, (vgl. Abbildung 17) entspricht dies rund 62 % der Arbeitsstätten und 48 % der Beschäftigten. Der Anteil Beschäftigte in der Landwirtschaft liegt in diesem Umkreis damit deutlich über dem Durchschnitt der gesamten Region von 5.9 %.

Abbildung 16: Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigte in der Landwirtschaft im Umkreis von 2 km und 5 km um die Oberflächenanlage WLB-1

Wellenberg, Oberflächenstandort WLB-1-SMA		Umkreis 2 km, 2011				Umkreis 5 km, 2011			
Wirtschaftszweige	Noga 2008	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%
Land- und Forstwirtschaft		52	62	73	48	144	40	228	22
Einjährige Pflanzen	011	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Kern- und Steinobstbau	0124	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Rebbau	0121	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Gemischte Landwirtschaft	015	2	2.4	-	-	3	0.8	-	-
Tierhaltung	014	50	60	-	-	135	38	-	-
Übrige Landwirtschaft	0122, 0123, 0125- 0129, 013, 016	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei	017, 02, 03	0	0.0	-	-	6	1.7	-	-
Gesamtwirtschaft		84	100	153	100	356	100	1041	100

AST = Arbeitsstätten, VZÄ = Beschäftigte, Strich = keine Angaben infolge Datenschutz

Quelle: BFS, STATENT 2011.

Im Umkreis von 5 km sind 144 Arbeitsstätten angesiedelt mit einer Beschäftigung von 228 VZÄ. Auch in diesem Rayon ist der Anteil der Landwirtschaft an der Beschäftigung mit 22 % deutlich über dem Regionsdurchschnitt (6 %).

Im Rahmen einer Zusatzfrage zur SÖW der Regionen Südranden und Wellenberg wurde die Frage, ob ein Tiefenlager Wirkungen auf die landwirtschaftliche Wertschöpfung haben könnte, mittels Interviews in Regionen mit Kernkraftwerken nochmals vertieft hinterfragt.²³

Die Studie sagt aus, dass mit einer hohen Wahrscheinlichkeit nicht mit negativen Effekten auf die Landwirtschaft zu rechnen ist. Dies gelte auch für die Direktvermarktung, da bei der Direktvermarktung weniger die Lage des Betriebs, als vielmehr der Kontakt des Produzenten zu den Kunden und Kundinnen entscheidend sei.

Weiter bestätigt die Studie die im Rahmen der Methodik zur SÖW getroffenen Annahmen, dass nur Produkte, die mit einer Herkunftsbezeichnung versehen sind, allenfalls negative Wirkungen erfahren könnten.

Die Studie von Flury&Giuliani gibt somit keinen Anhaltspunkt, auf Grund dessen die Annahme in der SÖW (-5 % für Produkte in Direktvermarktung) nach oben korrigiert werden müsste. Angesichts der grossen Unsicherheit gegenüber dem Thema wird aber auch keine Korrektur nach unten vorgenommen.

Im Weiteren weisen Flury&Giuliani darauf hin, dass die nicht industrielle Weiterverarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten in den Regionen (Käsereien etc.), die bereits heute unter sehr engen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stattfindet,

²³ Flury&Giuliani, 2014 (1).

gegenüber negativen Medienmeldungen empfindlich sein könnten. Diese Betriebe müssten in ein Monitoring einbezogen werden.

Die Lage der Oberflächenanlage und die Abklärungen von Flury&Giuliani führen nicht zu einer Anpassung der Schätzung der Wirkungen des SMA-Lagers auf die Landwirtschaft.

3.4 Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen) (W 1.2.3.1)

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

Gesamregionale Betrachtung

Wie Abklärungen im Rahmen der Expertengespräche zeigten, gibt es in der Standortregion Wellenberg keine spezialisierten Firmen, die darüber hinaus profitieren würden.

Negative Wirkungen des Tiefenlagers sind nebst den bereits als sensibel identifizierten Branchen Tourismus und Landwirtschaft auch für Institutionen im Gesundheitswesen denkbar.

In der Standortregion Wellenberg sind folgende Kliniken und Gesundheitsdienstleistungen angesiedelt:

- Kantonsspital Stans.

Annahme

Bei den öffentlichen Spitälern ist kein Rückgang der Patientinnen und Patienten infolge eines Tiefenlagers zu erwarten.

In der gesamtreionalen Betrachtung wird weder von positiven noch von negativen Wirkungen auf andere Branchen ausgegangen: Nutzwertpunkte = 0

Überprüfung der Beurteilung der Wirkungen auf andere Branchen nach Festlegung des Standorts der Oberflächenanlagen

Nach Abklärungen im Rahmen von Gesprächen mit der Wirtschaftsförderung der Standortkantone werden zusätzlich zu Tourismus, Landwirtschaft und Gesundheit folgende Branchen als sensibel gegenüber einem Tiefenlager eingestuft:

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

Beiden Branchentypen ist gemeinsam, dass sie – um auf dem Arbeitsmarkt erfolgreich zu sein – ihren Angestellten eine möglichst hochwertige Umgebung als Ar-

beitsumfeld und vor allem als Wohnstandort bieten möchten. Ein Tiefenlager könnte allenfalls ein Grund für das Wegbleiben oder sogar den Wegzug dieser Firmen sein.

Der Kanton Nidwalden hat in den letzten Jahren Rahmenbedingungen geschaffen, um Firmen im Bereich Hightech anzuziehen (Reduktion der Steuerbelastung aus Lizenzen, Ausbau des Netzwerkes Innovations-Transfer Zentralschweiz (ITZ), Aufbau des Micro Center Central-Schweiz (MCCS), Aufbau von Dienstleistungen der Wirtschaftsförderung). Basierend auf der Tradition im Flugzeugbau (Pilatus Flugzeugwerke) haben im Kanton Nidwalden vor allem innovative Firmen im Umfeld der Aviatik, aber auch Firmen im Bereich der Nanotechnologie, ihren Sitz.

Abbildung 17: Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigte im Gesundheitswesen sowie in weiteren als sensibel betrachteten Branchen im Umkreis von 2 km und 5 km um die Oberflächenanlage WLB-1

Wellenberg, Oberflächenstandort WLB-1-SMA		Umkreis 2 km, 2011				Umkreis 5 km, 2011			
Wirtschaftszweige	Noga 2008	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%
Hightech-Industrie		0	0.0	0	0	5	1.4	97	9.3
Chemie	19, 20	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Pharma	21	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Kunststoffe	22	0	0.0	-	-	1	0.3	-	-
Maschinen	28	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Elektrotechnik	27	0	0.0	-	-	1	0.3	-	-
Elektronik, Instrumente	261-264, 2651, 266-268	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Reparatur	33	0	0.0	-	-	1	0.3	-	-
Medizinaltechnik	325	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Fahrzeuge	29, 30	0	0.0	-	-	2	0.6	-	-
Moderne Dienstleistungen		4	4.8	-	-	35	9.8	77	7.4
Telekommunikation	53, 61	0	0.0	-	-	3	0.8	-	-
Medien	58, 59, 60	1	1.2	-	-	1	0.3	-	-
Informationstechnologie	62, 63	0	0.0	-	-	1	0.3	-	-
Banken/Versicherungen	64, 65, 66	0	0.0	-	-	4	1.1	-	-
Technische Unternehmens-DL	71	0	0.0	-	-	11	3.1	24	2.3
Forschung und Entwicklung	72	0	0.0	-	-	0	0.0	-	-
Nichttechnische Unternehmens-DL	69, 70, 73, 74, 78, 80, 82	3	3.6	-	-	15	4.2	22	2.1
Traditionelle Dienstleistungen		13	15	22	14	67	19	204	20
davon Spezialkliniken	861002	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Gesamtwirtschaft		84	100	153	100	356	100	1041	100

AST = Arbeitsstätten, VZÄ = Beschäftigte, Strich = keine Angaben infolge Datenschutz

Quelle: BFS, STATENT2011.

Wie Abbildung 17 zeigt haben diese Firmen²⁴ ihren Standort nicht im Engelbergtal. Sowohl innerhalb von 2 km befinden sich keine entsprechenden Arbeitsstätten, innerhalb von 5 km sind es 40 Arbeitsstätten mit 174 VZÄ. Die Firmen liegen somit im Raum Stans oder in den anderen Seegemeinden. Eine Beeinträchtigung der betreffenden Firmen könnte somit allenfalls infolge des Transportwegs für die radioaktiven Abfälle (heutige Linie der Zentralbahn, möglicher Umlad in Horw oder Luzern) und weniger durch die Lage des Standortareals gegeben sein. Eine Quantifizierung der Wirkung eines Tiefenlagers auf die Hightech-Firmen – insbesondere ein Abwägen gegenüber anderen Standortfaktoren (z. B. der tiefen Steuern) – ist ex ante nicht möglich. Sie müssten im Rahmen eines Monitorings beobachtet wer-

²⁴ KOF 2011: Die Bezeichnungen «Hightech-Industrie» und «Moderne Dienstleistungen» entsprechen der Einteilung der Konjunkturforschungsstelle der ETH (KOF) und sind vom BFS übernommen worden.

den. Für den im Rahmen der SÖW durchgeführten Quervergleich der Standortregionen gibt es kein Argument, um aus der heutigen Sachlage eine Belastung der Wirtschaft abzuleiten.

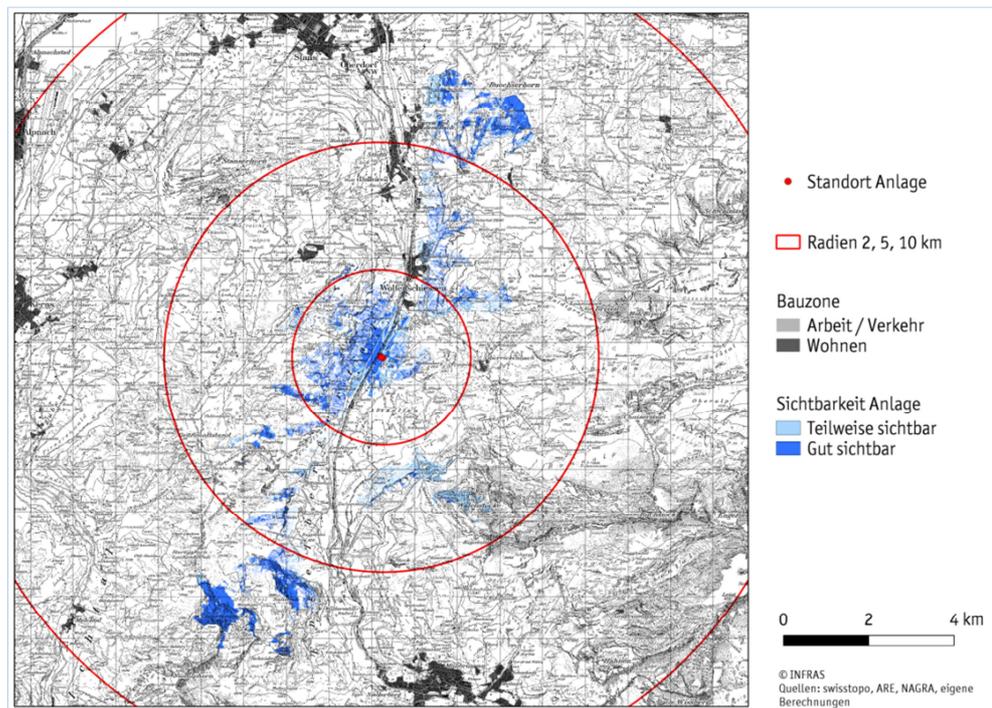
Die Wirkung des Tiefenlagers auf andere Branchen muss infolge des Einbezugs der Branchengruppe «Hightech-Industrie» und «Moderne Dienstleistungen» für den Standort WLB-1 nicht revidiert werden. Nutzwertpunkte = 0.

3.5 Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilienmarkt und Bodenpreise – ohne rechtlich geschuldete Entschädigungen) (W 1.3.1.1)

Situationsbeschreibung (Sichtbarkeitsanalyse)

Gemäss Beurteilungsmethodik werden die Wertveränderungen als solche nicht monetarisiert, vor allem mangels empirischer Nachweise in bisherigen Studien (siehe Wüest&Partner 2011).

Abbildung 18: Bauzonen und Sichtbarkeitseinstufung in drei Radien für den Standort WLB-1



Quelle: Darstellung INFRAS; Modellierung mit digitalem Oberflächenmodell DOM swisstopo, Auflösung 2 m; Hintergrundkarte swisstopo

Vielmehr erfolgt an dieser Stelle eine Würdigung der Sichtbarkeit der Oberflächenanlage. Dazu werden Geoinformationssystem (GIS)-Analysen mit Hilfe hoch aufgelöster Oberflächen-Landschaftsmodellen durchgeführt und ergänzende qualitative Einschätzungen gemacht. Für weitere Details zum methodischen Vorgehen siehe INFRAS (2012).

Die quantitativen Flächenangaben können der folgenden Abbildung entnommen werden.

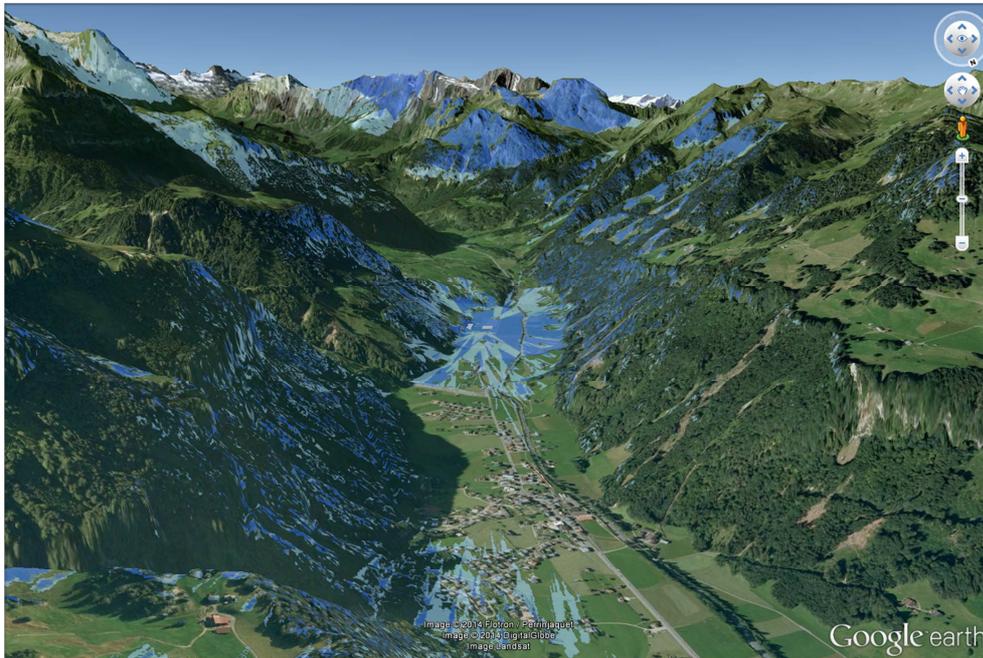
Abbildung 19: Bauzonenflächen nach Sichtbarkeitsstufen für den Standort WLB-1

Sichtbarkeit	Bauzonentyp	Entfernung vom Standortareal					
		0 - 2 km		2 - 5 km		5 - 10 km	
		ha	%	ha	%	ha	%
Un sichtbar	Wohnen	8	1%	57	1%	591	2%
	Arbeit/Verkehr	1	0%	14	0%	180	1%
	Ausserhalb Bauzone	1'056	78%	6'404	95%	22'651	95%
Teilweise sichtbar	Wohnen	1	0%	4	0%	-	0%
	Arbeit/Verkehr	0	0%	0	0%	-	0%
	Ausserhalb Bauzone	123	9%	170	3%	122	1%
Gut sichtbar	Wohnen	2	0%	1	0%	-	0%
	Arbeit/Verkehr	0	0%	-	0%	-	0%
	Ausserhalb Bauzone	168	12%	99	1%	264	1%
TOTAL		1'359	100%	6'747	100%	23'807	100%

Quelle: Berechnung INFRAS; Modellierung mit digitalem Oberflächenmodell DOM swisstopo, Auflösung 2 m

Der Standort Wolfenschiessen liegt im mittleren Teil des Engelbergertals. Zwischen Taleinengungen südlich der Oberflächenanlage (OFA) (Münchmatt) und nördlich (Secklisbach) ist der Talboden etwas breiter. Entsprechend ist die OFA im Umkreis von rund 2 km recht gut sichtbar. Dieser Abschnitt ist jedoch von landwirtschaftlichen Streusiedlungen geprägt. Die nächst gelegenen grösseren Siedlungen befinden sich nördlich der OFA ab Wolfenschiessen. Die Modellierung zeigt, dass im unmittelbaren Umkreis bis 2 km die OFA nur von 3 ha Bauzonen teilweise oder gut sichtbar ist. Das sind ausschliesslich Wohnzonen.

Abbildung 20: Sichtbarkeitsstufen (Blautöne) für den Standort WLB-1



Quelle: Darstellung INFRAS; Überlagerung der Modellierung Oberflächenmodell mit Google Earth

Vom nächst entfernten Umkreis zwischen 2 und 5 km kommen weitere 5 ha hinzu. Auch hier sind es nur einige höher gelegene Siedlungsgebiete an der rechten Talflanke von Wolfenschiessen (v. a. Salz matt). Von den umfangreicheren Siedlungen in der Talebene ist die OFA nördlich des Weilers «Dörfli» kaum mehr sichtbar.

Qualitative Würdigung

Die modellierten Sichtbarkeitsanalysen sind aufgrund der Feldbegehungen im nahen Umfeld bis 2 km gut nachvollziehbar. Faktisch konzentriert sich die direkte Einsehbarkeit auf einige Landwirtschafts- und Gewerbegebäude im unmittelbaren Bereich des Talbodens, inklusive südliche Gebäude des Weilers «Dörfli». Der dahinter liegende Schwemmkegel (Secklisbach) stellt einen Sichtbarkeitsriegel dar für weite Teile der Siedlungsgebiete von Wolfenschiessen. Von den Höhen der linken Talflanke ist die Oberflächenanlage punktuell von einigen Gehöften sichtbar. Auch vom nächst gelegenen Ausflugsziel Diegisbalm ist die OFA nur punktuell direkt sichtbar. Weitere Ausflugsziele haben keinen Sichtkontakt. Ganz generell zeigt die Feldbegehung, dass man für Siedlungen mit einer Entfernung ab ca. 3-5 km (bzw. noch entfernter) nur von theoretischen Sichtbarkeiten sprechen kann. Die folgenden Bilder geben einen Eindruck:

Abbildung 21: Visualisierungen Standort WLB-1



Quelle: Fotoaufnahmen INFRAS

- **Topografische Einbettung:** Bedingt durch den etwas erweiterten Talboden in diesem Abschnitt des Engelbergertals ist der Standort grundsätzlich recht gut sichtbar. Durch die bauliche Anlage in den Wellenberg hinein, ist der Flächenverbrauch insgesamt und die Gebäudevolumen an der Oberfläche jedoch stark reduziert (NAB 13-68). Gegen Süden bildet der Taleinschnitt nördlich von Grafenort eine topografische Begrenzungslinie, gegen Norden ist der Schwemmkegel Secklisbach eine leichte natürliche Abgrenzung.
- **Siedlungsmässige Einbettung:** Eine Oberflächenanlage am Standort WLB-1 bedeutet einen Eingriff in den ansonsten von landwirtschaftlichen Streusiedlungen geprägten Talboden des Engelbergertals. Ein gewisser Zersiedelungseffekt ist die Folge (siehe G 1.1.1.1). Die Siedlungen von Wolfenschiessen werden

hingegen nicht direkt tangiert. Und auch zum nahe gelegenen Weiler «Dörfli» besteht nur punktueller Sichtkontakt und somit nur eine mittlere siedlungsstrukturelle Verbindung.

3.6 Veränderungen in den Einnahmen (W 2.1.1.1)

Der Indikator W 2.1.1.1 zeigt die zu erwartenden Steuereinnahmen auf. Die durch ein Tiefenlager generierten Einkommens- und Unternehmenssteuern werden als Information für die Standortregion mit mittleren Steuersätzen des Kantons Nidwalden, des Kantons Obwalden sowie der Gemeinden in der Standortregion berechnet (Abschnitt 3.6.1). Die Ermittlung der Nutzwerte für Indikator W 2.1.1.1 basiert – um die Vergleichbarkeit sicherzustellen – hingegen auf einer Steuerberechnung mit mittleren Steuersätzen der Schweiz (Abschnitt 3.6.2).

3.6.1 Einkommens- und Unternehmenssteueraufkommen basierend auf regionalisierten Steuersätzen

Infolge der möglichen negativen Wirkungen auf Tourismus und Landwirtschaft sind die durch ein Tiefenlager in der Standortregion Wellenberg generierten Steuern negativ.

Das SMA-Lager führt zu negativen Steuereinnahmen von insgesamt – 25 Mio. CHF über die gesamte Projektdauer. Zwar entstehen zusätzliche Einnahmen von 19 Mio. CHF direkt und indirekt durch die Einkommen der Beschäftigten und 0.8 Mio. CHF durch die Unternehmenssteuern der zuliefernden Firmen. Das Tiefenlager selbst erwirtschaftet keinen Gewinn und bezahlt daher keine Steuern. Durch die negativen Wirkungen auf Tourismus und Landwirtschaft entgehen der Standortregion aber insgesamt 45 Mio. CHF an Einkommens- und Unternehmenssteuern.

Während des Baus können jährliche Steuereinnahmen von rund 272 000 CHF, während des Betriebs von rund - 425 000 CHF und während des Verschlusses von rund 197 000 CHF erwartet werden (Abbildung 22).

Abbildung 22: Veränderungen in den Einnahmen der Öffentlichen Hand durch ein SMA-Lager

Wellenberg	Hauptaktivität in Tsd. CHF/Jahr			Alle Hauptaktivitäten
	Bau	Betrieb	Verschluss	
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen				
SMA-Lager				in Mio. CHF
Dauer Phasen (Jahre)	7	66	6	94
Einkommenssteuer	833	181	186	19
Unternehmenssteuer	51	6	11	0.8
Entgangene Steuereinnahmen	-612	-612	0	-45
Total Steuern	272	-425	197	-25

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

3.6.2 Berechnung der Nutzwerte

Die Nutzwerte werden analog zu denjenigen für die Indikatoren Wertschöpfung und Beschäftigung, basierend auf den jährlichen Durchschnittswerten für die Hauptaktivitäten Bau, Betrieb und Verschluss, berechnet. Der Gesamtwert für den Indikator wird gewichtet hochgerechnet. Das Vorgehen ist im Methodikbericht beschrieben.

Das Nutzwertmaximum basiert auf den erwarteten Abgeltungen²⁵ für ein HAA-Lager von insgesamt 500 Mio. CHF für die gesamte Dauer des Projekts. Dies entspricht im Durchschnitt pro Jahr 5.3 Mio. CHF.

Die den Nutzwerten zugrundeliegenden Steuereinnahmen sind mit schweizerischen Durchschnittssteuersätzen berechnet worden und decken sich daher nicht mit denjenigen aus Abschnitt 3.6.1.

Für ein SMA-Lager ergeben sich netto – unter Abzug möglicher entgangener Steuererträge aus Tourismus und Landwirtschaft – in der Hauptaktivität Bau 0.3, während des Betriebs des Lagers – 0.5 und während des Verschlusses 0.2 Nutzwerte. Das gewichtete Total über die gesamte Projektdauer beträgt – 0.3 Nutzwertpunkte (Abbildung 23).

Abbildung 23: Steueraufkommen und Nutzwerte für ein SMA-Lager basierend auf mittleren Steuersätzen der Schweiz

Wellenberg	Hauptaktivität in Tsd. CHF/Jahr			Alle Hauptaktivitäten in Mio. CHF
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen	Bau	Betrieb	Verschluss	
SMA-Lager				
Dauer Phasen (Jahre)	7	66	6	94
Einkommenssteuer ¹⁾	951	193	210	21
Unternehmenssteuer ¹⁾	77	9	16	1.2
Entgangene Steuereinnahmen ²⁾	-730	-730	0	-53
Total Steuern	298	-528	226	-31
Nutzwertmaximum	5319	5319	5319	
Nutzwert	0.3	-0.5	0.2	-0.3
Gewichtung	19%	73%	5%	

¹⁾ Berechnet mit mittleren Steuersätzen der Schweiz

²⁾ negative Wirkungen auf Tourismus und Landwirtschaft (Einkommens- und Unternehmenssteuer)

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

3.7 Abgeltungen (W 2.1.1.2)

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

²⁵ Abgeltungen und Steuern sind Gelder, die an die öffentliche Hand fließen. Das Nutzwertmaximum entspricht den (auf dem heutigen Stand der Planung) zu erwartenden Abgeltungen für ein HAA-Lager von 500 Mio. CHF.

Das Nutzwertmaximum von 5 Punkten liegt bei 500 Mio. CHF, den Abgeltungen für das HAA-Lager. Die Nutzwertfunktion verläuft linear. Entsprechend erzielt ein SMA-Lager 3 Nutzwertpunkte, ein HAA-Lager 5 Nutzwertpunkte und ein Kombilager 8 Punkte (Abbildung 24). Damit erreicht das Kombilager bei diesem Indikator mehr als 5 Nutzwertpunkte.

Abbildung 24: Nutzwert Indikator W 2.1.1.2 Abgeltungen, alle Lagertypen

Alle Regionen		Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Südranden	Wellenberg	Zürich Nordost
W 2.1.1.2 Abgeltungen							
Nutzwertskala	Richtwert (in Mio.)	Abgeltungen nach Lagertypen					
8	800	Kombi		Kombi			Kombi
7	700						
6	600						
5	500	HAA		HAA			HAA
4	400						
3	300	SMA	SMA	SMA	SMA	SMA	SMA
2	200						
1	100						
0	0						

Quelle: Nagra, Technischer Bericht 11-01.

3.8 Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen) (W 2.1.1.4)

Die Einschätzung für diesen Indikator basiert auf Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von Kantonen und Gemeinden, raumplanerischen Grundlagen (siehe auch G 1.1.1.1) sowie der Planungsstudie der Nagra.

Die heutige Nutzung des Standortareals ist durch die Landwirtschaft geprägt. Es bestehen keine Infrastrukturvorhaben auf dem Gelände und es sind auch keine neuen Vorhaben geplant. Das geplante Renaturierungsprojekt der Engelberger Aa wäre von der Oberflächenanlage nicht betroffen. Somit sind aus heutiger Sicht keine Konflikte mit zukünftigen Erschliessungsvorhaben erkennbar.

Es existieren keine Zielkonflikte mit anderen Erschliessungsvorhaben auf dem Areal WLB-1, Nutzwertpunkte = 0

3.9 Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand) (W 2.1.1.5)

Als Investitionen von bleibendem Wert kommen namentlich neue Verkehrsinfrastrukturen in Frage. Die Verkehrsführung bei der Oberflächenanlage ist wie folgt vorgesehen²⁶:

²⁶ Nagra 2013: Arbeitsbericht NAB 13-61.

- Erschliessung für den Besucherverkehr über bestehende Kantonshauptstrasse KH2.
- Die radioaktiven Abfälle würden über die Zentralbahn angeliefert. Dazu würde ein Anschlussgleis für die OFA erstellt. Es ist kein Ausbau der Bahnlinie auf Normalspur innerhalb der Standortregion vorgesehen. Der Umlad auf Schmalspur würde in Luzern oder Horw stattfinden. Allenfalls wird eine Aufrüstung der Gleise auf Schmalspur bis nach Horw in Erwägung gezogen. Dieser Streckenabschnitt liegt jedoch ausserhalb der Standortregion und ein Nutzen für die öffentliche Hand ist zurzeit nicht absehbar.
- Für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Energieversorgung der Anlage sind keine öffentlich nutzbaren Infrastrukturen geplant.

Die Gebäude der OFA stehen nach Ablauf der Betriebsphase grundsätzlich für andere Nutzungen zur Verfügung. Zurzeit sind aber keine Investitionen der öffentlichen Hand bekannt, die dafür in Frage kämen.

Mit heutigem Planungsstand sind am Standort WLB-1 keine Investitionen von bleibendem Wert für die öffentliche Hand ersichtlich. Nutzwertpunkte = 0

3.10 Übersicht Teil Wirtschaft

Die Standortregion Wellenberg ist aus geologischer Sicht nur für ein Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle geeignet. In Bezug auf die Bevölkerungszahl ist Wellenberg, vier bis siebenmal, in Bezug auf die Wirtschaftskraft (Bruttoinlandprodukt BIP) drei bis neunmal kleiner, als die anderen SMA-Regionen. Die topographische Abgrenzung der Standortregion (Lage in einem Alpental) führte zu einer Beschränkung der Ausdehnung auf wenige Gemeinden. Abbildung 25 zeigt die Nutzwertpunkte im Teil Wirtschaft im Überblick.

Resultate für Oberziel W 1 Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren

Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung eines Tiefenlagers

Die enge Eingrenzung der Standortregion hat zur Folge, dass rund 30 % der Umsätze, die gemäss Angaben der Nagra regional vergeben werden, durch die ansässige Wirtschaft nicht absorbiert werden können. Die berechnete Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung des Tiefenlagers von durchschnittlich 4.4 Mio. CHF bzw. 35 Vollzeitbeschäftigten pro Jahr ist daher geringer als in den anderen Standortregionen. Relativ gesehen, d. h. im Verhältnis zur bestehenden Wirtschaftskraft, liegt der durchschnittliche Einfluss eines Tiefenlagers mit rund 0.3 % der regionalen Wertschöpfung und Beschäftigung folglich höher als in den Standortregionen im Mittelland und Jura. Während der Ausgabenspitze in der Bauphase sind Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen von 14.5 Mio. CHF pro Jahr bzw. rund 120 Vollzeitäquivalenten zu erwarten, was rund 1 % der regionalen Wertschöpfung und Beschäftigung entspricht.

Für den Indikator W 1.1.1.1 «Veränderung der Wertschöpfung» ergeben sich für das SMA-Lager 1.3 Nutzwertpunkte. Der Indikator W 1.1.2.1 «Veränderung der Anzahl Beschäftigter» erreicht für das SMA-Lager 1.2 Nutzwertpunkte.

Wirkungen auf den Tourismus

Wellenberg ist die einzige tourismusintensive Region unter den Standortregionen. Der hohe Anteil an Feriengästen einerseits, die hohe Abhängigkeit von internationalen Touroperators sowie die Lage der zukünftigen Oberflächenanlage an der einzigen Zufahrtsstrasse andererseits, machen die Tourismuswirtschaft empfindlich auf potenzielle Störungen, wie sie von einem SMA-Lager ausgehen könnten. Die in allen Standortregionen nach denselben Kriterien vorgenommene Einschätzung eines möglichen Rückgangs der Gäste führt im Wellenberg daher zu den im regionalen Vergleich höchsten negativen Effekte auf die touristische Wertschöpfung von - 5.4 Mio. CHF pro Jahr während des Baus und des Betriebs des Lagers, was – 0.9 Nutzwertpunkten entspricht.

