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 Nördlich Lägern

COO.2207.110.4.773373

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 / Rüschlikon, 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 Nördlich Lägern – Strukturmerkmale**	**11**
2.1	Einwohnerzahl und Bevölkerungsentwicklung	11
2.2	Wirtschaftsstruktur	11
2.3	Tourismus	13
2.4	Landwirtschaft	14
2.5	Einschätzung von Nördlich Lägern 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 Nördlich Lägern	18
3.1.2	Direkt und indirekt ausgelöste Bruttowertschöpfung und Beschäftigung	22
3.1.3	Gewichtete Bruttowertschöpfung und Beschäftigung pro Hauptaktivität sowie Nutzwertpunkte	22
3.2	Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus) (W 1.2.1.1)	25
3.3	Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft) (W 1.2.2.1)	30
3.4	Veränderung der Wertschöpfung (andere Branchen) (W 1.2.3.1)	33
3.5	Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilienmarkt und Bodenpreise – ohne rechtlich geschuldete Entschädigungen) (W 1.3.1.1)	35
3.5.2	Standort NL-2	36
3.5.3	Standort NL-6	40
3.6	Veränderungen in den Einnahmen (W 2.1.1.1)	43
3.6.1	Einkommens- und Unternehmenssteueraufkommen basierend auf regionalisierten Steuersätzen	43
3.6.2	Berechnung der Nutzwerte	45
3.7	Abgeltungen (W 2.1.1.2)	48
3.8	Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen) (W 2.1.1.4)	48
3.9	Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand) (W 2.1.1.5)	49
3.10	Übersicht Teil Wirtschaft	49
4.	**SÖW Teil Umwelt (NL-2)**	**54**
4.1	Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse) (U 1.1.1.1)	54
4.2	Fläche Oberflächenanlagen (U 1.1.1.2.)	55
4.3	Fläche ergänzende Anlagen (U 1.1.1.3)	56
4.4	Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.1)	58
4.5	Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.2)	60

4.6	Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.3)	62
4.7	Veränderung der Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3.1)	62
4.8	Verwendung des Ausbruchmaterials (ökologischer Aspekt) (U 1.1.4.1)	64
4.9	Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen (U 1.2.1.1) und Gewässerschutzbereiche Au durch unterirdische Anlagen (U 1.2.1.2)	68
4.10	Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen (U 1.2.2.1)	75
4.11	Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren (U 1.3.1.1)	80
4.12	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (U 1.3.1.2)	81
4.13	Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen (U 1.3.1.3)	83
4.14	Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste (U 1.3.2.1)	85
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)	86
4.16	Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers (U 2.3.1.1)	92
4.17	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz (U 2.4.1.1) bzw. Strassennetz (U 2.4.1.2)	93
4.18	Übersicht Teil Umwelt	97
5.	**SÖW Teil Gesellschaft (NL-2)**	**100**
5.1	Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten (Richtpläne) (G 1.1.1.1)	100
5.2	Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung (G 1.2.1.1)	105
5.3	Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen (G 2.1.1.1)	106
5.4	Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen (G 2.1.2.1)	108
5.5	Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt) (G 2.2.1.1)	112
5.6	Konflikte mit Ortsbildern von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (G 2.3.1.1, G 2.3.1.2)	115
5.7	Konflikte mit Landschaften von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (G 2.3.2.1, G 2.3.2.2)	116
5.8	Übersicht Teil Gesellschaft	119
6.	**SÖW Teil Umwelt (NL-6)**	**121**
6.1	Fläche für Erschliessungsinfrastruktur (Bahn, Strasse) (U 1.1.1.1)	121
6.2	Fläche Oberflächenanlagen (U 1.1.1.2)	122
6.3	Fläche ergänzende Anlagen (U 1.1.1.3)	123
6.4	Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.1)	124
6.5	Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.2)	127
6.6	Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt) (U 1.1.2.3)	129
6.7	Veränderung der Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3.1)	130

6.8	Verwendung des Ausbruchmaterials (ökologischer Aspekt) (U 1.1.4.1)	132
6.9	Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen (U 1.2.1.1) und Gewässerschutzbereichen Au durch unterirdische Anlagen (U 1.2.1.2)	136
6.10	Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen (U 1.2.2.1)	144
6.11	Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren (U 1.3.1.1)	150
6.12	Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (U 1.3.1.2)	151
6.13	Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen (U 1.3.1.3)	153
6.14	Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste (U 1.3.2.1)	155
6.15	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)	156
6.16	Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers (U 2.3.1.1)	162
6.17	Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz (U 2.4.1.1) bzw. Strassennetz (U 2.4.1.2)	163
6.18	Übersicht Teil Umwelt	167
7.	**SÖW Teil Gesellschaft (NL-6)**	**170**
7.1	Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten (Richtpläne) (G 1.1.1.1)	170
7.2	Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung (G 1.2.1.1)	174
7.3	Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen (G 2.1.1.1)	174
7.4	Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen (G 2.1.2.1)	175
7.5	Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt) (G 2.2.1.1)	179
7.6	Konflikte mit Ortsbildern von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (G 2.3.1.1, G 2.3.1.2)	180
7.7	Konflikte mit Landschaften von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (G 2.3.2.1, G 2.3.2.2)	182
7.8	Übersicht Teil Gesellschaft	185
8.	**Gesamtergebnis und Sensitivität**	**187**
8.1	Gesamtbewertung	187
8.2	Sensitivitäten	192
Interviewliste		**197**
Abkürzungsverzeichnis		**200**
Literatur		**9**

1. Einleitung

Der vorliegende Regionsbericht fasst die Ergebnisse der sozioökonomisch-ökologischen Wirkungsstudie (SÖW) für die Standortregion Nördlich Lägern mit den Standortarealen NL-2 (Weiach) bzw. NL-6 (Stadel) 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.

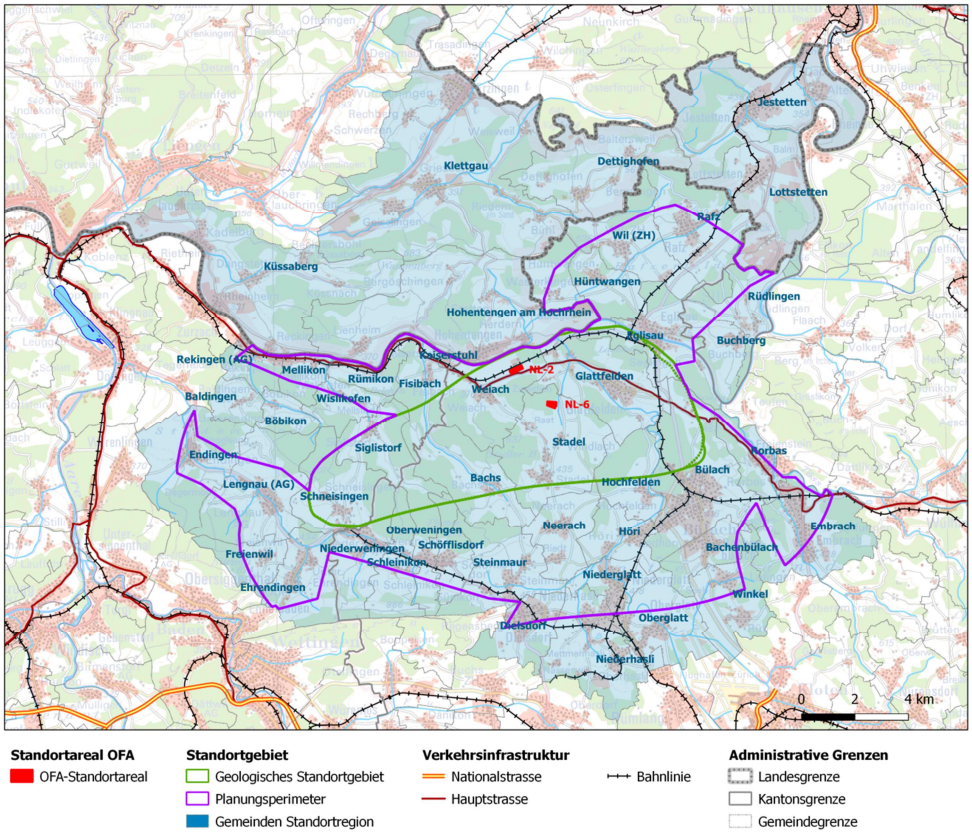
Der Regionsbericht konzentriert sich auf die Ergebnisdarstellung. Eine Zusammenfassung der Methodik und der Ergebnisse im Quervergleich der Standortregionen dokumentiert der SÖW Schlussbericht:

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

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

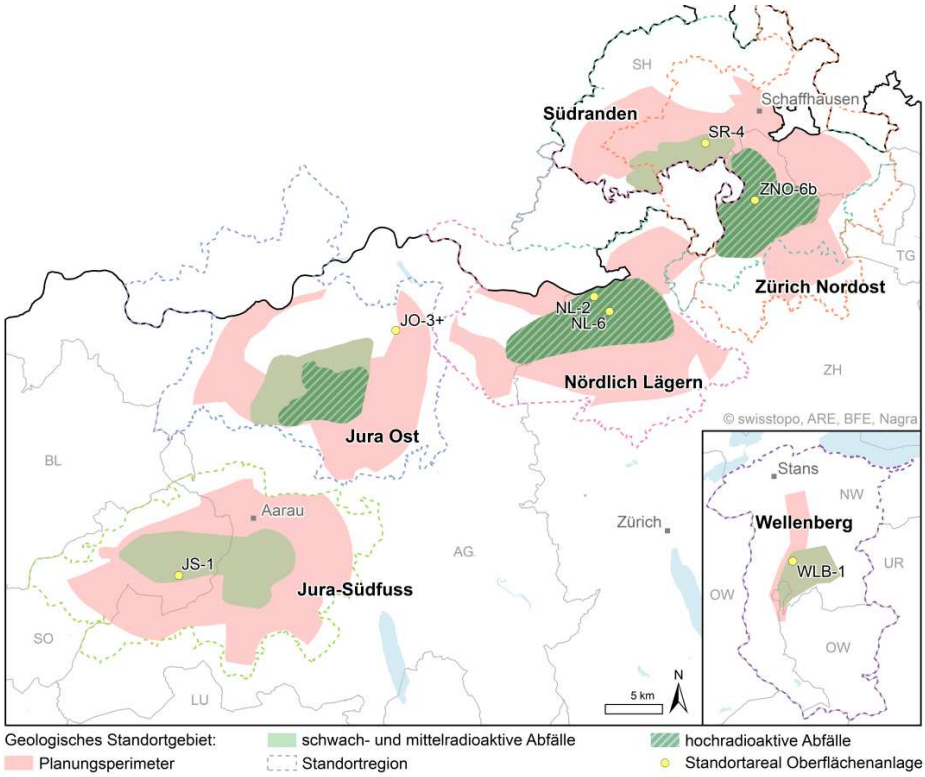
Die SÖW ist eine Expertenstudie im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE), basierend auf Datenanalysen, Literaturstudium und umfangreichen Experteninterviews. Fachgrundlagen der Regionen wurden berücksichtigt. Die Bewertung der SÖW muss sich jedoch nicht mit der Sicht der Regionen oder Kantone decken.

Abbildung 1: Übersicht Standortregion Nördlich Lägern



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und Nagra

Abbildung 2: Übersicht Standortregionen und Standortareale



Quelle: BFE

2. Standortregion Nördlich Lägern – 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 aufgeführt, die zur Interpretation der im Teil Wirtschaft bewerteten Indikatoren nötig sind. Die Darstellungen beziehen sich auf die gesamte «Standortregion» inkl. Deutsche Gemeinden. Wenn keine Daten für deutsche Gemeinden vorliegen, ist dies in den Grafiken speziell erwähnt.

2.1 Einwohnerzahl und Bevölkerungsentwicklung

Die Standortregion Nördlich Lägern wies 2013 eine Einwohnerzahl von rund 144 000 Personen auf (inkl. Deutsche Gemeinden). Mit einer Zunahme seit 1990 von 36 % liegt das Bevölkerungswachstum in der Standortregion deutlich über dem Schweizer Durchschnitt (19 %). Betrachtet man den Zeitraum seit 1950, so verzeichnete Nördlich Lägern (+ 197 %) gegenüber der gesamten Schweiz (+ 75 %) einen mehr als doppelt so starken Bevölkerungsanstieg.

Die Bevölkerungsdichte liegt in der Standortregion Nördlich Lägern mit 3.3 Personen/ha – wie auch in den anderen Standortregionen im Mittelland – über dem Schweizer Mittel von 2.0 Personen/ha (Abbildung 3).

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

Region	Nördlich Lägern	Schweiz
Einwohnerzahl 2013 in Tsd.	144	8137
Bevölkerungsdichte (EW/ha)	3.3	2.0
Bevölkerungsentwicklung		
1950–2013	197%	75%
1990–2013	36%	19%

Quelle: BFS, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg.

2.2 Wirtschaftsstruktur

Die Berechnung der wirtschaftlichen Wirkungen eines Tiefenlagers bezieht sich auf das Referenzjahr 2008. Zwischen 2008 und 2011 hat die Erhebungsmethode des Bundesamts für Statistik (BFS) für die Beschäftigung von einer Stichprobenerhebung (Betriebszählung BZ) auf eine Erhebung mittels Registerdaten gewechselt. Zurzeit liegen provisorische Daten für 2012 vor. Die Erhebungsmethodik ist jedoch

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

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).

Bruttowertschöpfung und Beschäftigung in der Standortregion Nördlich Lägern im Referenzjahr 2008

Die Standortregion Nördlich Lägern weist im Referenzjahr 2008 eine Bruttoproduktion (Umsätze) von 9290 Mio. CHF, eine Bruttowertschöpfung (BWS) von 4348 Mio. CHF und eine Beschäftigung von rund 35 100 Vollzeitäquivalenten (VZÄ) auf. Dies entspricht 0.3 Arbeitsplätzen (VZÄ) pro Einwohner/in. Die Anzahl Beschäftigte hat zwischen 2001 und 2008 um 3.8 % zugenommen.

Abbildung 4: Bruttowertschöpfung und Beschäftigung in der Standortregion Nördlich Lägern, im Referenzjahr 2008

Nördlich Lägern Kennzahlen der Region	Bruttowertschöpfung Mio. CHF	Beschäftigte VZÄ	 in %	Bruttoproduktion Mio. CHF
Primärsektor	109	2300	6%	255
Industrie, Energie, Wasser	1298	8800	25%	3661
Bau	370	3800	11%	788
Dienstleistungen	2570	20 200	58%	4585
Total Region	**4348**	**35 100**	**100%**	**9290**
Beschäftigte pro Einwohner/in		0.3		
Veränderung 2001–2008		1237	3.8%	

Quelle: BFS, BZ, Produktionskonto 2008, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Berechnungen Rütter Soceco.

Das im Zusammenhang mit dem Tiefenlager speziell interessierende Baugewerbe generiert in der Standortregion eine Bruttoproduktion von 788 Mio. CHF, eine Bruttowertschöpfung von 370 Mio. CHF und beschäftigt 3800 VZÄ.

Vergleich zu den anderen Standortregionen

Die sechs Standortregionen weisen 2008 Beschäftigtenzahlen von 12 500 VZÄ (Wellenberg) bis 98 300 VZÄ (Jura-Südfuss) auf. Nördlich Lägern steht betreffend Bruttowertschöpfung und Anzahl Beschäftige an zweitletzter Stelle vor Wellenberg. Die Zunahme der Beschäftigten ist in Nördlich Lägern geringer als in den anderen Standortregionen.

Branchenstärken im Vergleich zur Schweizer Wirtschaftsstruktur

In der Standortregion Nördlich Lägern sind die Branchen Land- und Forstwirtschaft (1.7), Bergbau (5.3) sowie Gewerbe und Industrie (1.2) im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt stärker vertreten. Die verschiedenen Wirtschaftszweige im Dienstleistungssektor sind hingegen – mit Ausnahme des Gesundheitswesens – klar untervertreten (Abbildung 5).

Abbildung 5: Standortquotienten der Wirtschaftszweige in der Standortregion Nördlich Lägern, 2008, ohne deutsche Gemeinden

Nördlich Lägern Branchen nach NOGA02-Abschnitten	Standort-quotienten 2008
A Land- und Forstwirtschaft	1.7
B Bergbau	5.3
C Gewerbe und Industrie	1.2
D Energie und Wasser	0.5
E Bau	1.3
F Handel und Reparatur	1.2
G Gastgewerbe	0.6
H Verkehr und Nachrichten	1.0
I Banken und Versicherungen	0.3
J Immobilien, Vermietung, unternehmensbezogene	0.6
K Verwaltung	0.8
L Unterrichtswesen	0.8
M Gesundheits- und Sozialwesen	1.0
N Öffentliche und persönliche DL	0.8
Total 1. Sektor	**1.7**
Total 2. Sektor	**1.3**
Total 3. Sektor	**0.9**

Quelle: BZ 2008, BFS.

2.3 Tourismus

Touristische Beschäftigung im Referenzjahr 2008

In der Standortregion Nördlich Lägern induziert der Tourismus[2] eine Beschäftigung von rund 990 VZÄ. Dies entspricht rund 3 % der Gesamtbeschäftigung (Abbildung 6).

Das Gastgewerbe als Branche mit einem starken Bezug zum Tourismus beschäftigt 1130 VZÄ (3 %). Auf die «Touristischen Leistungsträger» insgesamt fallen 2400 VZÄ, was 7 % 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.

Vergleich zu den anderen Standortregionen

Die touristische Beschäftigung in den sechs Standortregionen liegt zwischen 990 VZÄ (Nördlich Lägern) und 2800 VZÄ (Jura-Südfuss). In Bezug zur Gesamtbeschäftigung liegen die Werte zwischen 3 % (Jura Ost, Jura Südfuss und Nördlich

[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.

Lägern) und 17 % (Wellenberg). Nördlich Lägern steht betreffend touristischer Beschäftigung an letzter Stelle.

Abbildung 6: Tourismusinduzierte Beschäftigung und Anteile an der Gesamtbeschäftigung in der Standortregion Nördlich Lägern, Referenzjahr 2008

Region	Nördlich Lägern
Beschäftigte 2008	
Touristische Beschäftigung über alle Branchen, VZÄ	**990**
Beschäftigung bei den Touristischen Leistungsträgern, VZÄ	2400
Beschäftigung im Gastgewerbe, VZÄ	1130
Gesamtbeschäftigung der Region, VZÄ	35 100
Anteile an der Beschäftigung in %	
Tourismusanteil an Gesamtbeschäftigung	**3%**
Touristische Leistungsträger an Gesamtbeschäftigung	7%
Gastgewerbe an Gesamtbeschäftigung	3%

Quelle: BFS, BZ 2008; Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2008; Schätzung Rütter Soceco.

2.4 Landwirtschaft

Beschäftigte in der Landwirtschaft im Referenzjahr 2008

Wie der Standortquotient von 1.3 zeigt, hat die Land- und Forstwirtschaft in Nördlich Lägern ein überdurchschnittliches Gewicht (vgl. Abbildung 5).

Abbildung 7: Beschäftigte in der Landwirtschaft im Referenzjahr 2008

Region	Nördlich Lägern 2008	
Art der Produktion	*VZÄ*	*in %*
Einjährige Pflanzen	426	28%
Mehrjährige Pflanzen	105	7%
Kern- und Steinobst	*26*	*2%*
Rebbau	*52*	*3%*
Baumschulen, Anbau von Pflanzen zu Vermehrungszwecken	133	9%
Gemischte Landwirtschaft	358	23%
Tierhaltung	479	31%
Dienstleistungen für die Landwirtschaft	25	2%
Total Beschäftigung Landwirtschaft Schweizer Gemeinden	1526	100%
Zusammenfassung nach Hauptkategorien	*VZÄ*	
Pflanzenbau	664	44%
Tierhaltung	479	31%
Übriges	383	25%
Anteil Landwirtschaft an Gesamtbeschäftigung Region (CH)	*VZÄ*	
Gesamtbeschäftigung in der Region, Schweizer Gemeinden	28 900	100%
Anteil Landwirtschaft CH Gemeinden	1526	**5%**
Anteil Landwirtschaft an Gesamtbeschäftigung inkl. deutsche Gemeinden	*VZÄ*	
Gesamtbeschäftigung Region, inkl. deutsche Gemeinden	35 100	100%
Total Beschäftigung der Landwirtschaft ganze Region	1990	**6%**

Quelle: BFS, BZ 2008 und entsprechende Statistiken deutscher Gemeinden.

Im Schweizer Teil der Standortregion Nördlich Lägern induziert die Landwirtschaft eine Beschäftigung von 1526 VZÄ[4]. Dies entspricht rund 5 % der Gesamtbeschäftigung. Unter Einbezug der deutschen Gemeinden ist der Anteil der Landwirtschaft mit 1990 VZÄ bzw. knapp 6 % der regionalen Beschäftigung leicht höher (Abbildung 7).

Vergleich zu den anderen Standortregionen

Unter den Standortregionen ist die Beschäftigung in der Landwirtschaft in Nördlich Lägern somit am höchsten; Wellenberg liegt mit rund 730 VZÄ am tiefsten. In Bezug zur Gesamtbeschäftigung liegen die Werte zwischen 1 % (Jura-Südfuss) und 6 % (Wellenberg und Nördlich Lägern). Die landwirtschaftliche Beschäftigung in Relation zur Gesamtbeschäftigung ist in Nördlich Lägern zusammen mit Wellenberg am höchsten unter den Standortregionen.

2.5 Einschätzung von Nördlich Lägern 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 Nördlich Lägern verfügt 2008 noch über eine Wohnbaulandreserve von 389 ha (unbebaute Bauzonen). Damit liegt sie in der gleichen Grössenordnung wie Jura Ost aber deutlich unter den Werten der Standortregionen Südranden und Zürich Nordost. Wellenberg verfügt hingegen über eine noch deutlich geringere Baulandreserve.

In Nördlich Lägern wurde in der Periode von 2004 bis 2008 im Mittel rund 4000 CHF pro Einwohner/in in den Wohnungsbau investiert. Damit liegt die Standortregion über dem Schweizer Mittel von 3100 CHF pro Einwohner/in.

Weitere Standortfaktoren

Die Standortregion Nördlich Lägern ist in Bezug auf die Gemeindetypen sehr heterogen. Die Gemeinden nahe der Stadt Zürich zählen mehrheitlich zum Typ «vitale Agglomerationen»[5]. Die übrige Standortregion ist geprägt vom zweiten Wirtschaftssektor. Wohngemeinden sind untervertreten. Die deutschen Gemeinden entsprechen dem Typ «zentral». Sie sind entweder teilweise städtisch (Jestetten, Küssaberg, Lottstetten) oder ländlich geprägt (Dettighofen, Hohentengen, Klettgau). Sowohl der Zürcher als auch der Aargauer Teil der Standortregion sehen sich als attraktive Wohnstandorte: «Intakte Ortskerne ergänzen sich mit neuen, urbanen Quartieren. Die einmaligen Naherholungsgebiete am Rhein, das nationale Naturschutzgebiet Neeracherried oder das Bachsertal bieten Freizeiterlebnis und Entspannung. Gleichzeitig ist die Standortregion hervorragend erschlossen (...)»[6]. «(...) ist eine attraktive Wohnregion vor den Toren Badens und Zürichs. Dazu tragen auch die herrliche Lage inmitten von Natur und Landschaft, die unzähligen

[4] Ohne Forst, Jagd und Fischerei.
[5] Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner 2011 (Teil I und Teil II), Region Nördlich Lägern.
[6] http://www.zueri-unterland.ch/index.php?nav=5,93 (2012).

Rebberge sowie die einzigartigen Tourismus- und Freizeitangebote entlang des Rheins (...) bei»[7].

Für eine Niederlassung der Angestellten des Tiefenlagers in der Standortregion spricht:

- Die Bevölkerung ist in der Standortregion Nördlich Lägern seit 1950 fast dreimal so stark, seit 1990 mehr als doppelt so stark gewachsen, wie im Schweizer Mittel, was für deren Attraktivität spricht. Die Bevölkerungszunahme ist jedoch hauptsächlich auf Gemeinden in der Agglomeration Zürich zurückzuführen.
- Der Altersindex ist im Vergleich zur Schweiz tief. Der Anteil an Kindern und Jugendlichen leicht höher als im Schweizer Mittel.
- Die Investitionen in den Wohnungsbau sind höher als bei den meisten anderen Standortregionen.
- Familienhaushalte haben eine überdurchschnittliche Bedeutung.
- Der soziale Status der Einwohner/innen liegt über dem Schweizer Durchschnitt.
- Der Ausländeranteil ist unterdurchschnittlich im Vergleich zum Schweizer Mittel. Die Ausländer/innen kommen mehrheitlich aus EU- und EFTA-Staaten. Der Fremdsprachigkeitsindex ist tiefer als im Schweizer Mittel.
- Die Standortregion ist zum Teil gut über das S-Bahnnetz mit Zürich verbunden. Eglisau und Bülach sind auch Haltestellen von überregionalen Zügen.
- In den Nachbargemeinden des Bezirkshauptortes Bülach, sowie nahe des Kantons Aargau ist das Preisniveau für Wohneigentum ca. 20 Prozent tiefer als an der Grenze zur Stadt Zürich und somit familienfreundlicher.[8]

Gegen eine Niederlassung der Tiefenlagerangestellten in der Standortregion spricht:

- Die Gemeinden im Norden der Standortregion und die deutschen Gemeinden sind weniger stark gewachsen als der Durchschnitt der Standortregion. Einzelne Gemeinden verzeichnen Bevölkerungsrückgänge.
- In den deutschen Gemeinden ist der Anteil an Rentner/innen höher und der Anteil an Kindern und Jugendlichen tiefer als in der übrigen Standortregion.
- Hohe Verkehrsbelastung auf den Strassen.[9]
- Ein erheblicher Anteil der Gemeinden verfügt über keine direkten Bahnanschlüsse.
- Die Standortregion ist durch Fluglärm belastet.[10]
- Die Gemeinden im Zürcher Unterland haben hohe Zu- und Abwanderungsraten, was gegen ihre Attraktivität für Familien spricht.[11]
- Zürcher Unterland: Es sind wenig Bauzonenreserven vorhanden und diese sind zum Teil durch den Fluglärm beeinträchtigt.[12]
- Die Anzahl Arbeitsplätze pro Kopf liegt unter dem Schweizer Mittel, was die Arbeitssuche von mitziehenden Familienmitgliedern erschwert.

---

[7] http://www.zurzibiet.ch/index.php?id=60 (2012).
[8] Zürcher Kantonalbank 2012, Regionenrating.
[9] Planungsgruppe Zürcher Unterland 2008.
[10] Planungsgruppe Zürcher Unterland 2008: «In einigen Gemeinden, insbesondere in Bachenbülach, Oberglatt, Niederglatt und Stadel, ist die Ausdehnung des Siedlungsgebietes wegen der Lärmbeeinträchtigungen gar nicht möglich». (...).
[11] Planungsgruppe Zürcher Unterland 2008.
[12] Planungsgruppe Zürcher Unterland 2008.

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 Methodik[13] 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 Zwischenbericht[14] 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).

Die Darstellungen und Aussagen beziehen sich auf die gesamte Standortregion, d. h. inkl. deutsche Gemeinden. Wenn keine Daten für deutsche Gemeinden vorliegen, ist dies speziell erwähnt.

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 *(Tourismus)*	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 *(Landwirtschaft)*	W 2.1.1.4 Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben
W 1.1.3.1 Veränderung des Durchschnitteinkommens	W 1.2.3.1 Veränderung der Wertschöpfung *(andere Branchen)*	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 Nördlich Lägern sowie die Berechnung der entsprechenden Nutzwerte basiert auf folgenden Grössen:

Gesamte regionale Wertschöpfung und Beschäftigung im Referenzjahr 2008 (vgl.

- **Abbildung 4**)

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

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

- Geldflüsse, die durch das Tiefenlager ausgelöst werden, basierend auf den Kostentabellen der nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra)[15]
- Absorptionsvermögen der regionalen Wirtschaft für die vom Tiefenlager ausgelösten Geldflüsse[16]
- Ansässigkeitsfaktor[17] der Beschäftigten
- Anteil der in die Standortregion eingeführten Güter und Dienstleistungen[18]

Das Vorgehen ist im SÖW Methodikbericht[19] in Teil A im Detail beschrieben.

3.1.1 Durch ein Tiefenlager ausgelöste Umsätze und Absorptionsvermögen der Standortregion Nördlich Lägern

Die folgenden Abbildungen zeigen die Umsätze, welche die verschiedenen Tiefenlagertypen pro Jahr in den verschiedenen Phasen in der Standortregion direkt auslösen (zuzüglich jährliche Ausgaben der Tiefenlager-Angestellten und der im Tiefenlager tätigen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ausserregionaler Firmen).

SMA-Lager

Das generische Tiefenlager für die schwach- und mittelaktiven Abfälle (SMA) führt ausgehend von der Kostentabelle der Nagra (während den einbezogenen Projektphasen C–J) zu maximalen Umsätzen von total rund 525 Mio. CHF.[20] Der Vergleich mit der Bruttoproduktion der regionalen Branchen im Jahr 2008 zeigt, dass die ausgelösten Umsätze im Tiefbau in vier Phasen die vorgegebenen 10 % überschreiten. Es wird somit unterstellt, dass von den grundsätzlich regional zugeordneten jährlichen Umsätzen in der Phase Bau Felslabor 3.2 Mio. CHF, in der Bauphase 12.5 Mio. CHF, in der Verschlussphase Hauptlager 2.9 Mio. CHF und in der Verschlussphase Gesamtlager 1.1. Mio. CHF vom regionalen Baugewerbe nicht absorbiert werden können. Ein SMA-Lager führt somit in der Standortregion Nördlich Lägern insgesamt zu Umsätzen von rund 461 Mio. CHF. Damit können 88 %

[15] Nagra, 2011: SMA-Lager: Tab. A5-4 NTB 11-01; Lager für hochaktive Abfälle (HAA): Tab. A5-3 NTB 11-01; Kombilager: Tab. A5-5 NTB 11-01.