Abbildung 25: Aggregierte Nutzwerte – Teil Wirtschaft

Wellenberg	SMA-Lager
WIRTSCHAFT	
W 1 Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren¹⁾	0.2
W 1.1 Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte optimieren²⁾	1.3
W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung	1.3
W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter	1.2
W 1.1.3.1 Veränderung Durchschnittseinkommen	-
W 1.2 Sekundäre Wirtschaftseffekte auf besonders betroffene Branchen optimieren	-0.9
W 1.2.1.1 Veränderung Wertschöpfung Tourismus	-0.90
W 1.2.2.1 Veränderung Wertschöpfung Landwirtschaft	-0.02
W 1.2.2.1 Veränderung Wertschöpfung andere Branchen	0.0
W 1.3 Wertveränderungen optimieren	
W 1.3.1.1 Veränderung in den bestehenden Werten	-
W 2 Öffentliche Finanzen optimieren	0.8
W 2.1 Öffentliche Finanzen optimieren³⁾	0.8
W 2.1.1.1 Veränderung in den Einnahmen	-0.3
W 2.1.1.2 Abgeltungen	3.0
W 2.1.1.4 Konfliktpotenzial zu andern Erschliessungsvorhaben	0.0
W 2.1.1.5 Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert	0.0
1) Gewichtung von W 1.1 und W 1.2 je 50 %	
2) Gewichtung von W 1.1.1.1 und W 1.1.2.1 je 50%	
3) Gewichtung von W 2.1.1.1 und W 2.1.1.2 je 30 %; W 2.1.1.4 und W 2.1.1.5 je 20 %	

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco.

Wirkungen auf die Landwirtschaft

Ein möglicher Rückgang in der Landwirtschaft wird im Vergleich zum Tourismus als deutlich geringer eingestuft. Zur Abschätzung möglicher negativer Wirkungen auf die landwirtschaftliche Wertschöpfung wurde der Anteil an Direktvermarktung – der durch Kunden als regional identifiziert werden kann – abgeschätzt und diesem

Anteil ein Rückgang von 5 % unterstellt. Der berechnete Rückgang der Wertschöpfung in der Landwirtschaft beträgt während den Aktivitäten Bau und Betrieb jährlich 0.1 Mio. CHF. Dies ergibt tiefe – 0.02 Nutzwertpunkte. Eine Studie von Flury & Giuliani, welche die Wirkungen eines Tiefenlagers auf die Landwirtschaft in der Standortregion Wellenberg genauer zu erfassen versucht, kommt zum Schluss, dass dessen Wirkungen mit grosser Wahrscheinlichkeit gering ausfallen würden. Die Berechnungsgrössen für die Nutzwerte werden in der Standortregion Wellenberg – trotz der Lage der Oberflächenanlage in einer klar landwirtschaftlich dominieren Umgebung – daher nicht nach oben angepasst.

Wirkungen auf andere Branchen

Die Umsatz-, Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen eines Tiefenlagers selbst sind in den Gesamteffekten Wertschöpfung und Beschäftigung berücksichtigt. Bei diesem Indikator geht es daher einerseits um Branchen, die speziell von einem Tiefenlager profitieren (z. B. Herstellung von Castoren, Herstellung von Tunnelementen, spezielle Dienstleistungen) oder andererseits negative Wirkungen erfahren könnten.

Wie Abklärungen im Rahmen der Expertengespräche zeigen, gibt es in der Standortregion Wellenberg keine Firmen, die speziell von einem Tiefenlager profitieren könnten.

Negative Wirkungen des Tiefenlagers sind nebst den bereits als sensibel identifizierten Branchen Tourismus und Landwirtschaft auch für Institutionen im Gesundheitswesen denkbar, sowie auch für die Branchen, die unter dem Begriff «Hightech-Industrie» und «Moderne Dienstleistungen»²⁷ zusammengefasst werden können.

Der Kanton Nidwalden hat in den letzten Jahren Rahmenbedingungen geschaffen, um Firmen im Bereich Hightech anzuziehen. Basierend auf der Tradition im Flugzeugbau (Pilatus Flugzeugwerke) haben im Kanton Nidwalden vor allem innovative Firmen im Umfeld der Aviatik, aber auch Firmen im Bereich Nanotechnologie ihren Sitz. Diese Firmen haben ihren Standort nicht im Engelbergertal. Eine Quantifizierung der Wirkung eines Tiefenlagers auf die Hightech-Firmen – insbesondere ein Abwägen gegenüber anderen Standortfaktoren (z. B. der tiefen Steuern) – ist ex ante nicht möglich. Für den im Rahmen der SÖW durchgeführten Quervergleich der Standortregionen gibt es kein Argument, um aus der heutigen Sachlage eine Belastung der Wirtschaft abzuleiten.

Veränderungen in den bestehenden Werten (nicht bewertet)

Die potenziellen Wertveränderungen von Immobilien werden gemäss Beurteilungsmethodik nicht quantifiziert und bewertet. Vielmehr wurde eine Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Der Standort WLB-1 befindet sich in einem grundsätzlich offenen Talabschnitt des Engelberger Tals. Gleichwohl ist die direkte Einsehbarkeit von Siedlungsgebieten gering. Im Umkreis bis 2 km sind nur 3 ha Wohnzonen mit teilweiser oder guter Sichtbarkeit betroffen.

²⁷ Branchen die auf sehr gut ausgebildete, international nachgefragte und daher auf dem Schweizer Arbeitsmarkt knapp verfügbare Arbeitskräfte angewiesen sind. Diese Branchen sind auf eine gute Wohnortqualität speziell angewiesen, da sie sonst auf dem Arbeitsmarkt Nachteile zu gewärtigen haben.

Resultate für Oberziel W 2 «Öffentliche Finanzen optimieren»

Veränderung in den Einnahmen (Steuern)

Netto, unter Abzug entgangener Steuern aus Landwirtschaft und Tourismus ist die Bilanz des Tiefenlagers über die gesamte Projektdauer mit rund – 0.3 Mio. CHF pro Jahr negativ²⁸, da das Lager selbst keinen Gewinn erwirtschaftet und zusätzlich angenommen wird, dass nur 40 % der Angestellten in der Standortregion Wohnsitz nehmen. Der Indikator W 2.1.1.1 «Veränderung in den Einnahmen» erreicht für das SMA-Lager – 0.3 Nutzwertpunkte.

Abgeltungen

Jede SMA-Standortregion würde in Form von Abgeltungen für die übernommene Leistung für die Gesellschaft finanziell in der Höhe von insgesamt 300 Mio. CHF entschädigt, was im Durchschnitt rund 3.2 Mio. CHF pro Jahr entspricht. Der negative Steuereffekt wird somit durch die erwarteten Abgeltungen deutlich überkompensiert. Der Indikator W 2.1.1.2 «Abgeltungen» wird mit 3 Nutzwertpunkten bewertet (pauschal über alle SMA-Standortregionen).

Konfliktpotenzial mit anderen Erschliessungsanlagen / Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert

Die heutige Nutzung des Standortareals ist durch die Landwirtschaft geprägt. Es bestehen keine Infrastrukturvorhaben auf dem Gelände. Konflikte mit zukünftigen Erschliessungsvorhaben sind aus heutiger Sicht keine zu erwarten.

Umgekehrt kommen die neuen Anlagen der Öffentlichkeit nicht zugute. Die beiden Indikatoren W 2.1.1.4 «Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben» und W 2.1.1.5 «Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert» weisen daher Nutzwertepunkte von 0 auf.

²⁸ Berechnet mit durchschnittlichen Steuersätzen der Schweiz (vgl. Abschnitt 3.6.2).

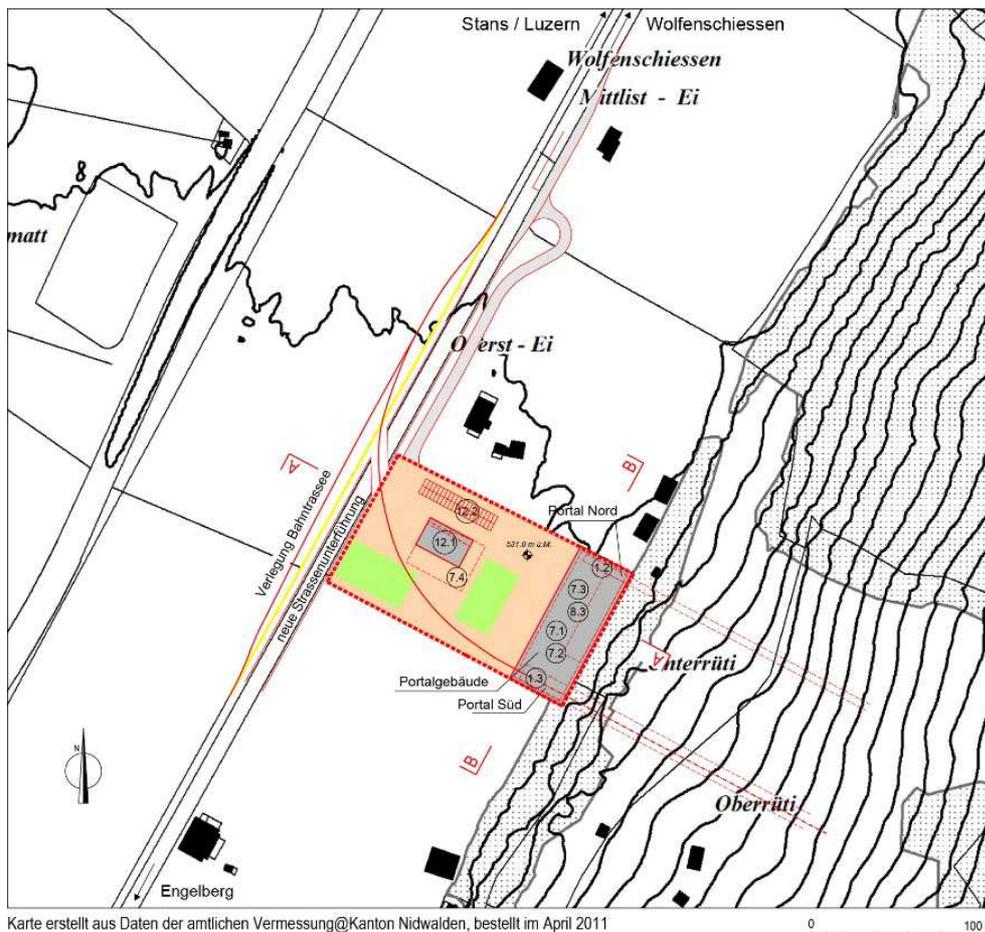
4. SÖW Teil Umwelt

4.1 Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse) (U 1.1.1.1)

Situationsbeschreibung

Gemäss Anhang B der Planungsstudie Nagra (NAB 13-61) werden für die Erschliessungsinfrastruktur 1.4 ha benötigt, davon 0.6 ha Schiene (Neubau 0.2 ha und Umbau 0.4 ha) sowie 0.8 ha Strasse (Neubau und Umbau je hälftig). Die Lage der einzelnen Flächen ist aus Abbildung 26 ersichtlich.

Bei der Strasse handelt es sich um die Einfahrt ab Kantonsstrasse KH2 auf einer Länge von rund 250 m, und bei der Schiene um die Verlegung des Trasses der Zentralbahn auf einer Länge von gut 300 m nach Westen und die Einfahrt auf das OFA-Gelände.

Abbildung 26: Situationsbeschreibung und Flächenverbrauch WLB-1**Legende:**

- 1. Anlieferungsterminal
 - 1.2 Anlieferungsterminal LKW (Eingangsschleuse)
 - 1.3 Eingangsschleuse Bahn
- 7. Administration
 - 7.1 Administrationsgebäude
 - 7.2 Feuerwehrgebäude
 - 7.3 Pforte
 - 7.4 Parkplätze Personal (Tiefgarage)
- 8. Zentrale Werkstätten
 - 8.3 Garagen
- 12. Anlagenbesichtigung
 - 12.1 Besucherzentrum
 - 12.2 Parkplätze Besucher

	Abbruch	
	Benötigte Fläche	ca. 1.5 ha
	Versiegelte Fläche	ca. 0.9 ha
	Begrünte Fläche	ca. 0.2 ha
	Gebäude	
	Neubau Strasse	ca. 0.2 ha

Quelle: Nagra NAB 13-61

Würdigung und Nutzwerte

1.4 ha Flächenverbrauch (von maximal 5 ha) für die Erschliessungsinfrastruktur ergibt einen Nutzwert von – 1.4 Pt. Dieser Wert gilt für alle drei Hauptaktivitäten.

Abbildung 27: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.1.1.1

U 1.1.1.1 Fläche für Erschliessungsinfrastruktur				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø 1.4 ha	Ø 1.4 ha	Ø 1.4 ha	
Qualitative Argumentation	Gilt für alle Standortareale: Lage und Erschliessung für Schachtköpfe und Zwischendepots sind noch nicht bekannt. Diese Flächen werden mit 0 ha eingesetzt. Deshalb resultiert im Prinzip eine zu geringe negative Punktzahl.			
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 5 ha Flächenverbrauch für Erschliessungsinfrastruktur (Strasse oder Schiene) 0 Pt: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	-1.4 Pt.	-1.4 Pt.	-1.4 Pt.	-1.4 Pt.
<i>Gewichtung</i>	19 %	73 %	5 %	

4.2 Fläche Oberflächenanlagen (U 1.1.1.2)

Situationsbeschreibung

Gemäss den Anhängen B und D der Planungsstudie werden für die OFA oberirdisch in allen acht Phasen 1.5 ha benötigt. Die Fortsetzung weiterer Anlageteile des Standortareals im Berg entspricht nicht einer Landbeanspruchung und ist somit in obiger Zahl und in nachfolgender Tabelle nicht enthalten.

Würdigung und Nutzwerte

Da es sich bei der OFA im Vergleich zur heutigen Nutzung um eine Neunutzung handelt, wird die ganze erwähnte Fläche von 1.5 ha angerechnet. Sie gilt einheitlich für alle drei Hauptaktivitäten.

Abbildung 28: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.1.1.2

U 1.1.1.2 Fläche Oberflächenanlagen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø 1.5 ha	Ø 1.5 ha	Ø 1.5 ha	
Qualitative Argumentation	- Anlageteile im Berg werden nicht berücksichtigt.			
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 8 ha Flächenverbrauch für Oberflächenanlagen 0 Pt: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	-0.9 Pt.	-0.9 Pt.	-0.9 Pt.	-0.9 Pt.
<i>Gewichtung</i>	19 %	73 %	5 %	

4.3 Fläche ergänzende Anlagen (U 1.1.1.3)

Situationsbeschreibung

Die ergänzenden Anlagen bestehen definitionsgemäss aus den Bauinstallationen, dem Zwischendepot für Ausbruchmaterial für Eigenbedarf und der Schachtkopfanlage. Gemäss Anhang B der Planungsstudie können in der jetzigen Planungsphase Standort und Flächenbedarf der Schachtkopfanlage nicht bezeichnet werden. Für die Bauinstallationen sind maximal 4.4 ha vorgesehen (Phase 1, Bau Felslabor). Während der beiden andern Hauptaktivitäten ist der entsprechende Flächenverbrauch deutlich geringer. In den zur Hauptaktivität Betrieb gehörenden Phasen 4 (Betrieb Lager), 5 (Beobachtungsphase Teil-1) und 7 (Beobachtungsphase Teil-2) mit einer aufsummierten Dauer von 61 Jahren beträgt der Flächenverbrauch 0.2 ha.

Würdigung und Nutzwerte

Abhängig von der Phase ergeben sich unterschiedliche Flächenverbräuche und entsprechende Nutzwertpunkte. Die in der nachfolgenden Tabelle erwähnten Flächenangaben sind gewichtete Mittel für die einzelnen Phasen einer Hauptaktivität gemäss den Flächenangaben in Anhang B und den Phasendauern in Tab. 6.1-1 der Planungsstudie. Der Flächenbedarf für die Schachtköpfe und deren Bauinstallationen sowie für das Zwischendepot ist noch nicht bekannt, da deren Standorte noch nicht festgelegt sind.

Abbildung 29: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.1.1.3

U 1.1.1.3 Fläche ergänzende Anlagen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø 4.2 ha	Ø 0.2 ha	Ø 3.8 ha	
Qualitative Argumentation	Gilt für alle Standortareale: Lage und Erschliessung für Schachtköpfe und Zwischendepots sind noch nicht bekannt. Diese Flächen werden mit 0 ha eingesetzt. Deshalb resultiert im Prinzip eine zu geringe negative Punktzahl.			
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 12 ha Flächenverbrauch für ergänzende Anlagen 0 Pt: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	-1.8 Pt.	-0.1 Pt.	-1.6 Pt.	-0.5 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

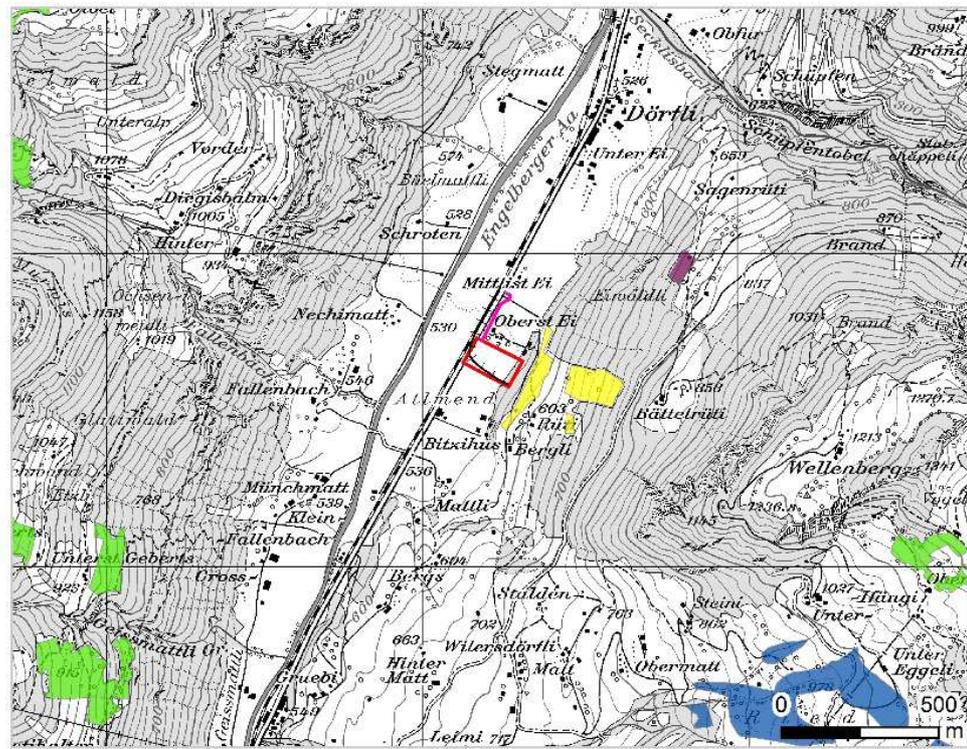
4.4 Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.1)

Situationsbeschreibung

Das Standortareal WLB-1 liegt im Talboden östlich der Engelberger Aa. Die beanspruchte Fläche erstreckt sich in der Ebene von der Kantonsstrasse über intensiv genutztes Grünland bis an den steil ansteigenden Hangfuss mit einem schmalen Waldstreifen. Ein Teil dieses Mischwaldes aus Rotbuchen und Eschen liegt im Arealperimeter und muss gerodet werden. Schutzgebiete sind im und um das Standortareal keine ausgewiesen. Als Flächen mit ökologischer Bedeutung im Umfeld der geplanten OFA können die extensiv bewirtschafteten Weiden um den

Weiler Rüti (über dem Waldstreifen am Osthang des Wellenbergs) sowie die Ufergehölze der ca. 150 m westlich verlaufenden Engelberger Aa bezeichnet werden.

Abbildung 30: Schutzgebiete von nationaler und kantonaler Bedeutung



Standortareal OFA

 SMA

Geplante Erschliessung

 Bahn

 neue Strasse

Naturschutz

 Naturschutzgebiet kantonale

 Biodiversitätsförderungsflächen kantonale

 Flachmoor national

 Trockenwiesen und -weiden national

Quelle: Geodaten BAFU und Richtplan Kanton NW; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Das Standortareal WLB-1 liegt komplett ausserhalb von nationalen Schutzgebieten. Nationale Schutzgebiete sind u. a. Gebiete des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) sowie Moore, Moorlandschaften, Auen, Feuchtgebiete und Trockenwiese/-weiden, die im Bundesinventar aufgelistet und durch die entsprechenden Verordnungen unter Schutz gestellt sind. Die nächstgelegenen nationalen Schutzgebiete befinden sich ausserhalb eines Umkreises von 1 km an der östlichen Talflanke (Trockenwiesen und Weiden) sowie im Gebiet des Wellenbergs (Flachmoore). Über geplante neue Schutzgebiete in naher Zukunft ist nichts bekannt.

Abbildung 31: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.1.2.1

U 1.1.2.1 Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> – die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder – zufahrt tangieren keine ausgewiesene Schutzgebiete – Die nächstgelegenen nationalen Schutzgebiete befinden sich ausserhalb eines Umkreises von über 1 km 	<ul style="list-style-type: none"> Abweichung gegenüber Bauphase: – keine 	<ul style="list-style-type: none"> Abweichung gegenüber Bauphase: – keine 	
Nutzwertmaximum	<ul style="list-style-type: none"> -5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten in nationalen Schutzgebieten, die eine hohe ökologische Bedeutung haben -3 Pt: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) in Schutzgebieten mit hoher ökologischer Bedeutung oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in Schutzgebieten mit niederer ökologischer Bedeutung. 0 Pt: keine Überlagerung 			
Nutzwert	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
<i>Gewichtung</i>	19 %	73 %	5 %	

4.5 Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.2)

Würdigung und Nutzwerte

Das Standortareal WLB-1 liegt komplett ausserhalb von kantonalen Naturreservaten. Das nächstgelegene ausgewiesene Schutzgebiet im Umkreis von 1 km ist der Trockenstandort «Betelrütli» (Objekt-Nr. 511). Er befindet sich ca. 700 m nordöstlich des Arealperimeters an der östlichen Talflanke. Eine Beeinträchtigung des Schutzgebietes ist nicht zu erwarten.

Ein regionaler Wildtierkorridor quer durch das Engelbergertal verbindet Vernetzungsräume an den beiden Talflanken. Dieser Aspekt wird im Indikator U 1.3.1.1 (Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren) beurteilt.

Abbildung 32: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.1.2.2

U 1.1.2.2 Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> – die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder -zufahrt tangieren keine ausgewiesenen Schutzgebiete – Das nächstgelegene kantonale Schutzgebiet (Trockenstandort) liegt ca. 700 m entfernt nord-östlich des Standortes 	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten in kantonalen Schutzgebieten, die eine hohe ökologische Bedeutung haben 0 Pt: keine Überlagerung			
Nutzwert	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

4.6 Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.3)

Würdigung und Nutzwerte

Kommunale Schutzgebiete oder Inventare sind im Umkreis von 1 km um den Standort keine ausgewiesen.

Abbildung 33: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.1.2.3

U 1.1.2.3 Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> – die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder -zufahrt tangieren keine ausgewiesenen Schutzgebiete 	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten in kommunalen Schutzgebieten, die eine hohe ökologische Bedeutung haben 0 Pt: keine Überlagerung			
Nutzwert	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

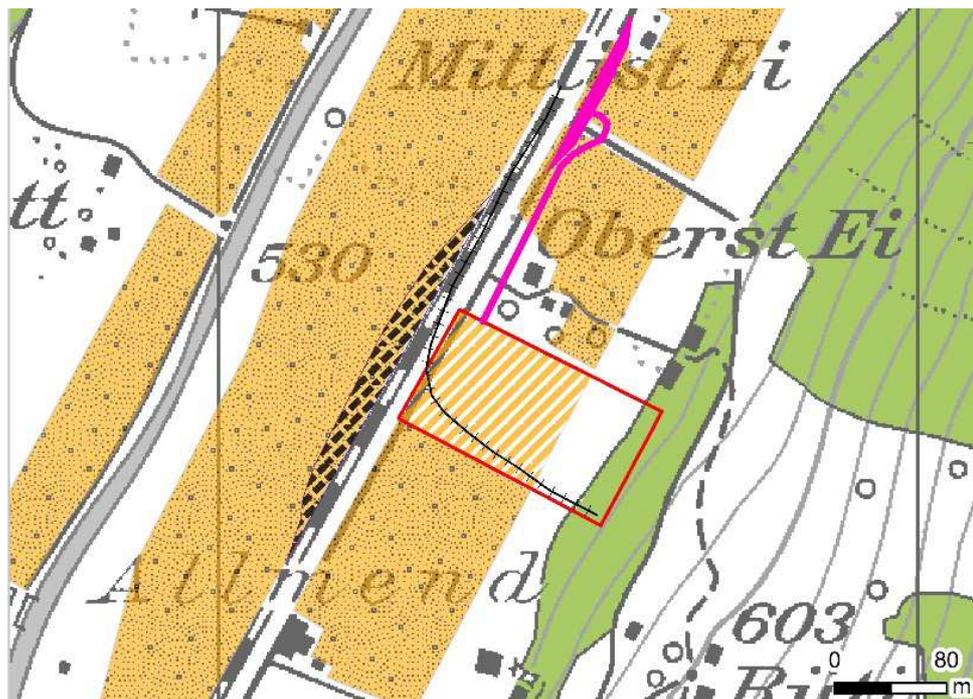
4.7 Veränderung der Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3.1)

Situationsbeschreibung

Das Standortareal WLB-1 liegt inmitten einer grösseren Landwirtschaftszone, die auch landwirtschaftlich genutzt wird. An den beiden Schmalseiten wird es im Westen durch die Kantonsstrasse und im Osten durch einen schmalen Waldstreifen begrenzt (vgl. Abbildung 34).

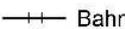
Zwischen den Weilern Dörfli und Bitzihus ist östlich angrenzend an die Kantonsstrasse KH2 ein knapp 900 m langer und rund 100 m breiter Streifen hochwertiger Fruchtfolgeflächen (FFF) ausgeschieden. Im Zusammenhang mit dem gescheiterten vormaligen Tiefenlagerprojekt Wellenberg war jenes Standortareal als FFF entlassen worden (schraffierte Fläche in Abbildung 34; 64 % der OFA bzw. 1.0 ha). Es ist identisch mit dem Standortareal des heute zur Diskussion stehenden Tiefenlagerprojekts WLB-1.

Mit Beschluss des Landrates (Exekutive) des Kantons Nidwalden im Sommer 2014 wurde die Fläche wieder in den kantonalen Richtplan aufgenommen, der zur Zeit beim Bund zur Genehmigung liegt. Da das ARE diese Mutation vom Kanton gefordert hatte, kann diese erneute FFF-Zuordnung als gesichert gelten. Westlich jenseits der Kantonsstrasse und Bahnlinie liegen ebenfalls FFF.

Abbildung 34: Fruchtfolgeflächen**Standortareal OFA**

 SMA

Geplante Erschliessung

 Bahn

 Verlegung Bahntrasse

 neue Strasse

Ausgewählte Nutzungszonen

 Als FFF vorgesehen ab Richtplanrevision 2014/15. Aktuell Landwirtschaftszone.

 Fruchtfolgeflächen

 Wald

Quelle: Geodaten Kanton NW, bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Es wird vom Zustand des ca. im Jahr 2015 in Kraft tretenden neuen Richtplans ausgegangen, d. h. von einem bei der OFA durchgehenden FFF-Streifen. Auch im Rahmen der zurzeit laufenden Gesamtrevision der kommunalen Nutzungsplanung Wolfenschiessen soll besagte Fläche von der zwischenzeitlich geltenden Sondernutzungszone wie früher der Landwirtschaftszone zugewiesen werden.

Der Flächenbedarf für die Erschliessung von 1.4 ha liegt ebenfalls innerhalb des oben definierten Perimeters der FFF: 0.6 ha für die Schiene und 0.8 ha für die Strasse. Die genaue Lage der Bauinstallationsfläche ist noch nicht bestimmt. Sie muss aus bauorganisatorischen Gründen jedoch benachbart zur OFA und somit zwingend grossenteils innerhalb von FFF platziert werden. Aus Naturschutzsicht ist es nicht erwünscht, sie möglichst nahe an den an die OFA angrenzenden Waldrand zu legen. Für einzelne Elemente der Bauinstallationen, z. B. Zwischendepots, ist es denkbar, dass sie ausserhalb von FFF zu liegen kommen. Im Sinne einer Annahme gehen wir davon aus, dass von den total 4.4 ha für Bauinstallationen $\frac{3}{4}$, also 3.3 ha, zu Lasten von FFF gehen.

Somit beträgt die Beanspruchung von FFF 1.0 (OFA) + 1.4 (Erschliessung) + 3.3 (Bauinstallationen) = 5.7 ha.

Abbildung 35: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.1.3.1

U 1.1.3.1 Veränderung der Fruchtfolgeflächen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	Überlagerung mit ca. 5.7 ha FFF	ca. 5.7 ha FFF	ca. 5.7 ha FFF	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Es handelt sich um hochwertige FFF. - Die Wiederaufnahme der FFF im kantonalen Richtplan ist vom Landrat beschlossen, die Anrechenbarkeit als FFF-Verlust somit legitim. 			
Nutzwertmaximum	<ul style="list-style-type: none"> -5 Pt: 25 ha durch TL-Bauten verbrauchte Fruchtfolgeflächen hochwertiger Nutzungseignungsklassen -3 Pt.: linear (Flächen von niederwertigeren Nutzungseignungsklassen werden nur zu 50 % gewichtet) 0 Pt: Keine Überlagerungen 			
Nutzwert	-1.1 Pt.	-1.1 Pt.	-1.1 Pt.	-1.1 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

4.8 Verwendung des Ausbruchmaterials (ökologischer Aspekt) (U 1.1.4.1)

Situationsbeschreibung

Beim Bau des Tiefenlagers am Standort WLB-1 fallen ca. 0,7 Mio. m³ nicht direkt an Ort wiederverwertbare feste Aushub- und Ausbruchmaterialien an [Arbeitsbericht NAB 13-61]. Gut die Hälfte davon (ca. 400 000 m³) ist Palfris-Formation, knapp die Hälfte (ca. 300 000 m³) Kieselkalk. Der Kieselkalk ist als Hartsplitt und für Schüttungen mit Anforderungen geeignet, die Palfris-Formation als Rohmaterial für die Zementproduktion. Für die Wiederverwertung der Palfris-Formation generell wären wegen des erwarteten natürlichen Schwefel-Gehaltes weitere Untersuchungen erforderlich.