[16] 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.

[17] Ein Teil der im Tiefenlager beschäftigten Personen wird in der Region Nördlich Lägern 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 Nördlich Lägern ergibt sich so ein Ansässigkeitsfaktor von 52 % der durch das Tiefenlager generierten Beschäftigung.
Zusätzlich zu den Beschäftigten des Tiefenlagers und der 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.

[18] 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 Nördlich Lägern wird die Importquote gegenüber der nationalen Input-Output-Tabelle für die Branchen Steine und Erden, Metallerzeugung und Bauauf 55 % erhöht.

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

[20] Ausgaben der Nagra in der Region (ohne Abgeltungen und personalbezogene Ausgaben) zuzüglich Ausgaben von Arbeitnehmenden in der Region (Total der Ausgaben plus nicht absorbierte Beträge).

der möglichen regionalen Ausgaben von der Standortregion absorbiert werden (Abbildung 9).

Abbildung 9: Durch ein SMA-Lager direkt (inkl. Ausgaben von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern) ausgelöste Umsätze in der Standortregion Nördlich Lägern unter Berücksichtigung der Absorption

Nördlich Lägern	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	**Ø–Werte** Phasen C–J + 15 Jahre
Ausgaben, die in die Region fliessen	Sachplan-verfahren	Rahmenbewilli-gungsverfahren	Bau Felslabor	Untersuchungen Untertag	Bau Lager	Betrieb Lager (Einlagerung)	Beobachtungs-phase Teil- 1	Verschluss Hauptlager	Beobachtungs-phase Teil- 2	Verschluss Gesamtlager	
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	6	18	3	3	3	0	**5**
Bergbau	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**0**
Gewerbe/Industrie	0	0	1015	477	4735	3060	368	1741	181	1200	**912**
Energie und Wasser	78	0	66	628	644	1328	618	556	518	0	**555**
Bau	500	0	13 017	242	31 369	877	552	5642	191	5466	**2188**
Tiefbau (nicht absorbierbar)			*3234*		*12 534*			*2884*		*1084*	
Handel und Reparatur	34	0	128	50	313	266	44	162	36	102	**88**
Gastgewerbe	29	0	311	163	611	497	103	272	93	205	**183**
Verkehr und Nachrichten	3	0	35	16	74	92	15	20	12	5	**27**
Banken und Versicherungen	0	0	39	50	120	328	99	98	96	83	**114**
Immobilien, Vermietung, unternehmensbez. Dienstleistungen	360	5	998	300	1408	533	85	443	71	579	**256**
Verwaltung	0	0	0	1	1	3	1	0	0	0	**1**
Unterrichtswesen	5	0	36	3	72	21	3	12	3	8	**9**
Gesundheits- und Sozialwesen	0	0	31	38	71	212	36	33	29	0	**56**
Öff. und pers. DL	24	0	71	8	121	33	6	22	5	13	**16**
Übriges (nicht zuweisbar)	500	500	9000	200	200	200	100	100	100	200	**489**
Total jährl. Ausgaben	**1532**	**505**	**24 752**	**2181**	**39 746**	**7469**	**2033**	**9104**	**1340**	**7862**	**4899**
	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	**12 260**	**2020**	**99 008**	**10 906**	**119 239**	**112 041**	**16 262**	**36 415**	**50 916**	**15 724**	**460 511**

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

HAA-Lager

Das generische Lager für hochaktive Abfälle (HAA) führt ausgehend von der Kostentabelle der Nagra (während den einbezogenen Projektphasen C–J) zu maximalen Umsätzen von total rund 1470 Mio. CHF.[21] Der Vergleich mit der Bruttoproduktion der regionalen Branchen im Jahr 2008 zeigt, dass die jährlich induzierten Umsätze in mehreren Branchen während verschiedener Projektphasen die vorgegebenen 10 % überschreiten. Beim Bau des Lagers können vom Hochbau 16.1 Mio. CHF und vom Tiefbau 15.0 Mio. CHF nicht absorbiert werden. Während des Ver-

[21] Ausgaben der Nagra in der Region (ohne Abgeltungen und personalbezogene Ausgaben) zuzüglich Ausgaben von Arbeitnehmenden in der Region (Total der Ausgaben plus nicht absorbierte Beträge).

schlusses des Hauptlagers kann der Tiefbau 2.8 Mio. CHF und während des Verschlusses des Gesamtlagers 6.0 Mio. CHF nicht für sich nutzen.

Ein HAA-Lager führt somit in der Standortregion Nördlich Lägern insgesamt zu Umsätzen von rund 1259 Mio. CHF. Damit können 85 % der möglichen regionalen Ausgaben von der Standortregion absorbiert werden.

Abbildung 10: Durch ein HAA-Lager direkt (inkl. Ausgaben von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern) ausgelöste Umsätze in der Standortregion Nördlich Lägern unter Berücksichtigung der Absorption

Nördlich Lägern	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	**Ø—Werte** Phasen C–J
Ausgaben, die in die Region fliessen	Sachplan-verfahren	Rahmenbewilligungsverfahren	Bau Felslabor	Untersuchungen Untertag	Bau Lager	Betrieb Lager (Einlagerung)	Beobachtungsphase Teil- 1	Verschluss Hauptlager	Beobachtungsphase Teil- 2	Verschluss Gesamtlager	
HAA-Lager	**Jährlich pro Phase (in Tsd. CHF)**										(in Tsd. CHF)
Dauer der Phasen (Jahre)	8	4	8	13	6	15	8	6	36	2	94
Landwirtschaft	0	0	8	76	80	171	21	22	18	8	**54**
Bergbau	0	0	0	4	4	8	1	1	1	0	**3**
Gewerbe/Industrie	0	0	1142	1256	8493	14 666	750	2208	457	2461	**3586**
Energie und Wasser	77	0	41	812	810	3476	851	443	245	9	**917**
Bau	475	0	6716	264	46 603	3495	1147	5708	297	5469	**4833**
Hochbau (nicht absorbierbar)					*16 098*						
Tiefbau (nicht absorbierbar)					*14 968*			*2818*		*5934*	
Handel und Reparatur	34	0	103	623	846	1430	178	279	150	248	**473**
Gastgewerbe	29	0	239	660	992	1421	217	379	191	350	**525**
Verkehr und Nachrichten	3	0	44	325	386	735	90	97	76	45	**235**
Banken und Versicherungen	0	0	67	442	503	1162	213	216	196	177	**395**
Immobilien, Vermietung, unternehmensbez. DL	342	5	682	1241	3236	2671	330	736	282	976	**1066**
Verwaltung	0	0	1	10	10	22	3	3	2	1	**7**
Unterrichtswesen	5	0	23	61	131	147	17	25	14	23	**51**
Gesundheits- und Sozialwesen	0	0	69	677	713	1520	187	192	159	72	**478**
Öff. und pers. DL	22	0	44	93	207	287	27	40	23	37	**90**
Übriges (nicht zuweisbar)	500	500	6475	200	200	200	100	100	100	200	**681**
Total jährl. Ausgaben	**1486**	**505**	**15 655**	**6744**	**63 215**	**31 412**	**4130**	**10 447**	**2210**	**10 076**	**13 392**
	Alle Jahre pro Phase (in Tsd. CHF)										**Total** (in Tsd. CHF)
Dauer der Phasen (Jahre)	8	4	8	13	6	15	8	6	36	2	94
Total Ausgaben	**11 890**	**2 020**	**125 237**	**87 668**	**379 292**	**471 173**	**33 042**	**62 684**	**79 561**	**20 153**	**1258 810**

Quelle: Daten Tab. A5-3 NTB 11-01 Nagra, Berechnungen Soceco. Infolge von Rundungen entspricht die Summe der Einzelwerte nicht immer dem Total.

Kombilager

Das generische Kombilager führt ausgehend von der Kostentabelle der Nagra (während den einbezogenen Projektphasen C–J) zu maximalen Umsätzen von total rund 1825 Mio. CHF.[22] Der Vergleich mit der Bruttoproduktion der regionalen Branchen im Jahr 2008 zeigt, dass die jährlich ausgelösten Umsätze in der Bau-

[22] Ausgaben der Nagra in der Region (ohne Abgeltungen und personalbezogene Ausgaben) zuzüglich Ausgaben von Arbeitnehmenden in der Region (Total der Ausgaben plus nicht absorbierte Beträge).

branche während verschiedener Projektphasen die vorgegebenen 10 % überschreiten.

In der Phase «Bau Felslabor / Untersuchungen Untertag» können vom Tiefbau 2.5 Mio. CHF und in der Phase «Untersuchungen Untertag HAA / Bau SMA» 22.6 Mio. CHF nicht absorbiert werden. Während der Phase «Bau HAA / Betrieb SMA» kann vom Hochbau 9.6 Mio. CHF und vom Tiefbau 2.4 Mio. CHF nicht von der Standortregion absorbiert werden. Weiter werden die gesamten Umsätze der Phasen A und B in der Höhe von total rund 25 Mio. CHF gemäss methodischen Vorgaben nicht einbezogen.

Ein Kombilager führt somit in der Standortregion Nördlich Lägern insgesamt zu Umsätzen von rund 1663 Mio. CHF. Damit können 91 % der möglichen regionalen Ausgaben von der Standortregion absorbiert werden.

Abbildung 11: Durch ein Kombilager direkt (inkl. Ausgaben von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern) ausgelöste Umsätze in der Standortregion Nördlich Lägern unter Berücksichtigung der Absorption

Nördlich Lägern	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	**Ø–Werte** Phasen C–J
Ausgaben, die in die Region fliessen	Sachplanverfahren	Rahmenbewilligungsverfahren	Bau Felslabor, Untersuchungen Untertag	Untersuchungen Untertag HAA, Bau SMA	Untersuchungen Untertag HAA, Betrieb SMA	Bau HAA, Betrieb SMA	Betrieb HAA, Beobachtung/Verschluss SMA	Beobachtung SMA und HAA, Verschluss HAA	Beobachtung SMA und HAA	Beobachtung HAA, Verschluss Gesamtlager	
Kombilager	**Jährlich pro Phase (in Tsd. CHF)**										(in Tsd. CHF)
Dauer der Phasen (Jahre)	8	4	9	3	9	6	15	14	21	17	94
Landwirtschaft	0	0	20	104	111	120	172	23	21	45	**67**
Bergbau	0	0	1	5	5	6	8	1	1	2	**3**
Gewerbe/Industrie	0	0	1242	7579	4602	9983	15211	1423	533	1046	**4386**
Energie und Wasser	155	0	510	954	1750	1755	3478	792	650	598	**1285**
Bau	888	0	10 619	38 145	1293	40 187	5290	4310	295	1620	**6768**
Hochbau (nicht absorbierbar)						*9648*					
Tiefbau (nicht absorbierbar)			*2479*	*22 568*		*2418*					
Handel und Reparatur	40	0	236	1145	936	1197	1477	235	177	358	**600**
Gastgewerbe	36	0	441	1439	1100	1546	1485	328	264	342	**699**
Verkehr und Nachrichten	4	0	102	500	474	531	745	100	90	192	**294**
Banken und Versicherungen	0	0	158	680	863	952	1254	306	298	354	**556**
Immobilien, Vermietung, unternehmensbez. Dienstleistungen	492	10	1234	3391	1884	3097	2787	547	348	777	**1349**
Verwaltung	0	0	3	13	14	15	22	3	3	6	**9**
Unterrichtswesen	5	0	42	169	89	123	151	22	17	38	**64**
Gesundheits- und Sozialwesen	0	0	176	923	987	1071	1535	204	188	398	**599**
Öff. und pers. DL	39	0	78	269	133	189	293	34	27	57	**109**
Übriges (nicht zuweisbar)	1000	1000	7111	400	400	400	300	200	200	135	**904**
Total jährl. Ausgaben	**2659**	**1010**	**21 973**	**55 716**	**14 642**	**61 171**	**34 207**	**8526**	**3110**	**5968**	**17 691**
	Alle Jahre pro Phase (in Tsd. CHF)										**Total** (in Tsd. CHF)
Dauer der Phasen (Jahre)	8	4	9	3	9	6	15	14	21	17	94
Total Ausgaben	**21 275**	**4040**	**197 758**	**167 148**	**131 782**	**367 028**	**513 099**	**119 368**	**65 316**	**101 455**	**1662 954**

Quelle: Daten Tab. A5-5 NTB 11-01 Nagra, Berechnungen Rütter Soceco. 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 ungewichteten[23] 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.

SMA-Lager

Ein SMA-Lager löst in der Standortregion Nördlich Lägern eine Bruttowertschöpfung von insgesamt rund 474 Mio. CHF und eine Beschäftigung von rund 3800 VZÄ-Jahren aus. Dies entspricht im Durchschnitt pro Jahr 5.0 Mio. CHF, bzw. 41 VZÄ. Von der BWS sind 2.1 Mio. CHF durch das Tiefenlager selbst induziert, weitere 1.9 Mio. CHF werden direkt über Investitionen und Aufträge an Firmen ausgelöst. Indirekt kommen jährlich je 0.5 Mio. CHF über Vorleistungen und über den Konsum der Beschäftigten 0.5 Mio. CHF dazu.

HAA-Lager

Ein HAA-Lager löst in der Standortregion Nördlich Lägern eine Bruttowertschöpfung von insgesamt rund 1469 Mio. CHF und ein Beschäftigungsvolumen von insgesamt rund 10 750 VZÄ-Jahren aus. Dies entspricht im Durchschnitt pro Jahr 15.6 Mio. CHF, bzw. rund 110 VZÄ. Von der BWS sind 7.5 Mio. CHF durch das Tiefenlager selbst induziert, weitere 4.1 Mio. CHF werden direkt über Investitionen und Aufträge an Firmen ausgelöst. Indirekt kommen jährlich über Vorleistungen 1.1 Mio. CHF und über den Konsum der Beschäftigten 2.9 Mio. CHF dazu.

Kombilager

Ein Kombilager löst in der Standortregion Nördlich Lägern eine Bruttowertschöpfung von insgesamt rund 1847 Mio. CHF und ein Beschäftigungsvolumen von insgesamt rund 13 832 VZÄ-Jahren aus. Dies entspricht im Durchschnitt pro Jahr 19.6 Mio. CHF, bzw. rund 150 VZÄ. Von der BWS sind 8.9 Mio. CHF durch das Tiefenlager selbst induziert, weitere 5.6 Mio. CHF werden direkt über Investitionen und Aufträge an Firmen ausgelöst. Indirekt kommen über Vorleistungen 1.5 Mio. CHF und über den Konsum der Beschäftigten 3.6 Mio. CHF jährlich dazu.

3.1.3 Gewichtete Bruttowertschöpfung und Beschäftigung pro Hauptaktivität sowie Nutzwertpunkte

Für die Berechnung der Nutzwerte wird die Bruttowertschöpfung bzw. die Beschäftigung nach Hauptaktivitäten[24] gewichtet aggregiert und bewertet. Die Bewertung

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

[24] Hauptaktivitäten: Bau, Betrieb und Verschluss des Tiefenlagers.

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 HAA-Lagers[25]. Die Gewichtung der Phasen ergibt aus methodischen Gründen beim SMA- und Kombilager nicht 100 % (Ausgleich der Projektdauer, vgl. Methodikbericht)[26].

SMA-Lager

In der Standortregion Nördlich Lägern fallen während des Baus eines SMA-Lagers jährlich eine Bruttowertschöpfung von 19.3 Mio. CHF, während des Betriebs von 6.1 Mio. CHF und während des Verschlusses von 6.6 Mio. CHF an (gewichteter Durchschnitt, Abbildung 12). Die errechneten Nutzwerte betragen entsprechend für die Hauptaktivität Bau 3.5, für die Hauptaktivität Betrieb 1.1 und für die Hauptaktivität Verschluss 1.2 Punkte. Im Durchschnitt ergeben sich für das SMA-Lager 1.5 Nutzwertpunkte für den Indikator W 1.1.1.1.

Die induzierte Beschäftigung beträgt während des Baus eines SMA-Lagers jährlich 168 VZÄ, während des Betriebs 47 VZÄ und während des Verschlusses 58 VZÄ (gewichteter Durchschnitt). Die errechneten Nutzwerte betragen entsprechend für die Hauptaktivität Bau 3.6, für die Hauptaktivität Betrieb 1.0 und für die Hauptaktivität Verschluss 1.2 Punkte. Im Durchschnitt errechnen sich für das SMA-Lager 1.5 Nutzwertpunkte für den Indikator W 1.1.2.1.

Abbildung 12: SMA-Lager Nördlich Lägern: 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

Nördlich Lägern SMA-Lager	Hauptaktivität Bau	Betrieb	Verschluss	Alle Hauptaktivitäten + 15 Jahre
Dauer der Hauptaktivitäten *(Jahre)*	7	66	6	94
Total jährliche Bruttowertschöpfung mit Gewichtung (Tsd. CHF)	**19 300**	**6100**	**6600**	
Nutzwertmaximum (Tsd. CHF)	**27 600**	**27 600**	**27 600**	
Nutzwert W 1.1.1.1	**3.5**	**1.1**	**1.2**	**1.5**
Total Veränderung Anzahl Beschäftigter mit Gewichtung (VZÄ)	**168**	**47**	**58**	
Nutzwertmaximum (VZÄ)	**235**	**235**	**235**	
Nutzwert W 1.1.2.1	**3.6**	**1.0**	**1.2**	**1.5**
Gewichtung	*19%*	*73%*	*5%*	

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco.

HAA-Lager

Beim Bau eines HAA-Lagers fällt jährlich eine Bruttowertschöpfung von 21.9 Mio. CHF, während des Betriebs von 19.2 Mio. CHF und während des Verschlusses von 10.0 Mio. CHF an (gewichteter Durchschnitt, Abbildung 13). Die errechneten Nutzwerte betragen entsprechend für die Hauptaktivität Bau 4.0, für die Hauptakti-

[25] Deshalb können die Nutzwertpunkte bei einem Kombilager auch 5 Punkte überschreiten.

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

vität Betrieb 3.5 und für die Hauptaktivität Verschluss 1.8 Punkte. Im Durchschnitt ergeben sich für das HAA-Lager 3.6 Nutzwertpunkte für den Indikator (W 1.1.1.1).

Abbildung 13: HAA-Lager Nördlich Lägern: 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

Nördlich Lägern HAA-Lager	Hauptaktivität Bau	Betrieb	Verschluss	Alle Hauptaktivitäten
Dauer der Hauptaktivitäten *(Jahre)*	14	72	8	94
Total jährliche Bruttowertschöpfung mit Gewichtung (Tsd. CHF)	**21 900**	**19 200**	**10 000**	
Nutzwertmaximum (Tsd. CHF)	**27 600**	**27 600**	**27 600**	
Nutzwert W 1.1.1.1	**4.0**	**3.5**	**1.8**	**3.6**
Total Veränderung Anzahl Beschäftigter mit Gewichtung (VZÄ)	**180**	**131**	**78**	
Nutzwertmaximum (VZÄ)	**235**	**235**	**235**	
Nutzwert W 1.1.2.1	**3.8**	**2.8**	**1.7**	**3.1**
Gewichtung	*32%*	*64%*	*4%*	

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco.

Das HAA-Lager generiert während des Baus eine Beschäftigung von jährlich 180 VZÄ, während des Betriebs von 131 VZÄ und während des Verschlusses von 78 VZÄ (gewichteter Durchschnitt). Die errechneten Nutzwerte betragen entsprechend für die Hauptaktivität Bau 3.8, für die Hauptaktivität Betrieb 2.8 und für die Hauptaktivität Verschluss 1.7 Punkte. Im Durchschnitt errechnen sich für das HAA-Lager 3.1 Nutzwertpunkte für den Indikator W 1.1.2.1.

Im Vergleich zum SMA-Lager wird in der Betriebsphase eine deutlich höhere jährliche Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkung erreicht, da die Nagra ihren Sitz an den HAA-Standort verlegen wird.

Kombilager

Beim Bau eines Kombilagers fällt jährlich eine Bruttowertschöpfung von 28.1 Mio. CHF, während des Betriebs von 26.9 Mio. CHF und während des Verschlusses von 6.3 Mio. CHF an (gewichteter Durchschnitt, Abbildung 14). Die errechneten Nutzwerte betragen entsprechend für die Hauptaktivität Bau 5.1, für die Hauptaktivität Betrieb 4.9 und für die Hauptaktivität Verschluss 1.1 Punkte. Im Durchschnitt ergeben sich für das Kombilager 4.8 Nutzwertpunkte für den Indikator W 1.1.1.1.

Beim Bau eines Kombilagers werden jährlich 224 VZÄ, während des Betriebs 197 VZÄ und während des Verschlusses 46 VZÄ generiert (gewichteter Durchschnitt). Die errechneten Nutzwerte betragen somit für die Hauptaktivität Bau 4.8, für die Hauptaktivität Betrieb 4.2 und für die Hauptaktivität Verschluss 1.0 Punkte. Im Durchschnitt errechnen sich für das Kombilager 4.3 Nutzwertpunkte für den Indikator W 1.1.2.1.

Abbildung 14: Kombilager Nördlich Lägern: 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

Nördlich Lägern Kombilager	Hauptaktivität Bau	Betrieb	Verschluss	Alle Hauptaktivitäten
Dauer der Hauptaktivitäten *(Jahre)*	15	62	17	94
Total jährliche Bruttowertschöpfung mit Gewichtung (Tsd. CHF)	**28 100**	**26 900**	**6300**	
Nutzwertmaximum (Tsd. CHF)	**27 600**	**27 600**	**27 600**	
Nutzwert W 1.1.1.1	**5.1**	**4.9**	**1.1**	**4.8**
Total Veränderung Anzahl Beschäftigter mit Gewichtung (VZÄ)	**224**	**197**	**46**	
Nutzwertmaximum (VZÄ)	**235**	**235**	**235**	
Nutzwert W 1.1.2.1	**4.8**	**4.2**	**1.0**	**4.3**
Gewichtung	*36%*	*59%*	*4%*	

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco.

Die tieferen Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen während des Verschlusses haben methodische Gründe und hängen mit der Überlappung der Aktivitäten der beiden Lagertypen SMA und HAA zusammen. Insgesamt wird ein grösserer Anteil der Arbeiten der Hauptaktivität Betrieb zugeteilt.

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 Nördlich Lägern

In diesem Abschnitt werden verschiedene Ausprägungen des Tourismus in der Standortregion Nördlich Lägern 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:

- Wanderer und Naturtouristinnen entlang des Rheins und in den Naturschutzgebieten könnten gegenüber einem Tiefenlager empfindlich reagieren.

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

- Die Gäste sind mehrheitlich Individualreisende aus der Schweiz und dem angrenzenden Deutschland. Es besteht keine Abhängigkeit von internationalen Touroperator, welche die Gegend wegen eines Tiefenlagers aus ihrem Angebot nehmen könnten.
- Das Kernkraftwerk (KKW) Beznau ist vom Aargauer Teil der Standortregion gut sichtbar. Die heutigen Gäste lassen sich dadurch nicht von einem Besuch abhalten.
- Die Standortregion ist stark gekammert. Ein Tiefenlager wird sich somit nicht in der ganzen Standortregion flächendeckend auswirken.

Risiken von Protestveranstaltungen in der Standortregion Nördlich Lägern

Basierend auf Erfahrungen in der Standortregion kann vermutet werden, dass sich Protestveranstaltungen nicht messbar auf den Tourismus auswirken:

- Bis anhin sind Proteste in Zusammenhang mit Nuklearanlagen in den übrigen Standortregionen der Schweiz (z. B. Gösgen, Mühleberg, Wellenberg, Würenlingen) in der Regel friedlich verlaufen.
- Dank der Kammerung würden Protestveranstaltungen in der Standortregion Nördlich Lägern keine grossflächigen Wirtschafts- oder Tourismusräume «lahmlegen».

Fazit aus der generellen Einschätzung der Standortregion

Die Wirkungen auf den Tourismus in der Standortregion Nördlich Lägern dürften gering sein.

Sensibilität der Gäste gegenüber einem Tiefenlager

Basierend auf obiger Einschätzung werden Tagesgäste, Hotelgäste und Parahotelleriegäste in unterschiedlich empfindliche Unterkategorien unterteilt. [27] Diesen Unterkategorien wird einerseits ein Anteil in der betreffenden Standortregion unter-

[27] 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, Weinerlebnisgäste
- 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.

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

Für die Standortregion Nördlich Lägern 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 Nördlich Lägern, löst das Tiefenlager jährlich zusätzliche Umsätze von rund 1.3 Mio. CHF aus. Dies entspricht einer Zunahme der touristischen Nachfrage gegenüber 2008 um 1.1 %.

Abbildung 15: Jährliche Veränderung der touristischen Nachfrage und Wertschöpfung infolge eines Tiefenlagers

Region	**Nördlich Lägern**	
Veränderung der Nachfrage infolge des Tiefenlagers	*Mio. CHF*	*in %*
Geschätzte Nachfrage 2008	111	100%
Plus 20 000 zusätzliche Besucher/innen durch Tiefenlager	1.3	1.1%
Nachfrage mit Besuchertourismus Tiefenlager	112	101.1%
Unterstellter Rückgang gemäss qualitativer Einschätzung	-1.4	-1.3%
Veränderung gegenüber Zustand mit Besuchertourismus	**-0.2**	**-0.2%**
Nachfrage in der Region mit Tiefenlager	111	99.8%
Veränderung der touristischen Wertschöpfung	*Mio. CHF*	
Direkt und indirekt durch das Tiefenlager bedingte Veränderung der touristischen Wertschöpfung*	-0.1	
* Grundlage für Nutzwertberechnung		

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

Rückgang der touristischen Nachfrage infolge eines Tiefenlagers

Basierend auf den qualitativen Annahmen für den Rückgang der Gäste und den bestehenden Gästefrequenzen in der Standortregion Nördlich Lägern, führt ein Tiefenlager zu einem Rückgang der Nachfrage von 1.4 Mio. CHF pro Jahr (Abbildung 15). Dies entspricht – unter Berücksichtigung der positiven Wirkungen des Besuchertourismus – einem Rückgang von 0.2 Mio. CHF pro Jahr.

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 0.1 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 Wir-

kungen auf den Tourismus ausgegangen, da in dieser Periode keine radioaktiven Abfälle mehr bearbeitet oder transportiert werden (Abbildung 16).

In der Standortregion Nördlich Lägern führt ein Tiefenlager für den Indikator W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung *(Tourismus)* somit zu – 0.02 Nutzwertpunkten.

Abbildung 16: Nutzwerte für den Indikator W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung (Tourismus)

Nördlich Lägern	**Hauptaktivität** (in Tsd. CHF)			**Alle Hauptaktivitäten**
W 1.2.1.1 Veränderung der Wertschöpfung *(Tourismus)*				
Alle Lagertypen	**Bau**	**Betrieb**	**Verschluss**	
Veränderung der Bruttowertschöpfung pro Jahr	**-100**	**-100**	**0**	
Nutzwertmaximum	**27 600**	**27 600**	**27 600**	
Nutzwert	**-0.02**	**-0.02**	**0.0**	**-0.02**
Gewichtung	*32%*	*64%*	*4%*	

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco.

Überprüfung der Beurteilung Tourismus nach Festlegung der Standorte der Oberflächenanlagen

Im folgenden Abschnitt wird überprüft, ob die Lage der Standorte der Oberflächenanlage in Weiach (NL-2) oder Stadel (NL-6) zu einer neuen Einschätzung der wirtschaftlichen Wirkungen des Tiefenlagers auf den Tourismus in der Standortregion führt. Dabei werden zwei Aspekte geklärt:

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

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

Ausserhalb der Standortregion Nördlich Lägern liegt als grösste touristische Attraktion Bad Zurzach.

Die Wirtschaftliche Bedeutung von Bad Zurzach wurde 2014 in einer Studie erhoben.[28] Sie ist beträchtlich: Bad Zurzach wird jährlich von rund 450 000 Personen besucht. Die Gäste des Bades stammen zu 80 % aus der Schweiz, hauptsächlich aus den Kantonen Zürich und Aargau und zu 20 % aus dem Ausland, hauptsächlich aus dem grenznahen Deutschland. Durch die Gesundheitseinrichtungen und das Bad wird direkt und indirekt in der Region Zurzibiet eine jährliche Wertschöpfung von rund 84 Mio. CHF und eine Beschäftigung von 825 VZÄ ausgelöst.

Bereits jetzt befinden sich mit den KKW Leibstadt und Beznau, dem Zwischenlager Beznau (Zwibez) und dem Zwischenlager Nuklearanlagen westlich und südlich in

[28] Rütter Soceco 2014.

weniger als 10 km Entfernung. Ein Tiefenlager in Weiach würde in etwa derselben Distanz zu liegen kommen. Eine Beeinträchtigung durch die Kumulation von Anlagen ist nicht auszuschliessen, sie besteht jedoch allenfalls bereits heute schon.

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

In der näheren Umgebung befinden sich verschiedene Angebote, die vor allem der Naherholung und weniger dem Tourismus dienen und die zu keinen oder wenig touristischen Ausgaben führen (lokale Nutzung, vgl. G 2.2.1.1):

- Velowege und Wanderwege entlang des Rheins, Grillstellen, Waldhütten.
- Hohentengen: Campingplätze und Ferienwohnungen.
- Ämpberg (NL-2)
- Städtchen Kaiserstuhl

Die erwähnte Studie zum Bad Zurzach zeigt auf, dass das touristische Angebot in der Umgebung ausserhalb des Bades – das mit demjenigen in der Standortregion Nördlich Lägern vergleichbar ist – nicht zu einer hohen touristischen Wertschöpfung führt. Die Gäste schätzen zwar die Möglichkeit sich in der Natur aufzuhalten und zu bewegen sehr (Velo- und Wanderwege), ihre Ausgaben sind jedoch infolge der geringen Dichte an touristischen Angeboten (für die man Geld ausgeben könnte) tief. Die Einschätzung, dass ein Tiefenlager regional gesehen nicht zu einer grossen wirtschaftlichen Einbusse führen kann, wird bestätigt.

Abbildung 17 Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigte bei den «Touristischen Leistungsträgern» im Umkreis von 2 km und 5 km um die Oberflächenanlagen NL-2 und NL-6

Nördlich Lägern		Umkreis 2 km, 2011								Umkreis 5 km, 2011							
		NL-2*				NL-6				NL-2*				NL-6*.			
Wirtschaftszweige	Noga 2008	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%
Touristische Leistungsträger		**9**	**8.7**	**16**	**5.7**	**11**	**10**	**14**	**4.3**	**93**	**13**	**232**	**11**	**141**	**13**	**333**	**10**
Beherbergungsgewerbe	55	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	0.6	65	3.1	6	0.5	82	2.6
Gaststättengewerbe	561, 563	2	1.9	-	-	1	0.9	-	-	21	2.9	75	3.6	29	2.6	119	3.7
Eisenbahnen	491	1	1.0	-	-	1	0.9	-	-	1	0.1	-	-	1	0.1	-	-
Bergbahnen	493903	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Personenschifffahrt	503	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Personenstrassenverkehr	div.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	0.7	32	1.5	5	0.4	-	-
Luftverkehr	511	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Reisebüros	79	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.1	-	-	1	0.1	-	-
Kultur, Sport, Unterhaltung	div.	0	0.0	0	0.0	4	3.7	-	-	23	3.2	21	1.0	34	3.1	30	0.9
Persönliche Dienstleistungen	96	6	5.8	-	-	5	4.7	-	-	38	5.3	30	1.4	65	5.8	62	1.9
Gesamtwirtschaft		**104**	**100**	**291**	**100**	**107**	**100**	**323**	**100**	**713**	**100**	**2112**	**100**	**1114**	**100**	**3207**	**100**

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

*Ohne Gemeinde Hohentengen am Hochrhein

Quelle: BFS, STATENT 2011, ohne deutsche Gemeinden.

Abbildung 17 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 die Oberflächenstandorte[29].

Im Umkreis von 2 km um die Oberflächenstandorte NL-2 und NL-6 sind auf Schweizer Gebiet 9 bzw. 11 Betriebe angesiedelt mit 16, bzw. 14 Vollzeitstellen, die den «Touristischen Leistungsträgern» zugeordnet werden können. Dies entspricht 8.7 % bzw. 10 % der Arbeitsstätten in diesem Umkreis und 5.7 % bzw. 4.3 % der Beschäftigten. Der Anteil Beschäftigte bei den «Touristischen Leistungsträgern» liegt in diesem Umkreis damit unter dem Durchschnitt der gesamten Standortregion von 6.8 % (vgl. Abbildung 6).

Im Umkreis von 5 km von NL-2 und NL-6 zählen auf Schweizer Gebiet 93 bzw. 141 Arbeitsstätten zu den «Touristischen Leistungsträgern» mit einer Beschäftigung von 232 bzw. 333 VZÄ. Hier ist der Anteil «Touristischer Leistungsträger» an der Beschäftigung mit rund 10 % überdurchschnittlich (6.8 %).

Innerhalb des 5-km-Radius sind 4 bzw. 6 Betriebe in der Beherbergung tätig und damit klar dem Tourismus zuzuordnen. Die übrigen erbringen hingegen hauptsächlich Leistungen für die einheimische Bevölkerung und sind nur zu einem kleinen Teil vom Tourismus abhängig. Der durch die Anlage ausgelöste Besuchertourismus von 20 000 Personen pro Jahr dürfte vor allem den Gaststätten zugutekommen und allfällige negative Wirkungen des Tiefenlagers kompensieren.

Auf deutschem Gebiet in Hohentengen befinden sich vier Campingplätze sowie verschiedene Gaststätten und Ferienwohnungen. Wie aus den Interviews mit der Gemeinde Hohentengen hervorging ist Tourismus und Ausflugsverkehr als Entwicklungspotenzial für die Gemeinde sehr wichtig und eine Beeinträchtigung infolge des Standorts NL-2 nahe des Rheins möglicherweise stärker gegeben als in den Schweizer Gemeinden.

Die Wahl der Standorte NL-2 und NL-6 führt nicht zu einer neuen Bewertung der Wirkungen des Tiefenlagers auf den Tourismus in der Standortregion Nördlich Lägern. Bei einer allfälligen Wahl des Standorts NL-2 wäre es jedoch angezeigt die touristische Entwicklung in Hohentengen im Sinne eines Monitorings zu verfolgen.

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.

[29] Diese Perimeter wurden pragmatisch im Sinne einer OFA-nahen Beschreibung der Wirtschaftsstruktur gewählt.

Wirkung des Tiefenlagers auf die Landwirtschaft

Als Basis zur Schätzung des Nachfragerückgangs in der Landwirtschaft wird den verschiedenen landwirtschaftlichen Produkten ein Anteil der Direktvermarktung zugewiesen. Infolge der hohen Bedeutung der Landwirtschaft in der Standortregion Nördlich Lägern wurden diese Anteile gegenüber den anderen Standortregionen leicht erhöht: Die Durchschnittswerte von 1 % bei der gemischten Landwirtschaft bzw. 2 % bei der Tierhaltung wurden auf 1.5 % bzw. 3 % angehoben. Der Anteil von 40 % beim Wein wurde beibehalten.

Dem so errechneten Anteil der Direktvermarktung an der landwirtschaftlichen Wertschöpfung wird ein Rückgang von 5 % unterstellt (Abbildung 18).

Abbildung 18 Durch Direktvermarktung erzielte Bruttowertschöpfung und unterstellter Rückgang in der Standortregion Nördlich Lägern

Nördlich Lägern	Mio. CHF
Durch Direktvermarktung direkt und indirekt erzielte Bruttowertschöpfung	6.7
Mittlerer jährlicher Rückgang über alle Produktegruppen in %	5%
Unterstellter Rückgang durch Tiefenlager pro Jahr	0.3

Quelle: Agroscope, Rebbaukommissariat Zürich, 2008, Schätzung Rütter Soceco.

In der Standortregion Nördlich Lägern errechnet sich so ein durch ein Tiefenlager bedingter Rückgang der Wertschöpfung in der Landwirtschaft von 0.3 Mio. CHF pro Jahr.

Nutzwerte

Für alle Lagertypen ergeben sich mögliche negative Wirkungen auf die Landwirtschaft, die in den Hauptaktivitäten Bau und Betrieb – 0.1 Nutzwertpunkten entsprechen. Während des Verschlusses werden keine negativen Wirkungen mehr unterstellt (Abbildung 19).

Insgesamt resultieren so Nutzwertpunkte von – 0.1.

Abbildung 19 Nutzwerte für den Indikator W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)

Nördlich Lägern	**Hauptaktivität** (in Tsd. CHF)			**Alle Hauptaktivitäten**
W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung *(Landwirtschaft)*				
Alle Lagertypen	**Bau**	**Betrieb**	**Verschluss**	
Veränderung der Bruttowertschöpfung pro Jahr	**-337**	**-337**	**0**	
Nutzwertmaximum	**27 600**	**27 600**	**27 600**	
Nutzwert	**-0.1**	**-0.1**	**0.0**	**-0.1**
Gewichtung	*32%*	*64%*	*4%*	

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco.

Überprüfung der Beurteilung Landwirtschaft nach Festlegung des Standorts der Oberflächenanlagen

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 20 zeigt die Anzahl Landwirtschaftsbetriebe und die Beschäftigten in der Landwirtschaft im Jahre 2011, in einem Umkreis von 2 km und von 5 km um die Oberflächenstandorte NL-2 und NL-6.

Im Umkreis von 2 km um die Oberflächenstandorte NL-2 und NL-6 sind 16 bzw. 23 Betriebe angesiedelt mit 24 bzw. 46 Vollzeitstellen. Dies entspricht 15 % bzw. 21 % der Arbeitsstätten in diesem Umkreis und 8.3 % bzw. 14 % der Beschäftigten. Der Anteil Beschäftigte in der Landwirtschaft liegt in diesem Umkreis damit über dem Durchschnitt der gesamten Standortregion von 5.7 % (vgl. Abbildung 7).

Keiner dieser Betriebe ist im Wein- oder Obstbau tätig. Dies ist relevant, da im Denkmodell[30] das zur Schätzung eines allfälligen Rückgangs gewählten worden ist, dem Weinbau ein hoher Anteil an Direktvermarktung (40 %) – und damit an potenziellem Rückgang – unterstellt wird.

Abbildung 20 Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigte in der Landwirtschaft im Umkreis von 2 km und 5 km um die Oberflächenanlagen NL-2 und NL-6, 2011

Nördlich Lägern		Umkreis 2 km, 2011								Umkreis 5 km, 2011							
		NL-2*				NL-6				NL-2*				NL-6*.			
Wirtschaftszweige	Nog	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%
Land- und Forstwirtschaft		**16**	**15**	**24**	**8.3**	**23**	**21**	**46**	**14**	**123**	**17**	**246**	**12**	**150**	**13**	**296**	**9.2**
Einjährige Pflanzen	011	6	5.8	6	1.9	8	7.5	-	-	33	4.6	48	2.3	41	3.7	54	1.7
Kern- und Steinobstbau	0124	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.1	-	-	1	0.1	-	-
Rebbau	0121	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.3	-	-	1	0.1	-	-
Gemischte Landwirtschaft	015	7	6.7	17	5.7	13	12	32	9.8	48	6.7	106	5.0	58	5.2	121	3.8
Tierhaltung	014	2	1.9	-	-	2	1.9	-	-	33	4.6	58	2.8	40	3.6	76	2.4
Übrige Landwirtschaft	div.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei	div.	1	1.0	-	-	0	0.0	0	0.0	6	0.8	30	1.4	9	0.8	40	1.3
Gesamtwirtschaft		**104**	**100**	**291**	**100**	**107**	**100**	**323**	**100**	**713**	**100**	**2112**	**100**	**1114**	**100**	**3207**	**100**

AST = Arbeitsstätten, VZÄ = Beschäftigte, Strich = keine Angaben infolge Datenschutz
*Ohne Gemeinde Hohentengen am Hochrhein

Quelle: BFS, STATENT 2011.

Im Umkreis von 5 km und die Oberflächenstandorte NL-2 und NL-6 sind auf Schweizer Gebiet 123 bzw. 150 Landwirtschaftsbetriebe angesiedelt mit einer Beschäftigung von 246 bzw. 296 VZÄ. In diesem Rayon ist der Anteil der Landwirtschaft an der Beschäftigung mit 12 % bzw. 9.2 % ebenfalls höher als im Regionsdurchschnitt (6 %). Im Weinbau sind 2 bzw. 1 Betrieb(e) tätig. Der Anteil Weinbau ist im Vergleich zum Regionsdurchschnitt deutlich geringer vertreten.

In Hohentengen hat der Weinbau hingegen eine deutlich stärkere Bedeutung als in den Schweizer Gemeinden. Dies wäre bei der Wahl des Standorts NL-2 zu berücksichtigen (Monitoring).

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

Bei der Realisierung eines Tiefenlagers an den Standorten NL-2 und NL-6 ist der Landwirtschaft, insbesondere dem Weinbau in der deutschen Gemeinde Hohentengen besondere Beachtung zu schenken (Monitoring).

Die Schätzung der negativen Wirkungen, die auf den regionalen Durchschnittswerten basiert, muss jedoch nicht revidiert werden.

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.[31]

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

In Bezug auf den Weinabsatz wird ebenfalls weniger die Direktvermarktung als vielmehr die Verbindung von Produktbezeichnungen mit dem Namen des Tiefenlagers – ohne stützende Produzent-Kundenbeziehung – als gefährdet eingeschätzt. Diese Vermischung gilt es zu vermeiden, was mit der heutigen Regionsbezeichnung deutlich besser gegeben ist, als vor dem Beginn des Sachplanverfahrens.

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.

Gesamtregionale Betrachtung

Wie Abklärungen im Rahmen der Expertengespräche zeigten, gibt es in der Standortregion Nördlich Lägern keine spezialisierten Firmen, die von einem Tiefenlager profitieren würden.

[31] Flury&Giuliani, 2014 (1).

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

In der Standortregion Nördlich Lägern sind folgende Kliniken und Gesundheitsdienstleistungen angesiedelt:

- Spital Bülach mit 50 000 Pflegetagen und 70 Beschäftigten.
- Psychiatrische Klinik in Embrach mit 90 000 Pflegetagen und 400 Beschäftigten.
- Ausserhalb der Standortregion: Reha-Kliniken in Bad Zurzach.

Annahme

- Für die beiden öffentlichen Kliniken sind keine Wirkungen zu erwarten. Die Reha Kliniken in Bad Zurzach liegen ausserhalb der Standortregion (vgl. Abschnitt, 3.2 Wirkungen auf den Tourismus).

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

Abbildung 21 zeigt die heutige Anzahl Betriebe und Beschäftigten in den als sensibel eingestuften Branchen[32] in einem Umkreis von 2 km und in einem Umkreis von 5 km um die Oberflächenstandorte NL-2 und NL-6.

Hightech und moderne Dienstleistungen

Bei beiden Standorten sind die Anzahl entsprechender Firmen und die Beschäftigtenzahl gering. Dies ist auch der Fall, wenn man die Gemeinde Hohentengen, die ebenfalls im Rayon liegt, einbezieht.

Gesundheit

Es hat keine Spezialkliniken im näheren Umfeld der Oberflächenanlage.

[32] Die Bezeichnungen «Hightech-Industrie» und «Moderne Dienstleistungen» entsprechen der Einteilung der Konjunkturforschungsstelle der ETH, KOF und sind vom BFS übernommen worden.

Die Wirkung des Tiefenlagers auf andere Branchen muss infolge des Einbezugs der Branchengruppe «Hightech-Industrie» und «Moderne Dienstleistungen» für die Standorte NL-2 und NL-6 nicht revidiert werden. Nutzwertepunkte = 0.

Abbildung 21 Anzahl Arbeitsstätten und Beschäftigte im Gesundheitswesen sowie in weiteren als sensibel betrachteten Branchen im Umkreis von 2 km und 5 km um die Oberflächenanlagen NL-2 und NL-6

Nördlich Lägern		Umkreis 2 km, 2011								Umkreis 5 km, 2011							
Wirtschaftszweige	Noga 2008	NL-2*				NL-6				NL-2*				NL-6*.			
		AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%	AST	%	VZÄ	%
Hightech-Industrie		**1**	**1.0**	**-**	**-**	**3.0**	**2.8**	**2.3**	**0.7**	**13**	**1.8**	**26**	**1.2**	**16**	**1.4**	**64**	**2.0**
Chemie	19, 20	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Pharma	21	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Kunststoffe	22	0	0.0	0	0.0	1	0.9	-	-	2	0.3	8	0.4	2	0.2	8	0.3
Maschinen	28	0	0.0	0	0.0	1	0.9	-	-	4	0.6	5	0.2	6	0.5	28	0.9
Elektrotechnik	27	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	0.3	-	-	2	0.2	-	-
Elektronik, Instrumente	div.	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.1	-	-	2	0.2	-	-
Reparatur	33	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.4	5	0.2	3	0.3	19	0.6
Medizinaltechnik	325	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Fahrzeuge	29, 30	1	1.0	-	-	1	0.9	-	-	1	0.1	-	-	1	0.1	-	-
Moderne Dienstleistungen		**17**	**16**	**30**	**10**	**13**	**12**	**17**	**5.1**	**111**	**15**	**184**	**8.7**	**216**	**19**	**383**	**12**
Telekommunikation	53, 61	1	1.0	-	-	0	0.0	0	0.0	7	0.0	19	0.9	12	1.1	-	-
Medien	58, 59, 60	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	0.3	-	-
Informations-technologie	62, 63	4	3.8	12	4.1	4	3.7	10	3.1	25	3.5	48	2.3	40	3.6	71	2.2
Banken/ Versicherungen	64, 65, 66	1	1.0	9	3.1	2	1.9	-	-	5	0.7	12	0.6	13	1.2	38	1.2
Technische Unternehmens-DL	71	3	2.9	-	-	3	2.8	-	-	24	3.4	52	2.5	37	3.3	99	3.1
Forschung und Entwicklung	72	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Nichttechnische Unternehmens-DL	div.	8	7.7	-	-	4	3.7	-	-	50	7.0	52	2.5	111	10.0	142	4.4
Traditionelle Dienstleistungen		**30**	**29**	**91**	**31**	**25**	**23**	**122**	**38**	**197**	**28**	**682**	**32**	**326**	**29**	**1025**	**32**
davon Spezialkliniken	861002	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Gesamtwirtschaft		**104**	**100**	**291**	**100**	**107**	**100**	**323**	**100**	**713**	**100**	**2112**	**100**	**1114**	**100**	**3207**	**100**

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

*Ohne Gemeinde Hohentengen am Hochrhein

Quelle: BFS, STATENT 2011.

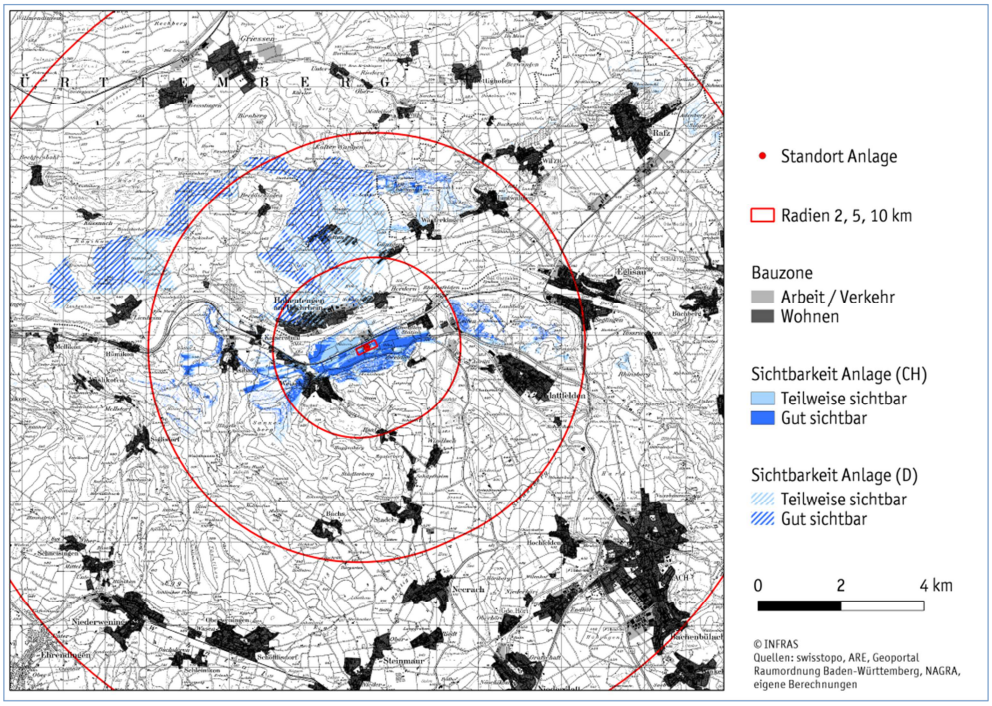
3.5 Veränderungen in den bestehenden Werten (Immobilienmarkt und Bodenpreise – ohne rechtlich geschuldete Entschädigungen) (W 1.3.1.1)

Situationsbeschrieb (Sichtbarkeitsanalyse)

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

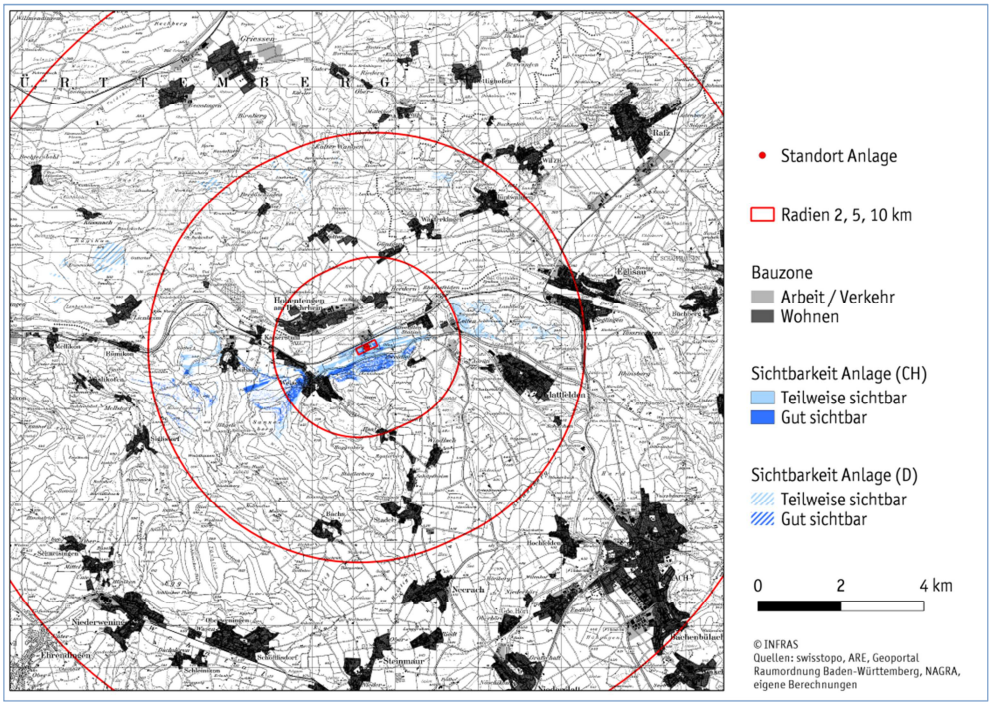
3.5.2 Standort NL-2

Abbildung 22: Bauzonen und Sichtbarkeitseinstufung in drei Radien für den Standort NL-2/Kombilager



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

Abbildung 23: Bauzonen und Sichtbarkeitseinstufung in drei Radien für den Standort NL-2/SMA



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

Für das Standortareal NL-2 wurden getrennte Sichtbarkeitsanalysen für ein SMA-Lager und für ein Kombilager durchgeführt. Entsprechend sind die Resultate nachfolgend getrennt aufgeführt. Aufgrund der stark unterschiedlichen Gebäudehöhe divergieren auch die Resultate erheblich.

Abbildung 24: Bauzonenflächen nach Sichtbarkeitsstufen für den Standort NL-2/Kombilager

Sichtbarkeit	Bauzonentyp	Entfernung vom Standortareal					
		0 - 2 km		2 - 5 km		5 - 10 km	
		ha	%	ha	%	ha	%
Unsichtbar	Wohnen	114	7%	321	5%	1'868	8%
	Arbeit/Verkehr	41	3%	39	1%	511	2%
	Ausserhalb Bauzone	960	63%	5'782	83%	21'411	88%
Teilweise sichtba	Wohnen	16	1%	7	0%	0	0%
	Arbeit/Verkehr	6	0%	1	0%	-	0%
	Ausserhalb Bauzone	219	14%	403	6%	160	1%
Gut sichtbar	Wohnen	6	0%	4	0%	-	0%
	Arbeit/Verkehr	3	0%	1	0%	-	0%
	Ausserhalb Bauzone	165	11%	435	6%	272	1%
TOTAL		1'530	100%	6'994	100%	24'222	100%

Quelle: Berechnung INFRAS; Modellierung mit digitalem Oberflächenmodell DOM swisstopo, Auflösung 2 m; Deutsche Datengrundlagen mit höherer Auflösung.

Abbildung 25: Bauzonenflächen nach Sichtbarkeitsstufen für den Standort NL-2/SMA

Sichtbarkeit	Bauzonentyp	Entfernung vom Standortareal					
		0 - 2 km		2 - 5 km		5 - 10 km	
		ha	%	ha	%	ha	%
Unsichtbar	Wohnen	131	9%	331	5%	1'854	8%
	Arbeit/Verkehr	49	3%	42	1%	505	2%
	Ausserhalb Bauzone	1'183	79%	6'454	93%	21'704	90%
Teilweise sichtba	Wohnen	2	0%	0	0%	-	0%
	Arbeit/Verkehr	0	0%	0	0%	-	0%
	Ausserhalb Bauzone	79	5%	81	1%	61	0%
Gut sichtbar	Wohnen	2	0%	0	0%	-	0%
	Arbeit/Verkehr	0	0%	-	0%	-	0%
	Ausserhalb Bauzone	43	3%	27	0%	0	0%
TOTAL		1'489	100%	6'935	100%	24'124	100%

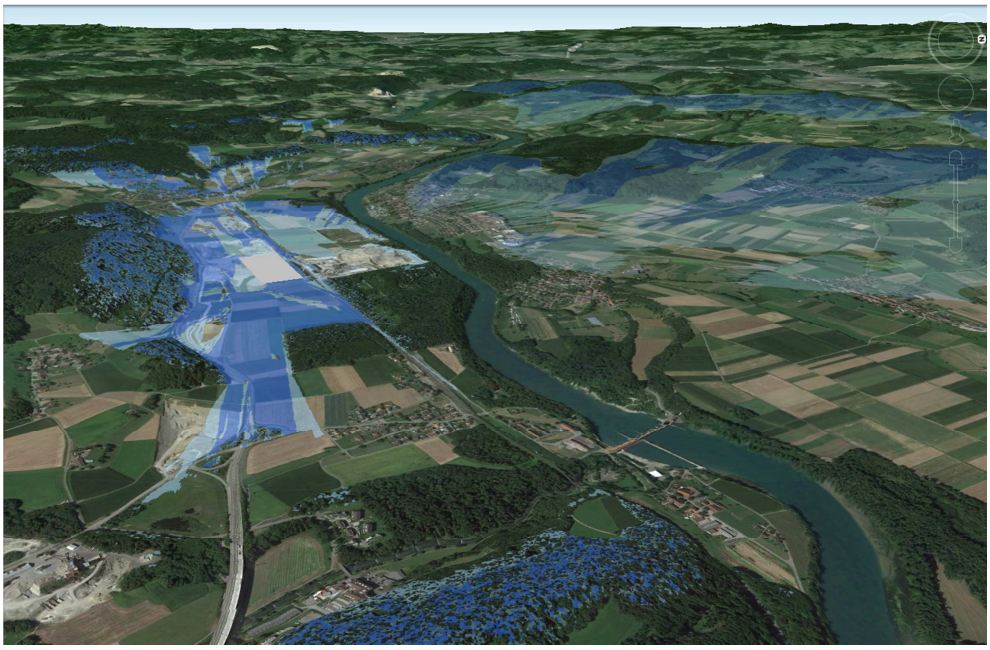
Quelle: Berechnung INFRAS; Modellierung mit digitalem Oberflächenmodell DOM swisstopo, Auflösung 2 m; Deutsche Datengrundlagen mit höherer Auflösung.

Bedingt durch die Lage in der Talebene ergeben sich Sichtbezüge vor allem talauf- und abwärts sowie zu den erhöhten Lagen nördlich und südlich des Standortareals. Der unmittelbare Anstieg zum Leuenchopf gegen Süden bildet allerdings eine deutlich schärfere topographische Barriere als die Erhebungen nördlich des Rheins.

Bei einem Kombilager finden sich im Umkreis von 2 km rund 6 ha Wohnzone und 3 ha Arbeitszone, von denen aus die Oberflächenanlage (OFA) gut sichtbar ist. Betroffenen sind vor allem die erhöhten Bereiche in Hohentengen und Randlagen von Weiach. Eine teilweise Sichtbarkeit in diesem Umkreis betrifft 16 ha Wohnzone und 6 ha Arbeitszone. Bei einem erweiterten Umkreis bis 5 km kommen 4 ha Wohnzone mit guter und 7 ha Wohnzone mit teilweiser Sichtbarkeit hinzu. Es handelt sich dabei vor allem um Wohnzonen in Stetten.