Die kantonale Abfallplanung hat einen Zeithorizont bis 2020. Erst in den nächsten paar Jahren wird sie darüber hinaus verlängert und somit für die vorliegende Fragestellung – Zeithorizont ca. 2030 – aussagekräftig sein.

Regionale Situation hinsichtlich Verwertung und Ablagerung

Auffüllungen: Das Materialabbaugebiet Ännerberg bei Stans ist gleichzeitig eine Aushubverwertungsstelle. Diese hat eine Aufnahmekapazität von rund 100 000 m³ pro Jahr und ist deshalb für kleinere Abgeber gedacht. Es wird im Folgenden davon ausgegangen, dass sie im gefragten Zeitraum ab ca. 2030 für das vorliegende Projekt nicht zur Verfügung steht. Allgemein ist das Angebot an Auffüllmaterial höher als das verfügbare Volumen. Dieses wird also ein immer knapperes Gut. Deshalb steht für grosse Mengen Auffüllmaterial, die grundsätzlich auch über die Schiene abtransportiert werden können (mit Einrichtung der entsprechenden Logistik), innerhalb der Standortregion wahrscheinlich kein Auffüllvolumen zur Verfügung (ausser für spezifische Projekte wie das unten erwähnte).

Für den Alpachersee (ausserhalb der Standortregion) besteht ein vorerst bis 2024 bewilligtes Projekt einer Flachwasserzone. Dafür sind rund 300 000 m³ Schüttmaterial erforderlich. Wegen der dafür notwendigen Infrastruktur sollte diese Menge konzentriert innerhalb weniger Jahre angeliefert werden können. Im Moment ist in

der Standortregion kein anderes Ausbruch-Projekt bekannt, das diese Anforderungen erfüllt. Falls diese Aufschüttung nicht bis 2024 erfolgen kann, ist es denkbar, dass die Bewilligung verlängert wird. Falls diese Flachwasserzone bis zum Baubeginn des Felslabors bereits erfolgreich aufgeschüttet sein sollte, ist es ebenfalls denkbar, dass ein Folgeprojekt Flachwasserzone mit dem Ausbruch von WLB-1 geplant und realisiert wird.

Rohstoff- und Baumaterial: Das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage nach Hartsplitt (Kieselkalk) in der Standortregion im Zeitpunkt des Baus des Tiefenlagers ist nicht bekannt. Da in der Standortregion kein Zementwerk existiert, entfällt diese Verwertungsmöglichkeit für die Palfris-Formation. Die Verwendung des Quartärmaterials als Betonzuschlagstoff in der Region (Ännerberg/Oberdorf oder Stansstad) ist denkbar, dabei handelt es sich aber um eine kleine Menge (<20 000 m³).

Aushubdeponien existieren in der Standortregion nicht

Würdigung und Nutzwert

Vorerst nehmen wir an, dass 50 % des Kieselkalks, also 150 000 m³, und 50 % des Quartärs, also 10 000 m³, in der Standortregion verwertet werden können. Somit verbleiben ca. 560 000 m³ entweder für die Verwertung ausserhalb der Standortregion (neutral) oder Deponierung (in der Standortregion; negative Punkte). Für diese Menge nehmen wir an, dass sie entweder ausserhalb der Standortregion verwertet (Seeschüttung oder Kiesgrubenauffüllung) oder in der Standortregion deponiert wird.

Wegen der Ungewissheit hinsichtlich des Projekts Flachwasserzone Alpnachersee muss im vorliegenden Fall mit Wahrscheinlichkeiten operiert werden. In Anbetracht der oben geschilderten Situation beziffern wir die Wahrscheinlichkeit, dass dort 300 000 m³ aufgeschüttet (oder im Rafzerfeld aufgefüllt; siehe unten) werden können, mit 50 %. (Es ist auch denkbar, dass sowohl das bereits bewilligte Projekt als auch ein Folgeprojekt mit dem Ausbruch von WLB-1 realisiert werden.) Diese Wahrscheinlichkeit wird nun als Anteil interpretiert, also 50 % von 300 000 m³ = 150 000 m³.

Eine Möglichkeit der Verwertung ist der Export aus der Standortregion zwecks Auffüllung von Kiesgruben, was abfallwirtschaftlich als Verwertung gilt. Im Vordergrund würden dabei die riesigen Kiesgruben des Rafzerfeldes stehen, die ein um ein Vielfaches grösseres Volumen sowie Bahnanschluss aufweisen. Dieser Pfad kann aber nicht als gesichert gelten. Da diese Kiesgruben von Privaten betrieben werden, ist es im Wesentlichen eine kommerzielle Frage, ob eine solche Lösung zur gegebenen Zeit zustande kommen wird. Wir gehen deshalb davon aus, dass für einen Teil der oben erwähnten Restmengen eine Aushubdeponie zur Verfügung gestellt werden muss. Diese muss in die kantonale Abfallplanung aufgenommen werden und den für solche Anlagen üblichen Planungs- und Bewilligungsprozess durchlaufen. Für die übrigen 260 000 m³ der verbleibenden Menge nehmen wir ebenfalls je 50 % Wahrscheinlichkeit für Verwertung (Ablagerung) ausserhalb und Deponie innerhalb der Standortregion an.

Abbildung 36: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.1.4.1

U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchmaterials (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	ca. 160 000 m ³ wiederverwendbar innerhalb Region ca. 280 000 m ³ abzulagern i.R. ca. 280 000 m ³ ausserhalb Region verwertbar	Kein neu anfallendes Ausbruchmaterial (aber bleibender Flächenverbrauch)		
Qualitative Argumentation	Die Möglichkeit der Aufschüttung einer Flachwasserzone im Alpna-chensee wird als Wahrscheinlichkeit ausgedrückt und als Anteil interpretiert. Für das nicht als Rohstoff verwertbare Material wird der Exportpfad als unsicher angenommen. Dies bedeutet entsprechenden Flächenbedarf für Deponie in der Standortregion.			
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: Es müssen Flächen für die vollständige Lagerung des Ausbruchmaterials (2 Mio. m ³) bereitgestellt werden (kein Export ausserhalb und keine Wiederverwendung innerhalb der Standortregion möglich). -3 Pt.: Es müssen Flächen für die Lagerung eines Teils des Ausbruchmaterials (1 Mio. m ³) bereitgestellt werden (nur teilweise Export ausserhalb und/oder Wiederverwendung innerhalb der Standortregion möglich). 0 Pt: Gesamtes Ausbruchmaterial kann innerhalb der Standortregion in bestehenden Deponien gelagert (kein zusätzlicher Flächenverbrauch) und/oder aus der Standortregion exportiert werden. + 3 Pt.: Ein Teil des Ausbruchmaterials (1 Mio. m ³) kann innerhalb der Standortregion mit einem Zusatznutzen wiederverwendet werden (kein zusätzlicher Flächenbedarf). + 5 Pt: Das gesamte Ausbruchmaterial (2 Mio. m ³) kann innerhalb der Standortregion mit einem Zusatznutzen wiederverwendet werden (kein zusätzlicher Flächenbedarf).			
Nutzwert	-0.3 Pt.	-0.3 Pt.	-0.3 Pt.	-0.3 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

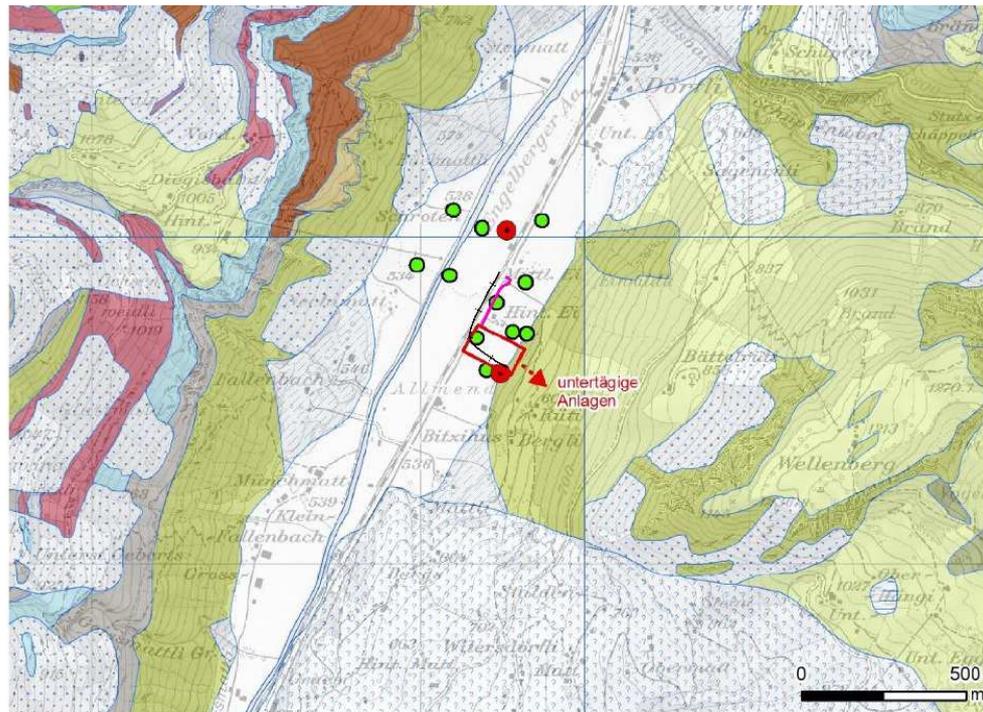
4.9 Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen (U1.2.1.1) und Gewässerschutzbereichen Au durch unterirdische Anlagen (U1.2.1.2)

Situationsbeschreibung

Laut der geologischen Karte (vgl. Abbildung 37) sind im und in unmittelbarer Nähe des Standortareals mehrere geologische Sondierungen u. a. mit geophysikalischen Messungen bekannt. Die Datenbasis für die Beurteilung ist demnach gut. Die folgenden Überlegungen sind deshalb lediglich mit geringen Unsicherheiten behaftet.

Das Areal WLB-1 befindet sich in der Talebene der Engelberger Aa. Das Gebiet liegt über sandig-kiesigen Schottern, welche von 1-2 m mächtigen Überschwemmungssedimenten und natürlichen Deckschichten überlagert werden. Die Schotter stellen den Grundwasserleiter dar. Unter dem Schotter folgt eine Abfolge aus Moräne, Seeablagerungen und weiteren Schotterlagen, welche den tiefeingeschnittenen Felstrog auffüllten (vgl. Abbildung 37 und Abbildung 44).

Abbildung 37: Geologische Karte mit Informationen zum Baugrund beim Standortareal WLB-1



Standortareal OFA

- SMA
- Abgangsrichtung Zugang Untertag

Bohrungsdatenbank

- Bohrung mit geophys. Bohrlochmessung
- Bohrung mit geol. Profil

Geplante Erschliessung

- Bahn
- Neubau Strasse

Quelle Nagra NAB 13-61

Geologie (GeoCover 1:25'000)

- Hangschutt
- Rutschung
- rezente Alluvionen
- Bachschuttkegel
- Feuchtgebiet
- Moräne (undifferenziert)
- Seewen-Formation

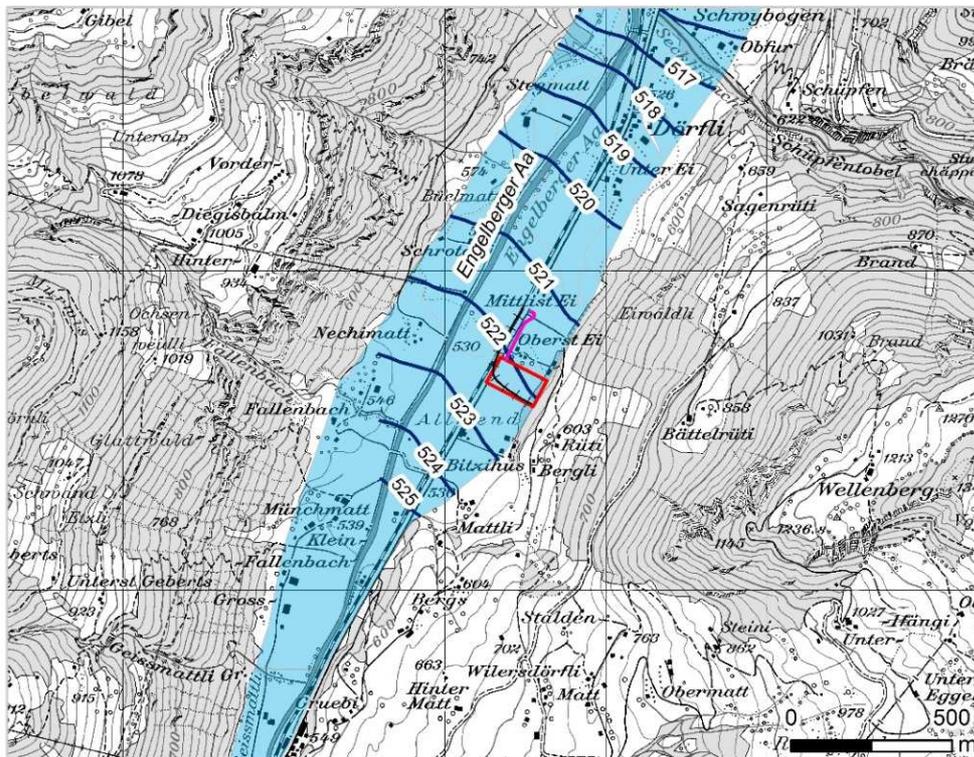
- Amden-Formation
- Garschella-Formation
- Schratenkalk-Formation
- Tierwis-Formation
- Helvetische Kieselkalk-Formation
- Palfris-Formation
- Hochstollen-Formation
- Bommerstein-Formation

Der Niederterrassenschotter ist in der Regel gut tragfähig. Die Mächtigkeit der Lockergesteine kann in der Talmitte über 160 m betragen. In südwestlicher Richtung reicht die OFA in den Bereich des Hangfusses. Die Talflanke ist an dieser Stelle aus Fels der helvetischen Kieselkalkformation aufgebaut. Hierbei handelt es sich um verkieselte, teils sandige Kalke mit untergeordnet kalkigen bzw. sandigen Mergellagen. Oberflächlich ist dieser durch geringmächtige Lockergesteinsablagerungen wie Moräne, Gehänge- und Blockschutt bedeckt.

Die Zufahrt zur OFA erfolgt aus nördlicher Richtung über einen neuen Bahnanschluss sowie eine neue Zufahrtstrasse parallel zur Hauptstrasse. Die alte Hauptstrasse wird neu unter der Bahnlinie hindurchgeführt.

Das Standortareal liegt über dem Grundwasservorkommen des Engelbergertals (vgl. Abbildung 38). Gemäss Grundwasserkarte des Kantons Nidwalden beträgt die Grundwassermächtigkeit 5-15 m (Zunahme in Richtung Talmitte). Die generelle Fliessrichtung des Grundwassers ist nach NO orientiert.

Abbildung 38: Grundwasserkarte des Kantons Nidwalden beim Standortareal WLB-1 und den Erschliessungsbauten (Bahnlinie, Strasse)



Standortareal OFA

 SMA

Geplante Erschliessung

 Bahn

 Strasse

Grundwasser

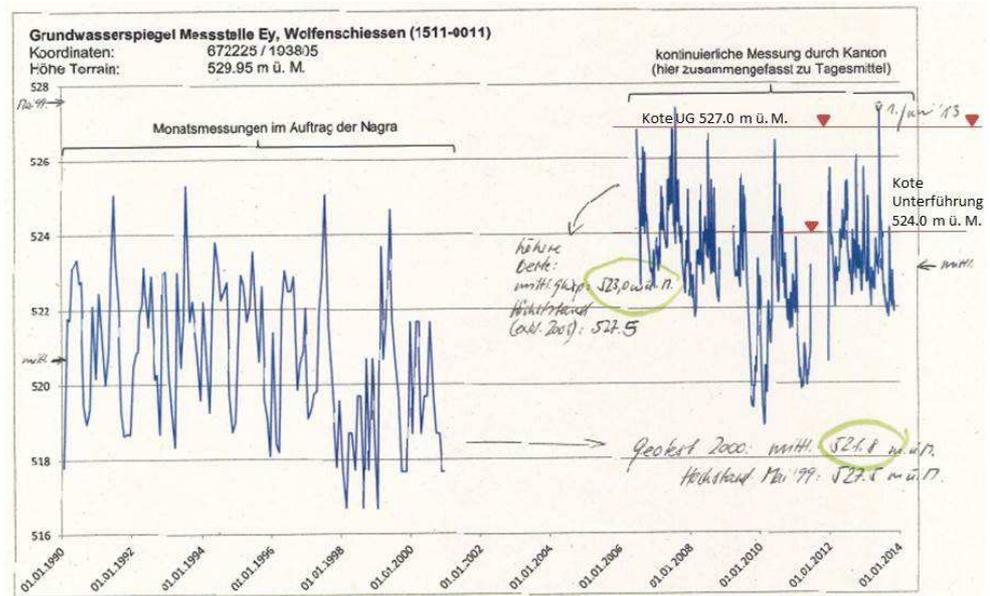
 Isohypsen bei Mittelwasserstand (m ü. M.)

Grundwasserkarte

 Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10 m)

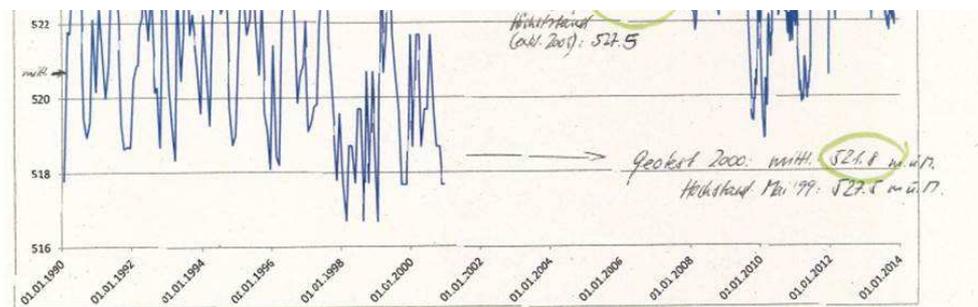
Quelle: agis, bearbeitet durch Ecosens

Der Abstand des Grundwassers zur Terrainoberfläche beträgt bei mittlerem Wasserstand etwa 8-10 m. Die Kote des mittleren Wasserspiegels lag in den Jahren 1990 bis 2000 bei ca. 522 m ü. M. Gemäss aktuellen Messdaten des Kantons lag der mittlere Wasserspiegel in der Zeit von 2005 bis 2013 etwa rund 1 m höher auf 523 m ü. M.

Abbildung 39: Messung des Grundwasserspiegels bei der Messstelle Ey

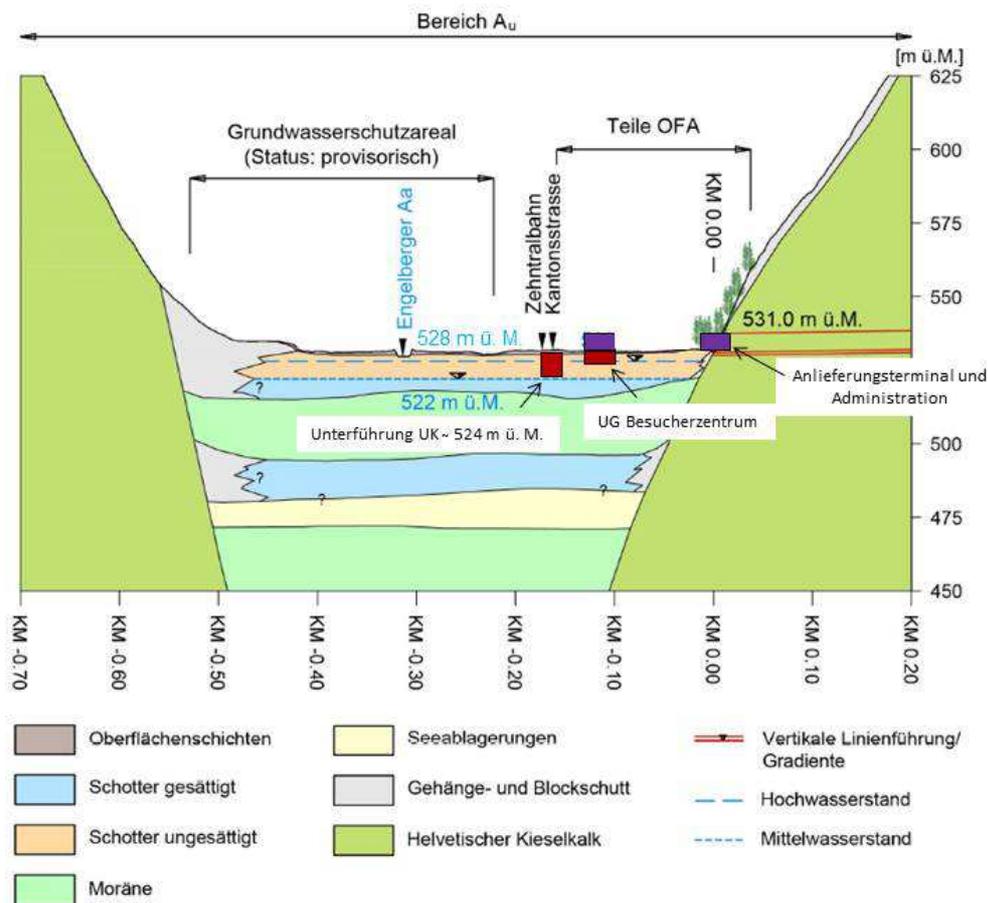
Quelle: Daten: Amt für Umwelt NW Kanton NW, bearbeitet von Ecosens

Bei Hochwasser kann der Grundwasserspiegel bis 2-3 m unter die Oberfläche ansteigen (ca. 528 m ü. M.). Bei Ereignissen, welche nur alle 200 Jahre eintreten (z. B. im Jahr 2005) kann der Grundwasserspiegel bis fast an die Geländeoberfläche steigen (Zusammenspiel Überschwemmung und Grundwasser).



zeigt, dass die Unterführung demgegenüber Wochen bis Monate eingestaut sein kann (z. B. 2007). Auf der Basis der geplanten Gebäudekoten und der gemessenen Wasserstände kann in grober Annäherung davon ausgegangen werden, dass etwa 5000 m³ Gebäudevolumen unter dem Hochwasserspiegel liegen (Annahme 1400 m³ entfallen auf die Unterniveaugarage, 3600 m³ auf die Strassenunterführung).

Im Bereich zwischen 475 und 500 m ü. M befindet sich ein zweites Grundwasserstockwerk, welches vom oberen durch eine 20-30 m mächtige Moräne weitgehend hydraulisch getrennt wird. Die Ausdehnung, Druck- und Fliessverhältnisse des zweiten Grundwasserstockwerkes sind jedoch nicht genau bekannt. Die mutmasslichen Verhältnisse im Untergrund des Standortareals sind im hydrogeologischen Querprofil in Abbildung 40 und Abbildung 44 schematisch dargestellt.

Abbildung 40: Hydrogeologischer Querschnitt beim Standortareal WLB-1

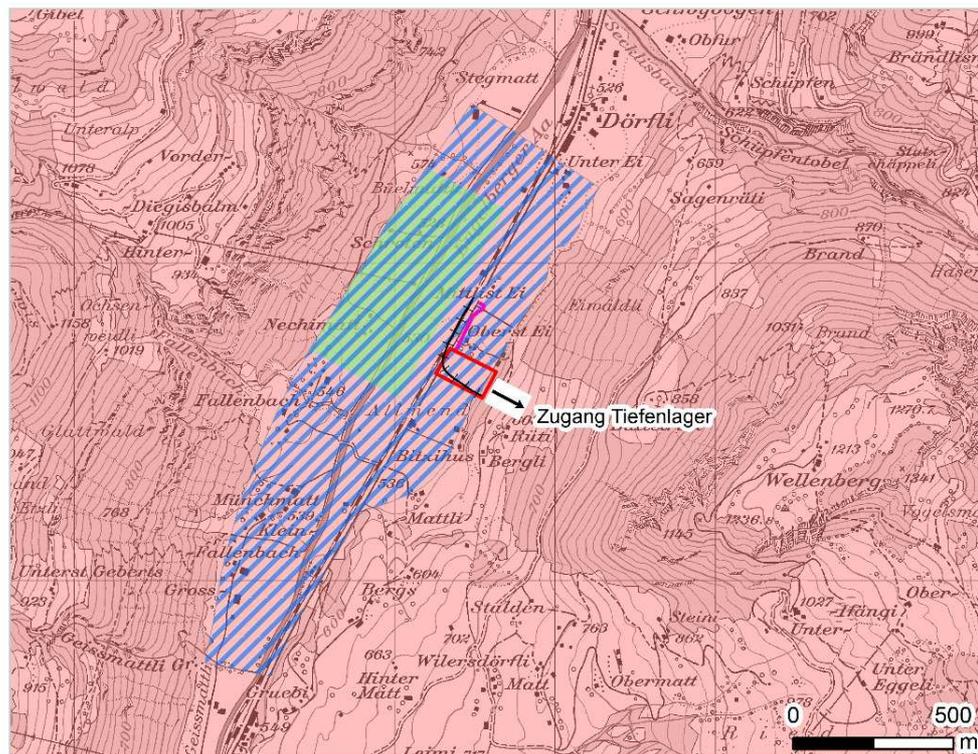
Quelle: Nagra NAB 13-61; bearbeitet durch Ecosens

Der Grundwasserstrom des Engelbergertals wird für die Versorgung der Bevölkerung an verschiedenen Stellen genutzt. Bei der nächstgelegenen Fassung im Abstrom des Standortareals handelt es sich um die Trinkwasserfassung PW Dal-lenfeld in rund 2900 m Distanz talabwärts. Im Standortareal selbst sind keine Fassungen oder Quellen vorhanden.

Das Standortareal liegt im Gewässerschutzbereich A_u. Es liegt zudem im Bereich des kantonalen Interessengebietes Grundwasser, welches gemäss den Evaluationskriterien der Kantone ausgeschieden wurde. Das strategische Grundwassergebiet beginnt beim Weiler Gruebi (Grafenort) und reicht bis zum Weiler Dörfli (Wolfenschiessen).

An der östlichen Grenze der OFA verlaufen die Kantonsstrasse und die Bahnlinie. Westlich davon befindet sich ein provisorisches Grundwasserschutzareal, welches die Ebene auf einer Fläche von 300 m x 600 m bedeckt.

Abbildung 41: Auszug aus der Gewässerschutzkarte beim Standortareal WLB-1 ergänzt mit «kantonalen strategischen Interessensgebieten Grundwasser»



Quelle: Nagra NAB 13-61; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte (U 1.2.1.1)

Das Standortareal WLB-1 befindet sich im Bereich des Grundwasservorkommens des Engelbergertales im Gewässerschutzbereich A_u . Es liegt ausserhalb einer Grundwasserschutzzone. Im Westen in einer Distanz von mindestens ca. 70 m ist ein Schutzareal für eine zukünftige Trinkwasserfassung provisorisch ausgeschieden worden. Die OFA dürfte während allen Hauptaktivitäten Bau, Betrieb und Verschluss das provisorische Schutzareal nicht tangieren.

Die geplante OFA liegt bezüglich der Fliessrichtung des Grundwassers seitlich des provisorischen Schutzareals. Das heisst., dass eine künftige Fassung im Schutzareal mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht durch unerwünschte Emissionen von der OFA beeinträchtigt würde. Lokal im Bereich der OFA würden weite Arealflächen versiegelt und für einsickerndes Niederschlagswasser undurchlässig gemacht. Der Speisungsmechanismus des Grundwassers im unmittelbaren Abstrom wird dadurch beeinträchtigt. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass im Bereich der OFA Beeinträchtigungen in Qualität und Menge auftreten. Durch geeignete Massnahmen (möglichst flächige Rückversickerung mit Retentionsmöglichkeiten bei hohem Wasserstand) lassen sich solche möglichen, negativen Auswirkungen abschwächen.

Mögliche Einflüsse der unterirdischen Bauteile werden im Indikator U 1.2.1.2 thematisiert.

Abbildung 42: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.2.1.1

U 1.2.1.1 Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und –arealen durch oberirdische Anlagen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	0 ha tangiert	0	0	
Qualitative Argumentation	- Liegt praktisch vollständig im A_u - Versiegelung von Arealteilen kann die Speisung des Grundwassers beeinflussen.	dito	dito	
Nutzwertmaximum	-5 vollständige Lage der TL-Bauten in Grundwasserschutzzonen S1 oder S2 oder Schutzarealen -3 teilweise Lage der TL-Bauten in Grundwasserschutzzonen S1 oder S2 oder Schutzarealen. Oder vollständige Lage der TL-Bauten in Grundwasserschutzzone S3 -0 keine Überlagerung + 5 nicht relevant			
Nutzwert	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

Würdigung und Nutzwerte (U 1.2.1.2)

Die oberirdischen Teile der OFA sind baulich mit den unterirdischen Anlageteilen verbunden. Das heisst, dass die Würdigung von Indikator U 1.2.1.1 auch für U 1.2.1.2 gilt. Neben der Beurteilung U 1.2.1.1 wird bei U 1.2.1.2 v. a. betrachtet, wie tief die Bauteile in den Untergrund hinsichtlich der Lage des Grundwassers reichen.

Der Abstand der OFA zum mittleren Grundwasserstand beträgt nur wenige Meter und bei Hochwasser ist die Baugrube bzw. der Baukörper eingestaut. Vor allem in der Bau- und in der Verschlussphase ist das Grundwasser sehr vulnerabel. Bei einem mittleren Wasserspiegel von 423 m ü. M befinden sich sowohl die Tiefgarage der OFA wie auch die projektierte Strassenunterführung über dem Grundwasser. Bei Hochstand werden diese Bauteile aber 1-3 m unter dem Wasserspiegel liegen. Für die Tiefgarage wäre dies in der letzten Dekade vermutlich nur während weniger Tage der Fall gewesen. Die Unterführung hingegen wäre während längerer Zeit (Wochen, Monate) eingestaut gewesen. Das unter dem Hochwasserniveau liegende Gebäudevolumen dürfte geschätzt bei etwa 5000 m³ liegen. Im Vergleich mit den 120 000 m³ der Nutzwertbetrachtung ist das Volumen sehr klein und ergibt demzufolge nur einen leicht negativen Nutzwert von – 0.1.

Die Tiefgarage des Besucherzentrums liegt quer zur Strömungsrichtung des Grundwassers. Bei Hochwasser könnte dies zu einer Beeinflussung des Durchflusses führen. Das Grundwasser könnte einen Rückstau erfahren und müsste den Baukörper verstärkt um- und unterströmen (v. a. in der Bauphase). Verstärkt würde dieser Effekt, wenn zur Foundation Pfähle in den Grundwasserleiter reichen. Je nach Tiefe und Anzahl ist ein Einfluss auf die Strömungsrichtung und Qualität des

Grundwassers (pH, SO₄, ev. weitere Chemikalien wie z. B. Frostschutzmittel) nicht auszuschliessen. Es ist deshalb mit einer vorübergehenden Beeinträchtigung in Qualität und Menge des Grundwassers zu rechnen. Durch geeignete Massnahmen lassen sich solch mögliche negative Auswirkungen mindern.

Bei der Strassenunterführung ist die quer zur Strömung orientierte Fläche wesentlich geringer. Trotz grösserem Einstau dürfte sich hier lediglich lokal ein leicht kanalisierender Effekt parallel zur Strömung ausbilden. Mittels geeigneter Massnahmen sollte versucht werden die seitliche Grundwasserströmung zu gewährleisten. Es wird empfohlen, die Grundwasserverhältnisse weiterhin zu überwachen.

Abbildung 43: Bewertungsresultate Indikator U 1.2.1.2

U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Gewässerschutzbereichen Au durch unterirdische Anlagen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	0 m ³ bei mittlerem Grundwasserstand, ca. 5000 m ³ bei Grundwasser-Hochwasserspiegel	dito	dito	
Qualitative Argumentation	Dito U 1.2.1.1 - Grundwasser ist in geringer Tiefe unter der Aushubsohle - Wegen fehlender Deckschichten ist das Grundwasser sehr vulnerabel - Bei hohem Grundwasserstand werden Tiefgarage und Strassenunterführung eingestaut	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 120 000 m ³ Volumen der Einbauten liegen unter dem Mittelwasserspiegel im Gewässerschutzbereich A _u -3 Pt: Ein Teil der Volumen (70 000 m ³) liegen unter dem Mittelwasserspiegel oder die Einbauten (120 000 m ³) liegen unter dem Hochwasserspiegel und beeinträchtigen bedeutende Gewässerschutzbereiche A _u . 0 Pt: 0 m ³ Volumen			
Nutzwert	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

4.10 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen (U 1.2.2.1)

Situationsbeschreibung

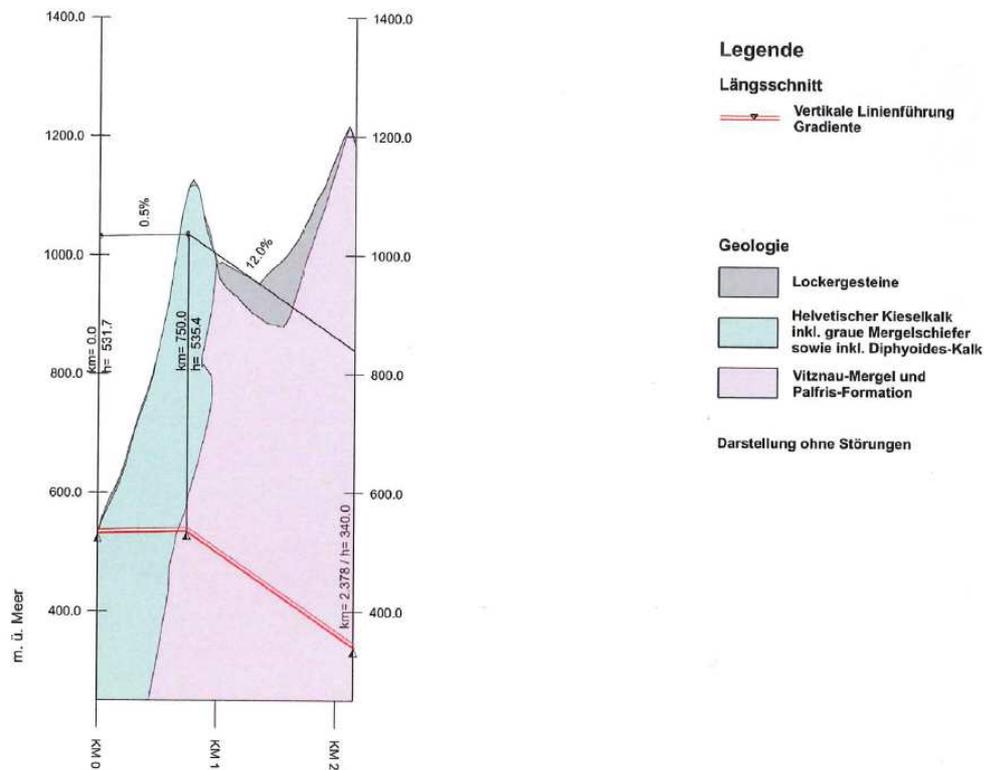
Das Standortgebiet befindet sich in einem tektonisch stark beanspruchten Gebirgsbereich. Das Wirtsgestein mit dem für das TL in Betracht kommenden Vorkommen wird im Norden durch Kalke der Drusberg-Decke und im Süden durch Kalke und Sandsteine der Axendecke begrenzt. Eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse ist in Abbildung 45 dargestellt.

In Abbildung 44 ist der mutmassliche Verlauf des Zugangsstollens zum TL dargestellt. Es handelt sich hierbei um eine beispielhafte Darstellung für den Korridor eines Zugangsstollens. Der genaue Verlauf des Zugangsstollens wird voraussichtlich in der weiteren Planung aktualisiert.

Ausgehend vom Areal WLB-1 durchfahren die Zugangsbauwerke zuerst helvetische Kieselkalk und Mergel. Ab ca. 750 m Vortrieb verläuft der Stollen im Wirtsgestein des TL, den sogenannten Vitznau-Mergeln und der Palfries-Formation. Die Schichten sind stark tektonisch beansprucht. Die Situation ist komplex und konnte auch anhand der seismischen Untersuchungen nicht detaillierter aufgeschlüsselt werden. Der genaue Verlauf der Schichten ist nicht bekannt, weshalb die deformierten Sedimente im Querprofil schematisch dargestellt sind.

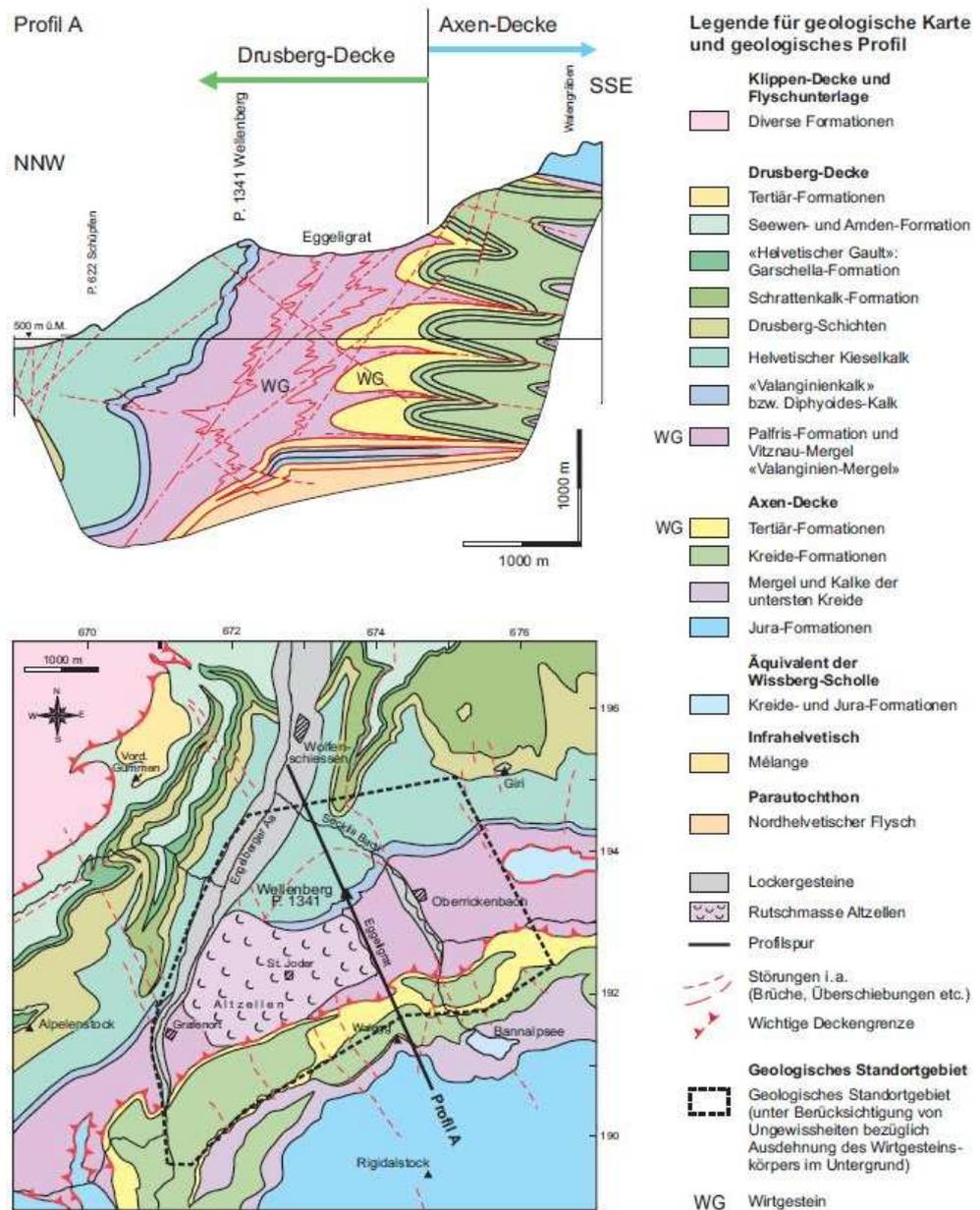
Das TL befindet sich etwa 340 m ü. M., d. h. etwa 200 m unter dem Niveau des Eingangsbereichs. Die Gebirgsüberdeckung beträgt ca. 800-900 m. In Abbildung 44 ist ein Übersichtsprofil dargestellt, welches jedoch keine Angaben zu Störungszonen enthält.

Abbildung 44: Übersichtsprofil und mutmasslicher Verlauf des Zugangstollens zum Tiefenlager



Quelle: Nagra NAB 12-07

Abbildung 45: Geologischer Querschnitt und schematische Darstellung der deformierten Palfris-Formation und Vitznau Mergel



Quelle: Nagra NAB 08-04

Im geologischen Standortgebiet Wellenberg sind keine wichtigen genutzten Mineralquellen und / oder Thermen bekannt. Vom Hangfussbereich ist bekannt, dass dort mehrere kleine Quellen vorhanden sind, welche als Viehtränken genutzt werden. Laut Bericht der Nagra NAB 13-61 handelt es sich um Lockergesteins- und Felsquellen mit einer oberflächennahen Zirkulation. Bei ausbleibendem Niederschlag können die Quellen deshalb vorübergehend trockenfallen.

Würdigung und Nutzwerte (U 1.2.2.1)

Aufgrund der heutigen Kenntnisse existieren im oder angrenzend zum geologischen Standortgebiet keine Mineralquellen und Thermen. Obwohl der Verlauf und der genaue Standort des TL noch nicht bekannt sind, können deshalb während der

Hauptaktivitäten Bau, Betrieb und Verschluss keine Beeinflussungen von Mineralquellen und Thermen erwartet werden.

Aufgrund der starken tektonischen Beanspruchung besteht die Möglichkeit, dass im Wirtgestein Klüfte und Störungen vorhanden sind, welche grössere Mengen an Klutwasser beherbergen könnten. Sollten beispielsweise derzeit noch unbekannte Störungssysteme durchfahren werden, ist nicht restlos auszuschliessen, dass über Störungszonen Wasser aus tiefer liegenden Einheiten nach oben steigen können.

Abbildung 46: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.2.1.2

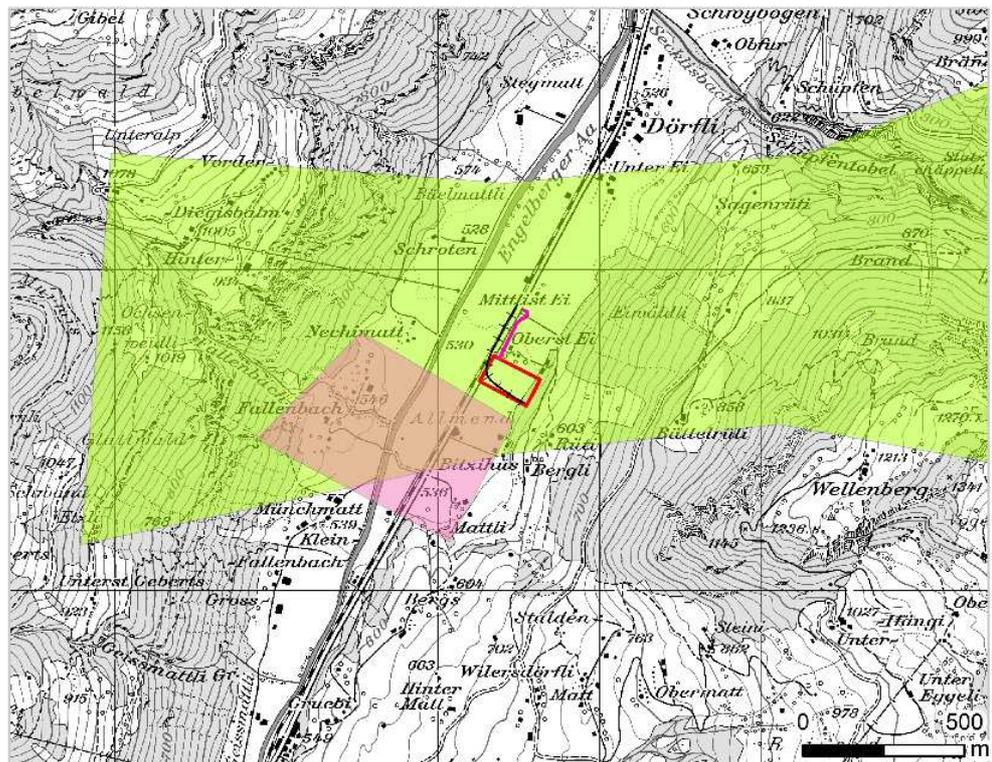
U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen					
Lagertyp: SMA		Hauptaktivität			Total
		Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative	Argu- mentation	--	--	--	
Qualitative	Argu- mentation	- keine Mineralquellen / Thermen bekannt => keine Gefährdung - Laut heutigen Angaben durchfährt der Stollen keine markanten Störungszonen	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum		-5 Pt: Die gesamte Nutzung grösserer Mineralquellen oder Thermen ist ernsthaft gefährdet -3 Pt: Die Nutzung grösserer Mineralquellen oder Thermen ist z. T. gefährdet. Die gesamte Nutzung kleinerer Mineralquellen oder Thermen ist ernsthaft gefährdet. 0 Pt: Es gibt keine Beeinträchtigung			
Nutzwert		0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Gewichtung		19 %	73 %	5 %	

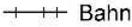
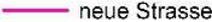
4.11 Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren (U 1.3.1.1)

Situationsbeschreibung

An den beiden Flanken des Engelbergertals liegen bedeutende Vernetzungsräume für Wildtiere. Diese werden in der Talebene, jeweils ca. 2.5 km nördlich und südlich des Standortes durch die beiden ausgeschiedenen nationalen Wildtierkorridore Dallenwil (Objekt NW 03) und Grafenort (Objekt OW 03) verbunden. Dazwischen liegt im Bereich des Standortareals eine Verbindungsachse von regionaler Bedeutung. Diese Verbindung ist im kantonalen Richtplan erfasst. Gemäss Angaben der kantonalen Fachstelle Jagd und Fischerei sind Querungen von Reh- und Rotwild ca. 100 m südlich der OFA nachgewiesen. Die Passierbarkeit ist durch die Kantonsstrasse schon heute beeinträchtigt.

Abbildung 47: Wildtierkorridore



Standortareal OFA	Geplante Erschliessung	Wildtierkorridore
 SMA	 Bahn	 Regionale Verbindungsachse
	 neue Strasse	 Korridor von regionaler Bedeutung

Quelle: Geodaten BAFU und Informationen Kanton NW; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Das Standortareal WLB-1 liegt im Bereich eines ausgewiesenen Wildtierkorridors von regionaler Bedeutung. Der Wildwechsel, der die beiden Vernetzungsräume links und rechts des Engelbergertals verbindet und welcher von Reh- und Rotwild genutzt wird, wird heute ca. 100 m südlich der geplanten OFA beobachtet. Die Umzäunung der OFA dürfte damit kein zusätzliches Hindernis darstellen. Der zusätzliche Verkehr durch Transporte in der Bau- und Betriebsphase fliesst nach Norden und hat somit keinen direkten Einfluss auf den Wildwechsel. Eine Beeinträchtigung durch Lärm ist allenfalls in der Bauphase zu erwarten.

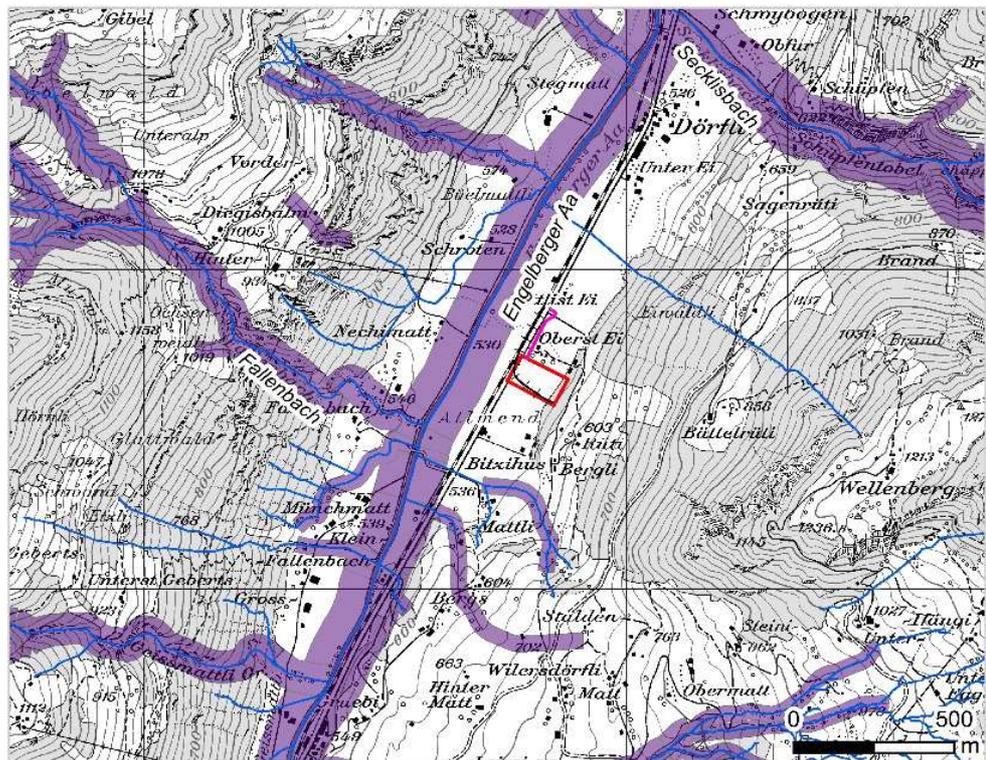
Abbildung 48: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.3.1.1

U 1.3.1.1 Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren					
Lagertyp: SMA		Hauptaktivität			Total
		Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative	Argu- mentation	ca. 1.5 ha in Wildtierkorridor von regionaler Bedeutung	ca. 1.5 ha	ca. 1.5 ha	
Qualitative	Argu- mentation	<ul style="list-style-type: none"> – die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder –zufahrt liegen zwar innerhalb eines ausgewiesenen Wildtierkorridors, aber außerhalb des effektiv nachgewiesenen Wildwechsels – eine Beeinträchtigung durch Lärm ist allenfalls zu erwarten 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> – keine baubedingten Beeinträchtigungen 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> – keine 	
Nutzwertmaximum		-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten in Wildtierkorridoren, die eine hohe ökologische Bedeutung haben -3 Pt: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) in Wildtierkorridoren, die hohe ökologische Bedeutung haben oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in Wildtierkorridoren, die geringe ökologische Bedeutung haben. 0 Pt: keine Überlagerung			
Nutzwert		-1 Pt.	0 Pt.	-1 Pt.	-0.3 Pt.
Gewichtung		19 %	73 %	5 %	

4.12 Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (U 1.3.1.2)

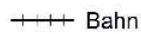
Situationsbeschreibung

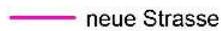
Das Standortareal liegt ca. 150 m entfernt vom Westufer der begradigten Engelberger Aa. Weitere relevante Oberflächengewässer im näheren Umkreis der OFA sind der von der westlichen Talflanke kommende Fallenbach, der ca. 350 m südwestlich des Areals in die Engelberger Aa mündet sowie der im Nordosten, ca. 1.2 km vom Standort entfernt durch das Schüpfentobel fließende Secklisbach.

Abbildung 49: Fließgewässerabschnitte mit hoher Artenvielfalt**Standortareal OFA**

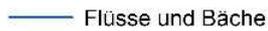
 SMA

Geplante Erschliessung

 Bahn

 neue Strasse

Oberflächengewässer

 Flüsse und Bäche

 Fließgewässerabschnitte mit hoher Artenvielfalt oder national prioritärer Arten

Quelle Geodaten BAFU; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Oberflächengewässer oder angrenzende Uferzonen sind durch das Standortareal sowie die Zufahrten nicht tangiert.

Abbildung 50: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.3.1.2

U 1.3.1.2 Beeinträchtigung von Oberflächengewässern					
Lagertyp: SMA		Hauptaktivität			Total
		Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative	Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative	Argumentation	– die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder –zufahrt tangieren keine Gebiete von Oberflächengewässern	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten in Gebieten von Oberflächengewässern mit hoher ökologischer Bedeutung -3 Pt: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) im Gebiet von Oberflächengewässern, die hohe ökologische Bedeutung haben (z. B. Uferschutzgebiete). Oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) im Gebiet von Oberflächengewässern, die geringe ökologische Bedeutung haben. 0 Pt: keine Überlagerung				
Nutzwert		0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Gewichtung		19 %	73 %	5 %	

4.13 Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen (U 1.3.1.3)

Situationsbeschreibung

Das Standortareal WLB-1 liegt grösstenteils auf intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen. Es handelt sich um Futterwiesen für die Milchwirtschaft. Am östlichen Rand des Arealperimeters, dort wo das Portalgebäude geplant ist und das Gelände steil ansteigt, erstreckt sich ein schmaler Waldstreifen zwischen der Tal Ebene und der Lichtung «Oberrüti». Die für den Bau der OFA zu rodende Waldfläche erlangt durch die eintönigen und artenarmen Landwirtschaftsflächen in der Nachbarschaft eine hohe ökologische Bedeutung. Randbiotopie wie Saumgesellschaften, Gebüsch und Hecken sind nach Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), Anhang 1, schützenswerte Lebensraumtypen. Weitere ökologisch wertvolle Flächen sind die im kantonalen Richtplan als sogenannte Biodiversitätsförderungsflächen geführten extensiv genutzten Wiesen um die Lichtung «Oberrüti» sowie die Ufergehölze entlang der Engelberger Aa (Naturobjekte von kantonaler Bedeutung).

Würdigung und Nutzwerte

Die ökologisch wertvollen Randbiotopie im Waldstreifen werden durch den Bau der OFA und die damit verbundene teilweise Rodung tangiert. Die anderen schützenswerten Lebensräume (Biodiversitätsförderungsflächen und Ufergehölze) werden nicht beeinträchtigt.

Abbildung 51: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.3.1.3

U 1.3.1.3 Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 0.1 ha	Verlust von ca. 0.1 ha	Verlust von ca. 0.1 ha.	
Qualitative Argumentation	– die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder -zufahrt tangieren am Rande schützenswerte Lebensräume, die <i>hohe</i> ökologische Bedeutung haben.	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten in weiteren schützenswerten Lebensräumen, die eine hohe ökologische Bedeutung haben -3 Pt: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) in weiteren schützenswerten Lebensräumen, die hohe ökologische Bedeutung haben (z. B. Vorranggebiete) oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in weiteren schützenswerten Lebensräumen, die geringe ökologische Bedeutung haben (z. B. Wald) 0 Pt: keine Überlagerung			
Nutzwert	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

4.14 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste (U 1.3.2.1)

Situationsbeschreibung

Der schmale Waldstreifen zwischen der Talebene und der Lichtung «Oberrüti» bildet inmitten der eher eintönigen und artenarmen Landwirtschaftsflächen eine ökologische Insel für Flora und Fauna. Arten der Roten Listen sind in der Datenbank von INFO SPECIES nicht registriert.

Der Verlust und die Beeinträchtigung von Lebensräumen und deren Auswirkungen werden in den Indikatoren unter U 1.3.1 (Beeinträchtigung der Lebensräume für Flora und Fauna) abgehandelt.

Würdigung und Nutzwerte

Die beanspruchten Flächen für die TL-Bauten tangieren die für Flora und Fauna ökologisch wertvollen Lebensräume nur am Rande. Potentielle Vorkommen von Arten der Roten Liste werden nicht erwartet.

Abbildung 52: Bewertungsergebnisse Indikator U 1.3.2.1

U 1.3.2.1 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste					
Lagertyp: SMA		Hauptaktivität			Total
		Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative	Argu- mentation	--	--	--	
Qualitative	Argu- mentation	– Die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder -zufahrt beanspruchen potentielle Lebensräume von Arten der Roten Liste nur am Rande	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	
Nutzwertmaximum		-5 Pt: am Standort der TL-Bauten sind mit hoher Wahrscheinlichkeit Vorkommen von Arten der Roten Liste mit hoher Gefährdung zu erwarten -3 Pt: die TL-Bauten beeinträchtigen mit mittlerer Wahrscheinlichkeit Vorkommen von Arten der Roten Listen mit hoher Gefährdung. 0 Pt: am Standort sind mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Vorkommen von Arten der Roten Liste zu erwarten			
Nutzwert		0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Gewichtung		19 %	73 %	5 %	

4.15 Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Luft-/Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort (U 2.1.1.1/U 2.2.1.1)

Situationsbeschreibung

Für die Berechnung dieser beiden Indikatoren werden nur die Strecken berücksichtigt, auf denen der TL-bedingte Mehrverkehr mindestens 25 % (Luftbelastung) bzw. mindestens 10 % (Lärmbelastung) ausmacht. Diese Strecken mit einem 200 m Puffer sind massgebend für die Quantifizierung der betroffenen Personen.

Quantifizierung des Mehrverkehrs: Vorgehen

Ausgangspunkt für die Quantifizierung bilden die in der Planungsstudie für das Standortareal angegebenen Richtwerte für die Anzahl Transporte (innerhalb eines Jahres) in den einzelnen Phasen (NAB-13-65, Kap. 6.5). Innerhalb der Phasen werden die Einzelwerte für Strassentransporte (LKW- und PKW-/Busfahrten) und für Schienentransporte aufsummiert. Massgebend ist der jeweils höchste Wert.

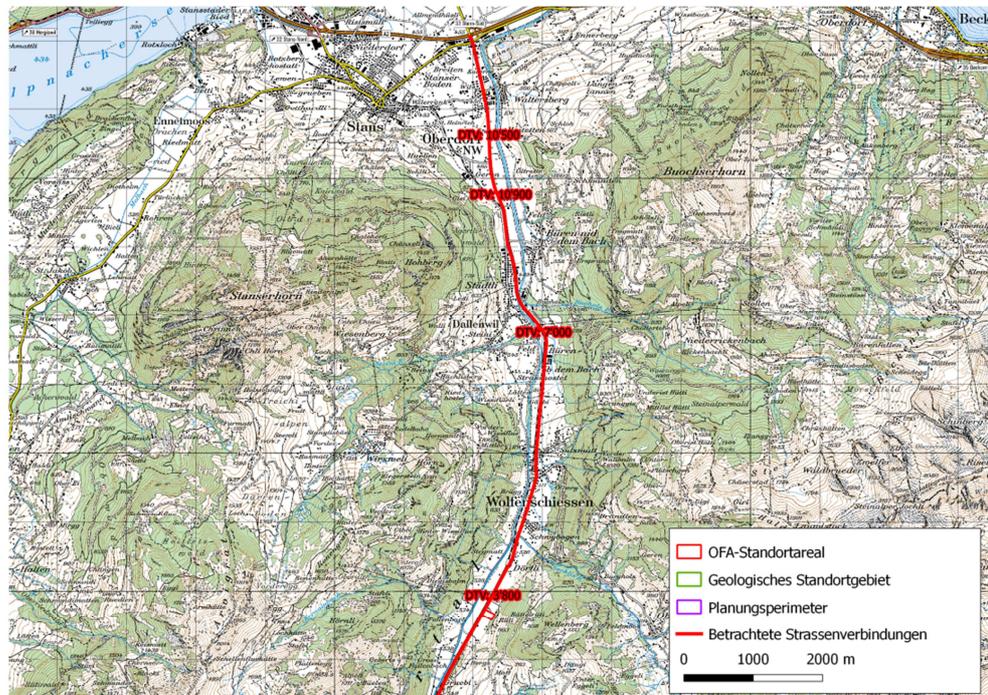
Die Quantifizierung erfolgt somit als *worst-case-Szenario*. Das heisst, alle Transporte werden einem Verkehrsträger zugerechnet (nur Strasse oder nur Bahn) und über die gleiche Route geführt. Erst wenn der Grenzwert überschritten wird, erfolgt ggf. eine differenziertere Betrachtung mit der Möglichkeit einer Minderung der Verkehrsbelastung durch Verteilung auf mehrere Routen sowie auf Strasse und Schiene.

Aus Verkehrszählungen und Verkehrsmodellen liegen Werte zum durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV = durchschnittliche tägliche Anzahl Fahrzeugfahrten an einem Querschnitt über alle Tage eines Jahres) vor. Deshalb werden die Werte aus der Planungsstudie durch 255 geteilt. Dies unter der Annahme, dass die Transporte nur werktags und einigermaßen gleichmässig über das Jahr verteilt anfallen.

Da Lastwagen- und Personenwagenfahrten unterschiedlich starke Lärm- und Luftbelastungen verursachen, werden die LKW-Fahrten sowohl in den bestehenden DTV-Belastungen als auch in den TL-bedingten Mehrverkehren gewichtet. Für U 2.1.1.1 (Luftbelastung) werden die LKW-Fahrten mit Faktor 8 gewichtet, für U 2.2.1.1 (Lärmbelastung) mit Faktor 10. Diese Gewichtungsfaktoren stützen sich auf jüngste Arbeiten des Bundes zu den externen Luft- und Lärmkosten des Verkehrs (Bundesamt für Raumentwicklung 2014).

Die Erschliessung des Standorts WLB-1 ist topographiebedingt nur von Norden her durch das Tal der Engelberger Aa möglich. Entsprechend ist strassenseitig lediglich die Achse der kantonalen Hauptstrasse (KH2) vom A 2-Autobahnanschluss 33 Stans-Süd bis zum Standortareal zu betrachten. Schienenseitig ist der Bahnverkehr auf dem Zentralbahnabschnitt (Luzern-) Stans – Engelberg massgebend.