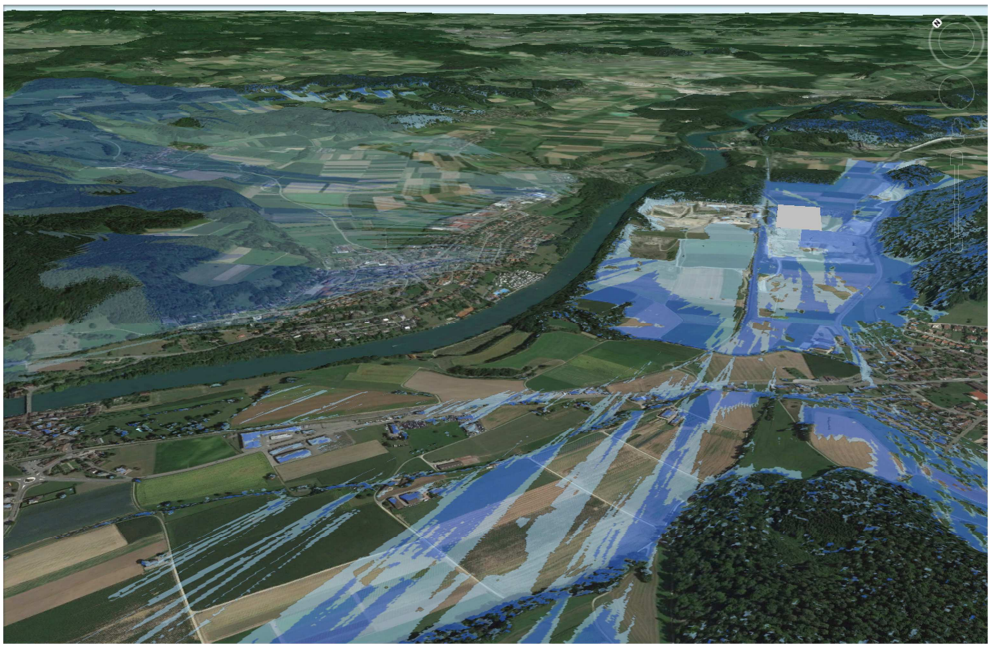
Im Gegensatz dazu sind bei einem SMA-Lager im 2-km-Umkreis lediglich Wohnzonen im Umfang von 2 ha von einer guten Sichtbarkeit betroffen. Auch bei den Gebieten mit teilweiser Sichtbarkeit sind es mit 2 ha Wohnzone deutlich weniger. Zudem sind im erweiterten Umkreis bis 5 km keine zusätzlichen Wohnzonen von einer guten oder teilweisen Sichtbarkeit betroffen.

Abbildung 26: Sichtbarkeitsstufen (Blautöne) für den Standort NL-2/Kombilager aus Blickrichtung Ost; hellere Töne auf deutscher Seite wegen höher aufgelöster Modelldaten.



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

Abbildung 27: Sichtbarkeitsstufen (Blautöne) für den Standort NL-2/Kombilager aus Blickrichtung Südwest; hellere Töne auf deutscher Seite wegen höher aufgelöster Modelldaten.



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

Qualitative Würdigung

Bei der Begehung im Feld fallen vor allem die Sichtbezüge zu Hohentengen und zu Herden auf. Allerdings zeigt sich auch klar, dass die tieferliegenden Ortsteile wegen des Bahndamms und der Auenvegetation entlang dem Rhein nicht sichtbar

sind. Dies bestätigt, dass die Gebäudehöhe der OFA für den Umfang der Sichtbarkeit von den beiden Orten aus entscheidend ist, wie dies die Resultate der rechnergestützten Analyse verdeutlichen.

Weiach wäre aufgrund der Nähe am direktesten betroffen. Allerdings liegt das Dorf zu einem grossen Teil hinter der Hangflanke der Fasnachtflue. Dadurch ergeben sich Sichtbezüge nur zu Liegenschaften im nördlichen Teil des Ortes. Gegen Kaiserstuhl wirkt die Vegetation als Sichtschutz.

- Topographische Einbettung: Die Lage des Standortareals in der Ebene des weit geöffneten Tals erlaubt keine räumlich eng begrenzte topographische Einbettung. Das Gegenteil ist der Fall. Das Abrücken von den Talflanken in die Mitte der Ebene fördert die Sichtbarkeit in der Tallängsachse. Erst weiter entfernte topographische Hindernisse wie der Laubberg im Osten und die Hügelzüge nördlich von Hohentengen definieren die Grenzen der Landschaftskammer, in der eine theoretische Sichtbarkeit gegeben ist.
- Siedlungsmässige Einbettung: Die schlechte topographische Einbettung korrespondiert nur teilweise mit einer schlechten siedlungsmässigen Einbettung. Ausschlaggebend dafür sind die nur punktuelle Besiedlung in einzelnen Richtungen und die Lage der Siedlungskörper. Für Siedlungen in der Ebene mit ähnlicher Höhenlage kommen kleinräumige Sichthindernisse wie Vegetation und geringe Geländehöhenunterschiede dazu. Aus diesem Grund wäre die OFA beispielsweise von den tiefergelegenen Ortsteilen in Hohentengen und von Kaiserstuhl aus nicht sichtbar. Die Orte Weiach und Zweidlen werden von der kleinräumigen Topographie effektiv abgeschirmt. Dagegen bestehen – wie die nachfolgenden Fotoaufnahmen dies verdeutlichen – problematische Sichtkontakte nach Hohentengen und Herdern.

Abbildung 28: Visualisierungen Standort NL-2

Richtung Westen

Richtung Nordwesten (Hohentengen)

Richtung Norden (Herdern)

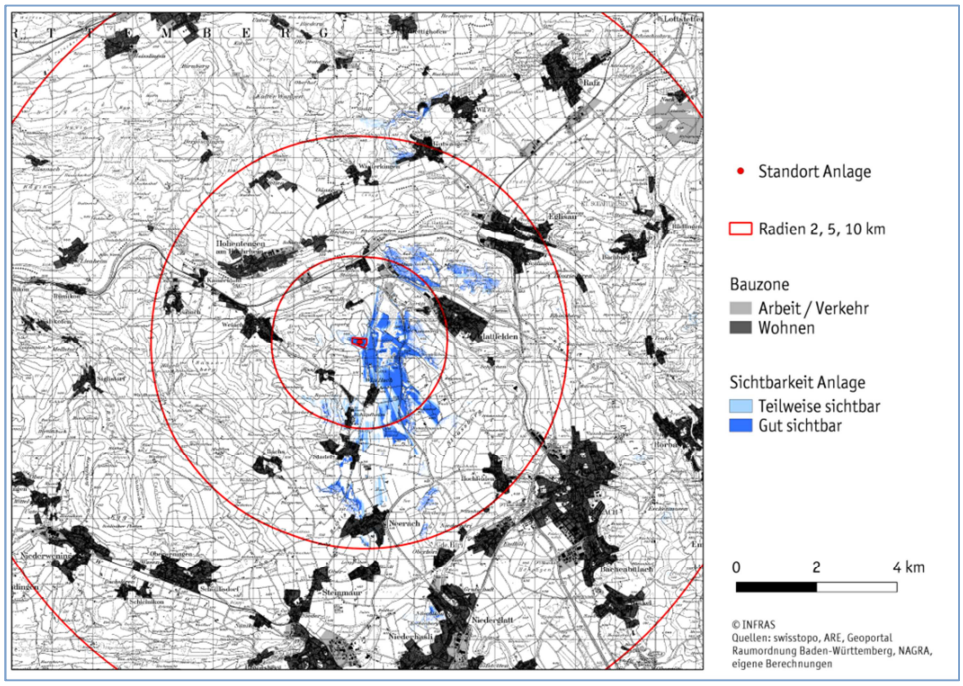
Richtung Osten

Quelle: Fotoaufnahmen INFRAS

3.5.3 Standort NL-6

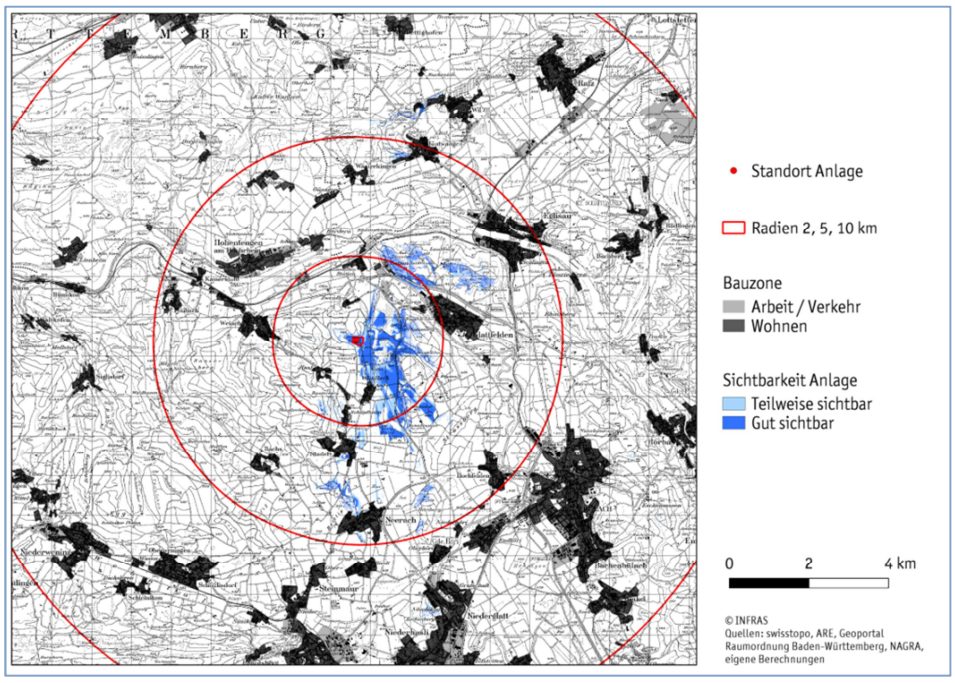
Situationsbeschrieb (Sichtbarkeitsanalyse)

Abbildung 29: Bauzonen und Sichtbarkeitseinstufung in drei Radien für den Standort NL-6/Kombilager



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

Abbildung 30: Bauzonen und Sichtbarkeitseinstufung in drei Radien für den Standort NL-6/SMA



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

Im Fall von NL-6 wurden ebenfalls getrennte Sichtbarkeitsanalysen für ein Kombilager und für ein SMA-Lager durchgeführt. Im Gegensatz zu NL-2 differieren die Resultate zwischen den beiden Lagertypen weniger.

Abbildung 31: Bauzonenflächen nach Sichtbarkeitsstufen für den Standort NL-6/Kombilager

Sichtbarkeit	Bauzonentyp	Entfernung vom Standortareal					
		0 - 2 km		2 - 5 km		5 - 10 km	
		ha	%	ha	%	ha	%
Unsichtbar	Wohnen	62	4%	522	8%	2'057	9%
	Arbeit/Verkehr	26	2%	78	1%	560	2%
	Ausserhalb Bauzone	1'107	74%	6'152	89%	21'428	89%
Teilweise sichtba	Wohnen	2	0%	6	0%	1	0%
	Arbeit/Verkehr	0	0%	0	0%	1	0%
	Ausserhalb Bauzone	96	6%	62	1%	56	0%
Gut sichtbar	Wohnen	2	0%	2	0%	1	0%
	Arbeit/Verkehr	0	0%	-	0%	0	0%
	Ausserhalb Bauzone	193	13%	110	2%	14	0%
TOTAL		1'488	100%	6'931	100%	24'117	100%

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

Abbildung 32: Bauzonenflächen nach Sichtbarkeitsstufen für den Standort NL-6/SMA

Sichtbarkeit	Bauzonentyp	Entfernung vom Standortareal					
		0 - 2 km		2 - 5 km		5 - 10 km	
		ha	%	ha	%	ha	%
Unsichtbar	Wohnen	62	4%	523	8%	2'060	9%
	Arbeit/Verkehr	23	2%	80	1%	553	2%
	Ausserhalb Bauzone	1'096	76%	6'105	89%	21'360	89%
Teilweise sichtba	Wohnen	2	0%	6	0%	0	0%
	Arbeit/Verkehr	0	0%	0	0%	1	0%
	Ausserhalb Bauzone	83	6%	53	1%	27	0%
Gut sichtbar	Wohnen	0	0%	1	0%	1	0%
	Arbeit/Verkehr	0	0%	0	0%	0	0%
	Ausserhalb Bauzone	177	12%	99	1%	9	0%
TOTAL		1'443	100%	6'868	100%	24'010	100%

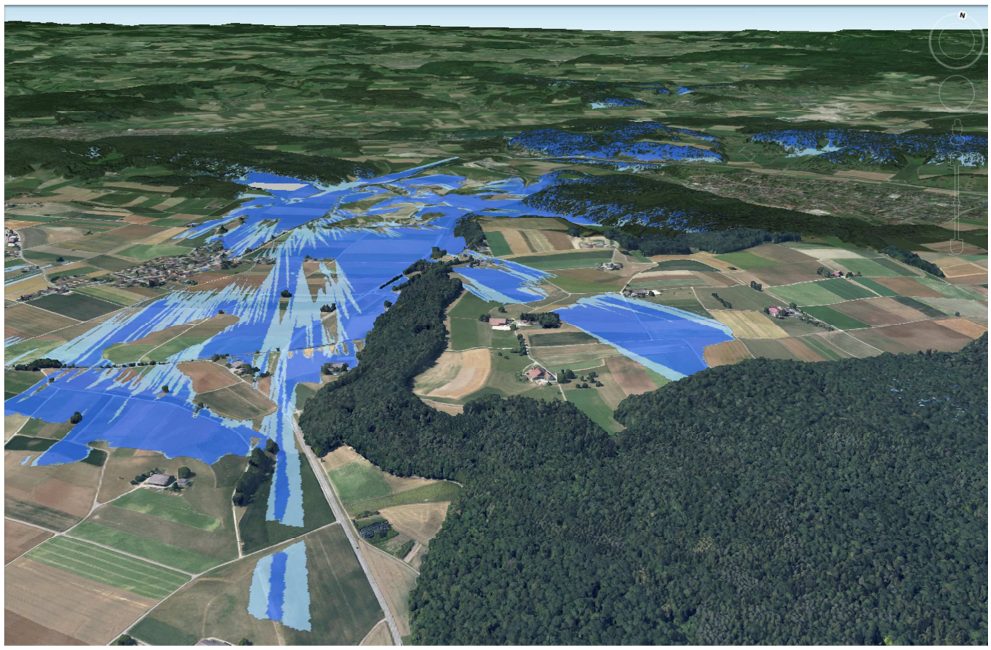
Quelle: Berechnung INFRAS; Modellierung mit digitalem Oberflächenmodell DOM swisstopo, Auflösung 2 m; Deutsche Datengrundlagen mit höherer Auflösung

Die Lage des Standortareals im Haberstal bewirkt, dass die OFA nur aus einem Sektor zwischen Nordost und Süden zu grösseren Teilen einsehbar ist. Je nördlicher und je südlicher ein Betrachter steht, desto geringer ist der Umfang der sichtbaren Anlagenteile.

Im nahen Umkreis von 2 km sind im Falle eines HAA- oder Kombilagers rund 2 ha Wohnzone betroffen, von denen aus die OFA gut sichtbar ist. Es handelt sich dabei um Wohnzonen in Windlach und sekundär in Stadel. Im Falle eines SMA-Lagers sind diese Sichtbarkeiten nicht vorhanden und keine Wohnzonen betroffen. Hinsichtlich teilweiser Sichtbarkeit unterscheiden sich die Lagertypen in ihrem Resultat nicht. Sowohl bei einem HAA-/Kombilager als auch bei einem SMA-Lager sind 2 ha Wohnzone betroffen.

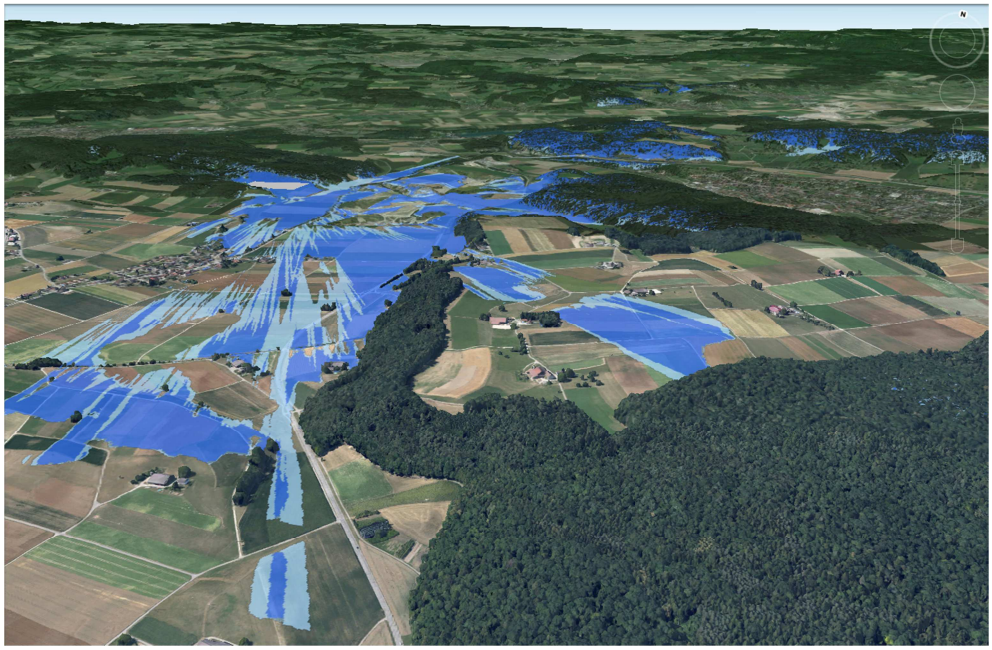
Im erweiterten 5-km-Umkreis sind 2 ha Wohnzone bei einem HAA-/Kombilager und 1 ha bei einem SMA-Lager von guter Sichtbarkeit betroffen. Eine teilweise Sichtbarkeit besteht bei allen Lagertypen bei rund 6 ha Wohnzone.

Abbildung 33: Sichtbarkeitsstufen (Blautöne) für den Standort NL-6/Kombilager aus Blickrichtung Südsüdost



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

Abbildung 34: Sichtbarkeitsstufen (Blautöne) für den Standort NL-6/SMA aus Blickrichtung Südsüdost



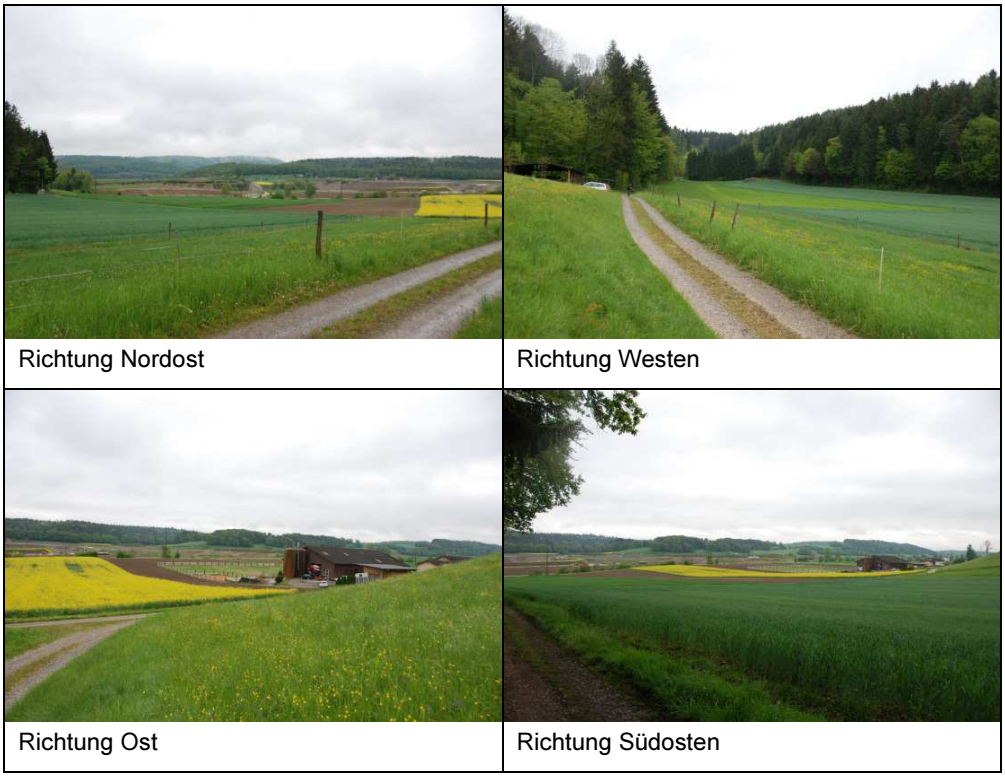
Quelle: Darstellung INFRAS; Überlagerung der Modellierung Oberflächenmodell mit Google Earth

Qualitative Würdigung

Bei der Begehung des Standortes sind die modellierten Sichtbezüge nur teilweise nachzuvollziehen. Offensichtlich ist der direkte Sichtkontakt zu zwei Gehöften auf der anderen Seite des Rütifelds. Ansonsten präsentiert sich das Areal als klar abgegrenzte Geländekammer. Vom nordöstlichsten Punkt des Standortareals aus, am Ausgang des Habertals, kann man einzelne Gebäudeteile in Windlach sehen.

Sobald man sich aber westwärts ein wenig in das Haberstal hineinbewegt, fallen diese Sichtbezüge sofort weg. Die Begehung weckt den Eindruck, dass von Windlach aus nur erhöhte und aus dem Haberstal herausragende Gebäudeteile zu sehen wären. Sichtbezüge weiter nach Süden in Richtung Stadel und Neerach sind im Gelände so gut wie nicht zu erkennen.

Abbildung 35: Visualisierungen Standort NL-6



Richtung Nordost	Richtung Westen
Richtung Ost	Richtung Südosten

Quelle: Fotoaufnahmen INFRAS

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 Region mit mittleren Steuersätzen des Kantons Aargau, des Kantons Zürich sowie der deutschen und Schweizer Gemeinden in der Standortregion berechnet (Abschnitt 3.6.1). Für die Ermittlung der Nutzwerte für Indikator W 2.1.1.1 wird – um die Vergleichbarkeit sicherzustellen – zusätzlich eine separate Steuerberechnung, basierend auf mittleren Steuersätzen der Schweiz, vorgenommen (Abschnitt 3.6.2).

3.6.1 Einkommens- und Unternehmenssteueraufkommen basierend auf regionalisierten Steuersätzen

SMA-Lager

Ein SMA-Lager führt in der Standortregion Nördlich Lägern netto – unter Abzug möglicher entgangener Steuererträge aus Tourismus und Landwirtschaft – zu zusätzlichen Steuereinnahmen von rund 21 Mio. CHF. Davon sind 24 Mio. CHF di-

rekt und indirekt durch die Einkommen der Beschäftigten und 2.0 Mio. CHF durch die Unternehmenssteuern der zuliefernden Firmen generiert. Das Tiefenlager selbst erwirtschaftet keinen Gewinn und bezahlt daher keine Steuern. Durch mögliche negative Wirkungen auf Tourismus und Landwirtschaft entgehen der Standortregion insgesamt 4.4 Mio. CHF an Einkommens- und Unternehmenssteuern.

Abbildung 36: Veränderungen in den Einnahmen der Öffentlichen Hand durch ein SMA-Lager

Nördlich Lägern	**Hauptaktivität** in Tsd. CHF/Jahr			**Alle Hauptaktivitäten**
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen				
SMA-Lager	**Bau**	**Betrieb**	**Verschluss**	in Mio. CHF
Dauer Phasen (Jahre)	7	66	6	94
Einkommenssteuer	1072	213	321	24
Unternehmenssteuer	136	13	38	2.0
Entgangene Steuereinnahmen	-60	-60	0	-4.4
Total Steuern	**1148**	**166**	**359**	**21**

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco. Infolge Rundung entsprechen die Totale nicht exakt den Summen der Einzelwerte.

Während des Baus können jährliche Steuereinnahmen von rund 1.1 Mio. CHF, während des Betriebs von rund 166 000 CHF und während des Verschlusses von rund 359 000 CHF erwartet werden (Abbildung 36).

HAA-Lager

Aufgrund des HAA-Lagers entstehen in der Standortregion netto zusätzliche Steuereinnahmen von rund 41 Mio. CHF. Davon werden 41 Mio. CHF direkt und indirekt durch die Einkommen der Beschäftigten und 5.4 Mio. CHF durch die Unternehmenssteuern der zuliefernden Firmen generiert. Im Gegensatz dazu entgehen der Standortregion aufgrund von möglichen negativen Wirkungen auf Tourismus und Landwirtschaft insgesamt 5.2 Mio. CHF an Einkommens- und Unternehmenssteuern.

Während des Baus können jährliche Steuereinnahmen von rund 1.3 Mio. CHF, während des Betriebs von rund 279 000 CHF und während des Verschlusses von rund 389 000 CHF erwartet werden (Abbildung 37).

Abbildung 37: Veränderungen in den Einnahmen der Öffentlichen Hand durch ein HAA-Lager

Nördlich Lägern	Hauptaktivität in Tsd. CHF/Jahr			Alle Haupt-aktivitäten
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen				
HAA-Lager	Bau	Betrieb	Verschluss	in Mio. CHF
Dauer Phasen (Jahre)	14	72	8	94
Einkommenssteuer	1172	299	344	41
Unternehmenssteuer	157	40	45	5.4
Entgangene Steuereinnahmen	-60	-60	0	-5.2
Total Steuern	**1269**	**279**	**389**	**41**

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco. Infolge Rundung entsprechen die Totale nicht exakt den Summen der Einzelwerte.

Kombilager

Ein Kombilager würde zu zusätzlichen Steuereinnahmen von netto insgesamt rund 56 Mio. CHF führen. Durch mögliche negative Wirkungen auf Tourismus und Landwirtschaft entgehen der Standortregion insgesamt 4.6 Mio. CHF an Einkommens- und Unternehmenssteuern. Demgegenüber entstehen Mehreinnahmen von rund 54 Mio. CHF direkt und indirekt durch die Einkommen der Beschäftigten und 7.2 Mio. CHF durch die Unternehmenssteuern der zuliefernden Firmen.

Während des Baus können jährliche Steuereinnahmen von rund 1.3 Mio. CHF, während des Betriebs von rund 530 000 CHF und während des Verschlusses von rund 241 000 CHF erwartet werden (Abbildung 38).

Abbildung 38: Veränderungen in den Einnahmen der Öffentlichen Hand durch ein Kombilager

Nördlich Lägern	Hauptaktivität in Tsd. CHF/Jahr			Alle Haupt-aktivitäten
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen				
Kombilager	Bau	Betrieb	Verschluss	in Mio. CHF
Dauer Phasen (Jahre)	15	62	17	94
Einkommenssteuer	1195	519	216	54
Unternehmenssteuer	159	70	26	7.2
Entgangene Steuereinnahmen	-60	-60	0	-4.6
Total Steuern	**1295**	**530**	**241**	**56**

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco. Infolge Rundung entsprechen die Totale nicht exakt den Summen der Einzelwerte.

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 SÖW Methodikbericht beschrieben.

Das Nutzwertmaximum basiert auf den erwarteten Abgeltungen[33] 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, wie erwähnt, mit schweizerischen Durchschnittssteuersätzen berechnet worden und decken sich daher nicht mit denjenigen aus Abschnitt 3.6.1.

SMA-Lager

Für ein SMA-Lager ergeben sich netto – unter Abzug möglicher entgangener Steuererträge aus Tourismus und Landwirtschaft – während der Hauptaktivität Bau 1.2, während des Betriebs des Lagers 0.2 und während des Verschlusses 0.4 Nutzwertpunkte. Das gewichtete Total über die gesamte Projektdauer beträgt 0.4 Nutzwertpunkte (Abbildung 39).

Abbildung 39 Nutzwerte SMA-Lager

Nördlich Lägern	**Hauptaktivität** in Tsd. CHF/Jahr			**Alle Haupt-aktivitäten**
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen				
SMA-Lager	**Bau**	**Betrieb**	**Verschluss**	in Mio. CHF
Dauer Phasen (Jahre)	7	66	6	94
Einkommenssteuer[1)]	1221	224	363	26
Unternehmenssteuer[1)]	104	10	29	1.5
Entgangene Steuereinnahmen[2)]	-69	-69	0	-5.1
Total Steuern	**1255**	**164**	**392**	**22**
Nutzwertmaximum	**5319**	**5319**	**5319**	
Nutzwert	**1.2**	**0.2**	**0.4**	**0.4**
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 Rundung entsprechen die Totale nicht exakt den Summen der Einzelwerte.

HAA-Lager

Die Steuereinnahmen führen bei einem HAA-Lager während der Hauptaktivität Bau zu 1.3, während des Betriebs des Lagers zu 0.3 und während des Verschlusses zu 0.4 Nutztwerten. Dies entspricht über die gesamte Projektdauer 0.6 Nutzwertpunkten (Abbildung 40).

[33] Abgeltungen und Steuern sind beides 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.

Abbildung 40 Nutzwerte HAA-Lager

Nördlich Lägern	Hauptaktivität in Tsd. CHF/Jahr			Alle Haupt-aktivitäten
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen				
HAA-Lager	**Bau**	**Betrieb**	**Verschluss**	in Mio. CHF
Dauer Phasen (Jahre)	14	72	8	94
Einkommenssteuer[1)]	1345	336	394	46
Unternehmenssteuer[1)]	120	31	34	4.2
Entgangene Steuereinnahmen[2)]	-69	-69	0	-6.0
Total Steuern	**1395**	**297**	**428**	**44**
Nutzwertmaximum	**5319**	**5319**	**5319**	
Nutzwert	**1.3**	**0.3**	**0.4**	**0.6**
Gewichtung	*32%*	*64%*	*4%*	

[1)] Berechnet mit mittleren Steuersätzen der Schweiz
[2)] negative Wirkungen auf Tourismus und Landwirtschaft (Einkommens- und Unternehmenssteuer)

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco. Infolge Rundung entsprechen die Totale nicht exakt den Summen der Einzelwerte.