Abbildung 53: Betrachtete Strassenverbindungen für Standort WLB-1



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und VM Kanton Nidwalden

Würdigung und Nutzwerte

Im Fall von WLB-1 ist die Abschätzung des strassenseitigen Mehrverkehrs insofern etwas einfacher, als dass aufgrund der Lage nur die Strassenverbindung in der Talachse in Frage kommt. Im Vergleich mit anderen Standortarealen im Mittelland weisen die Strassen im Umfeld von WLB-1 ein relativ geringes Verkehrsaufkommen auf und haben insbesondere geringere Schwerverkehrsanteile. Aus diesem Grund überschreitet der Mehrverkehr während Bau des Lagers und Verschluss des Hauptlagers auf längeren Abschnitten den für eine spürbare zusätzliche Lärmbelastung relevanten 10 %-Grenzwert.

- Auf der KH2 südlich von Wolfenschiessen verkehren täglich ca. 3700 Fahrzeuge, wovon weniger als fünfzig schwere Nutzfahrzeuge (Quelle: VM-UVEK Zustand 2010). Der TL-bedingte Mehrverkehr überschreitet während Bau und Verschluss die 10 %- und die 25 %-Grenze, falls sämtliche Transporte per LKW erfolgen, wodurch eine relevante zusätzliche Lärm- und Luftbelastung vorliegt. Im 200 m-Umkreis des Strassenabschnitts Wolfenschiessen – OFA leben und arbeiten rund 900 Personen.
- Zwischen Wolfenschiessen und Dallenwil liegt das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen bei ca. 7000 Fahrzeugen (Quelle: Kantonales Verkehrsmodell NW) inklusive etwa 70 LKW. Der TL-bedingte Mehrverkehr übertrifft die 10 %-Grenze während Bau und Verschlussphase und verursacht dann eine relevante zusätzliche Lärmbelastung. Während des Betriebs liegt der Mehrverkehr selbst bei vollständiger Abwicklung der Transporte auf der Strasse unter

10 %. Der 200 m-Umkreis des Strassenabschnitts Wolfenschiessen – Dallenwil beinhaltet 1800 Einwohner und Beschäftigte. Mehrverkehre von über 25 % und damit zusätzliche relevante Luftbelastungen werden in keiner Phase erreicht.

- Nördlich von Dallenwil ist das bestehende Strassenverkehrsaufkommen mit ca. 9000 Fahrzeugen inklusive 300 Lastwagen wiederum höher, so dass der TL-bedingte Mehrverkehr nur während der Bauphase die 10 %-Grenze überschreitet und eine relevante zusätzliche Lärmbelastung verursacht. Im 200 m-Umkreis des Strassenabschnitts Dallenwil – Autobahnanschluss A 2 leben und arbeiten rund 2600 Personen.

Verkehre [Fahrten/Tag]	PKW	LKW	DTV (mit Gewichtung LKW)		
			$f_{LKW} = 1$	$f_{LKW} = 8$	$f_{LKW} = 10$
Transportaufkommen aufgrund TL					
- Bau Felslabor	~ 60	~ 130	~ 190	~ 1'100	~ 1'360
- Bau Lager	~ 150	~ 180	~ 330	~ 1'590	~ 1'950
- Betrieb Lager	~ 110	~ 10	~ 120	~ 190	~ 210
- Verschluss Hauptlager	~ 60	~ 130	~ 190	~ 1'100	~ 1'360
Bestehende Strassenbelastungen (VM-UVEK 2010)					
KH2 Autobahnanschluss 33 - Dallenwil	~ 8'900	~ 280	~ 9'180	~ 11'140	~ 11'700
KH2 Dallenwil - Wolfenschiessen	~ 7'330	~ 70	~ 7'400	~ 7'890	~ 8'030
KH2 Wolfenschiessen - Grafenort	~ 3'730	~ 40	~ 3'770	~ 4'050	~ 4'130
Relevanter Mehrverkehr					
			Bau	Betrieb	Verschluss
Luft ($f_{LKW} = 8$)					
KH2 Autobahnanschluss 33 - Dallenwil			~ 14%	~ 2%	~ 10%
KH2 Dallenwil - Wolfenschiessen			~ 20%	~ 2%	~ 14%
KH2 Wolfenschiessen - Grafenort			~ 39%	~ 5%	~ 27%
Lärm ($f_{LKW} = 10$)					
KH2 Autobahnanschluss 33 - Dallenwil			~ 17%	~ 2%	~ 9%
KH2 Dallenwil - Wolfenschiessen			~ 24%	~ 2%	~ 14%
KH2 Wolfenschiessen - Grafenort			~ 47%	~ 5%	~ 27%
Grenzwert überschritten; für Quantifizierung betroffene Personen berücksichtigt					

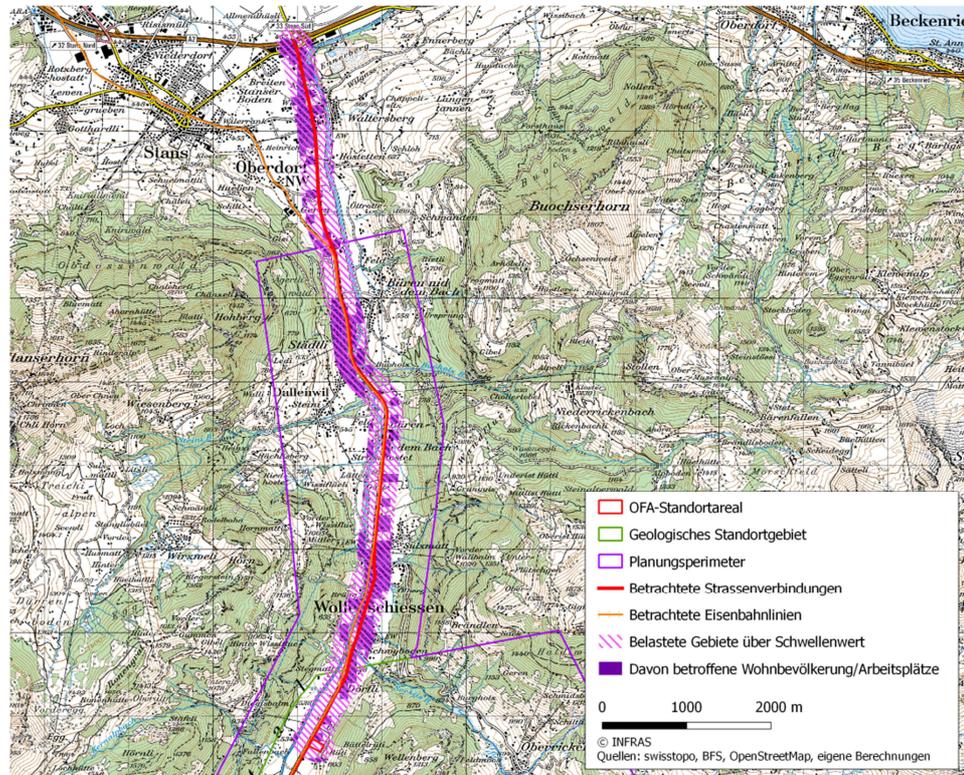
Quelle: Berechnungen INFRAS basierend auf Angaben in Nagra NAB 13-61 und Verkehrsaufkom-
mensdaten gemäss VM Kanton Nidwalden

Schienenseitig ist während des Baus des Lagers und unter der Annahme, dass sämtliche Transporte der Bautätigkeiten per Bahn abgewickelt werden, mit 945 Fahrten pro Jahr zu rechnen, was im Schnitt etwas weniger als vier Fahrten pro Tag bedeutet. Zurzeit verkehren auf der Zentralbahnlinie zwischen Wolfenschiessen und Engelberg täglich 32 Kurse. Auf dem Abschnitt Stans – Wolfenschiessen sind es aufgrund des auf den Fahrplanwechsel 2013 eingeführten Halbstundentaktes doppelt so viele Züge.

Mit den derzeit täglich 32 Zügen übersteigt der Mehrverkehr auf dem Abschnitt Wolfenschiessen – Standortareal die 10 %-Grenze, womit dieser Abschnitt für die Quantifizierung der von zusätzlichen Lärmimmissionen betroffenen Einwohnern/innen und Beschäftigten zu berücksichtigen ist. Diese Annahme ist allerdings kritisch zu würdigen. Einerseits werden nicht 100 % der Transporte der Bautätigkeiten auf der Bahn abgewickelt, sondern auch auf der Strasse. Andererseits stellt sich die Frage, ob zum Zeitpunkt des Lagerbaus ein Halbstundentakt bis nach Engelberg unterstellt werden kann. Beides würde die negativen Auswirkungen vermindern. Hingegen ist realistischerweise anzunehmen, dass es zumindest an einzelnen Tagen mehrere Zugsfahrten von und zum Standortareal geben kann. Und aufgrund des geringen Bahnverkehrs ist davon auszugehen, dass die zusätz-

lichen Transporte wahrgenommen werden. Deshalb wird der Schienenabschnitt Wolfenschiesseen – Standortareal in der Berechnung von U 2.2.1.1 berücksichtigt.

Abbildung 54: Von TL-bedingtem Verkehr betroffene Siedlungsgebiete WLB-1



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und VM Kanton Nidwalden

Insgesamt resultieren rund 5300 Personen in der Bauphase und 2700 Personen in der Verschlussphase, welche gemäss Beurteilungsmethodik von einer spürbaren zusätzlichen Lärmbelastung betroffen sind.

Von einer spürbaren zusätzlichen Luftbelastung (falls Mehrverkehr > 25 %) sind gemäss Methodik 900 Personen während Bau und Verschluss des TL betroffen.

Abbildung 55: Bewertungsergebnisse Indikator U 2.1.1.1 / U 2.2.1.1

U 2.1.1.1/2.2.1.1 Anzahl betroffener Personen von einer Zu- oder Abnahme der Luft- und Lärmbelastung am Wohn- und Arbeitsort				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	Luft: 900 Personen Lärm: 5300 Personen	Luft: 0 Personen Lärm: 0 Personen	Luft: 900 Personen Lärm: 2700 Personen	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Der LKW-Mehrverkehr tangiert die Ortsdurchfahrten von Wolfenschiessen und Dallenwil - Abhängig von Deponiestandorten kann allenfalls ein substantzieller Transportanteil auf die Bahn verlegt werden - Zusätzliche Bahnimmissionen sind deutlich siedlungsverträglicher, aber wegen geringen heutigen Güterverkehrsanteilen ebenfalls wahrnehmbar - Der Siedlungsraum Stans ist verkehrlich stark belastet. Der TL-bedingte Mehrverkehr auf der Strasse belastet die Kapazitäten (Transportintensität ist aber abhängig vom Bahnanteil) 	<ul style="list-style-type: none"> Abweichung gegenüber Bauphase: - Die Anzahl Transporte ist deutlich reduziert, die Schwellenwert werden nicht erreicht 	<ul style="list-style-type: none"> Abweichung gegenüber Bauphase: - Etwas tiefere Transportintensitäten, Schwellenwert wird zwischen Dallenwil und Wolfenschiessen nicht erreicht 	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 15 000 Personen im relevanten Einzugsgebiet 0 Pt: 0 Personen im relevanten Einzugsgebiet			
Nutzwert (Luft)	-0.3 Pt.	0 Pt.	-0.3 Pt.	-0.1 Pt.
Nutzwert (Lärm)	-1.8 Pt.	0 Pt.	-0.9 Pt.	-0.4 Pt.
<i>Gewichtung</i>	19 %	73 %	5 %	

4.16 Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers (U 2.3.1.1.)

Situationsbeschreibung

Im für nichtnukleare Risiken relevanten Umkreis von max. 1 km befinden sich weder stationäre noch mobile Anlagen, die der Störfallverordnung unterstellt bzw. im Chemierisikokataster erfasst sind. Mit der am Standortareal vorbeiführenden Zentralbahn dürfen auf dieser Strecke keine gefährlichen Güter transportiert werden (Auskunft Amt für Umwelt AfU NW). Auf der unmittelbar benachbarten Kantonsstrasse KH2 werden z. B. Erdöl und –produkte transportiert, hingegen kaum grössere Mengen Chemikalien, weil solche südlich des Standortareals inkl. Engelberg kaum verwendet werden.

Würdigung und Nutzwert

Für eine Gefahrenquelle mit sehr kleinem Gefahrenpotenzial ist der Nutzwert 0 Pt. zutreffend.

Abbildung 56: Bewertungsergebnisse Indikator U 2.3.1.1

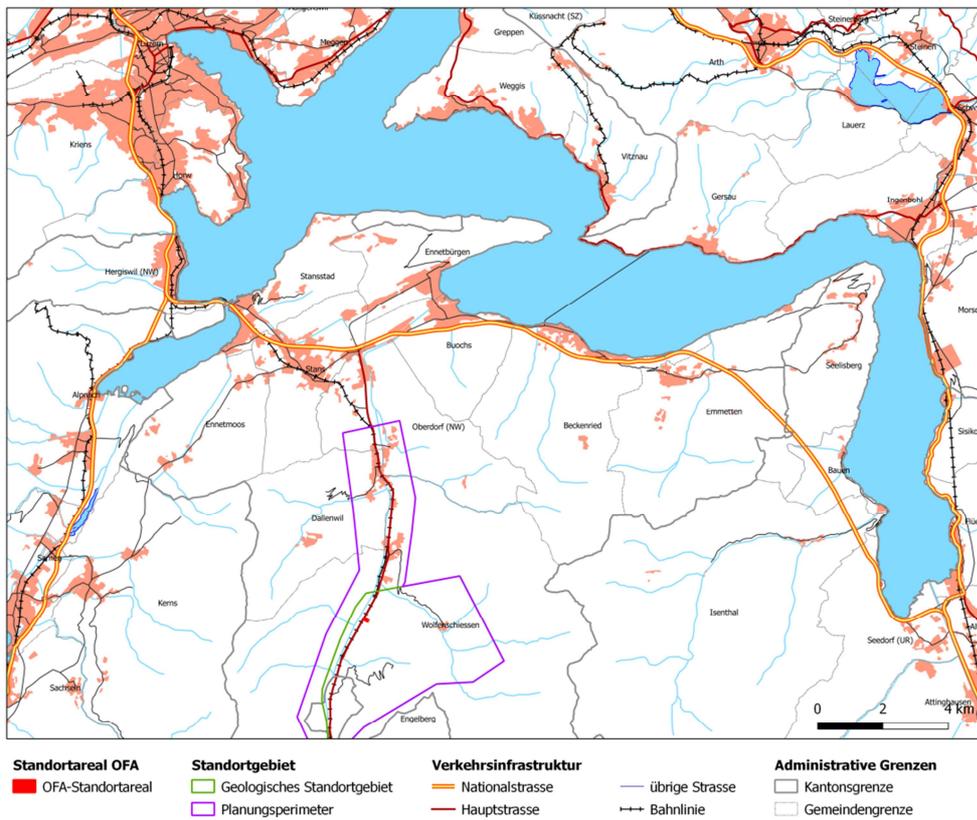
U 2.3.1.1 Störfallpotenzial durch andere Anlagen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	1 Anlage mit sehr kleinem Gefahrenpotenzial in der Umgebung	1 Anlage	1 Anlage	
Qualitative Argumentation	- Die oben erwähnte Anlage (KH2) untersteht nicht der Störfall-Verordnung.			
Nutzwertmaximum	-5 Pt. Um die gesamten Standorte der TL-Bauten bestehen sehr viele (nicht nukleare) stationäre und mobile Gefahrenquellen, die ein hohes Gefahrenpotenzial aufweisen -3 Pt. Um die gesamten Standorte der TL-Bauten bestehen einige (nicht nukleare) stationäre und mobile Gefahrenquellen, die ein hohes Gefahrenpotenzial aufweisen, oder um die gesamten Standorte der TL-Bauten bestehen sehr viele (nicht nukleare) stationäre und mobile Gefahrenquellen, die ein geringes Gefahrenpotenzial aufweisen 0 Pt. Keine Überlagerungen			
Nutzwert	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
<i>Gewichtung</i>	19 %	73 %	5 %	

4.17 Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz bzw. Strassennetz (U 2.4.1.1/2)

Situationsbeschreibung

Im Gegensatz zu U 2.1.1.1 und U 2.2.1.1 untersucht U 2.4.1.2 nicht die Auswirkungen der Transporte, sondern würdigt die allgemeine Lage und damit die Länge der Transportwege von den potenziellen Quellstandorten zum Standortareal sowie die Anbindung des Standortareals an das übergeordnete Strassen- und Bahnnetz.

Der Standort WLB-1 liegt im Engelbergertal südlich von Stans. Mit der Tallage ist eine einseitige verkehrliche Erschliessung verknüpft. Sowohl strassen- wie bahnsseitig kann Wolfenschiessen nur von Stans her auf der kantonalen Hauptstrasse KH2 oder auf der Zentralbahnlinie Stans – Engelberg erreicht werden. Die Anbindung an das nationale Strassennetz gewährleistet die am Eingang des Engelbergertals vorbeiführende Autobahn A 2 mit dem Anschluss Stans Süd.

Abbildung 57: Grossräumige Lage des Standort WLB-1

Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten ARE und Nagra

Im Gegensatz zu den anderen Standorten liegt WLB-1 nicht in der Achse des Mittellandes, sondern bereits im Übergangsbereich Voralpen/Alpen. Von jedem Schweizer Ort nördlich des Alpenbogens aus muss WLB-1 deshalb via Luzern angefahren werden. Aus der Ostschweiz und dem Grossraum Zürich ist dies über die A 4 möglich, aus der gesamten Nordwest- und Westschweiz über die A 2.

Würdigung und Nutzwerte

Ausgehend von den Quellstandorten für die radioaktiven Abfälle, welche sich schwerpunktmässig im Schweizerischen Mittelland von Bern bis Zürich befinden, verursacht die Lage des Standorts WLB-1 abseits der Mittellandachse tendenziell längere Transportwege. Ebenso gilt dies für Bau- und Besucherverkehre mit Start und Ziel in den grossen Ballungszentren. Für diese Verkehre ist eine möglichst nahe Lage an der Ost-West-Achse vorteilhafter.

Neben der reinen Distanzbetrachtung sind auch bei der Struktur des Verkehrsnetzes in der Umgebung des Standorts Nachteile festzustellen. Sowohl auf der Strasse als auch auf der Schiene führt die primäre Verbindungsrouten durch die Stadt Luzern, wobei die Routen um den Urner See oder über das Berner Oberland und den Brünigpass (via Interlaken und Sarnen) als Alternativen aufgrund des Mehrwegs kaum in Frage kommen. Daraus resultiert eine einseitige Abhängigkeit von den Verkehrsverhältnissen in Luzern für die Zufahrt zum Tiefenlager.

Schienseitig besteht mit der Möglichkeit eines direkten Anschlusses an die eingleisige Zentralbahnlinie eine vordergründig günstige Ausgangslage. Zudem scheinen mit dem derzeitigen ½ h-Takt im Personenverkehr der Zentralbahn Trassen für die TL-Züge problemlos verfügbar zu sein. Die Herausforderung liegt aller-

dings im Übergang vom Normalspur- auf das Schmalspurnetz im Bahnhof Luzern. Für den Weitertransport ist ein Umlad der Transportgute notwendig. Die Anbindung an das übergeordnete Bahnnetz ist damit mit einem Mehraufwand verbunden. Diskutiert werden zurzeit Anschlusspunkte im Bahnhof Luzern oder im Raum How (NAB 13-61).

Die **strassenseitige** Anbindung (unabhängig von der insgesamt peripheren Lage) ist im Vergleich mit den anderen Standortarealen als relativ gut zu beurteilen. Die Oberflächenanlage ist direkt ans Hauptstrassennetz angebunden. Zudem liegt der nächste Autobahnanschluss relativ nah. Das Hauptstrassennetz seinerseits durchquert jedoch die beiden Dörfer Dallenwil und Wolfenschiessen mit entsprechenden Luft- und Lärmimmissionen (siehe U 2.1/2). Die Standortregion hat eigene Untersuchungen zu den Verkehrskapazitäten im Zusammenhang mit dem TL-bedingten Mehrverkehr in Auftrag geben (Resultate zurzeit noch ausstehend).

Abbildung 58: Bewertungsergebnisse Indikatoren U 2.4.1.1 / 2

U 2.4.1.1/2 Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz bzw. Strassennetz					
Lagertyp: SMA		Hauptaktivität			Total
		Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative	Argumentation	--	--	--	
Qualitative	Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Rückwärtige Lage gegenüber den Ballungszentren im Mittelland und Basel (Quellstandorte für SMA-Abfälle, Materialtransporte, Besucherverkehr, etc.) - Topografisch bedingt einseitige Verkehrerschliessung via Stans mit fehlenden alternativen Zugängen - Strasse: direkter OFA-Anschluss ans Hauptstrassennetz, nahe Anbindung an das Nationalstrassennetz - Schiene: direkter OFA-Anschluss, aber notwendiger Umlad der Schienentransporte durch Wechsel von Normal- auf Schmalspur (Luzern od. How) 	Abweichung gegenüber Bau-phase: <ul style="list-style-type: none"> - Die Anzahl Transporte ist deutlich reduziert. Die generellen Standortargumente sind aber dieselben 	Abweichung gegenüber Bau-phase: <ul style="list-style-type: none"> - Leicht tiefere Transportintensität gegenüber der Bauphase 	
Nutzwertmaximum		-5 Pt: Sehr peripher gelegener TL-Standort in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten und nicht an das übergeordnete Bahnnetz bzw. Strassennetz angeschlossen -3 Pt: Der TL-Standort ist in Bezug zu den relevanten (Quell-) Standorten peripher gelegen und schlecht an das übergeordnete Bahnnetz bzw. Strassennetz angeschlossen. 0 Pt: zentral gelegen und gut angeschlossen			
Nutzwert (Strasse)		-2 Pt.	-2 Pt.	-2 Pt.	-2 Pt.
Nutzwert (Bahn)		-3 Pt.	-3 Pt.	-3 Pt.	-3 Pt.
Gewichtung		19 %	73 %	5 %	

4.18 Übersicht Teil Umwelt

Die folgende Abbildung zeigt die Nutzwertpunkte der Umweltindikatoren:

Abbildung 59: Aggregierte Nutzwerte WLB-1 SMA-Lager – Teil Umwelt

Wellenberg	SMA-Lager		
UMWELT			
U 1 Ressourcen schonen	-0.3	Indikatorgewicht (innerhalb Oberziel)	
U 1.1 Landbeanspruchung vermeiden	-0.5		
U 1.1.1.1 Fläche Erschliessungsinfrastruktur	-1.4		3%
U 1.1.1.2 Fläche Oberflächenanlagen	-0.9		5%
U 1.1.1.2 Fläche ergänzende Anlagen	-0.5		8%
U 1.1.2.1 Konflikt mit nationalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0.0		6%
U 1.1.2.2 Konflikt mit kantonalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0.0		6%
U 1.1.2.3 Konflikt mit kommunalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0.0		3%
U 1.1.3.1 Veränderung von Fruchfolgefächern	-1.1		10%
U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchsmaterials	-0.3		10%
U 1.2 Grundwasser, Mineralquellen und Thermen schützen	0.0		
U1.2.1.1 Beeinträchtigung Grundwasserschutzzonen durch oberirdische Anlagen	0.0		6%
U1.2.1.2 Beeinträchtigung Gewässerschutzbereichen (Au) durch unterirdische Anlagen	-0.1		6%
U1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen	0.0		8%
U 1.3 Artenvielfalt erhalten	-0.1		
U 1.3.1.1 Beinrächtigung von Wildtierkorridoren	-0.3		7%
U 1.3.1.2 Beinrächtigung von Oberflächengewässern	0.0		7%
U 1.3.1.3 Beinrächtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen	0.0		6%
U 1.3.2.1 Beinrächtigung gefährdeter Arten gemäss Roter Liste	0.0		9%
U 2 Immissionen vermeiden	-0.9		
U 2.1 Luftbelastung vermeiden	-0.1		
U 2.1.1.1 Personen mit Zu- oder Abnahme der Luftbelastung	-0.1	20%	
U 2.2 Lärmbelastung vermeiden	-0.4		
U 2.1.1.1 Personen mit Zu- oder Abnahme der Lärmbelastung	-0.4	40%	
U 2.3 Störfall-Folgen (nicht nuklear) vermeiden	0.0		
U 2.3.1.1 Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers	0.0	10%	
U 2.4 Umweltbelastungen durch Transporte vermeiden	-2.4		
U 2.4.1.1 Land des Standortes bzgl. Quellstandorte und Anbindung ans Bahnnetz	-3.0	12%	
U 2.4.1.2 Land des Standortes bzgl. Quellstandorte und Anbindung ans Strassennetz	-2.0	18%	

U 1 Ressourcen schonen

Die **Landbeanspruchung** (U 1.1) ist am Standort WLB-1 infolge der Bebauung in den Wellenberg hinein deutlich reduziert. Auch der Flächenverbrauch für neue Erschliessungsanlagen ist klein, weil sich das Areal unmittelbar neben Kantonsstrasse und Bahnlinie befindet. Das Areal der OFA benötigt landwirtschaftlich hochwertige Fruchtfolgefleichen. Dieser Indikator wird neben dem OFA-Flächenverbrauch am negativsten beurteilt. Schutzgebiete (von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung) werden nicht tangiert. Schliesslich wird auch die Verwendung des Ausbruchmaterials praktisch neutral bewertet. Die Mengen von (in der Standortregion) wiederverwendbaren Materials und solchem, das deponiert werden muss, sind ähnlich hoch. Diesbezüglich bestehen aber grosse Unsicherheiten. Namentlich die Verwendung im Rahmen des Projekts Flachwasserzone Alpnachersee ist ungewiss.

Grundwasserschutzzonen und Gewässerschutzbereiche (U 1.2) werden am Standort WLB-1 von den OFA-Bauten teilweise tangiert. Das Standortareal befindet sich im Bereich des Grundwasservorkommens des Engelbergertales im Gewässerschutzbereich A_u sowie in kantonalem Interessensgebiet Grundwasser. Es liegt jedoch ausserhalb von Grundwasserschutzzonen. Der Abstand der OFA zum mittleren Grundwasserspiegel beträgt nur wenige Meter. Bei Hochwasser sind die Baugrube bzw. Teile der Baukörper eingestaut. Die gleichwohl tiefe Bepunktung kommt daher, dass diese Einbauten volumenmässig gering sind (Tiefgarage und Strassenunterführung). Dennoch werden die Anforderungen an bauliche Massnahmen zum Schutz des Grundwassers gross sein, insbesondere bei der Tiefgarage, welche quer zur Strömungsrichtung liegt. Bei der Strassenunterführung ist der entsprechende Querschnitt kleiner.

Der Indikator **Mineralquellen** wird am Standort WLB-1 neutral bewertet. In der Umgebung befinden sich keine Mineralquellen und Thermen. Es können lediglich oberflächennahe Zirkulationen betroffen sein, welche zurzeit als Viehtränken am Fusse des Wellenberg genutzt werden.

Hinsichtlich **Artenvielfalt erhalten** (U 1.3) tangiert der Standort WLB-1 einen Wildtierkorridor von regionaler Bedeutung. Dies aber nur sehr partiell, die nachgewiesenen Wildtierfrequenzen erfolgen südlich des Areals und sind bereits heute durch die Verkehrsachsen gestört. Weitere schützenswerte Lebensräume sind nur sehr punktuell betroffen (Randbiotop, Hecken im Portalbereich der OFA). Die ökologischen Systeme als Ganzes sind durch die TL-Bauten nicht im Bestand gefährdet.

U 2 Immissionen vermeiden

Die **Luft- und Lärmbelastungen** (U 2.1/U 2.2) durch die TL-bedingten Transporte sind am Standort WLB-1 punktemässig tief bewertet. Der Schwellenwert bezüglich Lärmbelastung von mindestens 10 % Mehrverkehr wird zwar auf dem gesamten Korridor zwischen Wolfenschiessen und Oberdorf erreicht (Bau-/Verschlussphase). Wegen insgesamt geringer Siedlungsdichte (im Vergleich zu Regionen im Mittelland) resultiert dennoch eine tiefe Punktzahl. In qualitativer Hinsicht ist der Mehrverkehr aber sehr wohl eine Belastung für die Dörfer des unteren Engelbergertals. Dies vor allem deshalb, weil der heutige Schwerverkehrsanteil vergleichsweise tief ist. Es muss jedoch beachtet werden, dass es sich bei dieser Modellierung um ein «Worst-Case-Szenario» handelt, d. h. alle Transporte per LKW, was im Falle der guten Bahnerschliessung am Standort WLB-1 kaum realistisch sein wird.

Deutlich negativer erfolgt die Bewertung hinsichtlich allgemeiner **Lage des Standorts** (U 2.4.1). Im Vergleich zu den Mittellandregionen sind sämtliche Quellstandorte (SMA-Abfälle, Baumaterialien, Besucherverkehr) deutlich weiter entfernt. Fast alle Zugänge erfolgen zudem kanalisiert über das bereits heute stark belastete Verkehrsnetz von Luzern. Die unmittelbare Anbindung ans übergeordnete Strassen- und Bahnnetz ist hingegen gut, mit der Ausnahme, dass eine Umspurung (bzw. Schemelbetrieb) von Normal- auf Schmalspur erfolgen muss mit entsprechenden Kostenfolgen.

Schliesslich verbleiben noch die **Störfall-Folgen** (U 2.3) im Oberziel U 2. Hier resultiert für den Standort WLB-1 eine neutrale Bewertung. In der Umgebung sind keine gefährlichen Betriebe gemäss Störfallverordnung vorhanden und Gefahrguttransporte auf Bahn und Strasse sind im Engelberger Tal selten.

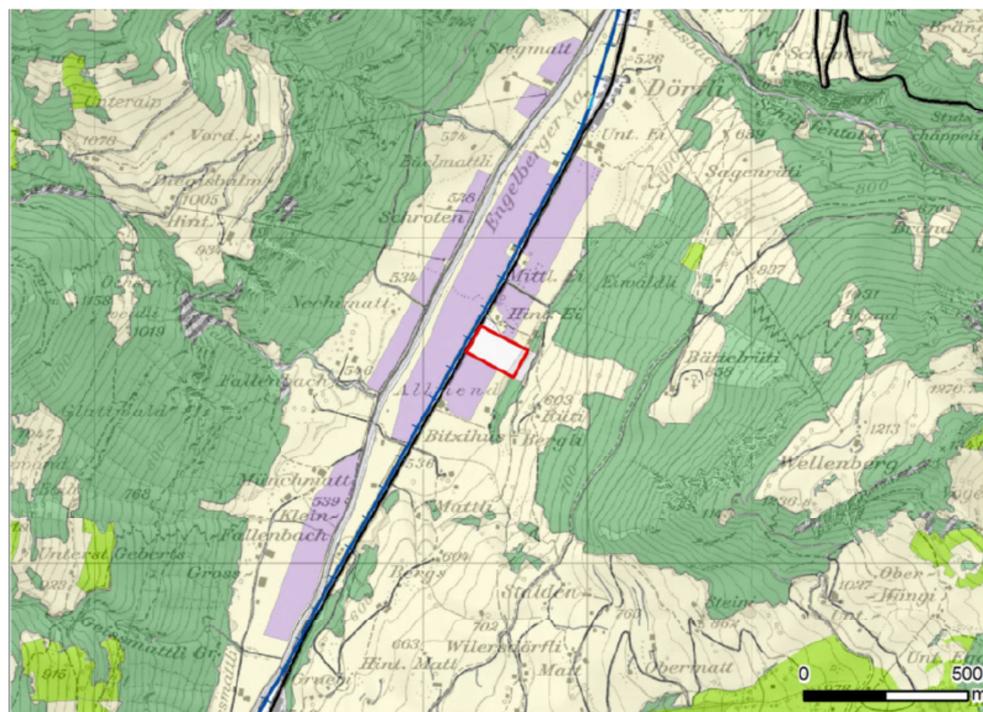
5. SÖW Teil Gesellschaft

5.1 Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten (Richtpläne) (G 1.1.1.1)

Situationsbeschreibung

Massgebende Raumentwicklungsgrundlagen für den Standort WLB-1 sind: Kantonale Richtpläne Kanton Nidwalden und Obwalden (Kanton Nidwalden 2014, Kanton Obwalden 2007), kommunaler Nutzungsplan Wolfenschiessen sowie Landschaftsentwicklungskonzept Kt. NW (Fachstelle Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Nidwalden 2003). Infolge der Kleinräumigkeit der Kantone NW/OW existieren keine Regionalentwicklungskonzepte.

Abbildung 60: Auszug kantonalen Richtplan Kt. Nidwalden



Standortareal OFA

□ SMA

Erschliessung

—+— Bahnhofsstrecke und
Industriegleis
—+— Bahnlinie – offene
Strecke
— Verbindungsstrasse

Auszug Richtplan

■ Fruchtfolgeflächen
■ Nichtbauzone (Landwirtschaft)
■ Nichtbauzone (Wald)
■ Naturschutzgebiete
■ nicht ausgeschieden (Fels)

Quelle: Nagra NAB 13-61

Der gesamte Talabschnitt zwischen Wolfenschiessen und Grafenort ist Landwirtschaftsgebiet mit der kleinen Wohnzone beim Weiler «Dörfli». Das Standortareal ist im kommunalen Nutzungsplan als «Sondernutzungszone» eingetragen. In der laufenden Ortsplanungsrevision wird dies an den aktuellen Richtplan angepasst:

Dort wurde das ehemalige «Koordinationsblatt Wellenberg» bereits 2009/2010 gestrichen. Seither wird das Standortareal im kantonalen Richtplan wie die nahe Umgebung als Fruchtfolgefleichen ausgewiesen.

Die weitere kommunale Siedlungsentwicklung soll schwerpunktmässig in den nördlichen Gebieten von Wolfenschiessen erfolgen. Noch unbebaute Arbeitszonenreserven bestehen vor allem zwischen der Kantonsstrasse und der Engelberger Aa, am nördlichen Dorfrand. Insgesamt sind die Wohnzonenreserven aber deutlich umfangreicher als die Arbeitszonenreserven. Die Ansiedlung neuer Betriebe oder Betriebserweiterungen sind eher schwierig. Zwischen 2001 und 2008 stagnierte die Anzahl der Beschäftigten bei rund 700. Zwischenzeitlich konnte vor allem durch den Zuzug einer mittelgrossen Firma die Beschäftigtenzahl etwas erhöht werden. Die kantonalen Entwicklungsschwerpunkte liegen im nördlichen Kantonsteil zwischen Buochs und Stansstad.

Die Bevölkerung von Wolfenschiessen hat zwischen 2000 und 2010 um 2 % abgenommen. Im gleichen Zeitraum ist die Gesamtbevölkerung von NW um über 8 % gewachsen. In den letzten 3 Jahren erfolgte jedoch eine Trendwende in Wolfenschiessen (+ 4 %). Das wird vor allem auf den immer knapper und teurer werdenden Wohnraum im übrigen Kanton Nidwalden bzw. im Raum Stans zurückgeführt. Sowohl kantonale wie kommunale Raumstrategien postulieren für Wolfenschiessen ein eher zurückhaltendes Wachstum.

Raumstrategisch muss des Weiteren der Tourismus beachtet werden. Die Richtpläne beider Kantone NW und OW betonen die generelle Bedeutung des Tourismus:

- Richtplan Kt. NW (z. B. L4): *«Der Nidwaldner Tourismus befindet sich generell in einer Aufbauphase (vor allem im Marketingbereich), besitzt weiteres Entwicklungspotenzial und ist eine entsprechend wichtige Ressource für die kantonale Volkswirtschaft.»*
- Richtplan Kt. OW (z. B. RPT. 65): *«Der Kanton fördert die Entwicklung der touristischen Schwerpunktregionen, indem er die raumplanerischen Massnahmen auf die touristischen Ziele gemäss Langfriststrategie ausrichtet.»*

Würdigung und Nutzwerte

Eine Oberflächenanlage am Standort WLB-1 deckt sich im Grundsatz nicht mit den raumstrategischen Absichten von Kanton und Standortgemeinde. Der betroffene Talabschnitt ist Landwirtschaftsgebiet und mit der Streichung der bisherigen Sondernutzungszone aus Richtplan und kommunalem Nutzungsplan besteht auch keine zonenrechtliche Grundlage mehr. Es müssten Fruchtfolgefleichen geopfert werden. Die kantonalen Entwicklungsschwerpunkte Arbeiten befinden sich in den nördlichen Kantonsteilen, Synergien zum Standortareal gibt es keine. Wolfenschiessen selber soll und möchte zwar weiterhin wachsen, aber sanft und eher in den nördlichen Gemeindegebieten.

Diesen negativen Argumenten sind aber auch Relativierungen gegenüberzustellen: Eine OFA am Standort «Oberst Ei» beeinträchtigt keine umfangreichen Wohngebiete, die direkte Einsehbarkeit konzentriert sich auf die umliegenden Landwirtschaftsgebäude. Der Zersiedelungseffekt am Standort WLB-1 kann als mittelschwer beurteilt werden. Der betroffene Talabschnitt ist topografisch durchaus offen, d. h. der Streusiedlungscharakter wird durch die OFA beeinträchtigt. Der Flächenverbrauch kann jedoch durch die bauliche Anordnung in den Wellenberg hinein minimiert werden. Eine OFA am Standort WLB-1 würde auch keine anderweitig geplanten Infrastrukturentwicklungen beeinträchtigen.

Schliesslich sind die raumstrategisch-touristischen Absichten der beiden Kantone NW und OW zu beachten. Der betroffene Talabschnitt ist kein unmittelbar (als Ziel) aufgesuchtes Naherholungsgebiet von überregionaler Bedeutung. Zu berücksichtigen gilt es jedoch, dass dieser Abschnitt der Engelberger Aa in Zukunft aufgewertet werden soll. Zusammen mit den bereits bestehenden Wander- und Velowegen würde dies den Talabschnitt als Naherholungsgebiet aufwerten. Die touristischen Schwerpunktgebiete von Nidwalden (z. B. Stanserhorn, Bürgenstock, Nieder-/Oberrickenbach, Emmetten) sind vom Standort Wolfenschiessen nicht direkt betroffen. Hingegen führt der touristische Zugang nach Engelberg am Standort vorbei. Engelberg ist für den Kanton Obwalden die touristische Hauptdestination. Insgesamt kann eine direkte baulich bedingte Beeinträchtigung touristischer Gebiete ausgeschlossen werden. Die TL-bedingten Mehrverkehre können hingegen zu Konfliktpotenzial mit dem Tourismusverkehr führen. Dies ist stark davon abhängig, wieviel Verkehr die Bahn übernehmen kann. Letztlich dürften die potenziellen indirekten, Image-bedingten Wirkungen auf den Tourismus gegenüber den direkten Beeinträchtigungen klar überwiegen. Deren Ausmass kann und muss die SÖW nicht beurteilen. Insgesamt muss gleichwohl konstatiert werden, dass ein Tiefenlager nicht mit den touristischen Grundsätzen in den Raumkonzepten übereinstimmt.

Abbildung 61: Bewertungsergebnisse Indikator G 1.1.1.1

G 1.1.1.1 Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	--	--	--	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Standort ist Landwirtschaftsgebiet (Verlust von Fruchtfolgefächern) - Nicht-Konformität mit Raumentwicklungsstrategien (weder Wohn- noch Arbeitsentwicklung vorgesehen) - Aber auch keine Behinderung sonst geplanter Bauten - Flächenverbrauch kann durch bergseitige Einbauten minimiert werden. Gleichwohl bleibt Zersiedelungseffekt in dieser ansonsten von Bauernsiedlungen und Weilern geprägten Kulturlandschaft - Wohngebiete sind siedlungsstrukturell nicht beeinträchtigt, Einsehbarkeit ist aber im Talboden im Umkreis von ca. 2 km gegeben - Geplante Renaturierung der Engelberger Aa und Aufwertung des Korridors als Naherholungsraum (mit gewissem Konfliktpotenzial) - Nicht Übereinstimmung mit den richtplanerischen Grundsätze hinsichtlich Förderung touristischer Schwerpunktgebiete. 	<p>Abweichung gegenüber Bauphase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine 	<p>Abweichung gegenüber Bauphase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine 	
Nutzwertmaximum	<p>-5 Pt: Die erwarteten Veränderungen des TL sind mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen <u>überhaupt nicht</u> in Deckung zu bringen bzw. das TL behindert die vorgesehene Entwicklung stark (z. B. Schwerpunkt auf Wohnen und Erholung). 0 Pt: Die erwarteten Veränderungen des TL verhindern noch begünstigen die in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen. + 5 Pt: Die erwarteten Veränderungen des TL <u>decken sich vollständig</u> mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen bzw. diese werden durch das TL stark begünstigt (z. B. Schwerpunkt auf Industrialisierung und Gewerbe).</p>			
Nutzwert	-3 Pt.	-3 Pt.	-3 Pt.	-3 Pt
<i>Gewichtung</i>	<i>19 %</i>	<i>73 %</i>	<i>5 %</i>	

5.2 Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung (G 1.2.1.1)

Situationsbeschreibung

Die Grundlagen für die Beurteilung von G 1.2.1.1 sind im Teil Wirtschaft erarbeitet worden (W 1.1.2.1). Für die Standortregion ergeben sich folgende relevanten Kennziffern:

- Erwerbstätigenquotient (2008): Erwerbstätige / Bevölkerung = 12 400 / 29 000 = 42.8 %
- Zusätzliche Beschäftigte (direkt und indirekt): 122 (Bauphase); 46 (Betriebsphase); 34 (Verschlussphase)
- Ansässigkeitsfaktor: 40 %
- Erwerbstätigenquotient neu: Erwerbstätige / Bevölkerung = 12 450 / 29 000 (maximal, d. h. Bauphase) = 42.9 %

Würdigung und Nutzwerte

Die Erwerbstätigenquote steigert sich mit dem TL-Effekt um maximal 0.1 Prozentpunkte (in der Bauphase). Der Effekt ist somit sehr klein und wird die Bevölkerungsstruktur nicht spürbar verändern. Der Effekt dürfte in der direkt betroffenen Gemeinde Wolfenschiessen leicht höher sein. Bauzonenreserven sind genügend vorhanden.

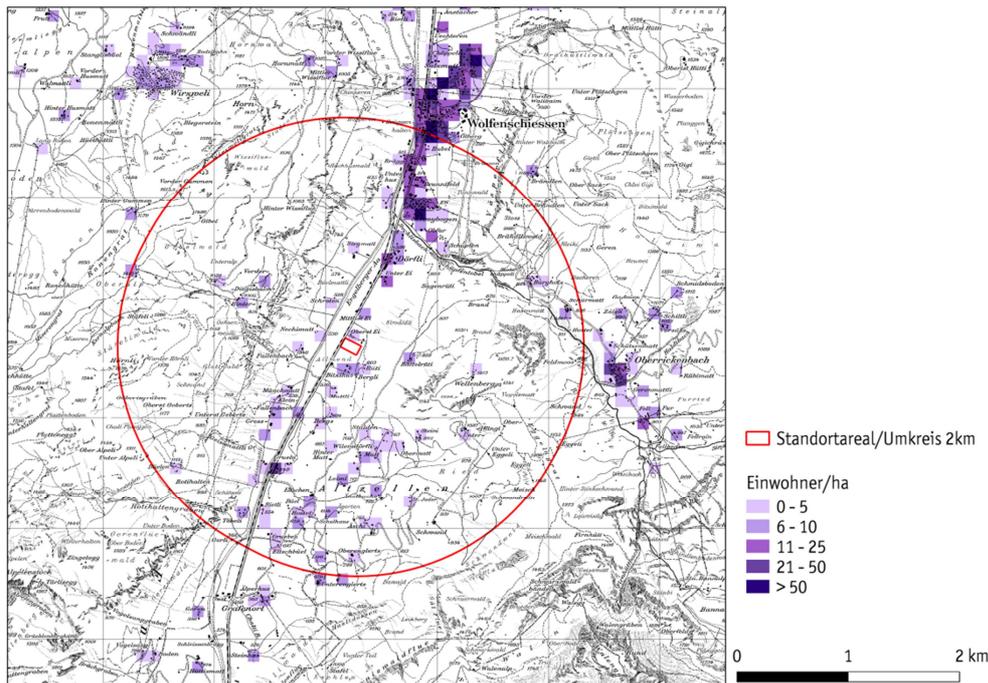
Abbildung 62: Bewertungsergebnisse Indikator G 1.2.1.1

G 1.2.1.1 Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	+ 0.1 Prozentpunkte	+ 0.05 Prozentpunkte	+ 0.05 Prozentpunkte	
Qualitative Argumentation	- Ansässigkeitsfaktor der TL-bedingten Beschäftigten von 40 % in der Standortregion Wellenberg	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: Abnahme der Erwerbstätigenquote um 2 Prozentpunkte 0 Pt: keine Veränderung + 5 Pt: Zunahme der Erwerbstätigenquote um 2 Prozentpunkte			
Nutzwert	+ 0.2 Pt.	+ 0.1 Pt.	+ 0.1 Pt.	+ 0.1 Pt
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	

5.3 Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen (G 2.1.1.1)

Situationsbeschreibung

Wie bereits weiter oben festgestellt wurde (W 1.3.1.1 od. G 1.1.1.1) ist das unmittelbare Umfeld des Standorts WLB-1 durch landwirtschaftliches Streusiedlungsgebiet geprägt. Die nächst gelegenen Wohnsiedlungen liegen rund 1 km nördlich zwischen Dörfli und Wolfenschiessen. Ansonsten sind im 2-km-Umkreis nur einzelne Gebäude bzw. Bauernhäuser betroffen. Insgesamt sind rund 900 Einwohner/innen betroffen.

Abbildung 63: Bevölkerungsdichte im Umkreis von 2 km G 2.1.1.1

Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und BFS

Würdigung und Nutzwerte

Das Gebiet im Umkreis von 2 km um den Standort WLB-1 ist bezüglich Wohnen wenig dicht besiedelt. Das unmittelbare Umfeld ist landwirtschaftlich geprägt. Die nächstgelegenen Wohnsiedlungen von Wolfenschiessen haben zudem nur punktuell direkten Sichtkontakt zur OFA (siehe W 1.3.1.1). Die 900 Personen ergeben bei einem Maximum von 40 000 Personen lediglich – 0.1 Nutzwertpunkte.

Abbildung 64: Bewertungsergebnisse Indikator G 2.1.1.1

G 2.1.1.1 Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	900 Ew.	900 Ew.	900 Ew.	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Unmittelbares Umfeld bis 1 km ist landwirtschaftlich geprägt. - Umfangreichste Wohnsiedlungen liegen südlich von Wolfenschiessen, in ca. 1 km Entfernung der OFA - Nur punktueller direkter Sichtkontakt zur OFA von Wohngebieten 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> - keine 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> - keine 	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 40 000 Personen 0 Pt: 0 Personen			
Nutzwert	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	.

5.4 Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen (G 2.1.2.1)

Situationsbeschreibung

Im Gegensatz zu anderen Standortarealen konnte im Fall von WLB-1 auf existierende Abschätzungen von Bruttogeschossflächen (BGF) des Kantons Nidwalden zurückgegriffen werden. In den zur Verfügung gestellten kantonalen Geodaten zur Nutzungsplanung ist die BGF-Reserve als Differenz zwischen maximal möglicher und bestehender Ausnutzung für einen Teil der Parzellen in der Bauzone enthalten. Für die Bauzonenfläche ohne diese Angabe wurde die BGF wie für die anderen Standorte abgeschätzt

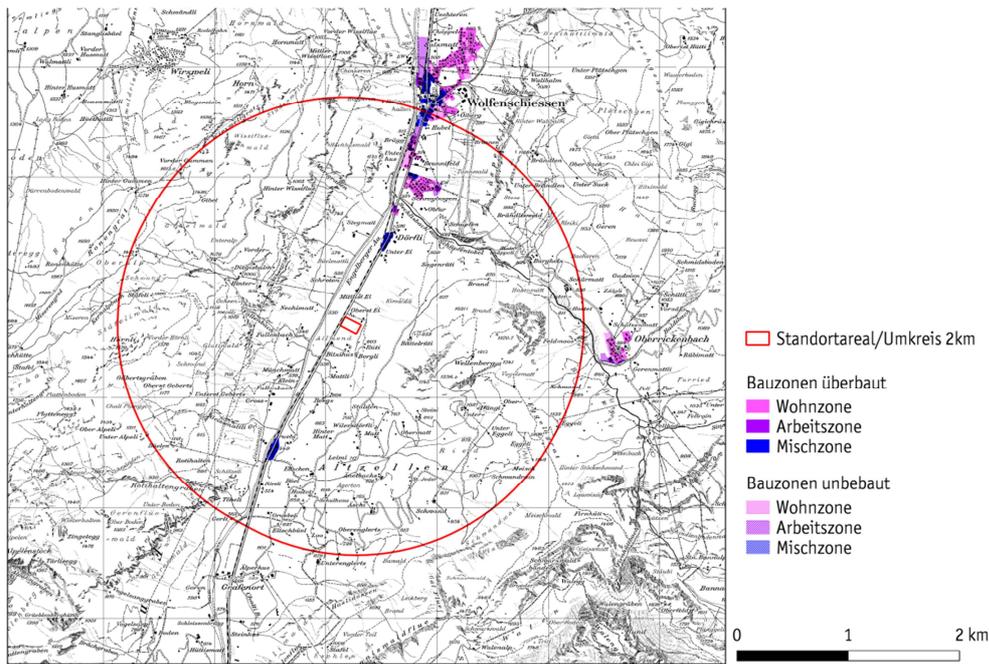
Quantifizierung Geschossflächen-Reserven: Vorgehen

In der Schweiz liegen keine kantonsübergreifend harmonisierten Daten zu den Geschossflächen-Reserven vor. Nur vereinzelte Kantone haben in den letzten Jahren erste Erhebungen zu den inneren Reserven mit der Raum + Methodik vorgenommen (z. B. BL, SG). Deshalb wurde für den Indikator G 2.1.2.1 ein vereinfachtes Verfahren angewendet mittels folgenden drei Schritten:

- 1. Auswertung der Bauzonenflächen innerhalb des 2 km-Buffers getrennt nach Bebauung, Zonenfestlegung und Ausnutzungsziffern (AZ). Die entsprechenden Daten stammen von den Kantonen.*
- 2. Festlegung berücksichtigte Zonentypen (Wohnen, Arbeiten und Mischzonen) und massgebende AZ: für Flächen ohne Angaben der AZ werden Default-AZ festgelegt, Mittelwert ähnlicher Raumtypen.*
- 3. Für Geschossflächen-Reserven (BGF-Reserven) in den bebauten Bauzonen: Annahme eines hypothetischen Reserveanteils aufgrund qualitativer Überlegungen, Hinweise aus anderen Studien etc.*

Insgesamt lassen sich für den Standort WLB-1 im Umkreis von 2 km rund 5 ha BGF-Reserven abschätzen. Es handelt sich dabei um die Reserven in sämtlichen Bauzonen von Wolfenschiessen, die südlich des Bahnhofs liegen. Im Vergleich zu einzelnen anderen Standorten (z. B. JS-1, JO-3+) ist dies ein deutlich geringerer Wert. Jedoch ist im Fall von WLB-1 der Anteil der reinen Wohnzonen mit über 50 % (rund 2.6 der 5.1 ha) höher. Zudem ist der Anteil an BGF-Reserven in den unbebauten Bauzonen höher (59 %) als im bebauten Gebiet.

Abbildung 65: Überbaute und unbebaute Bauzonen



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und Amt für Raumentwicklung Kt. NW

Bauzone unbebaut			
Parzellen mit BGF-Abschätzung des Kantons			
Zone		Fläche [m2]	BGF-Potenzial [m2]
Mischzone		2'933	2'935
Wohnzone		14'625	18'368
Gesamtergebnis		17'558	21'303
Parzellen ohne BGF-Abschätzung des Kantons			
Zone	AZ	Fläche [m2]	BGF-Potenzial [m2]
Arbeitszone	1.0	8'911	8'911
BGF-Potenzial in den unbebauten Bauzonen [ha]			3.0
Bauzone bebaut			
Parzellen mit BGF-Abschätzung des Kantons			
Zone		Fläche [m2]	BGF-Reserve* [m2]
Mischzone		7'558	2'935
Wohnzone		39'094	7'950
Gesamtergebnis		46'651	10'885
			<small>* ex kl. bestehende Nutzung</small>
BGF-Reserve in den bebauten Bauzonen, Zwischentotal I [ha]			1.1
Parzellen ohne BGF-Abschätzung des Kantons			
Zone	AZ	Fläche [m2]	BGF-Potenzial [m2]
Mischzone	1.0	21'391	21'391
Arbeitszone	1.0	8'327	8'327
Gesamtergebnis		29'718	29'718
Annahme Reserveanteil bebaute Bauzonen			35%
BGF-Reserve in den bebauten Bauzonen, Zwischentotal II [ha]			1.0
BGF-Reserve [ha]			5.1
<small>(unausgenutzte BGF bebaute BZ + BGF-Potenzial unbebaute BZ)</small>			

Quelle: Berechnungen INFRAS basierend auf Geodaten Amt für Raumentwicklung Kt. NW

Würdigung und Nutzwerte

Mit den berechneten 5 ha Geschossflächen-Reserven erreicht der Standort WLB-1 einen Nutzwert von – 0.3 Punkten. Für einen grossen Teil der betroffenen Bauzonen liegen BGF-Abschätzungen des Kantons vor, wobei die tatsächliche bestehende Nutzung der Einzelparzelle berücksichtigt wird. Dadurch ist das vorliegende Resultat insgesamt gut belastbar.

Aus qualitativer Sicht sind die betroffenen BGF-Reserven höherwertig aufgrund der hohen Anteile in unbebautem Gebiet und in der reinen Wohnzone.

Abbildung 66: Bewertungsergebnisse Indikator G 2.1.2.1

G 2.1.2.1 Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	5 ha BGF-Reserven	5 ha	5 ha	
Qualitative Argumentation	- insgesamt nur 5 ha betroffen - hoher Anteil der BGF-Reserven in unbebautem Gebiet (3 ha, 59 %) - hoher Anteil der BGF-Reserven in reinen Wohnzonen (2.1 ha, 50 %)	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 200 ha BGF-Reserven 0 Pt: 0 ha			
Nutzwert	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.	-0.1 Pt.
<i>Gewichtung</i>	19 %	73 %	5 %	

5.5 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt) (G 2.2.1.1)

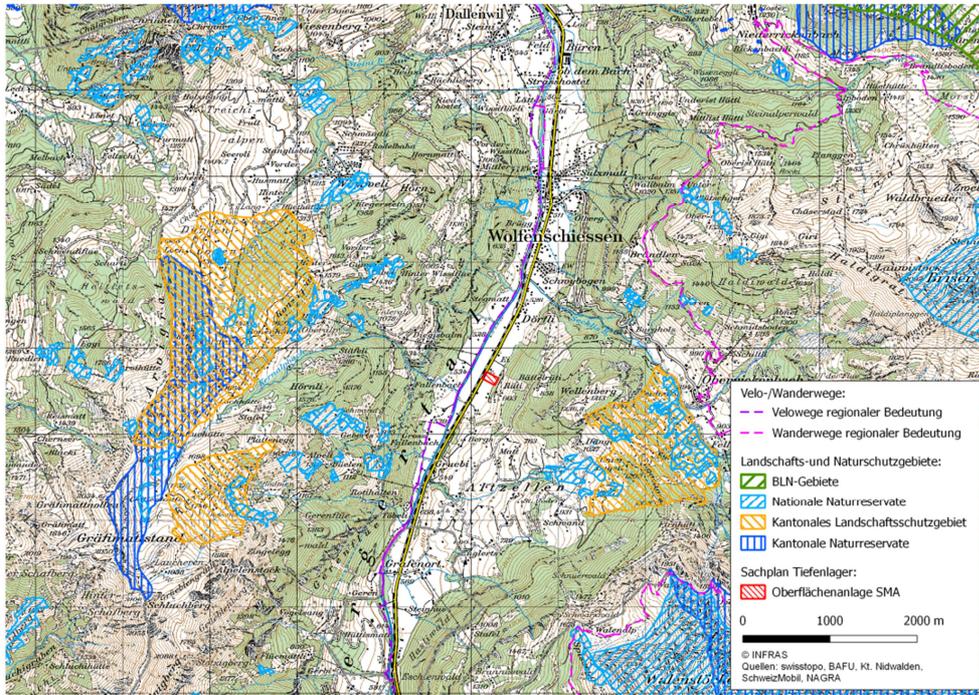
Situationsbeschreibung

Kleinräumig relevant als Naherholungsraum ist der Flussraum entlang der Engelberger Aa im Talabschnitt des Standortareals. Entlang der Engelberger Aa, ca. 150 m westlich des Standortareals, führen Wander- und Velowege von regionaler Bedeutung. Insbesondere der Veloweg ist sehr beliebt. Der Wanderweg ist weniger frequentiert, nicht zuletzt deshalb, weil der Talabschnitt nur bedingt attraktiv ist als Naherholungsziel (u. a. auch keine Naturschutzgebiete im nahen Umfeld, siehe U 1.1.2). Dies könnte sich in Zukunft mit dem geplanten Renaturierungsprojekt ändern. Der Wanderweg unmittelbar östlich der OFA ist kaum frequentiert bzw. dient vor allem der Erschliessung des oberhalb liegenden Bauernhofes Rüti. Von den nächst gelegenen Ausflugszielen hat die Diegisbalm-Bahn eher lokale Bedeutung. Sie dient vor allem der Erschliessung des entsprechenden Maiensäss und ist auch für Gleitschirmfliegende interessant. Das Ausflugsziel Diegisbalm ist von der OFA nicht beeinträchtigt und von oben ist die OFA nur sehr punktuell einsehbar. Weitere Naherholungsräume liegen zu weit entfernt (z. B. Haldigrat oder Dallenwil – Wirzweli).

Grossräumig liegt der Standort WLB-1 nicht in einem Landschaftsschutzgebiet von nationaler oder kantonaler Bedeutung. Das nächst gelegene BLN-Gebiet, das sich nördlich von Niederrickenbach (mit Bezug zum Vierwaldstättersee) befindet, sowie

die noch näher liegenden kantonalen Landschaftsschutzgebieten in den Höhen des Arvirgrat und Oberrickenbach haben keinen direkten Bezug zum Standortareal. Der Talboden ist nicht Bestandteil eines Landschaftsschutzgebietes von besonderer Bedeutung. Ein regionaler Naturpark Engelberger Tal wurde von der Bevölkerung abgelehnt.

Abbildung 67: Naherholungsräume und Verkehrsangebote für Freizeitnutzungen



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten Kt. NW (Kantonaler Richtplan) und BAFU

Würdigung und Nutzwerte

Die gesellschaftlichen Aspekte der grossräumigen Bezüge der Landschaften von nationaler oder kantonaler Bedeutung werden im Kriterium G 2.3.2 bewertet. Im Indikator G 2.2.1.1 stehen die kleinräumigen Naherholungsräume im Vordergrund.

Vom unmittelbaren Umfeld des Standortareals WLB-1 ist primär der Flussabschnitt der Engelberger Aa relevant. Weil der Flussabschnitt heute wenig attraktiv ist, ist der Abschnitt kein direkt aufgesuchtes Naherholungsziel. Das äussert sich insbesondere darin, dass vor allem der Veloweg (entlang des gesamten Engelberger-tals) von regionaler Bedeutung ist. Der Wanderweg im Talboden ist eher wenig frequentiert. Dies könnte sich mit der geplanten Renaturierung der Engelberger Aa ändern und wird in der Bewertung berücksichtigt (wenn auch mit geringem Gewicht, weil Zeitpunkt und konkrete Ausgestaltung noch offen sind).

Schliesslich sind die eigentlichen touristischen Ausflugsziele in den Höhen von der OFA nicht direkt beeinträchtigt.