Kombilager

Ein Kombilager erzielt während der Hauptaktivität Bau 1.3, während des Betriebs des Lagers 0.5 und während des Verschlusses 0.2 Nutzwerte. Dies entspricht über die gesamte Projektdauer 0.8 Nutzwertpunkten (Abbildung 41). Die Nutzwerte für die Hauptaktivität Verschluss liegt unter derjenigen für das HAA-Lager. Das ist darauf zurückzuführen, dass der Verschluss des SMA-Lagerteils während des Betriebs des HAA-Lagers erfolgt und die entsprechenden Ausgaben der Hauptaktivität Betrieb zugeteilt sind.

Abbildung 41 Nutzwerte Kombilager

Nördlich Lägern	Hauptaktivität in Tsd. CHF/Jahr			Alle Haupt-aktivitäten
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen				
Kombilager	**Bau**	**Betrieb**	**Verschluss**	in Mio. CHF
Dauer Phasen (Jahre)	15	62	17	94
Einkommenssteuer[1)]	1369	587	242	61
Unternehmenssteuer[1)]	122	54	20	5.5
Entgangene Steuereinnahmen[2)]	-69	-69	0	-5.3
Total Steuern	**1421**	**572**	**261**	**61**
Nutzwertmaximum	**5319**	**5319**	**5319**	
Nutzwert	**1.3**	**0.5**	**0.2**	**0.8**
Gewichtung	*36%*	*59%*	*4%*	

[1)] Berechnet mit mittleren Steuersätzen der Schweiz
[2)] negative Wirkungen auf Tourismus und Landwirtschaft (Einkommens- und Unternehmenssteuer)

Quelle: Berechnungen Rütter Soceco. Infolge Rundung entsprechen die Totale nicht exakt den Summen der Einzelwerte.

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 den Kostentabellen 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, für ein HAA-Lager 500 Mio. CHF und für ein Kombilager 800 Mio. CHF vorgesehen.

Abbildung 42 Nutzwert Indikator W 2.1.1.2 Abgeltungen, alle Lagertypen

Alle Regionen / W 2.1.1.2 Abgeltungen		Jura Ost	Jura-Südfuss	Nördlich Lägern	Südranden	Wellenberg	Zürich Nordost
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.

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 42). Damit erreicht das Kombilager bei diesem Indikator mehr als 5 Nutzwertpunkte.

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

Die Einschätzung dieses Indikators basiert auf Interviews mit Kantons- und Gemeindevertreter/innen, raumplanerischen Grundlagen (siehe auch G 1.1.1.1) sowie den Planungsstudien der Nagra.

Die Flächen im Standortareal NL-6 sind Landwirtschaftsland oder Wald und würden ohne Nutzung für ein Tiefenlager in diesen Nutzungen verbleiben.

Die Flächen im Standortareal NL-2 gehören heute ebenfalls der Landwirtschaftszone an. Dieser Nutzung ist jedoch ein «Materialgewinnungsgebiet» überlagert. Daran anschliessend ist eine Industriezone mit einer Inertstoffdeponie. Nach Beendigung des Kiesabbaus sollen die Kiesgruben aufgefüllt und wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden.

Es existieren keine Konfliktpotenziale mit anderen Erschliessungsvorhaben der öffentlichen Hand auf den Arealen NL-2 und NL-6 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 vorgesehen[34].

NL-2:

- Direkter Bahnanschluss ab Linie Koblenz – Winterthur von ca. 700 m Länge, davon ca. 400 m neu.
- Strassenanschluss ab Glattfederstrass HVS 7 über je eine kurze neue Zufahrtsstrasse im Südosten und Südwesten der Anlage

NL-6:

- Kein direkter Bahnanschluss, Standort der Umladestation steht noch nicht fest, könnte gemäss Planungsstudie Nagra im Bereich der Industriezone Hard sein.
- Strassenerschliessung ab Kantonsstrasse K348. Ausbau der anschliessenden Strassenabschnitte sowie eine neue Brücke über den Dorfbach nötig.

Beide Standorte:

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 an den Standorten NL-2 und NL-6 keine Investitionen von bleibendem Wert für die öffentliche Hand ersichtlich.
Nutzwertpunkte = 0

3.10 Übersicht Teil Wirtschaft

Die Standortregion Nördlich Lägern umfasst 26 Zürcher, 13 Aargauer, zwei Schaffhauser, sowie sechs deutsche Gemeinden. Die Standortregion kommt als Standort für alle Lagertypen in Frage. In Nördlich Lägern liegen zwei mögliche Standorte für die Oberflächenanlage und zwar in den Gemeinden Weiach (NL-2) und Stadel (NL-6).

Die Wirtschaftskraft, gemessen am regionalen Bruttoinlandprodukt (BIP), ist im Vergleich zu den anderen beiden möglichen HAA-Regionen am geringsten[35]. Der Anteil des Baugewerbes liegt jedoch über dem Schweizer Mittel und auch über demjenigen der anderen HAA-Regionen, was – im Vergleich zu Zürich Nordost – trotz der tieferen Wirtschaftskraft zu einer höheren Absorption der Ausgaben eines Tiefenlagers führt.

Abbildung 43 zeigt die Nutzwertpunkte im Teil Wirtschaft im Überblick.

[34] Nagra 2014: Arbeitsbericht NAB 14-03; NAB 14-04; NAB 14-05; NAB 14-06; NAB 14-07; NAB 14-08.

[35] Insgesamt steht Nördlich Lägern in Bezug auf die Wirtschaftskraft an fünfter Stelle, vor dem SMA-Standort Wellenberg.

Abbildung 43 Aggregierte Nutzwerte aller Lagertypen – Teil Wirtschaft

Nördlich Lägern WIRTSCHAFT Allt Lagertypen	SMA-Lager	HAA-Lager	Kombilager
W 1 Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren[1)]	**0.7**	**1.6**	**2.2**
W 1.1 Primäre Einkommens- und Beschäftigungseffekte optimieren[2)]	**1.5**	**3.3**	**4.5**
W 1.1.1.1 Veränderung der Wertschöpfung	**1.5**	**3.6**	**4.8**
W 1.1.2.1 Veränderung der Anzahl Beschäftigter	**1.5**	**3.1**	**4.3**
W 1.1.3.1 Veränderung des Durchschnittseinkommens	**-**	**-**	**-**
W 1.2 Sekundäre Wirtschaftseffekte auf besonders betroffene Branchen optimieren	**-0.1**	**-0.1**	**-0.1**
W 1.2.1.1 Veränderung Wertschöpfung *(Tourismus)*	**-0.02**	**-0.02**	**-0.02**
W 1.2.2.1 Veränderung Wertschöpfung *(Landwirtschaft)*	**-0.06**	**-0.06**	**-0.06**
W 1.2.3.1 Veränderung Wertschöpfung *(andere Branchen)*	**0.0**	**0.0**	**0.0**
W 1.3 Wertveränderungen optimieren			
W 1.3.1.1 Veränderungen in den bestehenden Werten	**-**	**-**	**-**
W 2 Öffentliche Finanzen optimieren	**1.0**	**1.7**	**2.6**
W 2.1 Öffentliche Finanzen optimieren[3)]	**1.0**	**1.7**	**2.6**
W 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen	**0.4**	**0.6**	**0.8**
W 2.1.1.2 Abgeltungen	**3.0**	**5.0**	**8.0**
W 2.1.1.4 Konfliktpotenzial zu anderen Erschliessungsvorhaben	**0.0**	**0.0**	**0.0**
W 2.1.1.5 Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert	**0.0**	**0.0**	**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. Bei der Aggregation der Nutzwerte können geringfügige Rundungsdifferenzen auftreten.

Resultate für Oberziel W 1 «Regionalwirtschaftliche Effekte optimieren»

Wertschöpfung und Beschäftigung

Die ansässige Wirtschaft kann in Nördlich Lägern 88 % der Ausgaben[36] eines SMA-Lagers, 85 % eines HAA-Lagers und 91 % eines Kombilagers für sich nutzen. Die dadurch induzierte mittlere Wertschöpfung von durchschnittlich 5.0 Mio. CHF (SMA), 15.6 Mio. CHF (HAA) und 19.6 Mio. CHF (Kombilager) in 94 Jahren liegt zwischen derjenigen in den anderen zwei HAA-Regionen. Im Verhältnis zur regionalen Wirtschaftskraft machen die durchschnittlichen Wirkungen des Tiefenlagers 0.12 % (SMA), 0.36 % (HAA) bzw. 0.45 % (Kombilager) aus. Aus diesem relativen Blickwinkel ist die regionalwirtschaftliche Wirkung eines Tiefenlagers in Nördlich Lägern unter den HAA-Regionen am höchsten. Die Wertschöpfungsspitze

[36] Investitionen und Ausgaben, die gemäss Angaben der Nagra potenziell innerhalb der Region vergeben werden können.

wird während des Baus des Lagers mit jährlich rund 19.3 Mio. CHF (SMA), 21.9 Mio. CHF (HAA) und 28.1 Mio. CHF (Kombilager) erreicht. Dies entspricht rund 0.4 %–0.6 % der heutigen regionalen Wertschöpfung. Im Vergleich zwischen den Lagertypen ist die Wirkung des Kombilagers am höchsten.

In Bezug auf die Beschäftigung generiert ein Tiefenlager durchschnittlich 41 (SMA), 114 (HAA) bzw. 147 (Kombilager) Vollzeitäquivalente. Während den Bauaktivitäten sind es entsprechend 168 (SMA), 180 (HAA) und 224 (Kombilager) VZÄ.

Wirkungen auf den Tourismus

Der Tourismus in der Standortregion Nördlich Lägern ist ländlich geprägt; mit Angeboten im Bereich zwischen Freizeit und Tourismus (Spazieren, Wandern, Velofahren). Die Anzahl Beschäftigte im Tourismus ist im regionalen Vergleich am geringsten, da starke Tourismusmagnete fehlen. Entsprechend sind auch die Gästezahlen im Vergleich zu den anderen Standortregionen tiefer. Die erwarteten 20 000 Besucher/innen des Tiefenlagers haben daher auf die Tourismuswirtschaft eine spürbare positive Wirkung. Die «naturnahen» Gäste der Standortregion – Wandernde entlang des Rheins und in den Naturschutzgebieten – könnten auf ein Tiefenlager negativ reagieren. Diesen Gästen wurde infolge des Lagers ein Rückgang unterstellt. Der berechnete Rückgang der touristischen Wertschöpfung – unter Berücksichtigung der Besucher/innen des Lagers – beträgt jedoch mit 0.1 Mio. CHF pro Jahr während des Baus und dem Betrieb des Lagers deutlich weniger als in den anderen beiden HAA-Standortregionen.

Diese Einschätzung kann nach der Festlegung des Standorts für die Oberflächenanlage beibehalten werden. Die touristische Entwicklung in der Gemeinde Hohentengen am Hochrhein sollte bei der Realisierung eines Tiefenlagers am Standort NL-2 im Sinne eines Monitorings verfolgt werden.

Wirkungen auf die Landwirtschaft

Die Bedeutung der Landwirtschaft ist in Nördlich Lägern im Vergleich der HAA-Standortregionen am höchsten. Im Gegensatz zu den anderen HAA-Standortregionen ist jedoch ein deutlich geringerer Anteil der Beschäftigten im Weinbau[37] tätig. Infolge dieses tieferen Anteils beläuft sich der berechnete Rückgang der Wertschöpfung in der Landwirtschaft während den Aktivitäten Bau und Betrieb jährlich auf 0.3 Mio. CHF, was leicht unter dem Wert der anderen HAA-Regionen liegt. Die Bedeutung des Weinbaus ist in der Gemeinde Hohentengen bedeutender als im Regionsdurchschnitt, daher wäre es angezeigt, die wirtschaftliche Entwicklung der Weinbaubetriebe bei der Realisierung eines Tiefenlagers am Standort NL-2 weiter zu verfolgen.

Die Standorte der Oberflächenanlage führen jedoch über die gesamte Standortregion gesehen nicht zu einer Neubewertung der Wirkungen im Bereich Landwirtschaft.

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 einerseits um Branchen, die speziell von einem Tiefenlager profitieren (z. B. Herstellung von Castoren, Herstellung von Tun-

[37] Dem Weinbau wurde im Rahmen der Wirkungsanalysen einen hohen Anteil an Direktverkauf und damit eine hohe Beeinflussbarkeit durch ein Tiefenlager unterstellt.

nelelementen, spezielle Dienstleistungen) oder andererseits negative Wirkungen erfahren könnten.

Wie Abklärungen im Rahmen der Expertengespräche zeigen, gibt es in der Standortregion Nördlich Lägern 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[38]» zusammengefasst werden können. Firmen dieser Branchengruppen sind in der Standortregion Nördlich Lägern nur wenig vertreten. Die negativen Wirkungen eines Tiefenlagers werden daher als nicht relevant eingeschätzt. Für den Indikator W 1.2.3.1 «Veränderung der Wertschöpfung *(andere Branchen)»* ergeben sich für alle drei Lagertypen 0 Nutzwertpunkte.

Veränderungen in den bestehenden Werten (nicht bewertet)

Die potenziellen Wertveränderungen von Immobilien werden gemäss Beurteilungsmethodik nicht quantifiziert und bewertet. Vielmehr wurde eine Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Beim Standort NL-2 ergeben sich bedingt durch die Lage in der Talebene Sichtbezüge vor allem talauf- und abwärts sowie zu den erhöhten Lagen nördlich und südlich des Standortareals. Im Umkreis bis 2 km sind bei einem Kombilager 22 ha Wohnen mit teilweiser oder guter Sichtbarkeit betroffen.

Die Lage des Standortareals NL-6 im Haberstal bewirkt, dass die OFA nur aus einem Sektor zwischen Nordost und Süden zu grösseren Teilen einsehbar ist. Je nördlicher und je südlicher ein Betrachter steht, desto geringer ist der Umfang der sichtbaren Anlagenteile. Im nahen Umkreis von 2 km sind im Falle eines Kombilagers rund 4 ha Wohnzone betroffen, von denen aus die OFA gut oder teilweise sichtbar ist.

Resultate für Oberziel W 2 «Öffentliche Finanzen optimieren»

Veränderung in den Einnahmen

Da ein Tiefenlager keinen Gewinn erwirtschaftet, fallen in den Standortregionen nur die Einkommenssteuern der direkt und indirekt Beschäftigten sowie allfällige Unternehmenssteuern derjenigen Firmen an, die Aufträge des Tiefenlagers ausführen. Die steuerlichen Wirkungen sind daher mit durchschnittlich zwischen rund 234 000 CHF (SMA) und 651 000 CHF pro Jahr (Kombilager) gering[39]. Der Indikator W 2.1.1.1 «Veränderung in den Einnahmen» erreicht für das SMA-Lager 0.4, für das HAA-Lager 0.6 und für das Kombilager 0.8 Nutzwertpunkte.

Abgeltungen

Jede Standortregion wird voraussichtlich in Form von Abgeltungen für die übernommene Leistung für die Gesellschaft finanziell entschädigt. Die Höhe dieser Abgeltungen beträgt nach heutiger Veranschlagung der Kernkraftwerksgesellschaften insgesamt 300 Mio. CHF (SMA), 500 Mio. CHF (HAA) oder 800 Mio. CHF

[38] 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.

[39] Berechnet mit durchschnittlichen Steuersätzen der Schweiz (vgl. Abschnitt 3.6.2).

für ein Kombilager, was im Durchschnitt rund 3.2, 5.3 bzw. gut 8.5 Mio. CHF pro Jahr entspricht. Die Abgeltungen übertreffen die Steuerwirkungen um ein Vielfaches. Der Indikator W 2.1.1.2 «Abgeltungen» wird mit (pauschal für alle Standortregionen) 3 (SMA), 5 (HAA) und 8 (Kombilager) Nutzwertpunkten bewertet.

Konfliktpotenzial mit anderen Erschliessungsanlagen / Investitionen des Tiefenlagers von bleibendem Wert

Mit dem Standort der Oberflächenanlagen in Weiach am Standort NL-2 oder in Stadel am Standort NL-6 sind keine Konflikte mit bestehenden oder geplanten neuen Infrastrukturvorhaben zu erwarten. Umgekehrt entstehen durch die neuen Anlagen keine wesentlichen Werte für die Öffentlichkeit. 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 Nutzwertepunkte von 0 auf.

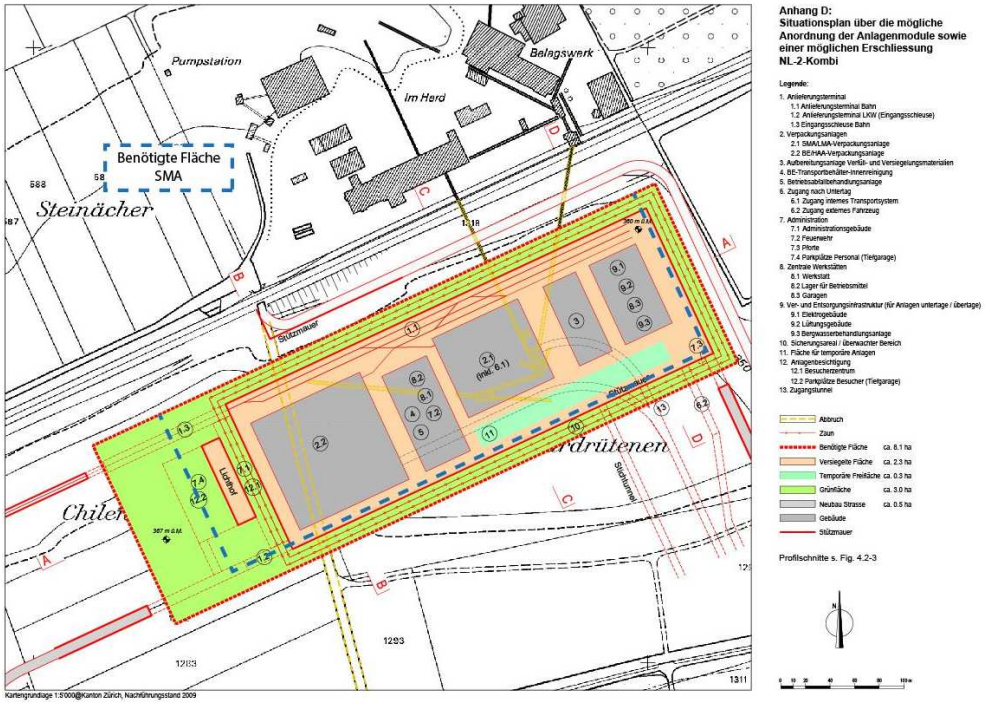
4. SÖW Teil Umwelt (NL-2)

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

Situationsbeschrieb

Gemäss Anhang B der Planungsstudien der Nagra (NAB 14-03/04/05) werden für die Erschliessungsinfrastruktur für die Lagertypen Kombilager und HAA je 1.5 ha und für den Lagertyp SMA 1.9 ha benötigt (die Erschliessung für ein SMA-Lager ist etwas länger, weil der Arealperimeter nicht so weit nach Westen und Süden reicht). Dabei handelt es sich zu ähnlichen Teilen um Strassen- und Schienenneubauten ab den bestehenden Netzen.

Abbildung 44: Situationsbeschrieb und Flächenverbrauch NL-2



Quelle: NAB 14-03/05

Würdigung und Nutzwerte

1.5 ha (Kombilager und HAA) bzw. 1.9 ha (SMA) Flächenverbrauch für die Erschliessungsinfrastruktur ergibt Nutzwerte von – 1.5 Pt. bzw. – 1.9 Pt. Diese Werte gelten für alle Hauptaktivitäten, da die einmal gebaute Erschliessung bis und mit Verschluss bestehen bleibt.

Abbildung 45: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.1.1

U 1.1.1.1 Fläche für Erschliessungsinfrastruktur				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von ca. 1.5 ha	ca. 1.5 ha	ca. 1.5 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.	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: 5 ha neue Erschliessungstrassen (ca. 10 km x 5 m), Schiene und Strasse 0 Pt.: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von ca. 1.5 ha	ca. 1.5 ha	ca. 1.5 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von ca. 1.9 ha	ca. 1.9 ha	ca. 1.9 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – etwas längere Zufahrten, da etwas kleineres Standortareal			
Nutzwert	**-1.9 Pt.**	**-1.9 Pt.**	**-1.9 Pt.**	**-1.9 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

4.2 Fläche Oberflächenanlagen (U 1.1.1.2.)

Situationsbeschrieb

Gemäss Kapitel 6.1 und Anhang B der Planungsstudien (NAB 14-03/04/05) werden für den Lagertyp Kombi in der Hauptaktivität Bau durchschnittlich 5.1 ha, Betrieb 6.8 ha und Verschluss 6.4 ha benötigt. Für den Lagertyp HAA sind die entsprechenden Werte 5.4 / 5.9 / 5.3 ha, und für den Lagertyp SMA 3.9 / 4.4 / 3.9 ha. Abbildung 9 im Kapitel Fruchtfolgeflächen zeigt den Umriss und somit Lage und Grösse der OFA der Lagertypen Kombi und SMA im Vergleich.

Würdigung und Nutzwerte

Da es sich bei der OFA im Vergleich zur potentiellen landwirtschaftlichen Nutzung einer rekultivierten Kiesgrube um eine Neunutzung handelt, wird die ganze erwähnte Fläche angerechnet. Die in der nachfolgenden Tabelle erwähnten Flächenangaben für jede Hauptaktivität sind gewichtete Mittel der einzelnen Phasen gemäss den Flächenangaben in Anhang B und den Phasendauern in Tab. 6.1-1 der Planungsstudien (NAB 14-03/04/05).

Abbildung 46: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.1.2

U 1.1.1.2 Fläche Oberflächenanlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 5.1 ha	Ø ca. 6.8 ha	Ø ca. 6.4 ha	
Qualitative Argumentation	Gilt für alle Standortareale: Lage und Erschliessung für Schachtköpfe und Zwischen-depots sind noch nicht be-kannt. Diese Flächen werden mit 0 ha eingesetzt. Deshalb resultiert im Prinzip eine zu geringe negative Punktzahl.	Abweichung gegenüber Bauphase: mehr Fläche für Einlage-rung und Beobach-tung	Abweichung gegenüber Bauphase: mehr Fläche für Ver-schluss	
Nutzwertmaxi-mum	-5 Pt.: 8 ha Flächenverbrauch Oberflächenanlagen (zusätzlich ge-nutzte Flächen) 0 Pt.: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	**-3.2 Pt.**	**-4.3 Pt.**	**-4.0 Pt.**	**-3.9 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 5.4 ha	Ø ca. 5.9 ha	Ø ca. 5.3 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: weniger Flächenbedarf bei Betrieb und Verschluss			
Nutzwert	**-3.4 Pt.**	**-3.7 Pt.**	**-3.3 Pt.**	**-3.6 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 3.9 ha	Ø ca. 4.4 ha	Ø ca.3.9 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA: in allen Hauptaktivitäten deutlich weniger Flächenbedarf			
Nutzwert	**-2.4 Pt.**	**-2.8 Pt.**	**-2.4 Pt.**	**-2.7 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

4.3 Fläche ergänzende Anlagen (U 1.1.1.3)

Situationsbeschrieb

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 von diesen drei Elementen Standort und Flächenbedarf nur von den Bauinstallationen bezeichnet werden (nicht hingegen von der Schachtkopfanlage und vom Zwischendepot, dies gilt für alle Indikatoren). Der Flächenbedarf für Bauinstallationen ist während des Baus des Lagers mit durchschnittlich 3.0 ha am grössten. In der Betriebsphase ist der entsprechende Flächenverbrauch deutlich geringer: Kombilager 0.8, HAA 0.4, SMA 0.2 ha. In der Verschlussphase beträgt er je ca. 1.3 ha. Der Grund für den höheren Flächenverbrauch im Betrieb beim Lagertyp Kombi ist die zeitliche Überlagerung unterschiedlicher Aktivitäten bei den beiden kombinierten Lagertypen HAA und SMA.

Würdigung und Nutzwerte

Abhängig von der Hauptaktivität und teilweise vom Lagertyp 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 in den Planungsstudien.

Folgende Einschränkung 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 für den gesamten Indikator «Ergänzende Anlagen».

Abbildung 47: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.1.3

U 1.1.1.3 Fläche ergänzende Anlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 3.0 ha	Ø ca. 0.8 ha	Ø ca. 1.3 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 ergänzende Anlagen (Schachtkopfanlagen, Zwischendepots, Bauinstallationsplätze > 1 Jahr) 0 Pt.: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	**-1.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.7 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 3.0 ha	Ø ca. 0.4 ha	Ø ca. 1.3 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombilager im Betrieb: keine zeitliche Überlagerung unterschiedlicher Aktivitäten und somit kleinerer Flächenbedarf			
Nutzwert	**-1.3 Pt.**	**-0.2 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.6 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 3.0 ha	Ø ca. 0.2 ha	Ø ca. 1.3 ha	
Qualitative Argumentation		Abweichung gegenüber HAA: wesentlich kürzere Untersuchungen Untertag mit 0.8 ha Bedarf		
Nutzwert	**-1.3 Pt.**	**-0.1 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.4 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Das Standortareal NL-2 liegt in der Ebene zwischen dem bewaldeten Nordhang des «Ämperg» und dem Hochrhein an der Eisenbahnlinie zwischen Winterthur und Koblenz. Südlich davon verläuft die Hauptverkehrsstrasse HVS 7 («Glattfelderstrasse»), welche im Westen als nächstes die Ortschaft Weiach und im Osten Zweidlen-Station erreicht. Das Gebiet gehört gemäss Richtplan des Kantons Zürich zur Landwirtschaftszone. Südlich der Bahnlinie, im Bereich des geplanten OFA-Perimeters, wird heute Kies abgebaut und stellenweise wieder mit Aushub aufgefüllt.

Die vorgesehene Erschliessung per Bahn erfolgt mit einem Übergabegleis ab der Bahnlinie Winterthur-Koblenz. Der Strassenanschluss ist ab der «Glattfelderstrasse» geplant.

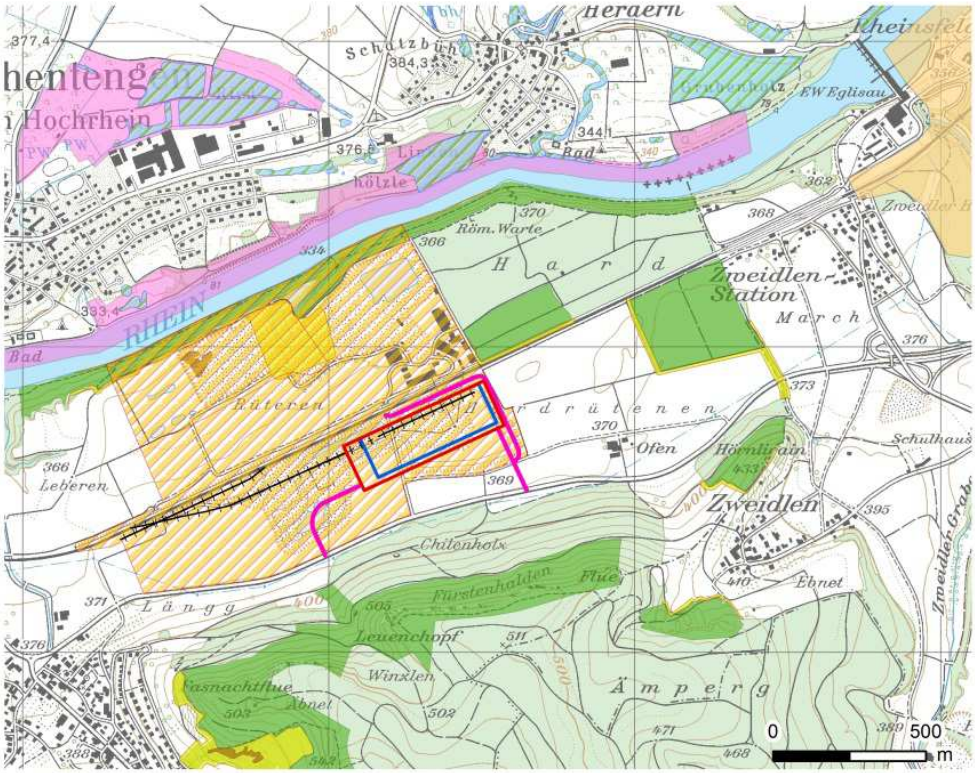
Das Objekt des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) «Untersee-Hochrhein» (Nr. 1411) erstreckt sich in einer Entfernung von ca. 1.4 km nordöstlich entlang des Rheins und wird sowohl durch das Areal als auch von der geplanten Erschliessung nicht tangiert.

Das Standortareal (inkl. Erschliessung) liegt vollumfänglich im nationalen Amphibienlaichgebiet «Kiesgrube Rüteren» (Objekt-Nr. 953). Der Kernbereich (Zone A), welcher dem Naturschutz unterstellt ist, liegt ca. 300 m nördlich der geplanten Bahnlinie ausserhalb der beanspruchten Flächen. Im Perimeter der Zone A befindet sich zudem ein Trockenstandort von nationaler Bedeutung («TSO Rüteren», Objekt-Nr. 3808.0).

Ein weiteres nationales Schutzgebiet im Umkreis von ca. 1 km um das Standortareal ist der Trockenstandort «Bifig» (Objekt-Nr. 3754) am Südhang des «Ämperg», im Gebiet «Fasnachtflue».

Im Umkreis von mind. 1 km um den Standort sind keine weiteren nationalen Schutzgebiete ausgewiesen. Über geplante neue Schutzgebiete ist nichts bekannt.