Abbildung 68: Bewertungsergebnisse Indikator G 2.2.1.1

G 2.2.1.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	0 ha (in Naherholungsraum von hoher gesellschaftlicher Bedeutung) 1.5 ha (in Landwirtschaftszone, mit geringer gesellschaftlicher Bedeutung)	0 / 1.5 ha	0 / 1.5 ha	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Regionale Veloroute sowie Wanderweg von regionaler Bedeutung führen ca. 150 m westlich der OFA entlang der Engelberger Aa - Talabschnitt als solcher ist heute kein Naherholungsraum von hoher gesellschaftlicher Bedeutung - Mit dem Hochwasser- bzw. Renaturierungsprojekt wird der Talabschnitt als Naherholungsraum in Zukunft aufgewertet. - Naherholungsgebiete in der Höhe (nächst gelegenes: Diegisbalm) sind nicht beeinträchtigt - Wanderweg östlich der OFA (via Rüti Bergli) ist nur von lokaler Bedeutung 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> - geringere Einwirkung wegen wegfallender Bau-tätigkeiten 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> - keine 	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: TL-Bauten haben grosse Beeinträchtigung von Naherholungs-räumen, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben (z. B. Grünzonen und Naturschutz). -3 Pt: TL-Bauten haben mittlere Beeinträchtigung von Naherholungs-räumen, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben ...oder grosse Beeinträchtigung von Naherholungs-räumen, die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben 0 Pt: keine Überlagerungen			
Nutzwert	-1 Pt.	-1 Pt.	-1 Pt.	-1 Pt.
<i>Gewichtung</i>	19 %	73 %	5 %	

5.6 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (G 2.3.1.1, G 2.3.1.2)

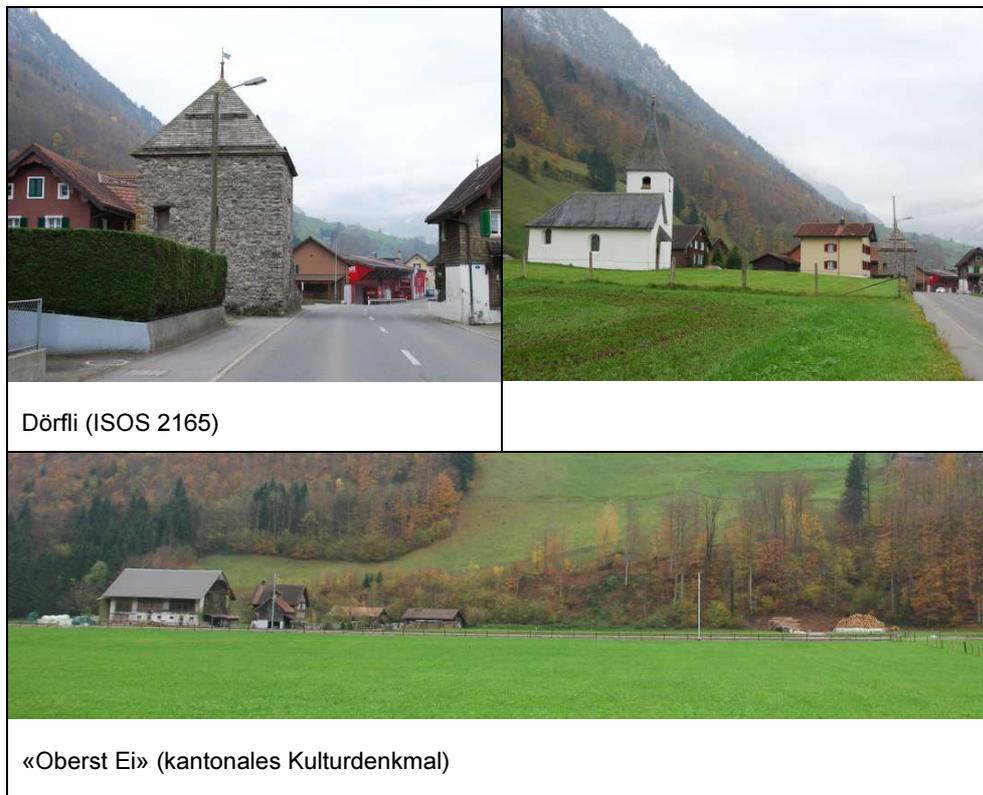
Situationsbeschreibung

Die nächst gelegenen Ortsbilder des Bundesinventars der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) liegen in Dallenwil (Chapelendorf) und Stans (Ortskern). Beide Ortsbilder haben keinen visuellen oder siedlungsstrukturellen Bezug zum Standortareal.

Betroffen ist hingegen das Ortsbild von regionaler Bedeutung «Dörfli» (ISOS-Eintrag 2165), knapp 1 km nördlich des Areals. Die weiteren zwei Ortsbilder von regionaler Bedeutung (Wolfenschiessen, Dorfkern) sowie Grafenriet (Kloster) sind wiederum weiter entfernt und haben keinen direkten Sichtkontakt.

Unmittelbar nördlich angrenzend ans Standortareal befindet sich mit dem Bauernhof «Oberst Ei» ein Kulturdenkmal von kantonaler Bedeutung.

Abbildung 69: Ortsbild von regionaler Bedeutung Dörfli (ISOS 2165)



Quelle: Fotoaufnahmen INFRAS

Würdigung und Nutzwerte

Am unmittelbarsten betroffen ist das Bauernhaus «Oberst Ei», ein Kulturdenkmal von kantonaler Bedeutung. Dieses ist jedoch von geringerer Relevanz (kein ISOS).

Von den nationalen ISOS-Einträgen ist lediglich das «Dörfli», ein Ortsbild von regionaler Bedeutung, teilweise betroffen. Teilweise in dem Sinne, als nur die Gebäude am südlichen Rand direkten Sichtkontakt zur OFA haben. Der Weiler insgesamt ist in seiner Gesamterscheinung nicht beeinträchtigt.

Abbildung 70: Bewertungsergebnisse Indikator G 2.3.1.1/2

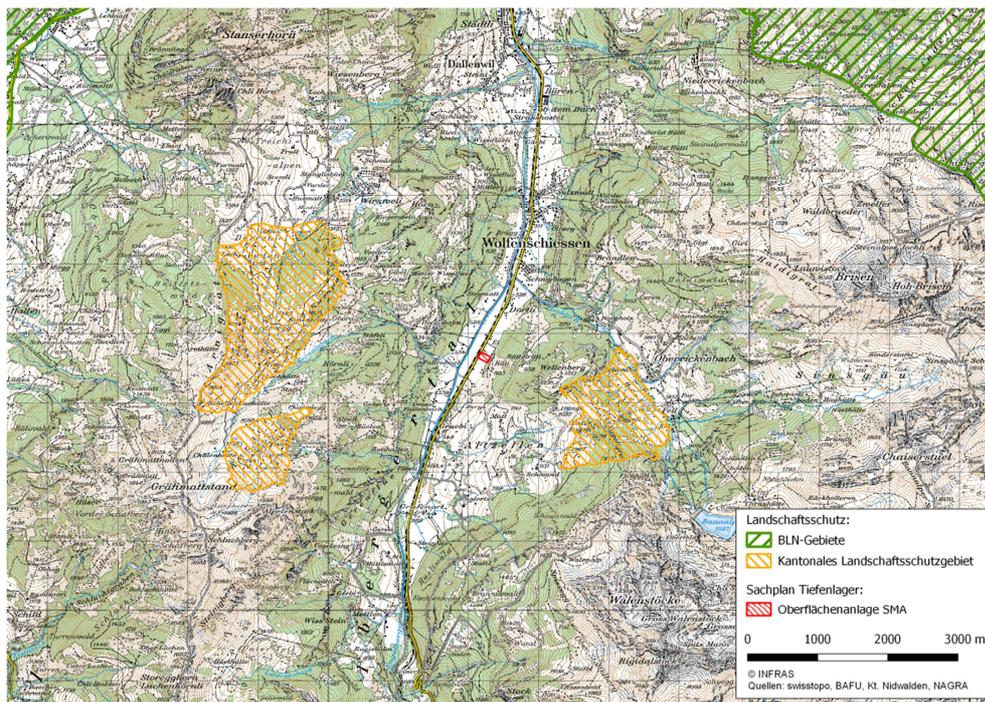
G 2.3.1.1/2 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschuss	
Quantitative Argumentation	1.5 ha mit Sichtkontakt zu Ortsbild von regionaler Bedeutung (Dörfli)	1.5 ha	1.5 ha	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Ortsbilder von nationaler Bedeutung (Dallenwil /Chappelendorf und Stans) sind zu weit weg und haben keinen Zusammenhang zum Standortareal - Von den umliegenden Ortsbildern von regionaler Bedeutung (Dörfli, Dörfkern Wolfenschiessen, Grafenort und Oberrickenbach) hat nur Dörfli (ISOS 2165) in ca. 1 km Entfernung teilweise Sichtkontakt zur OFA - Siedlungsstrukturell ist nur kantonales Kulturdenkmal (Bauernhaus «Oberst Ei») direkt betroffen 	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: Sämtliche TL-Bauten (25 ha) mit Sichtkontakt zu ISOS-Standorten, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität stark beeinträchtigt wird. 0 Pt: keine Konflikte			
Nutzwert (G 2.3.1.1.)	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Nutzwert (G 2.3.1.2.)	-1 Pt.	-1 Pt.	-1 Pt.	-1 Pt.
<i>Gewichtung</i>	19 %	73 %	5 %	.

5.7 Konflikte mit Landschaften von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt) (G 2.3.2.1, G 2.3.2.2)

Situationsbeschreibung

Für den Situationsbeschreibung verweisen wir auf die Ausführungen der verwandten Kriterien U 1.1.2 sowie G 2.2.1. Das Standortareal liegt weder in (oder am Rande) eines BLN-Gebiets noch eines kantonalen Landschaftsschutzgebietes. Das nächst gelegene BLN-Gebiet («Vierwaldstättersee») liegt ca. 6 km nordwestlich ohne direkten Sichtkontakt zur OFA. Ein regionaler Naturpark ist im Kt. NW/OW nicht zustande gekommen.

In den Höhen westlich (Arvirat) und östlich (Oberrickenbach) der OFA liegen kantonale Landschaftsschutzgebiete. Auch von diesen gibt es nur punktuellen Sichtkontakt auf den Talboden mit der OFA.

Abbildung 71: Landschaften von nationaler oder kantonaler Bedeutung

Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten Kt. NW (Kantonaler Richtplan) und BAFU

Würdigung und Nutzwerte

Zur Bewertung der landschaftlichen Beeinträchtigung aus gesellschaftlicher Sicht muss zwischen direkter Wahrnehmbarkeit der TL-Bauten (OFA, Erschliessung, weitere Anlagen) und potenziellen indirekten (v. a. Image-bedingten) Beeinträchtigungen unterschieden werden. Im Fall des Standortes WLB-1 ist kein Landschaftsschutzgebiet direkt betroffen, weder von nationaler noch von kantonaler Bedeutung. Die Einsehbarkeit des Standortes von den Höhen der Landschaft aus ist nur sehr punktuell gegeben.

Hinsichtlich potenzieller indirekter Wirkungen wären z. B. regionale Naturpärke relevant. Ein solcher ist im Engelbergertal aber nicht zustande gekommen. Insofern bleibt einzig der Aspekt einer allfälligen generellen Beeinträchtigung des Engelbergertals. Wie bereits weiter oben festgehalten, ist auch der Talboden und damit der landschaftliche Charakter als gesamtes nur teilweise durch die Oberflächenanlage beeinträchtigt. Dieser lokale Zersiedlungseffekt ist bereits in G 1.1.1.1 gewürdigt worden.

Abbildung 72: Bewertungsergebnisse Indikator G 2.3.2.1

G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von <u>nationaler</u> Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Nächstgelegenes BLN-Gebiet (Nr. 1060 Vierwaldstättersee) ohne Sichtkontakt zur OFA - Kein Regionaler Naturpark betroffen - Keine weiteren Landschaften von nationaler Bedeutung betroffen (z. B. Moorlandschaften) 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> - keine 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> - keine 	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: TL-Bauten haben grosse Beeinträchtigung von Landschaftsschutzgebieten von nationaler Bedeutung, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben (z. B. BLN, UNESCO-Gebiete, Naturpärke). -3 Pt: TL-Bauten haben mittlere Beeinträchtigung von Landschaftsschutzgebieten, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben oder grosse Beeinträchtigung von Landschaftsschutzgebieten, die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben 0 Pt: Keine Konflikte			
Nutzwert	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.
Gewichtung	19 %	73 %	5 %	.

Abbildung 73: Bewertungsergebnisse Indikator G 2.3.2.2

G 2.3.2.2 Konflikte mit Landschaften von <u>kantonaler und kommunaler</u> Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)				
Lagertyp: SMA	Hauptaktivität			Total
	Bau	Betrieb	Verschluss	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	<ul style="list-style-type: none"> - Nächst gelegene kantonale Landschaftsschutzgebiete liegen im Osten auf den Berg Höhen von Oberrickenbach / Wellenberg und im Westen im Gebiet Kernalp / Arvirat. Beide Gebiete sind durch die OFA nicht beeinträchtigt - Der betroffene Talboden umfasst keine Landschaftsschutzgebiete. Nächst gelegenes Schutzgebiet, das Auengebiet südlich von Grafenort, ist nicht beeinträchtigt - Erschliessungsinfrastrukturen tangieren keine Landschaften von kantonaler Bedeutung 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> - keine 	Abweichung gegenüber Bauphase: <ul style="list-style-type: none"> - keine 	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: TL-Bauten haben grosse Beeinträchtigung von Landschaftsschutzgebieten von kantonaler oder kommunaler Bedeutung, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben (z. B. Vorranggebiete Landschaft). -3 Pt: TL-Bauten haben mittlere Beeinträchtigung von Landschaftsschutzgebieten, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben oder grosse Beeinträchtigung von Landschaftsschutzgebieten, die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben 0 Pt: Keine Konflikte			
Nutzwert	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.	0 Pt.

Gewichtung	19 %	73 %	5 %	.
------------	------	------	-----	---

5.8 Übersicht Teil Gesellschaft

Die folgende Abbildung zeigt die Nutzwertpunkte der Gesellschaftsindikatoren im Überblick:

Abbildung 74: Aggregierte Nutzwerte SMA-Lager WLB-1 – Teil Gesellschaft

Wellenberg	SMA-Lager	Indikatorgewicht (innerhalb Oberziel)
GESELLSCHAFT		
G 1 Siedlungsraum entwickeln	-1.9	
G 1.1 Raumentwicklung optimieren	-3.0	
G 1.1.1 Übereinstimmung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten	-3.0	65%
G 1.2 Bevölkerungsstruktur und gesellschaftliche Werte optimieren	0.1	
G 1.2.1.1 Veränderung Anteil Erwerbstätige	0.1	35%
G 2 Siedlungsraum schützen	-0.4	
G 2.1 Siedlungsgebiete schützen	-0.1	
G 2.1.1.1 Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlage	-0.1	25%
G2.1.2.1 Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlage	-0.1	25%
G 2.2 Naherholungsgebiete schützen	-1.0	
G 2.2.1.1 Veränderung bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)	-1.0	25%
G 2.3 Orts- und Landschaftsbild schützen	-0.2	
G 2.3.1.1 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler Bedeutung	0.0	8%
G 2.3.1.2 Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung	-1.0	5%
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	0.0	8%
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	0.0	5%

G 1 Siedlungsraum entwickeln

Eine Oberflächenanlage am Standort WLB-1 deckt sich im Grundsatz nicht mit den raumstrategischen Absichten von Kanton und Standortgemeinde. Der betroffene Talabschnitt ist Landwirtschaftsgebiet, es müssten Fruchtfolgefleichen geopfert werden. Die kantonalen Entwicklungsschwerpunkte Arbeiten befinden sich in den nördlichen Kantonsteilen, Synergien zum Standortareal gibt es keine. Die kommunalen noch nicht genutzten Arbeitszonen von Wolfenschiessen befinden sich auf dem nördlichen Gemeindegebiet. Diesen negativen Aspekten sind aber auch Rela-

tivierungen gegenüberzustellen: Eine OFA am Standort «Oberst Ei» beeinträchtigt keine umfangreichen Wohngebiete, die direkte Einsehbarkeit konzentriert sich auf die umliegenden Landwirtschaftsgebäude. Der Zersiedelungseffekt am Standort WLB-1 kann somit als mittelschwer beurteilt werden. Zudem kann der Flächenverbrauch durch die bauliche Anordnung in den Wellenberg hinein minimiert werden.

Schliesslich gilt es die raumstrategisch-touristischen Absichten der beiden Kantone NW und OW zu beachten. Der betroffene Talabschnitt ist kein unmittelbar (als Ziel) aufgesuchtes Naherholungsgebiet von überregionaler Bedeutung. Die touristischen Schwerpunktgebiete von Nidwalden sind vom Standort Wolfenschiessen nicht direkt betroffen. Hingegen führt der touristische Zugang nach Engelberg / OW am Standort vorbei. Engelberg ist für den Kanton OW die touristische Hauptdestination. Insgesamt kann eine direkte baulich bedingte Beeinträchtigung touristischer Gebiete ausgeschlossen werden. Die durch das TL bedingten Mehrverkehre könnten hingegen zu Konfliktpotenzial mit dem Tourismusverkehr führen. Insgesamt muss somit konstatiert werden, dass ein Tiefenlager nicht mit den touristischen Grundsätzen in den Raumkonzepten übereinstimmt.

G 2 Siedlungsraum schützen

Im Vergleich zu G 1 ist das Oberziel G 2 am Standort Wolfenschiessen weniger kritisch zu würdigen. Es sind weder Landschaften von nationaler noch von kantonaler Bedeutung direkt beeinträchtigt. Und auch als Naherholungsgebiet dient der betroffene Talabschnitt zurzeit «nur» im Sinne eines Durchgangskorridors. Eine ökologische (und somit auch gesellschaftliche) Aufwertung im Zuge der geplanten Renaturierung der Engelberger Aa ist jedoch in Zukunft zu erwarten.

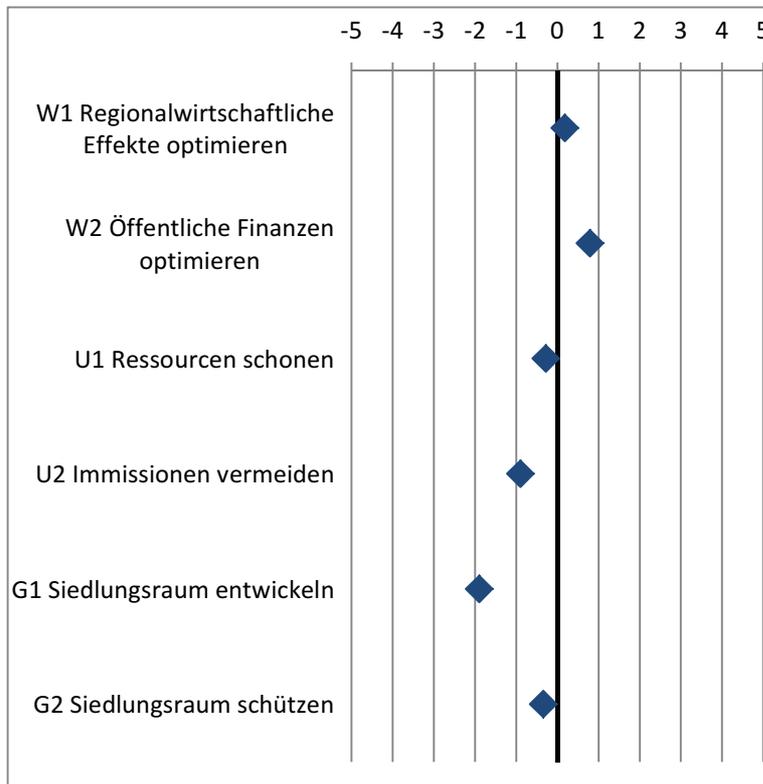
Schliesslich wiegen auch die -0.1 (Einwohnerdichte) bzw. -0.1 (Geschossflächen-Reserven) Nutzwertpunkte am Standort Wolfenschiessen nicht stark. Die Siedlungsdichte im Umkreis von 2 km ist im Vergleich zu Standorten im Mittelland deutlich geringer.

6. Gesamtergebnis und Sensitivität

6.1 Gesamtbewertung

Das Gesamtergebnis der Nutzwertanalyse für den Standort WLB-1 auf Stufe der sechs Oberziele zeigt die folgende Abbildung²⁹. Es gilt dabei zu berücksichtigen, dass auf Stufe Oberziel verschiedene kompensatorische Effekte zugrunde liegen. Deutlich aussagekräftiger ist der jeweilige Indikatorenvergleich innerhalb eines Oberziels (siehe jeweilige «Übersichtskapitel» Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft). Deshalb sind die Ausführungen an dieser Stelle bewusst kurz gehalten. Einen Vergleich der Resultate *zwischen* den Standortregionen macht der SÖW-Schlussbericht.

Abbildung 75: Gesamtergebnis SÖW Nutzwertanalyse für den Standort WLB-1 auf Stufe Oberziele



Im Bereich **Wirtschaft** ist das Resultat massgeblich davon geprägt, dass die Standortregion Wellenberg mit ihrer Branchenstruktur weniger als die Standortregionen im Schweizer Mittelland in der Lage ist, die innerregionalen Wertschöpfungspotenziale absorbieren zu können. Auf der anderen Seite sind die potenziellen negativen Wirkungen auf den Tourismus grösser. Insofern resultiert im Oberziel W1 («Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren») ein leicht tieferes positives Gesamtergebnis als in W2 («Öffentliche Finanzen optimieren»). Letzteres basiert

²⁹ Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass ein absoluter Resultatevergleich zwischen den Oberzielen nicht statthaft ist, weil diesen unterschiedliche Massstabsgrössen zugrunde liegen. Die integrierte Darstellung soll lediglich einen groben Gesamteindruck ermöglichen.

vor allem auf den + 3 Nutzwertpunkten bei den Abgeltungen (pauschal für alle SMA-Standortregionen).

Im Bereich **Umwelt** gewichtet die periphere Lage des Wellenberg und damit die im Vergleich zu den Standortregionen im Schweizer Mittelland längeren Transportwege am negativsten. Hinsichtlich lokaler Luft- und Lärmbelastung werden die notwendigen Schwellenwerte des TL-bedingten Mehrverkehrs nur teilweise erreicht (nur beim Lärm in der Bau- und Verschlussphase) und infolge der wenig dichten Besiedelung sind eher wenige Personen betroffen. Gleichwohl ist die auf einen Korridor ausgerichtete Strassenerschliessung mit verschiedenen Ortsdurchquerungen im unteren Engelbergertal in qualitativer Hinsicht als sensibel einzustufen. Der Flächenverbrauch kann durch die bauliche Anlage in den Wellenberg hinein sowie die direkte Anschlusslage an Strasse und Schiene minimiert werden. Zudem sind keine Natur- und Landschaftsschutzgebiete direkt betroffen. Beim Grundwasserschutz werden die Schwellenwerte für eine Negativbepunktung nur knapp erreicht (Hochwasserspiegel beim Gewässerschutzbereich Au). Gleichwohl ist der Standort WLB-1 in qualitativer Hinsicht als sensibel zu beurteilen. Die quer zur Fliessrichtung liegende Tiefgarage (und tlw. auch Strassenunterführung) können bei Hochwasser eingestaut werden. Entsprechend sind erhöhte bauliche Anforderungen notwendig. Hingegen sind in der Standortregion Wellenberg keine Mineralquellen und Thermen betroffen.

Das Resultat im Bereich **Gesellschaft** ist massgeblich durch die im Grundsatz Nicht-Übereinstimmung zwischen der OFA und gültigen Raumentwicklungsstrategien am Standort WLB-1 geprägt. Der betroffene Talabschnitt ist Landwirtschaftsgebiet und mit der Streichung der bisherigen Sondernutzungszone aus Richtplan und kommunalem Nutzungsplan besteht auch keine zonenrechtliche Grundlage mehr. Es müssten Fruchtfolgeflächen geopfert werden. Die kantonalen Entwicklungsschwerpunkte Arbeiten befinden sich in den nördlichen Kantonsteilen, Synergien zum Standortareal gibt es keine. Zudem können sich Konfliktlinien bezüglich raumstrategischer Ziele im Tourismus ergeben. Nicht wegen der direkten baulichen Beeinträchtigung, als vielmehr infolge der direkten Sichtbarkeit entlang dem Verkehrskorridor und damit indirekten Wirkungen auf ein sensibles Publikum. Demgegenüber beeinträchtigt eine Oberflächenanlage am Standort «Oberst Ei» keine Wohngebiete. Die direkte Einsehbarkeit konzentriert sich auf die umliegenden Landwirtschaftsgebäude. Der Zersiedelungseffekt am Standort WLB-1 kann als mittelschwer beurteilt werden. Das Oberziel W2 («Siedlungsraum schützen») wird neutraler bewertet. Dies vor allem wegen der vergleichsweise wenig dichten Besiedelung im Umkreis des Standorts WLB-1. Zudem sind weder Landschaften noch Kulturdenkmäler von überregionaler Bedeutung betroffen. Und auch als Naherholungsgebiet dient der betroffene Talabschnitt zurzeit «nur» im Sinne eines Durchgangskorridors (namentlich für Velofahrende). Eine ökologische (und somit auch gesellschaftliche) Aufwertung im Zuge der geplanten Renaturierung der Engelberger Aa ist jedoch in Zukunft zu erwarten.

Im folgenden Kapitel wird die Sensitivität dieses Gesamtergebnisses diskutiert.

6.2 Sensitivitäten

Für die Interpretationen der Bewertungsergebnisse gilt es drei Aspekte zu beachten. Die folgende Tabelle (Abbildung 76) gibt einen Überblick über diese drei Aspekte:

- **Gesamtgewicht:** Die einzelnen Indikatoren tragen aufgrund des dreistufigen Gewichtungssystems der SÖW (siehe ARE 2011, Kapitel 3.3) unterschiedlich stark zum Gesamtergebnis innerhalb eines der sechs Oberziele bei.
- **Qualitative Annahmen:** Qualitative Experteneinschätzungen haben unterschiedlich hohes Gewicht in der Methodik der einzelnen Indikatoren.
- **Perimeter Standortregion:** Die Perimeterfestlegung der «Standortregion» ist insbesondere für den Teil Wirtschaft sensitiv.

Besonderes Augenmerk ist bei der Interpretation der Ergebnisse auf Indikatoren zu legen, welche ein hohes Gewicht haben und methodisch stark auf Experteneinschätzungen basieren (gegenüber den mittels Strukturanalysen, Flächenverbrauchsangaben etc. quantitativ hergeleiteten Indikatoren). Dies sind insbesondere die folgenden sechs Indikatoren:

- Verwendung des Ausbruchmaterials (U 1.1.4.1)
- Beeinträchtigung von Mineralquellen / Thermen (U 1.2.2.1)
- Veränderungen der Wertschöpfung im Tourismus (W 1.2.1.1)
- Veränderungen der Wertschöpfung in der Landwirtschaft (W 1.2.2.1)
- Grad der Übereinstimmung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten (G 1.1.1.1)
- Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (G 2.2.1.1)

Die übrigen Indikatoren sind methodisch weniger sensitiv einzustufen. Das Einzelgewicht eines Indikators innerhalb eines Oberzieles kann zwar ebenfalls bedeutend sein (z. B. G 1.2.1.1), aber die methodische Herleitung erfolgt stärker nach einem quantitativ vorgegebenen Mechanismus bzw. muss weniger auf Experteneinschätzungen abstützen.

Abbildung 76: Sensitivitäten innerhalb des SÖW Indikatorensystems

Nachhaltigkeitsdimensionen		Gesamtgewicht (innerhalb Oberziel)	Bedeutung qualitative Annahmen	Bedeutung Perimeter Standort-region
Oberziele				
Teilziele				
Kriterien				
Indikatoren				
W Wirtschaft				
W 1 Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren				
W 1.1 Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte optimieren (Investitionen TL)				
W 1.1.1 Gesamteffekt Wertschöpfung				
W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung	25%	gering	hoch	
W 1.1.2 Gesamteffekt Beschäftigung				
W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter	25%	gering	hoch	
W 1.1.3 Gesamteffekt Einkommen				
W 1.1.3.1 Veränderung des Durchschnittseinkommens		nicht bewertet ¹⁾		
W 1.2 Sekundäre Wirtschaftseffekte auf besonders betroffene Branchen optimieren (veränderte Rahmenbedingungen)				
W 1.2.1 Veränderungen im Tourismus				
W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)		hoch	hoch	
W 1.2.2 Veränderungen in der Landwirtschaft				
W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)	W1.2 = 50%	hoch	mittel	
W 1.2.3 Veränderungen in anderen wirtschaftlich bedeutenden Branchen				
W 1.2.3.1 Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen)		mittel	mittel	
W 1.3 Wertveränderungen optimieren				
W 1.3.1 Wertveränderungen				
W 1.3.1.1 Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilienmarkt und Bodenpreise - ohne rechtlich ges)		nicht bewertet ¹⁾		
W 2 Öffentliche Finanzen optimieren				
W 2.1 Öffentliche Finanzen optimieren				
W 2.2.1 Veränderungen in den öffentlichen Finanzen der Gemeinden				
W 2.2.1.1 Veränderungen in den Einnahmen	30%	gering	mittel	
W 2.2.1.2 Abgeltungen	30%	gering	gering	
W 2.2.1.3 Veränderungen in den Ausgaben		nicht bewertet ¹⁾		
W 2.2.1.4 Konfliktpotential zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen)	20%	mittel	gering	
W 2.2.1.5 Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand)	20%	mittel	gering	
W 2.2.1.6 Veränderungen in den Finanzausgleichszahlungen (intra-kantonal)		nicht bewertet ¹⁾		
U Umwelt				
U 1 Ressourcen schonen				
U 1.1 Landbeanspruchung vermeiden				
U 1.1.1 Beanspruchte Fläche				
U 1.1.1.1 Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse)	3%	gering	gering	
U 1.1.1.2 Fläche Oberflächenanlagen	5%	gering	gering	
U 1.1.1.3 Fläche ergänzende Anlagen	8%	gering	gering	
U 1.1.2 Konflikte mit schützenswerten und geschützten Flächen (Inventare und Schutzgebiete)				
U 1.1.2.1 Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	6%	gering	gering	
U 1.1.2.2 Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	6%	gering	gering	
U 1.1.2.3 Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)	3%	gering	gering	
U 1.1.3 Beanspruchte Fruchtfolgeflächen				
U 1.1.3.1 Veränderung der Fruchtfolgeflächen	10%	gering	gering	
U 1.1.4 Verwendung des Ausbruchsmaterials				
U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchsmaterials (ökologischer Aspekt)	10%	hoch	hoch	
U 1.2 Grundwasser, Mineralquellen und Thermen schützen				
U 1.2.1 Grundwasserschutz				
U 1.2.1.1 Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen	6%	gering	gering	
U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Gewässerschutzbereichen Au durch unterirdische Anlagen	6%	gering	gering	
U 1.2.2 Schutz von Mineralquellen und Thermen				
U 1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen	8%	hoch	gering	
U 1.3 Artenvielfalt erhalten				
U 1.3.1 Beeinträchtigung der Lebensräume für Flora und Fauna				
U 1.3.1.1 Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren	7%	mittel	gering	
U 1.3.1.2 Beeinträchtigung von Oberflächengewässern	7%	mittel	gering	
U 1.3.1.3 Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen	6%	mittel	gering	
U 1.3.2 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna)				
U 1.3.2.1 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste	9%	mittel	gering	
U 2 Immissionen vermeiden				
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	20%	mittel	gering	
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	40%	mittel	gering	
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	10%	mittel	gering	
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	12%	mittel	gering	
U 2.4.1.2 Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Strassennetz	18%	mittel	gering	
G Gesellschaft				
G 1 Siedlungsraum entwickeln				
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	65%	hoch	mittel	
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	35%	gering	mittel	
G 1.2.1.2 Veränderung des Anteils der jungen Bevölkerungsschicht an Gesamtbevölkerung		nicht bewertet ¹⁾		
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		nicht bewertet ¹⁾		
G 2 Siedlungsraum schützen				
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	25%	gering	gering	
G 2.1.1.2 Anzahl Einwohner/innen im geologischen Standortgebiet		nicht bewertet ¹⁾		
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	25%	gering	gering	
G 2.1.2.2 Grösse der Geschossflächen-Reserve im geologischen Standortgebiet		nicht bewertet ¹⁾		
G 2.2 Naherholungsgebiete schützen				
G 2.2.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume				
G 2.2.1.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)	25%	hoch	gering	
G 2.3 Orts- und Landschaftsbild schützen				
G 2.3.1 Veränderung des Ortsbildes				
G 2.3.1.1 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler Bedeutung	8%	mittel	gering	
G 2.3.1.2 Konflikte mit Ortsbildern von kantonalen oder kommunalen Bedeutung	5%	mittel	gering	
G 2.3.2 Verändertes Bild der übrigen Landschaften				
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	8%	mittel	gering	
G 2.3.2.2 Konflikte mit Landschaften von kantonalen und kommunalen Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	5%	mittel	gering	

¹⁾ Diese Indikatoren wurden im Zuge der SÖW Methodikarbeitung als nicht bewertbar in Etappe 2 SGT taxiert oder weniger relevant eingestuft (G 2.1.1.2/G 2.1.2.2)

geringe Sensitivität
mittlere Sensitivität
hohe Sensitivität

- **Verwendung des Ausbruchmaterials** (U 1.1.4.1): Die Annahmen zu den Kubaturen der einzelnen Materialien sowie deren potenzielle Verwertungsmöglichkeiten sind Angaben der Nagra. Je nach späterem Stollenverlauf und Anordnung der Schachtköpfe können die einzelnen Materialmengen abweichen und somit die Sensitivität beeinflussen (tendenziell kleinere Mengen, da es sich durchwegs um Maximalangaben handelt). Auch die Annahme im Falle von Wellenberg, dass in der Standortregion keine *bestehenden* Deponien für die Ablagerung dieser grossen Kubaturen zur Verfügung stehen werden, kann als stabil gelten. Folgende drei Aspekte bergen grosse Unsicherheiten und müssen somit als sensitiv bezeichnet werden: a) Die Verwertungsmöglichkeit einer erheblichen Materialmenge für die Aufschüttung einer Flachwasserzone im Alpnachersee. b) Die Verwertungsquoten verschiedener Materialtypen innerhalb der Standortregion. c) Die Frage, zu welchen Anteilen jene Materialien, die nicht innerhalb der Standortregion verwertet werden können, entweder hier deponiert werden müssen (ergibt Negativpunkte) oder zwecks industrieller Verwertung oder Auffüllung z. B. von Kiesgruben exportiert werden können (ist neutral bezgl. Punkten).
→ Sensitivität: ca. +/- 1 bis 2 Punkte
- **Mineralquellen / Thermen** (U 1.2.2.1): Dieser Indikator ist der einzige in der SÖW, der nicht nur oberflächenbezogenen Aspekte würdigt (Bedeutung der Quellen), sondern auch die Verhältnisse im Untergrund. Die Annahmen zur Bedeutung der umliegenden Quellen sind dabei als stabil zu beurteilen. Hingegen kann die SÖW nur sehr grobe hydrogeologische Quervergleiche vornehmen. Die SÖW hat somit keineswegs den Anspruch, das Gefährdungsrisiko als solches zu würdigen. Vielmehr geht es um eine Grobeinschätzung, wo es aufgrund des Stollenverlaufs, der Störungszonen, geologischer Schichtung etc. und vor allem des Standorts der Mineralquellen rein hypothetisch Zusammenhänge geben kann und wo mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht. Genaue Kartierungen über Tiefenaquifer-Einzugsgebiete einzelner Mineralquellstandorte gibt es nicht. Die gemachten Experteneinschätzungen sind dementsprechend mit Zurückhaltung zu interpretieren. Weil jedoch in der Umgebung des Standortgebietes Wellenberg keine Mineralquellen / Thermen bekannt sind, ist dieser Indikator in diesem Fall nicht von Bedeutung.
→ Sensitivität: ca. +/- 0 Punkte (für WLB)
- **Veränderung der Wertschöpfung – Tourismus und Landwirtschaft** (W 1.2.1.1/W 1.2.2.1): Die Indikatoren des Teilziels W 1.2 (sekundäre Wirtschaftseffekte) sind zusammen gleich gewichtet wie die Indikatoren von Teilziel W 1.1 (primäre Wirtschaftseffekte). Die zwei Indikatoren Tourismus und Landwirtschaft benötigen jedoch mehr qualitative Expertenannahmen hinsichtlich potenzieller Veränderungen aufgrund eines Tiefenlagers. Dabei sind die Annahmen zum Besuchertourismus nicht sensitiv, weil für alle Standortregionen analoge Annahmen getroffen werden (ca. 20 000 Besucher/innen pro Jahr). Auch die Branchenstruktur als solche basiert über alle Standortregionen auf denselben statistischen Grundlagen und ist somit nicht sensitiv. Am sensitivsten sind einerseits die Annahmen zur regionalen Gästestruktur (bezüglich TL-bedingter Empfindlichkeiten) sowie die Annahmen zu den Anteilen der Direktverkäufe regionaler Produkte in der Landwirtschaft. Im Falle der Standortregion Wellenberg können die Annahmen zur Gästestruktur sowie den Direktverkaufsanteilen als relativ stabil beurteilt werden. Sensitiver sind die Annahmen, um wie viele Prozent ein spezifisches Gästesegment bzw. die Direktverkäufe wegen dem Tiefenlager zurückgehen. Modellberechnungen zur Variation dieser Annahmen zeigen jedoch, dass die Punktesensitivität zumindest in der Landwirtschaft ver-

gleichsweise gering ist. Dies hat damit zu tun, dass die gesamten Wertschöpfungsvolumen der sensitiven Landwirtschaftszweige im Vergleich zu den Branchen im Zusammenhang mit Bau und Betrieb des Tiefenlagers klein sind. Auch die Studie von Flury&Giuliani (2014) gibt keinen Anhaltspunkt, dass die Annahmen in der SÖW (-5 % für Produkte in Direktvermarktung) nach oben korrigiert werden müsste. Die Sensitivität im Tourismus ist demgegenüber deutlich grösser.

→ Sensitivität: ca. +/- 0.5 Punkte (LW); ca. +/- 1 Punkt (Tourismus)

- **Übereinstimmung Raumentwicklung** (G 1.1.1.1): Der Indikator ist stark auf Experteneinschätzungen angewiesen, weil hauptsächlich qualitative Beurteilungen erfolgen. Dass der Indikator ein negatives Vorzeichen erhält, erachten wir, aufgrund der übereinstimmenden raumstrategischen Absichten aller Stufen – Kanton, Region, Gemeinden – als stabil (Stichwort: Landwirtschaftszone bzw. Fruchtfolgeflächen, Arbeitsplatzentwicklung in den nördlich gelegenen Gemeindegebieten). Hinzu kommen Konfliktpotenziale mit den raumstrategischen touristischen Grundsätzen der kantonalen Richtpläne NW und OW. Gleichzeitig scheint es aber auch klar, dass die Minimalpunktzahl von - 5 nicht gerechtfertigt ist, weil die «Behinderung» anderer Nutzungen (als weiterer Bestandteil der Nutzwertfunktion) nur teilweise zutrifft (kaum Beeinträchtigung von Wohngebieten, keine unmittelbares Naherholungsziel, etc.). Die Gewichtung dieser relativierenden Argumente ist sensitiv.

→ Sensitivität: ca. +/- 1 Punkt

- **Veränderung Naherholungsräume** (G 2.2.1.1): Wichtig ist der methodische Ansatz in diesem Indikator, wonach der unmittelbare Raum des Standortareals (und nicht die Standortregion als gesamtes) im Sinne eines Naherholungszielgebietes beurteilt wird. Die leicht negative Bewertung im Falle des Standorts WLB-1 ist unseres Erachtens recht stabil. Zurzeit ist das Standortareal kein eigentliches Zielgebiet für Naherholungssuchende. Es geht lediglich um die Sichtbarkeit der westlich verlaufenden Velo- und Wanderwegen entlang der Engelberger Aa. Sensitiver sind Einschätzungen über das zukünftige Aufwertungspotenzial infolge des Renaturierungsprojektes der Engelberger Aa. Aber auch diesbezüglich dürfte die Beeinträchtigung limitiert sein, weil die Renaturierung die Räume westlich der Verkehrsachse betrifft.

→ Sensitivität: ca. +/- 0.5 Punkte

Hinsichtlich Sensitivität des Perimeters der «Standortregion» (insbesondere relevant für W 1.1.1 und W 1.1.2) sowie weiterer übergeordneter Rahmenbedingungen verweisen wir auf die allgemeine methodische Würdigung im SÖW Schlussbericht (BFE 2014a).

Interviewliste

Institution	Amt, Departement	Themen
Bund		
BAFU	<ul style="list-style-type: none"> › Abt. Arten, Ökosysteme, Landschaft <ul style="list-style-type: none"> - Evelyne Werffeli (Sektion Arten und Lebensräume) - Adrien Zeender (Wildtierkorridore) › Sektion Landschaftsmanagement: Benoit Magnin › Abt. Grundwasserschutz: Daniel Hartmann › Abt. Hydrogeologie: Ronald Kozel › Sektion Bauabfälle und Deponien: Kaarina Schenk 	NHL-Inventare, inkl. Fauna und Flora (U 1) Stand und Wirkungspotenziale verschiedener Parklabels (G 2)
BLW	› Bundesamt für Landwirtschaft: Thomas Maier	Regionalwirtschaftliche Effekte (W 1)
Kantone		
Wirtschaftsämter und Wirtschaftsförderung	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Thomas Buchmann (Amt für Wirtschaft) › Kt. NW: Philipp Zumbühl, Diana Hartz (Wirtschaftsförderung) › Kt. SH: Sandra Egger (Volkswirtschaftsdepartement); Thomas Holenstein (Wirtschaftsförderung) › Kt. SO: Jonas Motschi (Amt für Wirtschaft), Karin Heimann (Wirtschaftsförderung) › Kt. ZH: Beat Rhyner (Standortförderung) 	Regionalwirtschaftliche Effekte (W 1)
Landwirtschaftsämter	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Simon Grossniklaus (Amt für Landwirtschaft), Herr Rey (Rebbaukommissariat) › Kt. NW: Andreas Egli (Amt für Landwirtschaft) › Kt. SH: Markus Leumann (Amt für Landwirtschaft) › Kt. SO: Matthias Müller, Robert Flückiger (Amt für Landwirtschaft) › Kt. ZH: Fritz Zollinger, Thomas Flüeler (Amt für Landwirtschaft), Andreas Wirth (Rebbaukommissariat) 	Sekundäre Wirtschaftseffekte – Landwirtschaft (W 1.2)
Raumplanungsämter	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Thomas Frei (Abt. Raumentwicklung) › Kt. NW/OW: Markus Gammeter (Kantonsplaner), Urs Winterberger (Kantonsplaner) › Kt. SH: Susanne Gatti (Kantonsplanerin), Peter Eberlin (Tiefbauamt), Daniel Leu (IKL) › Kt. SO: Rolf Glünkin (Abt. Richtplanung) › Kt. ZH: Barbara Schultze (Kantonsplanung) 	Raumstrategien, Richtplanung, etc. (G 1, G 2)
Gewässerschutzfachstellen	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Hans Burger (Amt für Umwelt) › Kt. NW: Fidel Hendry (Amt für Umwelt) › Kt. SH: Jürg Schulthess (TBA Abt. Gewässer), Ernst Herrmann (Abt. Wasserqualität) › Kt. SO: Dr. Claude Müller (Amt für Umwelt) › Kt. ZH: Kurt Nyffenegger, plus zusätzlich Experte des AWEL Dr. Wendt 	Gewässer- und Grundwasserschutz (U 1.2)

Institution	Amt, Departement	Themen
Fachstellen Abfallbewirt- schaftung	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Markus Stähli (Dep. Bau, Verkehr und Umwelt), Liz Jacobs (Dep. Bau, Verkehr und Umwelt) › Kt. NW: Guido Streiff (Amt für Umwelt) › Kt. SH: Jürg Sturzenegger (Tiefbauamt) Niccolò Gaido (IKL) › Kt. SO: Martin Moser (Amt für Umwelt); Celine Pittet (Amt für Umwelt) › Kt. ZH: Christian Sieber (AWEL) 	Deponiestandorte, Verwendung Aus- hubmaterial (U 1.1.4)
Störfallbeauf- tragte	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Raimond Dumont, (Amt für Verbraucherschutz) › Kt. NW: Guido Streiff (Amt für Umwelt) › Kt. SH: Frank René Lang (IKL) › Kt. SO: Roland Burren (Amt für Umwelt) › Kt. ZH: Jesper Hansen (AWEL) 	Nicht nukleare Ge- fahrenquellen (U 2.3)
Natur- und Landschafts- schutz	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Meinrad Bärtschi (Abt. Landschaft und Gewässer) › Kt. NW: Felix Omlin (Fachstelle Natur- und Landschaftsschutz) › Kt. SH: Herbert Billing (Planungs- und Naturschutzamt) Bruno Schmid (Kantonsforstamt) › Kt. SO: Thomas Schwaller (Amt für Raumplanung, Natur und Landschaft) › Kt. ZH: Andreas Keel (Amt für Landschaft und Natur) 	Natur- und Land- schaftsschutz (U 1.1.2 und U 1.3)
Wildtierkorri- dore	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Thomas Gremminger (Dep. Bau, Verkehr und Umwelt) › Kt. SH: Jagd- und Fischereiverwaltung › Kt. ZH: Jürg Zinggeler (Jagd- und Fischereiverwaltung) 	Wildtierkorridore (U 1.3.1.1)
Oberflächen- gewässer	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Hans Burger (Amt für Umwelt) › Kt. SO: Gabriel Zenklusen (Leiter Wasserbau) 	Oberflächenge- wässer (U 1.3.1.2)
Landwirtschaft / FFF	<ul style="list-style-type: none"> › Kt. AG: Jürg Frey (Abt. Landwirtschaft) › Kt. NW: Markus Gammeter (Kantonsplaner) › Kt. SH: Susanne Gatti (Kantonsplanerin) › Kt. SO: Norbert Emch (Amt für Landwirtschaft) › Kt. ZH: Alexander Lehmann / Fritz Zollinger, FABO 	Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3)
Regionen		
Mitglieder FG SÖW und OFA	<ul style="list-style-type: none"> › Region JO: Fachgespräch 5.3.2014 › Region JS: Fachgespräch vom 3.3.2014 › Region NL: Fachgespräch vom 2.9.2014 › Region SR: Fachgespräch vom 11.6.2014 › Region WLB: Fachgespräch vom 13.2.2014 › Region ZNO: Fachgespräch vom 25.8.2014 	Diverse Themen
Kreisplanung (D)	› Regionalverband Hochrhein-Bodensee: K.H. Hoffmann, Waldshut (RVHB)	Raumstrategien, Richtplanung, etc. (G 1, G 2)

Institution	Amt, Departement	Themen
Gemeinden		
Gemeindepräsidenten/-innen	<ul style="list-style-type: none"> › JO - Villigen / Böttstein: Jakob Baumann (Villigen), Patrick Gosteli (Böttstein) › JS / Däniken: Gery Meier (Däniken), Hermann Spielmann (Ortsplanungskommission) › NL / Weiach: Stefan Arnold (Weiach), Paul Willi (ehem. Gemeindepräsident) › NL / Stadel: Dieter Schaltegger (Stadel) › Hohentengen / D: Martin Benz (Bürgermeister), Tanja Würz (Gemeindeschreiberin) › SR / Neuhausen - Beringen: Dr. Stephan Rawyler (Neuhausen), Hansruedi Schuler (Beringen) › WLB / Wolfenschiessen: Hans Kopp (Wolfenschiessen), Margrit Kopp (Delegierte Regionalentwicklungsverband Nidwalden/Engelberg) › ZNO / Marthalen – Rheinau - Benken: Barbara Nägeli (Marthalen), Verena Strasser, Hr. Boss (Benken), Andreas Jenni (Rheinau) 	Nutzungsplanung, Schutzgebiete, Bauvorhaben, Ver-/Entsorgung, etc. (U 1, U 2, W2, G 1, G 2)
Nagra		
Hydrogeologie	› Nagra: Hr. Dr. Andreas Gautschi, Dr. Daniel Traber	Grundwasserschutz/ Mineralquellen / Thermen (U 1)
ENSI		
Hydrogeologie	<ul style="list-style-type: none"> › Dr. von Moos AG: Dr. Beat Rick, Andres Wildberger › ENSI: Herr Herfort, im Rahmen des Workshops Mineralquellen (13.8.2014) 	Grundwasserschutz/ Mineralquellen (U 1)
Drittexperten/innen		
Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> › AWEL Kt. ZH: Dr. Otthard Wendt Bad Krozingen, Experte AWEL und Therme Zurzach › ETH Zürich: Prof. Dr. Simon Löw › ETHZ / SGTk: Mark Simoni Infoflora, Infofauna-CSCF: Datenanfrage › Jura-Cement / TCC: Judith Kohler 	Grundwasserschutz/ Mineralquellen, Ausbrauchmaterial (U 1)
Wirtschaft und Tourismus	<ul style="list-style-type: none"> › Aargau Tourismus: Andrea Lehner › Basler & Hofmann AG: Jürg Matter › Olten Tourismus: Christian Gressbach › Paul Scherrer Institut: Philipp Dietrich › Pro Weinland: Felix Juchler › Züri Unterland Tourismus: Frau Gut 	Wirtschaftliche Auswirkungen, Tourismus, u. a. (W 1, W 2)

Abkürzungsverzeichnis

Regionenkürzel

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

Allgemeine Abkürzungen

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

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

Literatur

Statistiken / Daten

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

Wirtschaftsamt Kanton Schaffhausen (2012): Steuerfüsse Gemeinden, Anzahl Steuerpflichtige. Elektronische Daten. <http://www.statistik.sh.ch>, Zugriff: April 2012.

Literatur

- Ackermann + Wernli (2014): Zusatzfrage «Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf regionale Naturpärke», Zwischenresultate (unveröffentlicht), Foliensatz vom September 2014.
- Agroscope (2010): Grundlagenbericht 2010. Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten. <http://www.agroscope.admin.ch/betriebs-wirtschaft/05379/index.html?lang=de>
- Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich (2014): Gesamtkonzept Windlacherfeld / Weiach. Zürich, April 2014.
- AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft Kanton Zürich (2014): Kiesstatistik 2013. Zürich, Mai 2014.
- Asa/arm, Arbeitsgruppe für Siedlungsplanung und Architektur AG (2007): Regionalentwicklungskonzept Fricktal. Analyse und Regionentypisierung.
- BAK Basel (2012): Bürgenstock Resort. Bedeutung für die Zentralschweizer Tourismuslandschaft und die regionale Volkswirtschaft.
- BHP Bruggler und Partner AG, Hanser und Partner AG (2010): Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Zürcher Weinland und im Südranden. Studie zur Abschätzung der sozioökonomischen Effekte im Kanton Schaffhausen. Im Auftrag des Kantons Schaffhausen.
- Brugg Regio (2013): Regionalentwicklungskonzept. Entwurf vom 15.05.2013.
- Bundesamt für Energie BFE (2008): Sachplan geologische Tiefenlager, Konzeptteil.
- Bundesamt für Energie BFE (2012): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW für den Standortvergleich in Etappe 2. Teil 1 (Zwischenbericht). Juni 2012.
- Bundesamt für Energie BFE (2014a): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 – Schlussbericht. November 2014.
- Bundesamt für Energie BFE (2014b): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 – Methodikbericht. November 2014.
- Bundesamt für Energie BFE, INFRAS (2010): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie Geologische Tiefenlager (SÖW). Teststudie.
- Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2005): Nukleare Entsorgung in der Schweiz Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen Band II: Fallstudien und Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung.
- Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2006): Nukleare Entsorgung in der Schweiz Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen Band I: Zusammenfassung und wichtige Erkenntnisse.
- Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2011): Bestandsaufnahme Sozialstrukturen im Sachplanverfahren für geologische Tiefenlager. Teil I: Sozioökonomisches Profil der provisorischen Standortregionen. Standortregionen Bözberg (heute Jura Ost), Jura-Südfuss, Nördlich Lägern, Südranden, Wellenberg, Zürich Nordost.
- Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2011): Bestandsaufnahme Sozialstrukturen im Sachplanverfahren für geologische Tiefenlager. Teil II: Erfassung der organisierten Interessen der provisorischen Standortregionen. Standortregionen Bözberg (heute Jura Ost), Jura-Südfuss, Nördlich Lägern, Südranden, Wellenberg, Zürich Nordost.
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2011): Sachplan geologische Tiefenlager. Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW.
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2014): Externe Kosten und Nutzen des Verkehrs in der Schweiz. Strassen-, Schienen-, Luft- und Schiffsverkehr 2010 und Entwicklungen seit 2005, Bern, Juni 2014.
- Bundesamt für Umwelt BAFU (2008): Pärke von nationaler Bedeutung: Kriterien für die Beurteilung – Faktenblatt 1, BAFU Mediendienst, September 2008.

- Bundesamt für Umwelt BAFU (2013): Standortunabhängige Betrachtungen zur Sicherheit und zum Schutz des Grundwassers – Stellungnahme BAFU zum Bericht Nagra NTB 13-01, Bern 10.9.2013.
- Burger, H. (2011): Die Thermalwässer und Mineralwässer im Kanton Aargau und seiner näheren Umgebung. Mitteilung aargauische Naturforschende Gesellschaft 37, 91-112.
- Dwif consulting, Harrer, B. (2008): Wirtschaftsfaktor Tourismus in Bad Säckingen.
- ENSI (2009): Standortgebiete: Prüfung der Grundwasserverhältnisse im Hinblick auf die bautechnische Erschliessung. Expertenbericht im Rahmen der Beurteilung des Vorschlags geologische Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager, Etappe 1, Sachplan geologische Tiefenlager. Dr. von Moos AG. Dezember 2009.
- ENSI (2010): Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 1. Sicherheitstechnisches Gutachten zum Vorschlag geologischer Standortgebiete. Januar 2010.
- Fachstelle Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Nidwalden (2003): LEK Nidwalden, Teil Vernetzung der Naturräume von Flora und Fauna. Stans, 12.11.2003.
- Flughafen Zürich (2013): Flugregime, Pistenbenutzungskonzept und Flugspurenbilder. Juni-August 2013.
- Flury&Giuliani, 2014a: Abschätzung allfälliger Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Landwirtschaft (noch nicht publiziert).
- Flury&Giuliani, 2014b: Abschätzung allfälliger Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers auf die Natur/Landschaft als Freizeit- und Naherholungsraum in 3 Standortregionen (noch nicht publiziert).
- Gemeinde Beringen (2014): Potenzialaktivierung Beringen – Schlussbericht, Geschäftsstelle Regional- und Standortentwicklung RSE, April 2014.
- Gemeindepräsidentenkonferenz Niederamt (2010): Protokoll Entwicklungskonferenz Niederamt.
- Gemeindepräsidentenkonferenz Niederamt (2012): Regionalentwicklungskonzept Niederamt, Stand vom 18. Januar 2012.
- Hochrheinkommission (2006): Regionalentwicklungsprogramm Hochrhein. Baden und Rotenburg. September 2006.
- Hornung, D., (2007): Bevölkerungsentwicklung, Wohnungsmarkt und Bauzonen. Fallbeispiele Regionen. Im Auftrag des Amtes für Raumplanung des Kantons Solothurn.
- INFRAS (2010): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie geologische Tiefenlager SÖW – Teststudie. Schlussbericht, 19.8.2010.
- INFRAS (2012): Veränderung in den bestehenden Werten – Methodischer Vorschlag. Internes Arbeitspapier im Rahmen der SÖW-Arbeiten, 3.9.2012.
- Kanton Aargau (2010): Raumb Beobachtung. Aktuelle Daten zur Raumentwicklung.
- Kanton Aargau (2011): Kantonaler Richtplan, Beschluss des Grossen Rats vom 20. September 2011.
- Kanton Aargau (2013): Mehrjahresprogramm öffentlicher Verkehr 2013. Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Aarau, 5. März 2013.
- Kantone Aargau und Solothurn (2007): Agglomerationsprogramm Verkehr und Siedlung. AareLand. Netzstadt AarauOltenZofingen. Schlussbericht.
- Kanton Nidwalden (2011): Agglomerationsprogramm. Bericht.
- Kanton Nidwalden (2011): Kantonales Umsetzungsprogramm 2012–2015 der Region Nidwalden & Engelberg. Neue Regionalpolitik des Bundes.
- Kanton Nidwalden (2014): Kantonaler Richtplan, Teilrevision 2011/2014, vom Landrat Nidwalden am 11. Juni 2014 genehmigt.
- Kanton Obwalden (2007): Richtplanung 2006-2020, vom Kantonsrat genehmigt am 6. März 2007.
- Kanton Schaffhausen (2013): Kantonaler Richtplan, Erlass durch den Regierungsrat des Kantons Schaffhausen am 5. März 2013.

- Kanton Solothurn (2012): Entwicklung eines Baustoff-, Rückbau- und Aushubmaterialflussmodells für den Kanton Solothurn, Schlussbericht. Energie- und Ressourcen-Management GmbH, Mai 2012.
- Kanton Solothurn (2013): Kantonaler Richtplan, Stand vom 1.1.2013.
<http://www.so.ch/departemente/bau-und-justiz/amt-fuer-raumplanung/richtplanung/richtplan-2000.html>
- Kanton Zürich (2014): Kantonaler Richtplan, Beschluss durch den Kantonsrat (Festsetzung) am 24. März 2014.
- Kanton Zürich, Planungsgruppe Zürcher Unterland PZU (2008): Entwicklungsabsichten Zürcher Unterland. Forderungen zur Revision der Richtpläne, Schlussbericht. Dr. Walter Büchi, Gabriele Horvath. TSP Theo Stierli + Partner AG.
- Kappler, A. et al. (2002): Die Region Zofingen. Bericht zum regionalen Entwicklungskonzept der Region Zofingen, REK.
- KOF (2010): Die Internationalisierung des Dienstleistungssektors und der Industrie der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse anhand der Internationalisierungsumfrage der KOF vom Frühjahr 2010.
- Nagra (2008): Technischer Bericht NTB 08-04. Vorschlag geologischer Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager. Geologische Grundlagen (Text- und Beilagenband). Wettingen, Oktober 2008.
- Nagra (2010): Technischer Bericht NTB 10-01. Beurteilung der geologischen Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen in SGT Etappe 2. Klärung der Notwendigkeit ergänzender geologischer Untersuchungen. Wettingen, Oktober 2010.
- Nagra (2012): Arbeitsbericht NAB 12-07. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Vorschläge zur Platzierung der Standortareale für die Oberflächenanlage der geologischen Tiefenlager sowie zu deren Erschliessung. Vorgehen und Information zur Erarbeitung der Vorschläge. Eine Übersicht. Wettingen, April 2012.
- Nagra (2011): Technischer Bericht NTB 11-01. Vorschläge zur Platzierung der Standortareale für die Oberflächenanlage der geologischen Tiefenlager sowie zu deren Erschliessung. Genereller Bericht und Beilagenband.
- Nagra (2013): Technischer Bericht NTB 13-01. Standortunabhängige Betrachtungen zur Sicherheit und zum Schutz des Grundwassers. Wettingen, August 2013
- Nagra (2013): Oberflächenanlagen für geologische Tiefenlager: Massnahmen gegen Gefahren bei Bau und Betrieb. Broschüre. Wettingen, September 2013
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-15. Hydrogeologische Beobachtungen in den Bözbergtunnels. Wettingen, Dezember 2013
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-61. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal WLB-1-SMA im Planungssperimeter Wellenberg für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-64. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JS-1-SMA im Planungssperimeter Jura-Südfuss für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-66. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-SMA im Planungssperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-67. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-HAA im Planungssperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-68. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-Kombi im Planungssperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.
- Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-81. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal SR-4-SMA im Planungssperimeter Südranden für die Oberflächenanlage

- ge eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, November 2013.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-06. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-6-SMA im Planungssperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-07. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-6-HAA im Planungssperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-08. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-6-Kombi im Planungssperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-03. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-SMA im Planungssperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-04. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-HAA im Planungssperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-05. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-Kombi im Planungssperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-27. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-SMA im Planungssperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-28. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-HAA im Planungssperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-29. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-Kombi im Planungssperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.
- Netzwerk Schweizer Pärke (2013): Schweizer Pärke, Informationsbroschüre, Bern 2013.
- Planungsverband Zurzibiet (2010): Vision Zurzibiet. UTA Comunova AG.
- PZU Regionalplanungsgruppe Zürcher Unterland (2011): Regionales Raumordnungskonzept Zürcher Unterland, verabschiedet von der Delegiertenversammlung vom 29.8.2011.
- Rütter+Partner, Berwert, A., Mehr, R., Rütter-Fischbacher, U. (2007): Wertschöpfungs- und Situationsanalyse des Tourismus im Kanton Aargau. Studie im Auftrag von Aargau Tourismus und dem Amt für Wirtschaft und Arbeit (AWA) des Kantons Aargau.
- Rütter+Partner, Höchli, C., Rütter-Fischbacher, U., Holzhey, M., Rieser, A. (2011): Tourismus im Kanton Schaffhausen. Wertschöpfungsstudie. Rüschiikon, Bern, Schaffhausen, August 2011. Auftraggeber: Volkswirtschaftsdepartement des Kantons Schaffhausen.
- Rütter+Partner, Rütter-Fischbacher, U., Berwert, A., Rütter, H., de Bary, A. (2004): Der Tourismus im Kanton Nidwalden und in Engelberg. Wertschöpfungsstudie im Auftrag der Arbeitsgruppe Volkswirtschaft II, Wellenberg, des Kantons Nidwalden und der Gemeinde Engelberg.
- Rütter+Partner, Rütter-Fischbacher, U., Höchli, C. (2010): Die Wertschöpfung des Tourismus im Kanton Solothurn. Rüschiikon, Solothurn April 2010. Auftraggeber: Kanton Solothurn Tourismus.
- Rütter+Partner, Umbach-Daniel, A., Rütter, H., et al. (2011): Sozioökonomische Wirkungen der kerntechnischen Anlagen im Niederamt. Studie im Auftrag der Gemeindepräsidentenkonferenz Niederamt.

- Rütter Soceco, Höchli, C. (2014): Gesundheits- und Bädertourismus in Bad Zurzach.
- RVHB Regionalverband Hochrhein-Bodensee (1998): Regionalplan 2000, durch die Verbandsbesammlung beschlossen am 18.12.1995. Waldshut-Tiengen.
- Swissnuclear (2009): Kostenstudie 2006 (KS06).
- Verein Agglomeration Schaffhausen (2012): Agglomerationsprogramm Schaffhausen 2. Generation. Bericht.
- Wirth, A. (2008) Rebjahr und Weinlese 2008 im Kanton Zürich. Zusammengestellt vom Strickhof Rebbaukommissariat.
- Wüest & Partner (2011): Wirkungen von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle auf die regionalen Immobilienmärkte, Schlussbericht. Zürich, 16.9.2011.
- ZPW Zürcher Planungsgruppe Weinland (2011): RegioROK Weinland, von der Delegiertenversammlung verabschiedet am 30. Juni 2011.
- Zürcher Kantonalbank (2012): Regionenrating, http://www.zkb.ch/de/center_worlds/eigenheimcenter/marktinfos/regionenrating/andelfingen/uebersicht.html