Abbildung 48: Schutzgebiete von nationaler und kantonaler Bedeutung



Standortareale OFA

- SMA
- HAA/Kombi

Geplante Erschliessung

- Neubau Strasse (offene Strecke)
- Neubau Bahn (offene Strecke)
- Neubau Bahn (Tunnelstrecke)

Naturschutz

- BLN-Objekte
- Amphibienlaichgebiete national
- Trockenwiesen und -weiden national
- Naturschutzgebiet kantonal (Richtplan)
- Waldschutzzone kantonal
- Fauna-Flora-Habitat-Gebiet Deutschland
- geschützte Biotope Deutschland

Quelle: Geodaten BAFU und Kanton ZH; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Das Standortareal sowie dessen neu zu erstellende Erschliessung beanspruchen im vollen Umfang Flächen der Zone B des Amphibienlaichgebietes von nationaler Bedeutung. Die Zone B umfasst den engeren Bereich der Landlebensräume und die Pufferzonen um das Schutzgebiet. Der unter Schutz stehende Kernbereich (Zone A) sowie die übrigen Schutzgebiete im Umkreis des Standortes werden jedoch nicht tangiert. Über geplante neue Schutzgebiete ist nichts bekannt.

Die möglichen gesellschaftlichen (nicht ökologischen) Wirkungen auf Landschaften von nationaler Bedeutung (z. B. BLN-Gebiete) werden im Indikator G 2.3.2.1 gewürdigt.

Abbildung 49: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.2.1

U 1.1.2.1 Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Verlust von max. 12.4 ha	max. 10.5 ha	max. 8.1 ha	
Qualitative Argumentation	– Die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder -zufahrt tangieren nationale Schutzgebiete von niederer ökologischer Bedeutung (Zone B eines Amphibienlaichgebietes).	Abweichung gegenüber Bauphase: – geringerer Flächenverbrauch	Abweichung gegenüber Bauphase: - geringerer Flächenverbrauch	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) 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	**-2 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.0 Pt.**	**-1.7 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Verlust von max. 12.4 ha	max. 10.5 ha	max. 8.1 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.0 Pt.**	**-1.7 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Verlust von max. 10.7 ha	max. 8.1 ha	max. 7.1 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – geringerer Flächenverbrauch			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.0 Pt.**	**-1.0 Pt.**	**-1.1 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

In der Ebene zwischen dem Rhein und dem «Ämperg» sind verschiedene Naturschutzgebiete von überregionaler Bedeutung ausgeschieden, welche gemäss Verordnung nach kantonalem PBG unter Schutz gestellt sind. Nördlich des Standortes, entlang des Rheins, liegt die Waldschutzzone «Rihalden» (Objekt-Nr. 1, Gemeinde Weiach). Weitere Schutzzonen nordöstlich und östlich des geplanten Areals, im Gebiet «Hard» betreffen das Objekt-Nr. 2. Südlich des Standortes sind mit dem Waldflächen «Fürstenhalden» (Objekt-Nr. 4, Gemeinde Weiach) und «Hörnlirain» (Objekt-Nr. 3, Gemeinde Weiach) sowie den Trockenstandorten «Hardrütenen» entlang der Hardstrasse (Objekt-Nr. 7, Gemeinde Weiach) und dem «Steinbruch Zweidlen» (Objekt-Nr. 58, Gemeinde Glattfelden) weitere Naturschutzgebiete ausgeschieden.

Im Richtplan des Kantons Zürich als Naturschutzgebiet ausgeschieden sind zudem die Trockenstandorte am Südhang des «Ämperg» im Gebiet «Fasnachtflue/Häulen» sowie die vom Perimeter des nationalen Amphibienlaichgebiets «Kiesgrube Rüteren» überlagerte Magerwiese ca. 200 m nördlich des Standortareals.

Würdigung und Nutzwerte

Die ausgewiesenen kantonalen Schutzgebiete im Umkreis des geplanten Standortareals werden durch die OFA und deren Erschliessung nicht tangiert. Weitere neue Schutzgebiete sind nicht geplant.

Abbildung 50: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.2.2

U 1.1.2.2 Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**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 ausgewiesenen kantonalen Schutzgebiete	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten, die eine hohe ökologische Bedeutung haben. -3 Pt.: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) in kantonalen Schutzgebieten mit hoher ökologischer Bedeutung oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten mit niederer ökologischer Bedeutung. 0 Pt.: keine Überlagerung			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 h	0 h	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 h	0 h	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
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

Das Standortareal sowie die Erschliessung liegen komplett ausserhalb von kommunalen Schutzgebieten. Weitere neue Schutzgebiete sind nicht geplant.

Abbildung 51: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.2.3

U 1.1.2.3 Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**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 ausgewiesenen kommunalen Schutzgebiete	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten, die eine hohe ökologische Bedeutung haben. -3 Pt.: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) in kommunalen Schutzgebieten mit hoher ökologischer Bedeutung (z. B. Grünzonen und Naturschutz) oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in kommunalen Schutzgebieten mit niederer ökologischer Bedeutung (z. B. Vorrangebiet Landschaft). 0 Pt.: keine Überlagerung			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

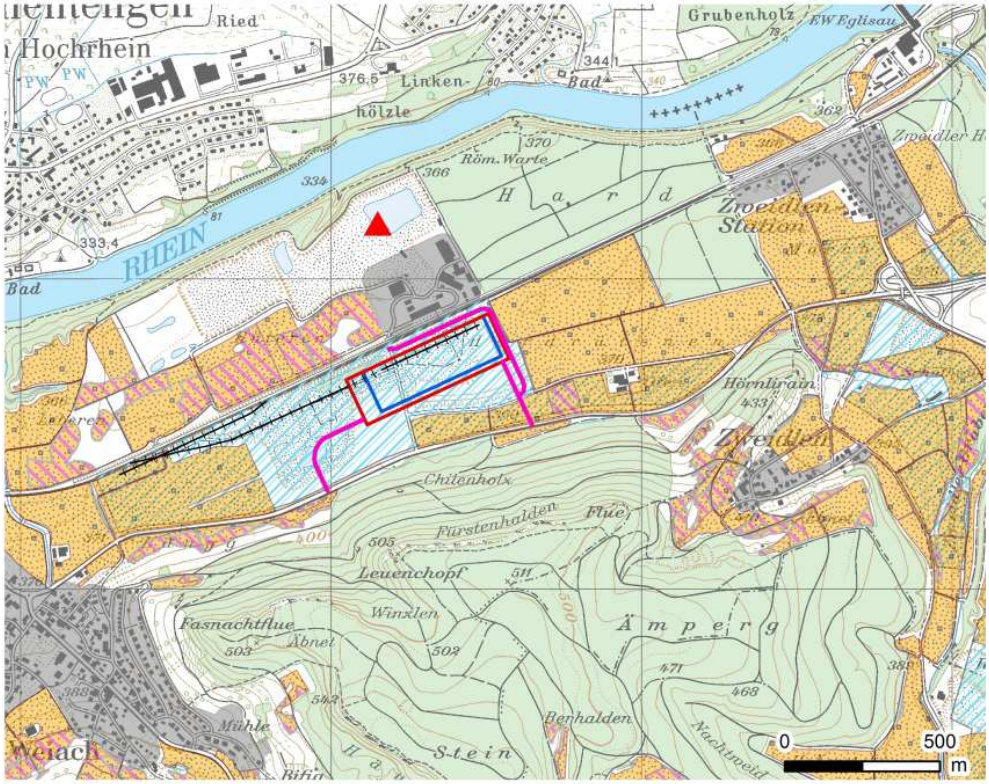
4.7 Veränderung der Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3.1)

Situationsbeschrieb

Die beanspruchten Flächen des Standortareals sind wegen dem aktuellen Kiesabbau im kantonalem Richtplan nicht als Fruchtfolgeflächen (FFF) bezeichnet. Im Osten (angrenzend), Süden (rund 100 m Abstand) und Westen (rund 400 m Ab-

stand) der OFA bzw. der heutigen Ausdehnung der Kiesgrube befinden sich FFF. Das «Gesamtkonzept Windlacherfeld / Weiach» (April 2014) wurde von der Zürcher Baudirektion beschlossen. Darin ist festgelegt, dass nach der Ausbeutung und Rekultivierung 85 % der Kiesabbauflächen als FFF und 15 % als naturnahe Fläche ausgeschieden werden müssen. Wir gehen davon aus, dass innerhalb dieser beiden Widmungen die naturnahen Flächen Vorrang haben. Somit nehmen wir an, dass (im Sinne einer Wahrscheinlichkeitsbetrachtung) nicht «nur» 85 %, sondern 100 % des Flächenbedarfs für Erschliessung, OFA und Bauinstallationen, also 12.4 ha (Kombi und HAA) bzw. 10.7 ha (SMA), zu Lasten der zukünftigen FFF-Ausscheidung gehen.

Abbildung 52: Fruchtfolgeflächen



Standortareale OFA

- SMA
- HAA/Kombi

Geplante Erschliessung

- Neubau Strasse (offene Strecke)
- Neubau Bahn (offene Strecke)
- Neubau Bahn (Tunnelstrecke)

Ausgewählte Nutzungszonen

- Fruchtfolgeflächen
- Fruchtfolgeflächen (bedingt)
- Materialabbauzone (Kies)
- Siedlungsgebiet
- Deponiestandort

Quelle: Geodaten Kanton AG, bearbeitet von Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Der oben erwähnte FFF-Verlust von 12.4 ha (Kombi und HAA) bzw. 10.7 ha (SMA) entsprechen – 2.5 Pt. bzw. – 2.1 Pt. Die Schachtkopfanlagen und Zwischendepots sind in dieser Betrachtung infolge unbekannter Lage nicht enthalten.

Abbildung 53: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.3.1

U 1.1.3.1 Veränderung der Fruchtfolgeflächen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 12.4 ha FFF	ca. 12.4 ha	ca. 12.4 ha	
Qualitative Argumentation	Rekultivierungs- und FFF-Pflicht des Kiesabbaugebiets. Annahme: auch Bauinstallationen nur innerhalb FFF möglich.	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: 25 ha durch TL-Bauten verbrauchte Fruchtfolgeflächen hochwertiger Nutzungseignungsklassen (NEK I) -3 Pt.: linear (Flächen von niederwertigeren Nutzungseignungsklassen werden nur zu 50 % gewichtet) 0 Pt.: keine Überlagerung			
Nutzwert	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**
Gewichtung	*34 %*	*63 %*	*3 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 12.4 ha FFF	ca. 12.4 ha	ca. 12.4 ha	
Qualitative Argumentation	Rekultivierungs- und FFF-Pflicht des Kiesabbaugebiets. Annahme: auch Bauinstallationen nur innerhalb FFF möglich.			
Nutzwert	**-2.5 Pt.-**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 10.7 ha FFF	ca. 10.7 ha	ca. 10.7 ha	
Qualitative Argumentation	Rekultivierungs- und FFF-Pflicht des Kiesabbaugebiets. Annahme: auch Bauinstallationen nur innerhalb FFF möglich.			
Nutzwert	**-2.1 Pt.**	**-2.1 Pt.**	**-2.1 Pt.**	**-2.1 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

In den Planungsstudien der Nagra sind jeweils in Tabelle 6.2-3 die «Potentiellen Verwertungsmöglichkeiten des Ausbruchsmaterials der zu durchfahrenden Gesteinsschichten» hinsichtlich ihrer Eignung bewertet. Diese Bewertungen wurden in einer dreistufigen Skala vorgenommen: «geeignet», «bedingt geeignet» und «nicht geeignet».

Schon für die heutige Situation gibt es zahlreiche Unsicherheitsfaktoren, die mangels detaillierter, standortspezifischer Materialuntersuchungen und Nachfrage-Abklärungen eine verlässliche Prognose hinsichtlich Verwertungsanteilen und -orten verunmöglichen. Diese Unsicherheiten werden durch die Tatsache, dass diese Materialien erst in einigen Jahrzehnten anfallen werden, noch markant vergrössert. In diesem Zusammenhang können materialbedingte und übrige Unsicherheiten unterschieden werden:

- Zu den materialtechnischen Unsicherheiten gehören etwa folgende Aspekte (nicht abschliessende Aufzählung):
  - Chemische Zusammensetzung, Korngrössenverteilung und mineralogisch-geotechnische Beschaffenheit des Materials (z. B. Härte, Zementierung, Mineralogie der Komponenten etc.) am konkreten Standort.
  - Aufbereitungsaufwand für die beabsichtigte Verwertung.
  - Mengenverhältnis zu komplementär erforderlichem Material (gilt vor allem für die Paarung Mergel bzw. Ton einerseits und Kalk anderseits).
  - Verschmutzungsgrad (z. B. oberflächennahe anthropogene Auswirkungen; Sprengstoffrückstände): Für viele Verwertungsvarianten kann das Material nur in unverschmutztem Zustand entgegen genommen werden (Ausnahme: im Zementofen abbaubare Substanzen).
- Bei den übrigen Unsicherheiten sind etwa folgende zu nennen (nicht abschliessende Aufzählung):
  - Zeithorizont: Das Interesse potentieller Nachfrager/innen nach diesen Ausbruchmaterialien nach dem Jahr 2030 ist noch schwieriger abschätzbar als heute.
  - Transportkosten und -aufwand allgemein.
  - Zwischenlagermöglichkeiten für mehrere Jahre und zum Teil Jahrzehnte.
  - Preisgefüge Materialwert / Auffüllung von Materialabbaugebieten / Deponierung / Primärmaterial aus andern Quellen. Die gerade noch in Kauf genommene Transportdistanz leitet sich direkt aus der Preisdifferenz der Entsorgungsmöglichkeiten eines bestimmten Materials ab.
  - Gesetzlich oder durch Bewilligungsbehörden gestützte Wiederverwertungspflicht (Quoten) für Ausbruchmaterial.
  - Methodische Frage: wird das (geplante und praktizierte) Überfüllen fertig ausgebeuteter Kiesgruben über das ursprüngliche Niveau hinaus als Auffüllung (= Verwertung) oder als Deponie bewertet?

Nachfolgend sind mögliche Restriktionen für Ausbruchmaterialverwertungen dargelegt, die nicht aus den oben erwähnten Tabellen 6.2-3 der Planungsstudien hervorgehen:

- Ton allgemein (inkl. Opalinus-) und Mergel für Zementherstellung: Kalk ist für die nahe der Mittelland-Standortareale gelegenen Zementwerke Mangelware. Diese Werke nehmen deshalb nur so viel Ton oder Mergel entgegen, wie gleichzeitig geeigneter Kalk geliefert werden kann (d. h. im Verhältnis 1:1). Da an den meisten Standorten entweder wenig bis kein Kalk ausgebrochen wird oder der ausgebrochene Kalk grossenteils für den Eigenbedarf der Oberflächenanlage zwischengelagert wird, kann in der Regel höchstens ein kleiner Teil des Tons und/oder Mergels an Zementwerke abgegeben werden.
- Opalinuston für Zementherstellung: wegen der natürlichen chemischen Zusammensetzung nur bedingt geeignet.
- Opalinuston für Ziegeleien und Grobkeramik: Unter anderem wegen des hohen Feinkornanteils («fettes» Material) kann Opalinuston nur als Zusatzton (ca. 10 – 35 %) verwendet werden. Dabei gilt ein hoher Qualitätsanspruch z. B. hinsichtlich Kalk- und Schwefelkies-Anteil (je möglichst tief). Die gesamte Deutschschweizer Nachfrage dieser Branche nach Opalinuston wird heute auf einige 10 000 m^3/a (aber deutlich unter 100 000 m^3/a) geschätzt.

- Quartär-Material für Betonherstellung und «Schüttungen mit Anforderungen» nur mit hinreichend grossem Sand- und/oder Kiesanteil (d. h. kleinem Feinanteil; variiert erheblich) geeignet.
- Malmkalk und Hauptrogenstein-Formation vor allem wegen Aufbereitungsaufwand für Betonherstellung höchstens bedingt geeignet. Wir berücksichtigen diesen Verwertungspfad nicht.
- Molasse wegen chemischer Zusammensetzung für Zementherstellung ungeeignet. Wir berücksichtigen diesen Verwertungspfad nicht.
- Für «Schüttungen ohne Anforderungen» ist in allen Standortregionen hinreichend Material verfügbar. Wir berücksichtigen diesen Verwertungspfad nicht.

Auf Grund der oben erwähnten Unsicherheiten und Restriktionen erachten wir es als angezeigt, die Verwertungsmöglichkeiten (ausser Auffüllung von Kiesgruben) eher zurückhaltend zu veranschlagen.

Situationsbeschrieb

Beim Bau und Betrieb des Tiefenlagers am Standort NL-2 fallen nicht direkt an Ort wiederverwendbare Aushub- und Ausbruchmaterialien im Umfang von ca. 1.7 Mio. m^3 fest (Kombilager) bzw. 1.2 Mio. m^3 fest (HAA) bzw. 1.1 Mio. m^3 fest (SMA) an [Arbeitsberichte NAB 14-03/04/05].

In dieser Region liegen zahlreiche grosse, in Ausbeutung begriffene Kiesgruben. Allein im Rafzerfeld beträgt das gesamte Auffüllvolumen, das erst zum kleineren Teil realisiert ist, über 600 Mio. m^3. Zurzeit beträgt das offene Volumen innerhalb der Standortregion in der Kiesgrube Weiach, also am Standort selber, 3-4 Mio. m^3, im benachbarten Rütifeld/Glattfelden ca. 10 Mio. m^3 und im Rafzerfeld ca. 20 Mio. m^3. Es kann davon ausgegangen werden, dass – gemessen an den hier diskutierten Mengen - auch in wenigen Jahrzehnten noch beliebig viel Auffüllkapazität zur Verfügung steht. Vor diesem Hintergrund ist die Abschätzung der möglichen Verwertung von Opalinuston in der Rafzer Ziegelei hinfällig, weil beide Varianten als regionale Verwertung gelten.

Die Erfahrung aus den in den letzten Jahren und Jahrzehnten realisierten, grossen Tunnelprojekten in der Region Zürich zeigen denn auch, dass mit dem grössten Teil des Ausbruchmaterials oben erwähnte Kiesgruben aufgefüllt wurden.

Würdigung und Nutzwerte

Die regionalen Unterschiede der Annahmepreise für Ausbruchmaterial können ohne Weiteres Faktor drei oder vier betragen. Heute sind sie zum Beispiel in gewissen Luzerner Gruben erheblich tiefer als im Kanton Zürich. Wir nehmen an, dass solche Unterschiede grundsätzlich auch in einigen Jahrzehnten noch bestehen, aber wo welche Preise gelten, ist nicht vorhersehbar. Deshalb gehen wir davon aus, dass im vorliegenden Fall vom gesamten Ausbruchmaterial 90 % innerhalb (ergibt Pluspunkte) und 10 % ausserhalb der Standortregion (neutral in der Nutzwertanalyse) verwertet, d. h. vorwiegend in Kiesgruben aufgefüllt werden.

Abbildung 54: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.4.1

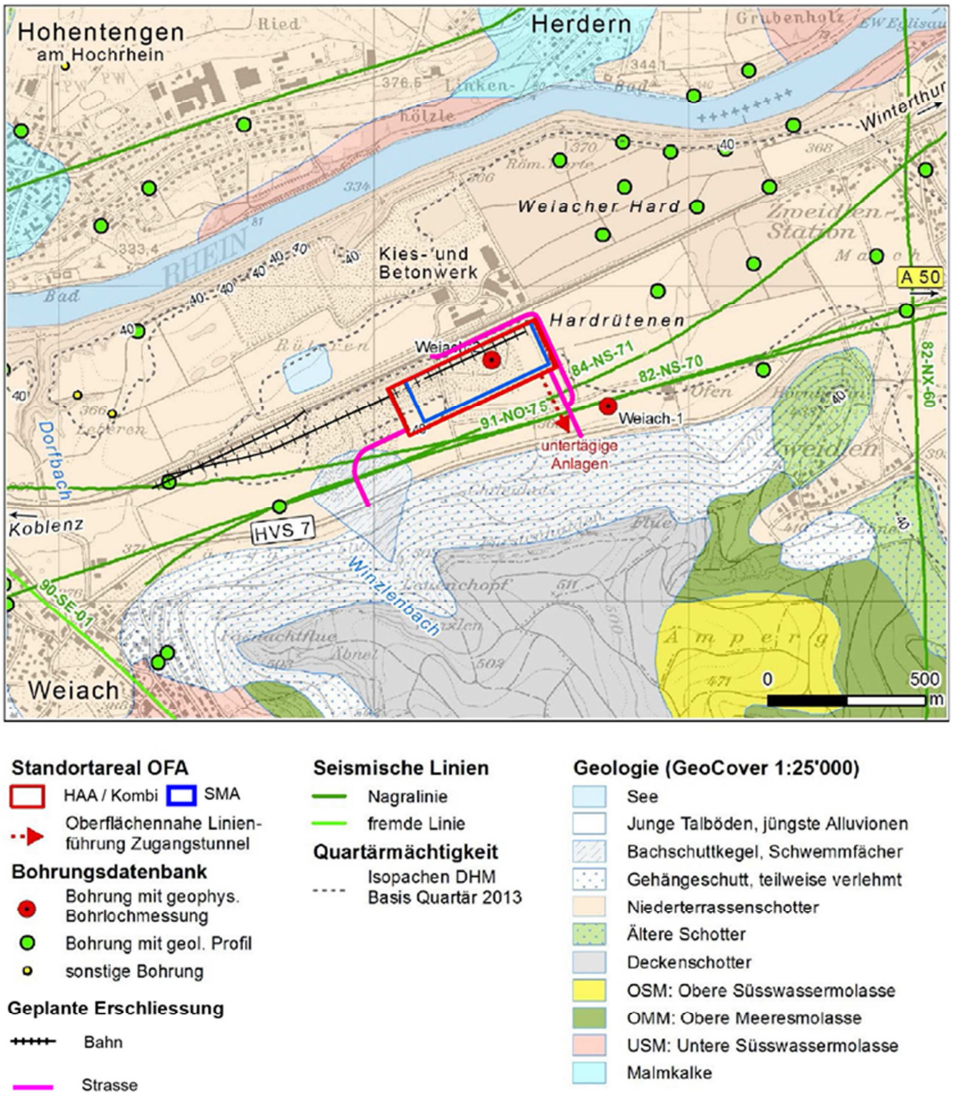
U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchmaterials (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	ca. 1 451 000 m^3 verwertbar ca. 161 000 m^3 nicht verwertbar	--	--	
Qualitative Argumentation	Annahme: 100 % Verwertung, davon 90 % innerhalb und 10 % ausserhalb der Standortregion	Abweichung gegenüber Bauphase: keine (Wenig neu anfallendes Material. Der Flächenbedarf der Bauphase für Ausbruchmaterial bleibt bestehen.)	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	
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. + 5 Pt.: Das gesamte Ausbruchmaterial (2 Mio. m^3) kann innerhalb der Standortregion mit einem Zusatznutzen wiederverwendet werden (kein zusätzlicher Flächenbedarf).			
Nutzwert	**+ 3.6 Pt.**	**+ 3.6 Pt.**	**+ 3.6 Pt.**	**+ 3.6 Pt**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	ca. 1 046 000 m^3 verwertbar ca. 116 000 m^3 nicht verwertbar	--	--	
Qualitative Argumentation	Annahme: 100 % Verwertung, davon 90 % innerhalb und 10 % ausserhalb der Standortregion			
Nutzwert	**+ 2.6 Pt.**	**+ 2.6 Pt.**	**+ 2.6 Pt.**	**+ 2.6 Pt**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	ca. 956 000 m^3 verwertbar ca. 106 000 m^3 nicht verwertbar	--	--	
Qualitative Argumentation	Annahme: 100 % Verwertung, davon 90 % innerhalb und 10 % ausserhalb der Standortregion			
Nutzwert	**+ 2.4 Pt.**	**+ 2.4 Pt.**	**+ 2.4 Pt.**	**+ 2.4 Pt**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

4.9 Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen (U 1.2.1.1) und Gewässerschutzbereiche Au durch unterirdische Anlagen (U 1.2.1.2)

Situationsbeschrieb

Laut der geologischen Karte sind im oder in der Nähe des Standortareals mehrere geologische Sondierungen mit Aufschlüssen des Untergrundes vorhanden. Besonders zu erwähnen sind dabei die unter Leitung der Nagra durchgeführten Bohrungen Weiach-1 und 2. Die Datenbasis für die Beurteilung ist demnach als gut zu bezeichnen und im Vergleich zu NL-6 mit weniger Unsicherheiten behaftet.

Abbildung 55: Geologische Karte mit Informationen zum Baugrund beim Standortareal NL-2-SMA/HAA/Kombi



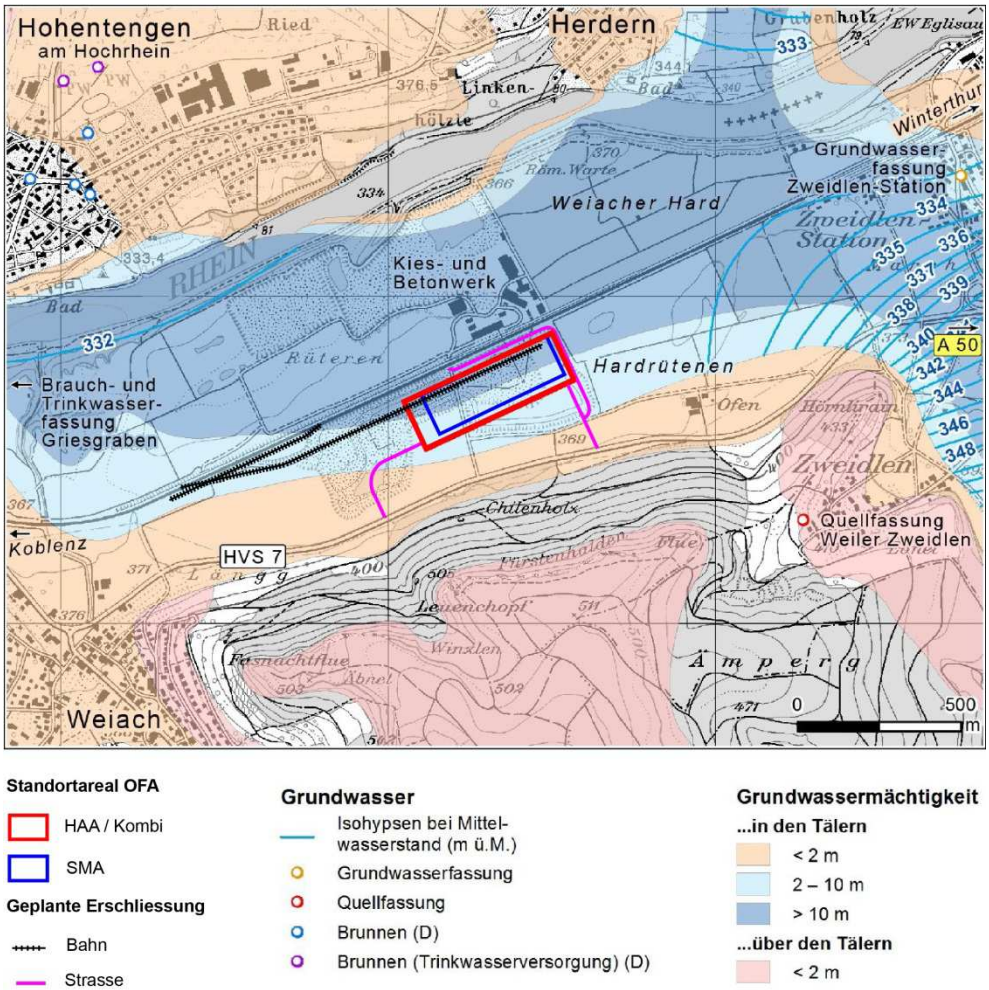
Quelle: Nagra-Berichte NAB 14-03-05, bearbeitet durch Ecosens

Das Areal NL-2 befindet sich in der Ebene zwischen dem Rhein und der Erhebung Ämperg. Es liegt auf einer Geländeterrasse auf kiesigem Niederterrassenschotter. Unter dem Schotter folgt der Fels der Unteren Süsswassermolasse (USM), wel-

cher örtlich mit geringmächtiger Moräne bedeckt ist. Am Talrand zum Ämperg sind stellenweise Gehängeablagerungen vorhanden.

Die Niederterrassenschotter werden zur Kiesgewinnung bis auf eine Kote von + 2 m über dem maximalen Hochwasserstand (ca. 334 m ü. M.) abgebaut. Sie sind fundationstechnisch günstig und weisen eine gute Tragfähigkeit auf. Die Kiesgruben sind bzw. werden mit Aushubmaterial aufgefüllt. Erfahrungsgemäss können in den Auffüllungen noch nach vielen Jahren Setzungen auftreten.

Abbildung 56: Grundwasserkarte des Kantons Zürich mit Mittelwasserstand beim Standortareal NL-2



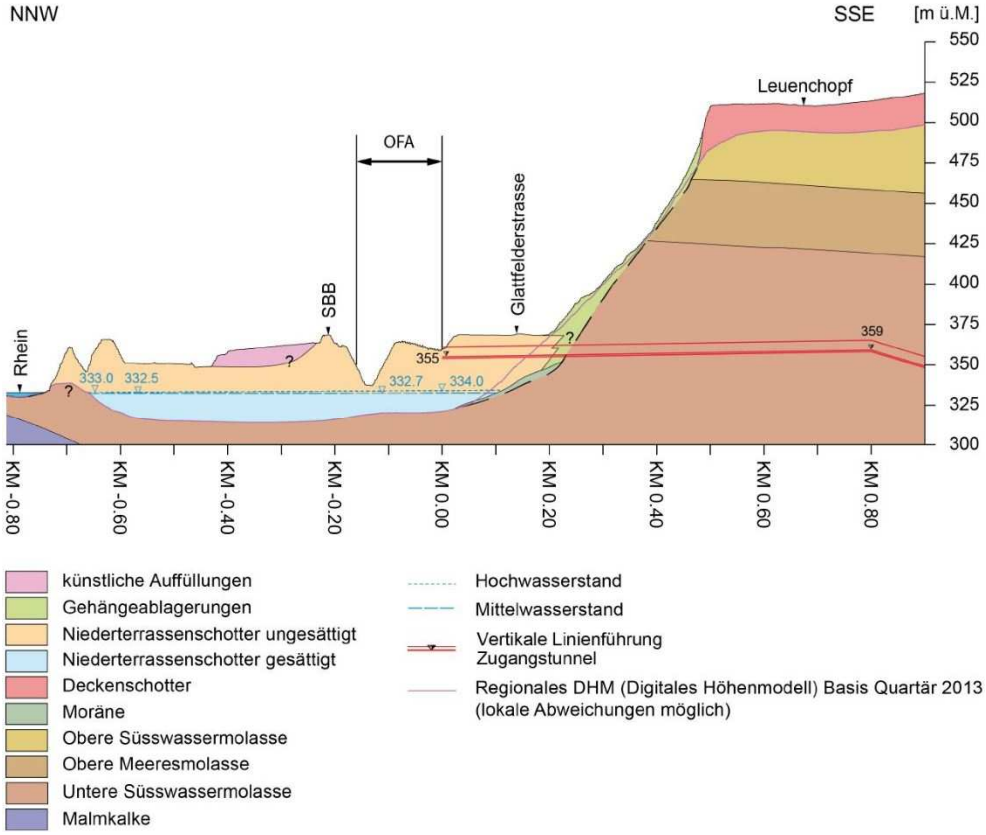
Quelle: GIS-Grundlagen Kt. ZH, bearbeitet durch Ecosens

Gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich (vgl. Abbildung 56), befindet sich das Standortareal über dem Grundwasserstrom des Rheintals. In den Niederterrassenschottern strömt das Grundwasser mit geringem Gefälle in westlicher bis nordwestlicher Richtung und exfiltriert dort grösstenteils in den Rhein. Das Grundwasser wird durch die weiter östlich zusammenfliessenden Grundwasserströme aus dem Windlacherfeld und dem Glatttal gespeist.

Das Grundwasser ist im Standortareal etwa 8 bis 12 m mächtig, was einem Flurabstand zum ursprünglichen Talniveau vor dem Kiesabbau von ca. 30 m entspricht. Laut Grundwasserkarte des Kantons Zürich liegt der mittlere Grundwasserspiegel auf ca. 333 m ü. M. Bei Hochwasser befindet sich das Grundwasser auf ca. 334 m ü. M.

Das Erschliessungsniveau für den Strassenverkehr und die Bahn liegt auf ca. 360 m ü. M. Gemäss Bericht der Nagra liegt die Fundation der tiefsten unterirdischen Baute (Verpackungsanlage) etwa auf 344 m ü. M. Das heisst, dass der Höhenunterschied der tiefsten Bauteile der OFA zum mittleren Grundwasserspiegel des Rheingrundwasserstromes etwa 11 m, zum Hochwasserstand etwa 10 m beträgt. Die mutmasslichen Verhältnisse im Untergrund des Standortareals sind im hydrogeologischen Querschnitt in Abbildung 57 dargestellt.

Abbildung 57: Hydrogeologischer Querschnitt beim Standortareal NL-2-Kombilager und schematische Darstellung der OFA



Quelle: Basis Nagra-Berichte NAB 14-03-05; bearbeitet durch Ecosens

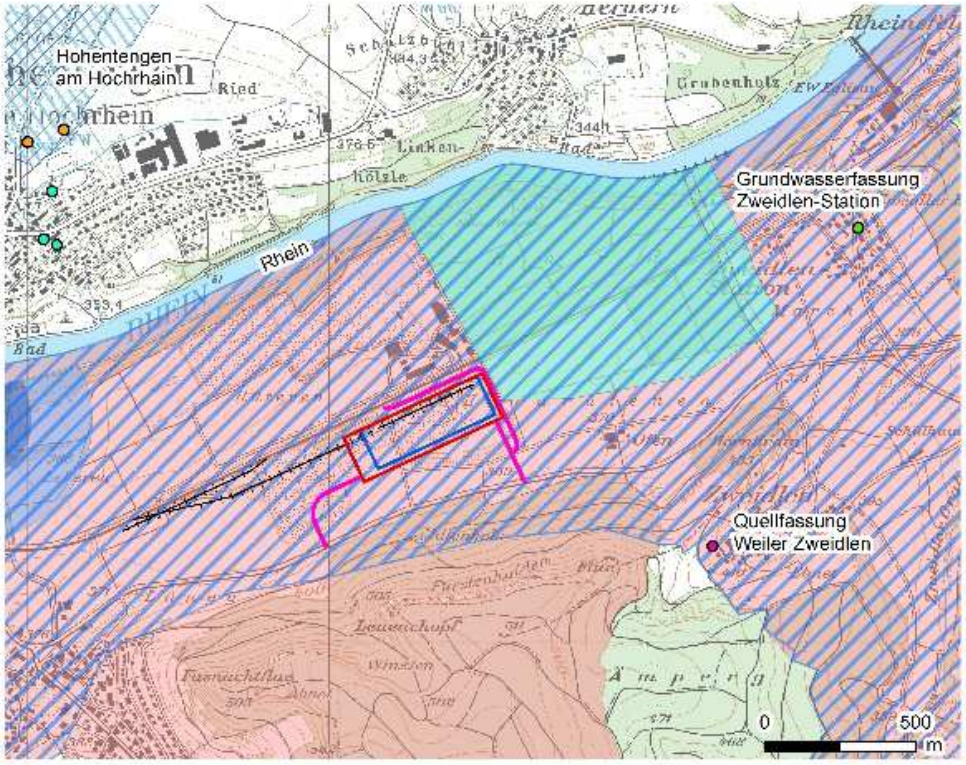
Das Standortareal liegt vollständig im Gewässerschutzbereich A_u. Der Gewässerschutzbereich A_u ist gemäss den Evaluationskriterien der Kantone als strategisches Interessengebiet Grundwasser im Hinblick auf die zukünftige Versorgung mit Trinkwasser definiert.

Die nächstgelegene Grundwasserfassung stromabwärts liegt ca. 1.3 km westlich zum Standortareal. Es handelt sich um die für die Gemeinde Weiach bedeutende Brauch- und Trinkwasserfassung «Griesgraben» mit den rechtskräftig ausgeschiedenen Schutzzonen. Im Zustrom, etwa 850 m nordöstlich, liegt die Fassung Zweidlen Station, welche zu Wärmezwecken genutzt wird. Ebenfalls im Zustrom befindet sich im Weiler Zweidlen eine Quellfassung, welche aber keine Konzessionsnummer und Schutzzone aufweist.

Zwischen Zweidlen und der östlichen Begrenzung des Standortareals, d. h. in dessen seitlichem Zustrom, liegt das Grundwasserschutzareal «Weiacher Hard». Dieses Schutzareal wurde für künftige Grundwasserfassungen bzw. Grundwasseranreicherungen definiert.

In den Abbildung 56 und Abbildung 58 werden auch Grund- und Trinkwasserfassungen der Gemeinde Hohentengen in Deutschland dargestellt. Der Nagra ist bekannt, dass noch weitere Grund- und Trinkwasserfassungen vorhanden sind. Die Nagra erhielt aber keinen Zugang zu den Daten, weshalb die Abbildung diesbezüglich nicht dem aktuellen Stand entspricht.

Abbildung 58: Auszug aus der Gewässerschutzkarte beim Standortareal NL-2 ergänzt mit Wasserschutzgebieten in Hohentengen / D



Standortareale OFA

- SMA
- HAA/Kombi

Auszug Gewässerschutzkarte

- Grundwasserschutzzohne S1
- Grundwasserschutzzohne S2
- Grundwasserschutzzohne S3
- Schutzareal
- Gewässerschutzbereich A
- Strategisches Interessensgebiet GW Kanton Zürich/AWEL
- Wasserschutzgebiet Deutschland

Geplante Erschliessung

- Neubau Strasse (offene Strecke)
- Neubau Bahn (offene Strecke)
- Neubau Bahn (Tunnelstrecke)

Grundwasser

- Quellfassung
- Grundwasserfassung
- Brunnen Deutschland
- Brunnen Trinkwasserversorgung Deutschland

Quelle: GIS-Grundlagen Kt. ZH, Wasserschutzgebiete Deutschland; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Das Standortareal NL-2 befindet sich im Bereich des Grundwasservorkommens des Rheintales und liegt im strategischen Interessengebiet Grundwasser des Kantons Zürich. Es liegt im Gewässerschutzbereich A_u ausserhalb einer Grundwasserschutzzone. Im Osten, d. h. im Zustrom, grenzt das Areal an das Grundwasserschutzareal «Weiacher Hard». Dieses Gebiet ist für eine zukünftige Grundwassernutzung mit künstlicher Grundwasseranreicherung vorgesehen.

Beim Standort NL-2 werden Schutzzonen und Schutzareale während dem Bau, Betrieb und Verschluss nicht tangiert. Aufgrund der Lage direkt über einem bedeutenden Grundwasservorkommen, im Anstrom der Grundwasserfassung Griesgraben birgt das Standortareal aber Konfliktpotenzial. Im Bereich der OFA würden grosse Bereiche versiegelt und für einsickerndes Niederschlagswasser undurchlässig gemacht. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass gewisse Beeinträchtigungen in Qualität und Menge auftreten können. Durch geeignete Massnahmen (z. B. flächige Rückversickerung) müssen solche negativen Auswirkungen wirksam vermindert werden. Aufgrund der Entfernung von über 1 km sind in der Fassung «Griesgraben» keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Diese Aussagen sind durch weitere Abklärungen zu überprüfen. Aufgrund der Vulnerabilität und der grossen Bedeutung des Grundwasservorkommens sind an die OFA aber hohe bauliche Anforderungen zu stellen, damit eine zukünftige Nutzung des Grundwasserschutzareals «Weiacher Hard» ohne Einschränkung gewährleistet ist.

Mögliche Einflüsse der unterirdischen Bauteile werden im Indikator U 1.2.1.2 thematisiert

Abbildung 59: Bewertungsresultate Indikator U 1.2.1.1

U 1.2.1.1 Beeinträchtigung von GW-Schutzzonen und –arealen durch oberirdische Anlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	– OFA liegt im Bereich des Grundwasservorkommens des Rheintales – OFA liegt zwar abstromseitig aber unmittelbar angrenzend an das Schutzareal Weiacher Hard – OFA liegt im Anstrom der Fassung Griesgraben und deren Schutzzonen. Es ist jedoch nicht zu erwarten, eine Beeinträchtigung der Qualität des Grundwassers auftritt	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: vollständige Lage der TL-Bauten (ca. 25 ha) in GW-Schutzzonen S1 oder S2 oder Schutzarealen -3 Pt.: teilweise Lage der TL-Bauten (ca. 12 ha) in GW-Schutzzonen S1 oder S2 oder Schutzarealen. Oder vollständige Lage der TL-Bauten in GW-Schutzzone S3 -1 Pt.: teilweise Lage der TL-Bauten (ca. 12 ha) in GW-Schutzzonen S3 0 Pt.: keine Überlagerung + 5 Pt.: nicht relevant			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: - keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: - keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

Würdigung und Nutzwerte

Oberirdische Teile der OFA sind baulich untrennbar 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. Zusätzlich kommt beim Indikator U 1.2.1.2. hinzu, dass die Bauteile tief in den Untergrund einbinden. Vor allem in der Bau- und in der Verschlussphase ist das Grundwasser sehr verletzlich. Der Abstand der OFA zum genutzten Grundwasservorkommen im Rheintal ist mit ca. 10 m so gross, dass bei Anwendung der üblichen baulichen Vorsichtsmassnahmen beim Bau der OFA keine signifikanten Beeinträchtigungen des Grundwassers auftreten und abstromseitig in der «Fassung Griesgrueb» festgestellt werden dürften. Durch hydrogeologische Ver-

suche muss nachgewiesen werden, dass auch bei voller hydraulischer Belastung einer zukünftigen Fassung im Schutzareal «Weiacher Hard» kein Wasser aus dem Standortareal in das Schutzareal entweichen kann.

Abbildung 60: Bewertungsresultate Indikator U 1.2.1.2

U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Gewässerschutzbereichen A_u durch unterirdische Anlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 m^3	0 m^3	0 m^3	
Qualitative Argumentation	– OFA liegt im Bereich des Grundwasservorkommens des Rheintales und im Gewässerschutzbereich Au – OFA liegt zwar abstromseitig aber unmittelbar angrenzend an das Schutzareal Weiacher Hard – OFA liegt im Anstrom der Fassung Griesgraben und deren Schutzzonen. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass eine Beeinträchtigung der Qualität des Grundwassers auftritt.	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: 120 000 m3 Volumen der Einbauten liegen unter dem Mittelwasserspiegel im Gewässerschutzbereich Au -3 Pt.: Ein Teil der Volumen (70 000 m3) liegen unter dem Mittelwasserspiegel oder die Einbauten (120 000 m3) liegen unter dem Hochwasserspiegel und beeinträchtigen bedeutende Gewässerschutzbereiche Au 0 Pt.: 0 m3 Volumen der Einbauten liegen unter dem Mittelwasserspiegel und keine sonstigen Beeinträchtigungen bedeutender Gewässerschutzbereiche Au			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 m^3	0 m^3	0 m^3	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: - keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 m^3	0 m^3	0 m^3	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: - keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

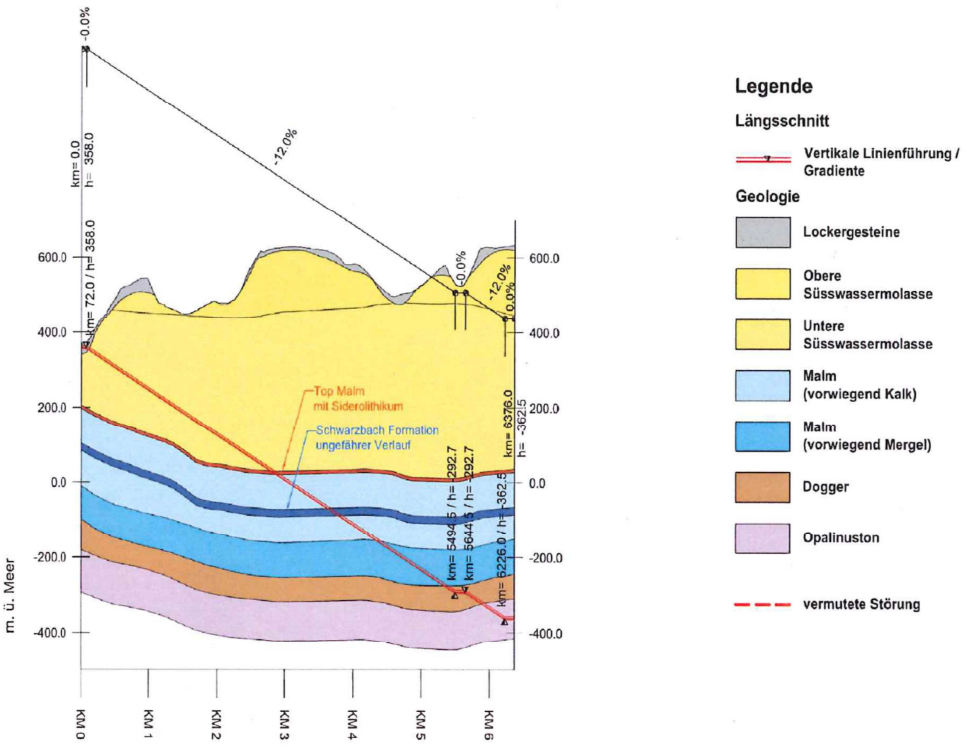
4.10 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen (U 1.2.2.1)

Situationsbeschrieb

Das Standortgebiet befindet sich tektonisch in der sogenannten Vorfaltenzone. Unweit nördlich des Rheins folgt der Übergang in den Tafeljura. Rund 10 km weiter südlich beim Hügelzug der Lägern verläuft die Jura-Hauptüberschiebung. Laut Nagra liegt das Standortgebiet in einem generell tektonisch ruhig gelagerten Bereich.

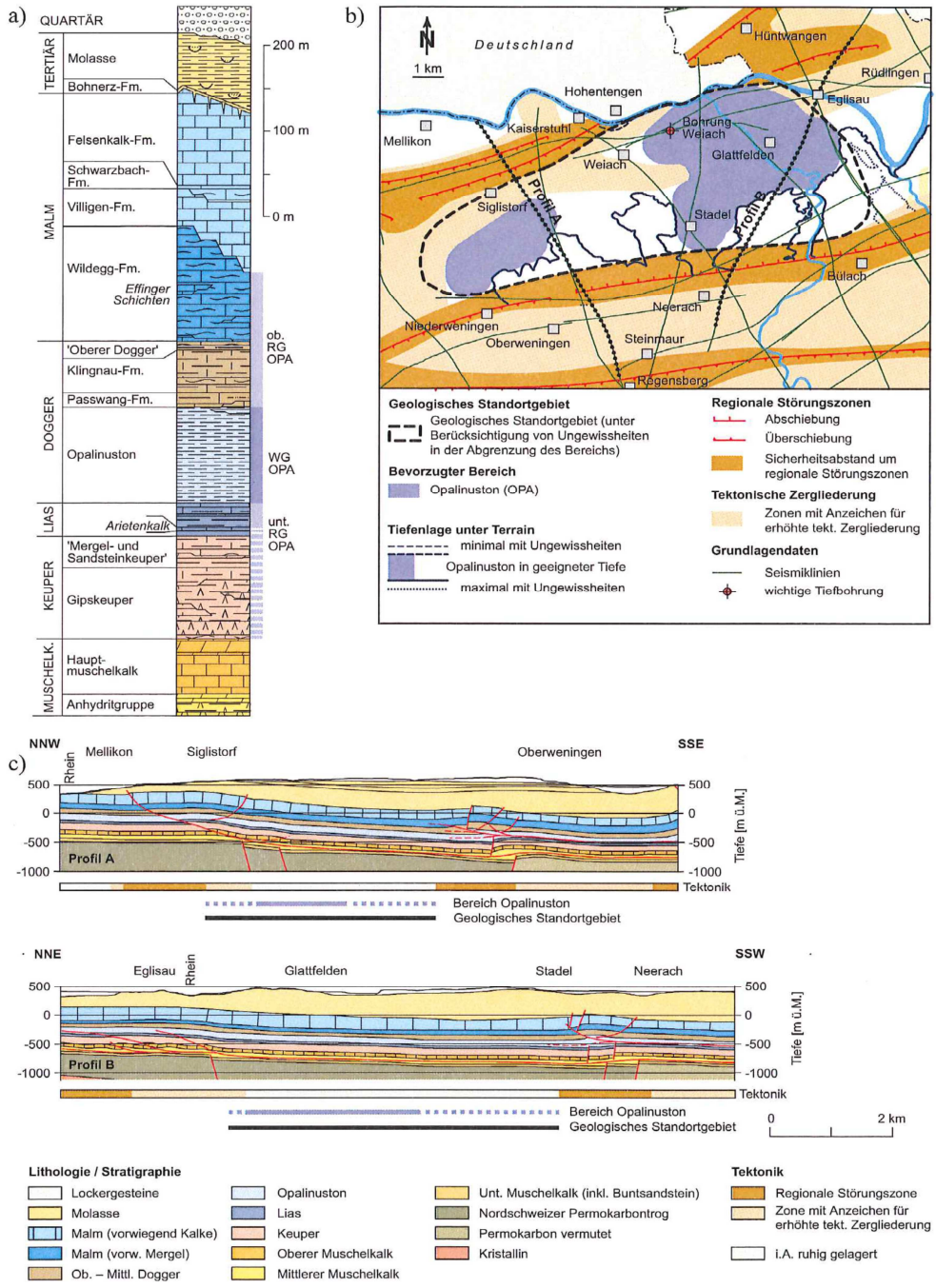
Ausgehend vom Areal NL-2 durchfahren die Zugangsbauwerke nur hydrogeologische Einheiten über dem Opalinuston. Der genaue Verlauf des Zugangsstollens ist noch nicht festgelegt und kann im laufenden Planungsprozess aktualisiert werden. Gemäss einer beispielhaften Angabe für den Korridor verläuft der Zugang zu Beginn ab ca. 360 m ü. M. in der oberen und unteren Süsswassermolasse und durchfährt dann den erst vorwiegend kalkigen und dann mergelig ausgebildeten Malm und anschliessend die Einheit des Doggers. Ungefähr ab km 5.8 folgt das Wirtsgestein des Opalinustons, in welchem das TL zu liegen kommt. In Abbildung 61 ist ein Übersichtsprofil dargestellt.

Abbildung 61: Beispielhafter Korridor für den Zugang Untertag vom Standortareal NL-2 in den Schwerpunkt des geologischen Standortgebietes



Quelle: Nagra Arbeitsbericht NAB 12-07

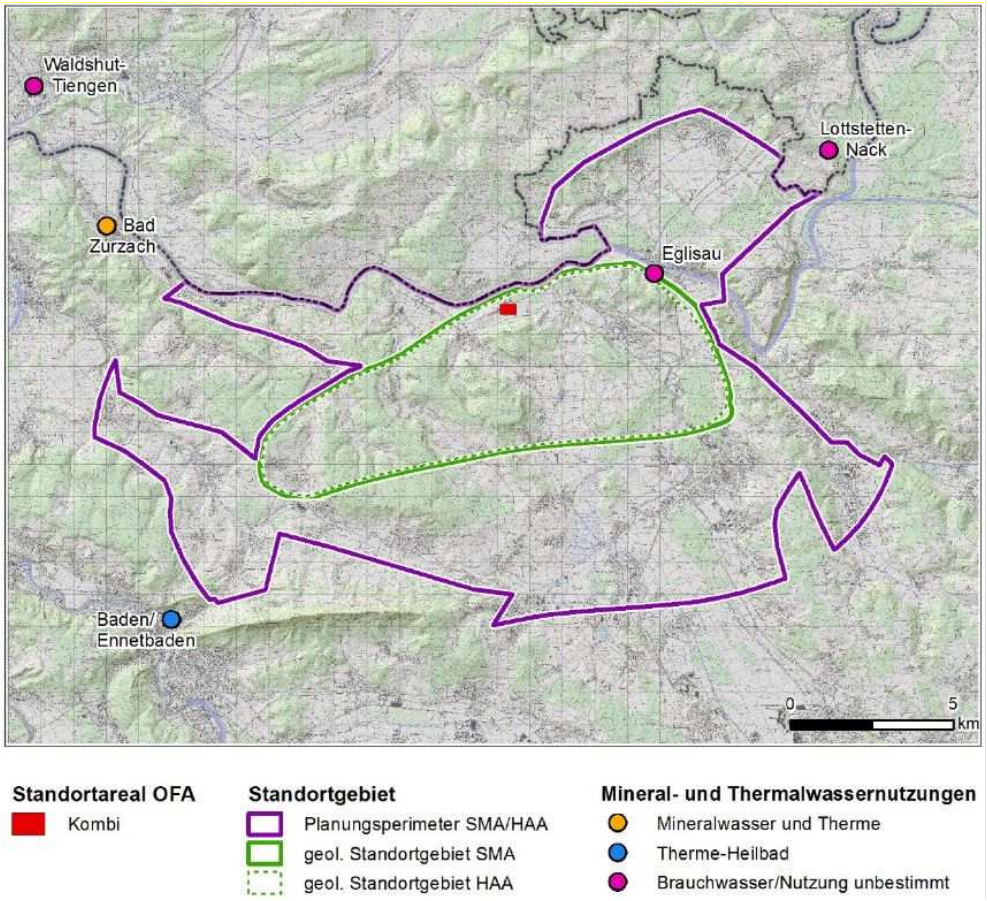
Abbildung 62: Übersicht über das Standortgebiet und die typische Abfolge der Gesteinseinheiten im Sammelprofil. Die Lage der wichtigsten Störungen, mutmasslich stärker und weniger stark tektonisch beanspruchten Gebieten sowie geologische Querprofile durch das geplante Tiefenlager



Quelle: Technischer Bericht Nagra 08-04

Im Umfeld des Areals NL-2 sind bedeutende und weniger bedeutende Nutzungen von Mineral- und Thermalwasser bekannt. Die wichtigsten sind in Abbildung 63 eingezeichnet.

Abbildung 63: Mineral- und Thermalwassernutzungen beim Planungsperimeter Nördlich Lägern.



Quelle: Basis Nagra-Berichte NAB 14-03-05; bearbeitet durch Ecosens

Im Süd- und Nordwesten liegen die bedeutenden Mineral- und Thermalwassernutzungen von Baden (inkl. Ennetbaden) und Bad Zurzach.

In Baden liegen die Thermalwasseraustritte am Schnittpunkt der Jurahauptüberschiebung mit der Limmat. Der Muschelkalk-Aquifer ist der bedeutende Tiefenaquifer. Hydrochemische Daten deuten auch auf Wasser aus noch tieferen Bereichen, welche vermutlich entlang der Überschiebung aufsteigen. Es wird angenommen, dass das Muschelkalk-Grundwasser aus Südosten zuströmt.

In Bad Zurzach wird überwiegend Wasser aus dem kristallinen Grundgebirge gefördert. Dieses wird auch getrunken. Mit einer Forschungsbohrung wurde auch Thermalwasser aus dem Muschelkalk angetroffen. In der Geothermiebohrung Waldshut-Tiengen in Deutschland wurde das Thermalwasser im Grundgebirge ebenfalls angetroffen.

Am nächsten zum Standortgebiet liegt die Quelle Eglisau. In Eglisau wurde Mineralwasser aus durchlässigeren Zonen in der unteren Süsswassermolasse (USM) gefördert. Heute wird das Mineralwasser nicht mehr genutzt. Die hydrogeologischen Verhältnisse und die hydrochemische Charakteristik deuten darauf hin, dass das Wasser aus südlicher bis südöstlicher Richtung zufliesst.

In Lottstetten-Nack wurde in den 30er-Jahren des letzten Jahrhunderts ein Mineralwasservorkommen im Malm-Aquifer erbohrt. Im Zuge eines geplanten Thermalbades wurden in den späten 60er-Jahren hydrogeologische Untersuchungen durchgeführt. Das Wasser ist artesisch gespannt und floss damals mit rund 2 l/sec aus. In den 80er-Jahren wurde durch die Nagra eine Schüttung von 0.3-0.4 l/sec gemessen. Gemäss Angaben der Nagra stammt das Grundwasser im Malm-Aquifer von Gebieten im Norden und Nordwesten

Würdigung und Nutzwerte

Im Fall von Eglisau wird das Einzugsgebiet im Süden und Südosten vermutet. Das Zugangsbauwerk würde die Molasse zwar stromabwärts durchfahren, dennoch kann eine Beeinflussung nicht restlos ausgeschlossen werden. Im Rahmen der weiteren Projektplanung muss eine detaillierte Evaluation erfolgen.

Bei Lottstetten-Nack durchquert das Bauwerk die durchlässigeren Einheiten des Malm-Aquifers in beträchtlicher Distanz stromabwärts. Eine Beeinträchtigung des Thermalwassers in Lottstetten-Nack ist demnach unwahrscheinlich, kann aber nicht restlos ausgeschlossen werden. Es wird empfohlen, zur Beweissicherung vor, während und nach dem Bau Überwachungsmassnahmen vorzusehen.

Im Umfeld befinden sich die bedeutenden Mineralquellen und Thermen von Baden und Bad Zurzach. Die Zugangsbauwerke durchfahren die hydrogeologischen Einheiten der Molasse, des Malms und des Doggers, welche über dem Opalinuston (unterer Dogger) liegen. Somit werden der Muschelkalk-Aquifer (Baden, Ennetbaden) und das Grundwasser im kristallinen Grundgebirge durch die Zugangsstollen nicht tangiert. Gemäss den Unterlagen der Nagra sind innerhalb des Perimeters des Standortgebietes SMA, HHA oder Kombilager bzw. der beispielhaften Achse der Zugangstollen des TL keine regionalen Störungen oder Überschiebungen bekannt.

Eine direkte qualitative Beeinflussung durch den Bau der Zugangswerke für ein Tiefenlager ist während der Hauptaktivitäten Bau, Betrieb und Verschluss nicht zu erwarten. Obwohl der Verlauf und der genaue Standort des TL noch nicht bekannt sind, kann demnach der Schluss gezogen werden, dass keine quantitativen und qualitativen Beeinträchtigungen von Mineralquellen und Thermen auftreten. Wir schliessen uns aufgrund der zugänglichen Daten und der im Allgemeinen einheitlichen Meinungen der zu diesem Thema geführten Gespräche mit Fachexperten grundsätzlich dieser Aussage an.

Aufgrund der Nähe zu den bedeutenden Mineral- und Thermalwasser-Nutzungen in Baden und Bad Zurzach, der nicht restlos auszuschliessenden Beeinflussung von Eglisau und Lottstetten sowie zur generellen Berücksichtigung der hydrogeologischen Restrisiken wird der Indikator summarisch mit -0.5 Punkte bewertet. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Aussagen aufgrund des aktuellen Wissens- und Planungsstandes mit Unsicherheiten behaftet sind und für eine abschliessende Beurteilung zu wenig Daten zum Projekt und zur Hydrogeologie vorliegen.

Abbildung 64: Bewertungsresultate Indikator U 1.2.1.2

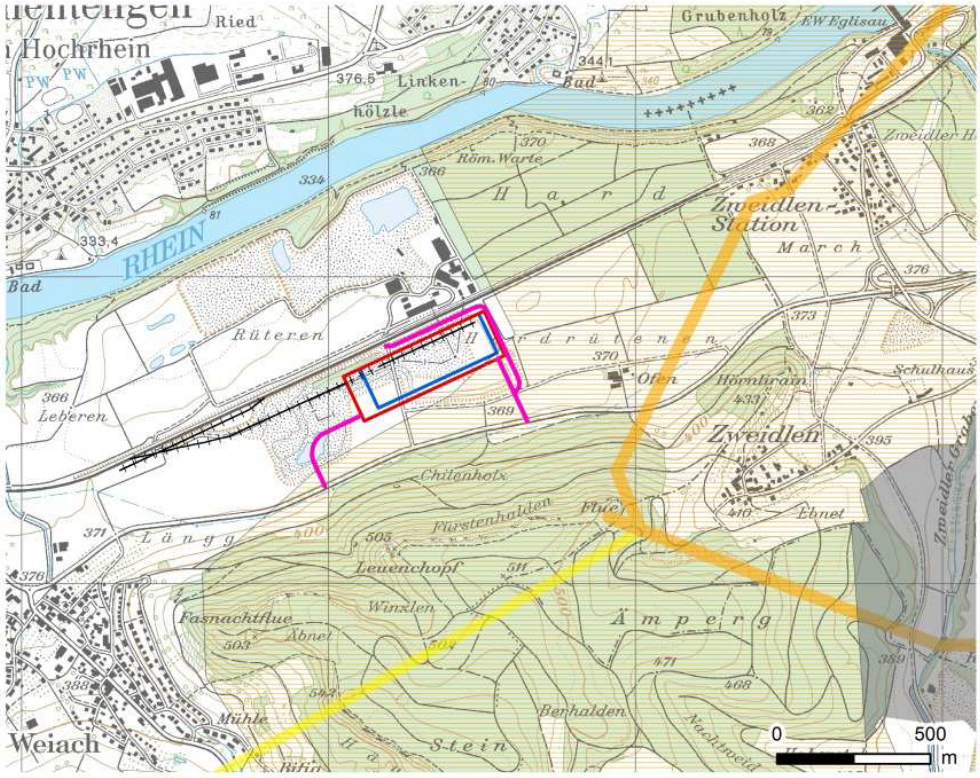
U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	-	-	-	
Qualitative Argumentation	– NL-2 befindet sich in der Nähe der bedeutenden Mineralquellen / Thermen von Baden und Bad Zurzach. Stollenverlauf verläuft jedoch über dem Opalinuston und dem Kristallin und tangiert die Aquifere der bedeutenden Mineralquellen nicht. – Der Stollen durchfährt die Einheiten der Molasse und des Malms. Obschon nicht im mutmasslichen Einzugsgebiet gelegen, können bei den Nutzungen Eglisau (Molasse) und Lottstetten (Malm) Beeinträchtigungen nicht restlos ausgeschlossen werden.	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.: Die Nutzung kleinerer Mineralquellen oder Thermen ist z. T. gefährdet + 5 nicht relevant			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	-	-	-	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: - keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	-	-	-	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: - keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

4.11 Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren (U 1.3.1.1)

Situationsbeschrieb

Unmittelbar östlich an das Standortareal angrenzend verläuft eine national bedeutende Ausbreitungsachse für Wildtiere. Sie ist Bestandteil der grossräumigen Lebensraumvernetzung auf der Achse Ostschweiz-Jura-Schwarzwald. Der nächstgelegene, ausgeschiedene Wildtierkorridor liegt zwischen Zweidlen und Glattfelden, ca. 1.2 km südöstlich des Arealperimeters. Es handelt sich um den nationalen Wildtierkorridor ZH10.

Abbildung 65: Wildtierkorridore



Quelle: Geodaten BAFU und Kanton ZH; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Die Flächen des Standortareals und der geplanten Erschliessung tangieren keine ausgewiesenen Wildtierkorridore oder Vernetzungsachsen. Die Randlage zur «Ausbreitungsachse» ist nicht bedeutend.

Abbildung 66: Bewertungsresultate Indikator U 1.3.1.1

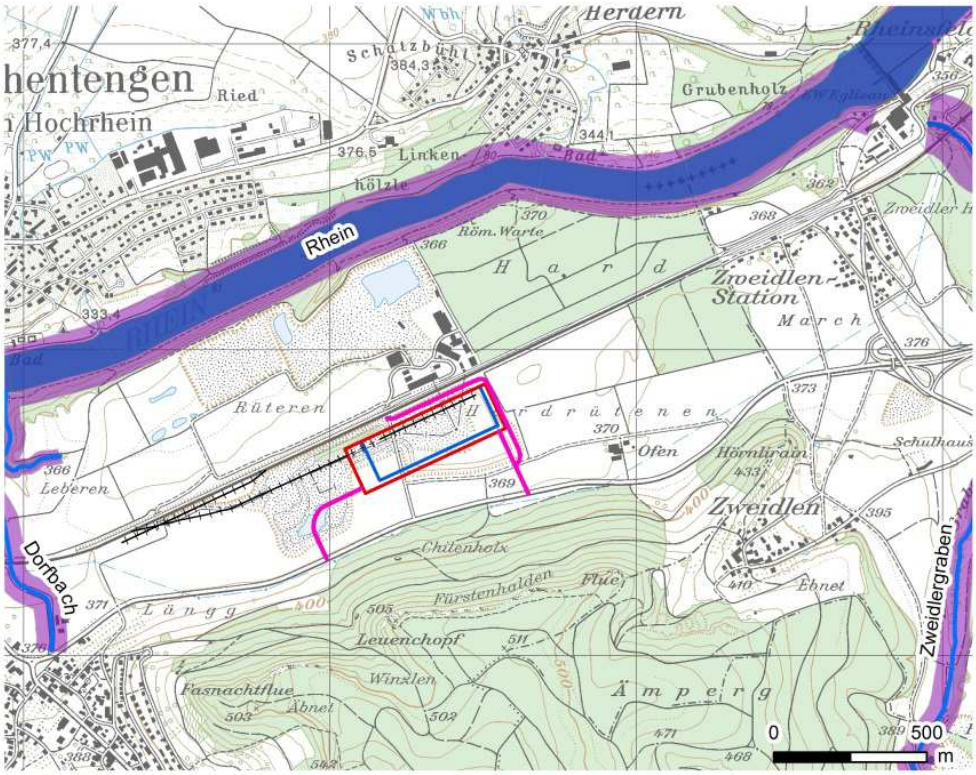
U 1.3.1.1 Beeinträchtigung von Wildtierkorridore				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	– Die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation tangieren keine ausgewiesenen Wildtierkorridore	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) 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	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

4.12 Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (U 1.3.1.2)

Situationsbeschrieb

Nördlich des Standortareals, in einer Entfernung von ca. 600 m, verläuft der Rhein. Weitere, ganzjährig Wasser führende Oberflächengewässer im Umkreis von ca. 2 km um den geplanten OFA-Perimeter sind der «Dorfbach» im Westen sowie der «Zweidlergraben» im Osten.

Abbildung 67: Fliessgewässerabschnitte mit hoher Artenvielfalt



Standortareale OFA

- SMA
- HAA/Kombi

Geplante Erschliessung

- Neubau Strasse (offene Strecke)
- Neubau Bahn (offene Strecke)
- Neubau Bahn (Tunnelstrecke)

Oberflächengewässer

- Flüsse und Bäche
- Fliessgewässer mit hoher Artenvielfalt oder national prioritärer Arten

Quelle: Geodaten BAFU, bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Oberflächengewässer oder deren angrenzenden Uferzonen werden durch das Standortareal oder die Erschliessung nicht tangiert.

Abbildung 68: Bewertungsresultate Indikator U 1.3.1.2

U 1.3.1.2 Beeinträchtigung von Oberflächengewässer				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	– Die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallationen tangieren keine Gebiete von Oberflächengewässern	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in Gebieten von Oberflächengewässern, die eine hohe ökologische Bedeutung haben -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	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
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)

Situationsbeschrieb

Das Standortareal liegt grösstenteils auf Flächen eines Kiesabbaugebietes. Kleine Teilflächen werden landwirtschaftlich genutzt. Die Umgestaltungen durch den Kiesabbau haben zu einem Mosaik aus ökologisch wertvollen Lebensräumen (Ruderalflächen, trockene und wechselfeuchte Standorte mit verschiedenen klimatischen Bedingungen) geführt. Sie sind durch Störungen (Kiesabbau oder Rekultivierung) ständigen Veränderungen unterworfen. Der kantonale Richtplan sieht nach der Rekultivierung des Abbaugebietes eine sukzessive Rückführung zur landwirtschaftlichen Nutzung vor. Dabei soll das im April 104 verabschiedete «Gesamtkonzept Windlacherfeld / Weiach» berücksichtigt werden.

Würdigung und Nutzwerte

Die für die OFA und deren Erschliessung beanspruchten Lebensräume werden vollflächig überlagert durch die Zone B des Amphibienlaichgebietes von nationaler Bedeutung. Die Auswirkungen dieser Flächenverluste werden bereits im Indikator U 1.1.2.1 (nationale Schutzgebiete) abgehandelt.

Abbildung 69: Bewertungsresultate Indikator U 1.3.1.3

U 1.3.1.3 Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen				
Lagertyp: Kombi	**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 weiteren schützenswerten Lebensräume – Der Verlust von Flächen der Zone B des Amphibienlaichgebietes wird im Indikator U 1.1.2.1 abgehandelt	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) 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. Uferschutzgebiete). 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	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
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)

Situationsbeschrieb

Die vielfältigen Lebensraumtypen im Kiesabbaugebiet bieten ökologisch wertvolle Lebensräume für Flora und Fauna. Fundmeldungen von verschiedenen Amphibien-und Vogelarten der Roten Liste sind in den Datenbanken von INFO SPECIES und Infoflora registriert.

Würdigung und Nutzwerte

Gefährdete Flora und Fauna an diesem Standort ist zwar betroffen, durch die OFA und deren Erschliessung aber nicht in ihrem Gesamtbestand beeinträchtigt. Durch die grossflächigen, zusammenhängenden Kiesabbaugebiete sind kleinräumige Ausweichmöglichkeiten vorhanden.

Der Verlust und die Beeinträchtigung von Lebensräumen und deren Auswirkungen werden in den Indikatoren unter U 1.3.1.3 (Beeinträchtigung der Lebensräume) abgehandelt.

Abbildung 70: Bewertungsresultate Indikator U 1.3.2.1

U 1.3.2.1 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	--	--	--	
Qualitative Argumentation	– Am Standort der TL-Bauten sind Vorkommen von Arten der Roten Liste mit hoher Gefährdung nachgewiesen – Der ökologische Verbund ist aber nur teilweise beeinträchtigt, kleinräumige Ausweichmöglichkeiten sind für Flora und Fauna vorhanden	Abweichung gegenüber Bauphase: – Weniger Bauemissionen und damit geringere Beeinträchtigung	Abweichung gegenüber Bauphase: - Weniger Bauemissionen und damit geringere Beeinträchtigung	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: Die TL-Bauten beeinträchtigen mit hoher Wahrscheinlichkeit Vorkommen von Arten der Roten Liste mit hoher Gefährdung -3 Pt.: Die TL-Bauten beeinträchtigen mit mittlerer Wahrscheinlichkeit Vorkommen von Arten der Roten Listen mit hoher Gefährdung. 0 Pt.: Die TL-Bauten beeinträchtigen keine Vorkommen von Arten der Roten Listen			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1.4 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	--	--	--	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1.3 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	--	--	--	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – Leicht geringere Flächenbeanspruchung			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1.2 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)

Situationsbeschrieb

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. Die Zu- und Wegfahrten zu den Schachtkopfanlagen sind in den Erwägungen nicht berücksichtigt.

Quantifizierung des Mehrverkehrs: Vorgehen

Ausgangspunkt für die Quantifizierung bilden die in den Planungsstudien der Nagra für das Standortareal angegebenen Richtwerte für die Anzahl Transporte (innerhalb eines Jahres) in den einzelnen Phasen. 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 als *worst-case*-Szenario. Das heisst, alle Transporte werden einem Verkehrsträger zugerechnet (nur Strasse oder nur Bahn) und über die gleiche Route geführt. Falls der Grenzwert überschritten wird, erfolgt 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 Jahrs) vor. Deshalb wird der Wert aus der Planungsstudie durch 255 geteilt. Dies unter der Annahme, dass die Transporte nur werktags und einigermassen gleichmässig über das Jahr verteilt anfallen.

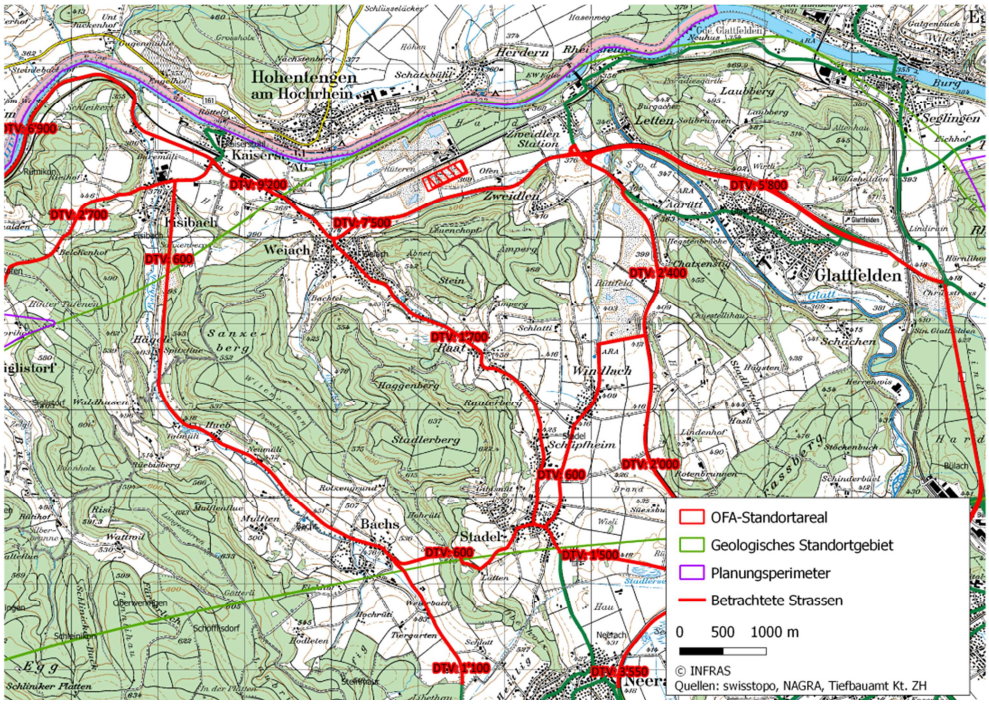
Der Betrachtungsperimeter umfasst die in Frage kommenden Strassenverbindungen bis zum nächsten Anschluss an das Hochleistungsstrassennetz bzw. bis zur nächsten grösseren Hauptverkehrsachse. Beim Schienennetz wird der Streckenabschnitt betrachtet, in den das Anschlussgleis der OFA mündet.

Das Standortareal NL-2 grenzt direkt an die Hauptverkehrsstrasse 7 und an die Bahnstrecke Eglisau – Bad Zurzach. Entsprechend ist die Anbindung an diese beiden Verkehrswege vorgesehen.

Für die Quantifizierung von U 2.1.1.1 bzw. U 2.2.1.1 sind folgende Routen zu untersuchen:

- Standortareal – Hauptverkehrsstrasse 7 – Autobahn A50 – Autobahn A51
- Standortareal – Hauptverkehrsstrasse 7 – Bad Zurzach – Aaretal
- Standortareal – Hauptverkehrsstrasse 7 – Kantonsstrasse K 348 – Neerach – Niederglatt – Glattbrugg

Abbildung 71: Betrachtete Strassenverbindungen und durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und GVM Kanton Zürich

Würdigung und Nutzwerte

Die regionalen Verbindungsstrassen im Umfeld des Standorts weisen aktuell relativ geringe Verkehrsbelastungen und insbesondere ein tiefes Schwerverkehrsaufkommen auf. Entsprechend schlagen sich die gemäss dem Verfahren weiter oben berechneten Mehrverkehre in hohen zweistelligen prozentualen Anteilen nieder.

Dieses Bild von signifikanten Mehrbelastungen in der gesamten Standortregion muss aber mit qualitativen Überlegungen ergänzt und korrigiert werden.

- Erstens ist klar zu unterscheiden, welche Route für das Gros der anfallenden (längeren) Transporte genutzt werden wird. Im vorliegenden Fall ist das die Route via Flughafen-Autobahn (A51) – Umfahrung Glattfelden (A50) – HVS 7. Auf dieser Strecke würde der Grossteil der Zulieferverkehre während der Bau- und der Verschlussphase sowie die Personenverkehre (Bau- und Betriebspersonal, Besuchende) anfallen. Die anderen Routen entlang dem Hochrhein und über die K348 haben Nebenroutencharakter und kommen am ehesten für Zulieferer und Personal aus der Standortregion in Frage, welche dadurch eine direktere Anfahrt erreichen.
- Zweitens sind die hohen Verkehre in Bau- und Verschlussphase getrieben durch die Transporte des Aushub- bzw. Verfüllmaterials. Wegen des mineralischen Baustoffabbaus in der Standortregion ist im Fall von NL-2 davon auszugehen, dass ein hoher Teil dieser Transporte im engen Umfeld abgewickelt würde. Die in der Quantifizierung des Mehrverkehrs angewendete *worst-case*-Optik berücksichtigt dies nicht (Einbezug dieser Transporte in die Abschätzung des Mehrverkehrs auf allen Strecken).

Vor dem Hintergrund dieser beiden Überlegungen scheint es realistisch, den zum Standortareal führenden Abschnitt der HVS 7 sowie die Umfahrung Glattfelden (A50) als Strassen mit Mehrverkehr von mehr als 10 % und damit einer signifikanten zusätzlichen Lärmbelastung in die Quantifizierung von U 2.2.1.1 miteinzube-

ziehen. Auf dieser Route wird sich der Grossteil der OFA-bedingten Verkehre konzentrieren.

Verkehre [Fahrten/Tag]	PKW	LKW	DTV (mit Gewichtung LKW) $f_{LKW} = 1$	$f_{LKW} = 8$	$f_{LKW} = 10$
Transportaufkommen aufgrund TL					
- Bau Felslabor	~ 60	~ 110	~ 170	~ 940	~ 1'160
- Bau SMA-Lager	~ 150	~ 165	~ 315	~ 1'470	~ 1'800
- Bau HAA-Lager	~ 130	~ 175	~ 305	~ 1'530	~ 1'880
- Betrieb SMA-Lager	~ 110	~ 10	~ 120	~ 190	~ 210
- Betrieb HAA-Lager	~ 120	~ 30	~ 150	~ 360	~ 420
- Verschluss SMA-Hauptlager	~ 65	~ 140	~ 205	~ 1'185	~ 1'465
- Verschluss HAA-Hauptlager	~ 65	~ 230	~ 295	~ 1'905	~ 2'365
Bestehende Strassenbelastungen (GVM Kanton Zürich)					
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 6'900	~ 500	~ 7'400	~ 10'900	~ 11'900
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 5'500	~ 300	~ 5'800	~ 7'900	~ 8'500
K348, Kiesstrasse	~ 2'300	~ 50	~ 2'350	~ 2'700	~ 2'800
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 6'500	~ 400	~ 6'900	~ 9'700	~ 10'500
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 2'600	~ 80	~ 2'680	~ 3'240	~ 3'400
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 1'500	~ 150	~ 1'650	~ 2'700	~ 3'000

Relevanter Mehrverkehr - SMA-Lager	Bau	Betrieb	Verschluss
Luft ($f_{LKW} = 8$)			
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 13%	~ 2%	~ 11%
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 19%	~ 2%	~ 15%
K348, Kiesstrasse	~ 54%	~ 7%	~ 44%
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 15%	~ 2%	~ 12%
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 45%	~ 6%	~ 37%
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 54%	~ 7%	~ 44%
Lärm ($f_{LKW} = 10$)			
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 15%	~ 2%	~ 12%
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 21%	~ 2%	~ 17%
K348, Kiesstrasse	~ 64%	~ 8%	~ 52%
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 17%	~ 2%	~ 14%
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 53%	~ 6%	~ 43%
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 60%	~ 7%	~ 49%

Relevanter Mehrverkehr - HAA-/ Kombilager	Bau	Betrieb	Verschluss
Luft ($f_{LKW} = 8$)			
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 14%	~ 3%	~ 17%
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 19%	~ 5%	~ 24%
K348, Kiesstrasse	~ 57%	~ 13%	~ 71%
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 16%	~ 4%	~ 20%
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 47%	~ 11%	~ 59%
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 57%	~ 13%	~ 71%
Lärm ($f_{LKW} = 10$)			
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 16%	~ 4%	~ 20%
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 22%	~ 5%	~ 28%
K348, Kiesstrasse	~ 67%	~ 15%	~ 84%
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 18%	~ 4%	~ 23%
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 55%	~ 12%	~ 70%
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 63%	~ 14%	~ 79%

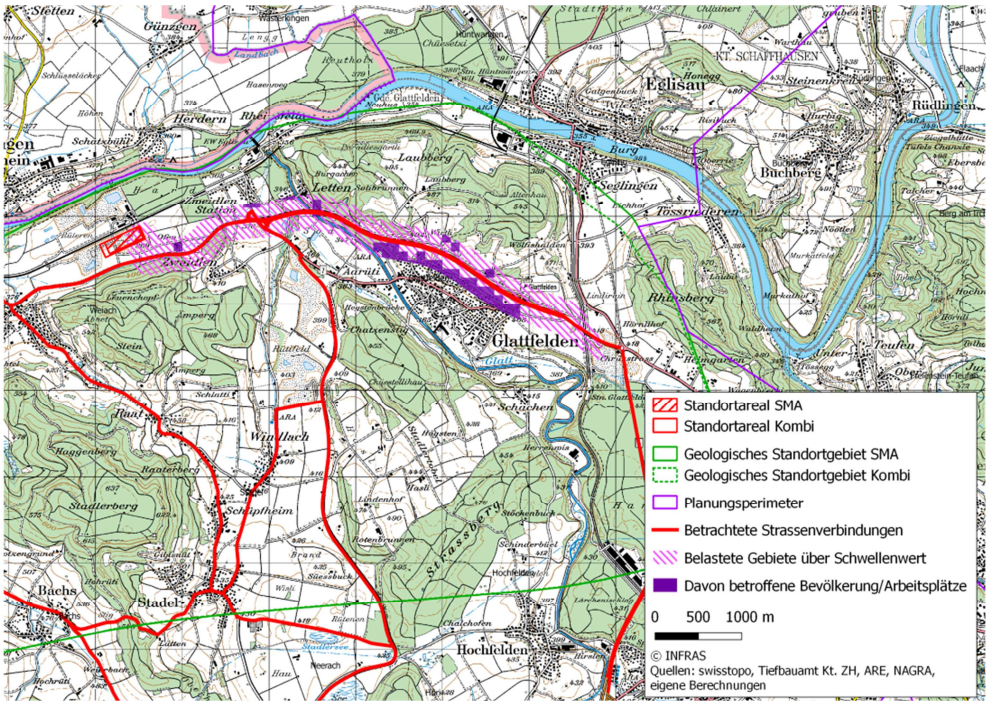
Grenzwert überschritten
Grenzwert überschriten, jedoch keine Haupttransportroute

Quelle: Berechnungen INFRAS basierend auf Angaben in Nagra NAB 14-04/05/06 und Verkehrsaufkommensdaten gemäss GVM Kanton Zürich

Insgesamt resultieren 88 Beschäftigte sowie 922 Einwohner/innen, die von einer zusätzlichen Lärmbelastung während der Bau- und der Verschlussphase betroffen

sind. Eine relevante Veränderung der Luftbelastung durch Mehrverkehr von über 25 % wird auf keinem Strassenabschnitt erreicht.

Abbildung 72: Von TL-bedingtem Mehrverkehr betroffene Siedlungsgebiete NL-2



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und GVM Kanton Zürich

Qualitative Würdigung

Der Ausbau der Umfahrung Glattfelden (A50) als kurzes Autobahnstück mit richtungsgetrennten Fahrbahnen und vom Glattfelder Siedlungsgebiet abgesetztem Trassee kann als Argument verwendet werden, um eine zusätzliche Lärmbelastung für Glattfelden in Frage zu stellen. Andererseits kompensiert die Berücksichtigung dieses Abschnitts in der Quantifizierung von U 2.2.1.1 die Unsicherheit, auf welchen Strassen um den Standort die Lastwagenfahrten für die Transporte des Ausbruch- und des Verfüllmaterials (sofern keine oder nur teilweise Lösung mit Bahn oder Förderbändern) anfallen würden.

Abbildung 73: Bewertungsresultate 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: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Luft: 0 Personen Lärm: 1010 Personen	0 Personen	Luft: 0 Personen Lärm: 1010 Personen	
Qualitative Argumentation	– ausgehend von der A50 nur bedingte Immissionswirkung auf das Siedlungsgebiet wegen abgetieftem Trassee ausserhalb des Siedlungsgebietes – lokale Ablagerung des Aushaubmaterials wahrscheinlich; dadurch kurze Wege für eine hohe Zahl der Transporte und entsprechend nur lokale Auswirkungen –	Abweichung gegenüber Bauphase: – Die Anzahl Transporte ist deutlich reduziert. Dadurch überschreitet der Mehrverkehr nirgends die Grenzwerte für die beiden Indikatoren.	Abweichung gegenüber Bauphase: – nochmals höhere Transportintensitäten als in Bauphase	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 15 000 Personen im relevanten Einzugsgebiet 0 Pt: 0 Personen im relevanten Einzugsgebiet			
Nutzwert (Luft)	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Nutzwert (Lärm)	**-0.3 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.1 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Luft: 0 Personen Lärm: 1010 Personen	0 Personen	Luft: 0 Personen Lärm: 1010 Personen	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – Grundsätzlich gleichbleibende Argumentationen (und Anzahl betroffene Personen), aber deutlich geringere LKW-Transporte in Verschlussphase			
Nutzwert (Luft)	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Nutzwert (Lärm)	**-0.3 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.1 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Luft: 0 Personen Lärm: 1010 Personen	0 Personen	Luft: 0 Personen Lärm: 1010 Personen	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: Grundsätzlich gleichbleibende Argumentationen (und Anzahl betroffene Personen), aber deutlich geringere LKW-Transporte in Verschlussphase			
Nutzwert (Luft)	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Nutzwert (Lärm)	**-0.3 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.1 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Nördlich angrenzend an das Standortareal verläuft die Bahnlinie Koblenz – Winterthur in mindestens 45 m Abstand. Südlich verläuft in einem Mindestabstand von 140 m die HVS 7 (Glattfelderstrasse). Beide sind im Chemie-Risikokataster des Kantons Zürich verzeichnet.

Der Standort NL-2 liegt ca. 10 km nordwestlich des Flughafens Zürich im Bereich der An- und Abflugrouten der beiden Pisten 14/32 und 16/34 (zwischen den Verlängerungslinien dieser beiden Pisten). Die beiden Flugzeugabstürze «Alitalia, Stadlerberg, 1990» und «Crossair, Bassersdorf, 2001» ereigneten sich je infolge zu geringer Flughöhe an dem zur Landepiste nächstgelegenen Hindernis seiner Art (Berg 1990 bzw. Wald 2001). Diese Hinderniswirkung trifft auf die nähere Umgebung des vorliegenden Standorts nicht zu. Wir behandeln die Flughafennähe bzw. den Flugverkehr als mobile zivilisatorische Gefahrenquelle (wie Bahnlinien und Strassen, auf denen Gefahrgüter transportiert werden).

Die nächstgelegenen Störfallbetriebe auf Schweizer Boden sind zwei kleinere ARA in ca. 2.5 km Entfernung süd(süd)östlich. Die nächstgelegene Landesgrenze befindet sich 0.6 km im Nordwesten im Rhein. Dahinter liegt in ca. 1.0 km Entfernung die Industriezone von Hohentengen, allerdings ohne Störfallbetriebe. Somit sind keine stationären Gefahrenquellen massgebend.

Würdigung und Nutzwerte

Wir taxieren den Flugverkehr als kleine bis mittlere und die Bahnlinie sowie HVS 7 als kleine Gefahrenquellen. Diese Situation liegt etwas über der Definition von -1 Pt. im Wertgerüst («einige ... Gefahrenquellen mit geringem Gefahrenpotenzial»), weshalb wir einen Nutzwert von – 1.5 Pt. vorsehen.

Abbildung 74: Bewertungsresultate Indikator U 2.3.1.1

U 2.3.1.1 Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	1 Anlage mit kleinem bis mittlerem (Flugroute) und 2 Anlagen mit kleinem Gefahrenpotenzial (Bahnlinie, HVS 7)	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	
Qualitative Argumentation	stationäre Anlagen sind vernachlässigbar	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	
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	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

4.17 Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz (U 2.4.1.1) bzw. Strassennetz (U 2.4.1.2)

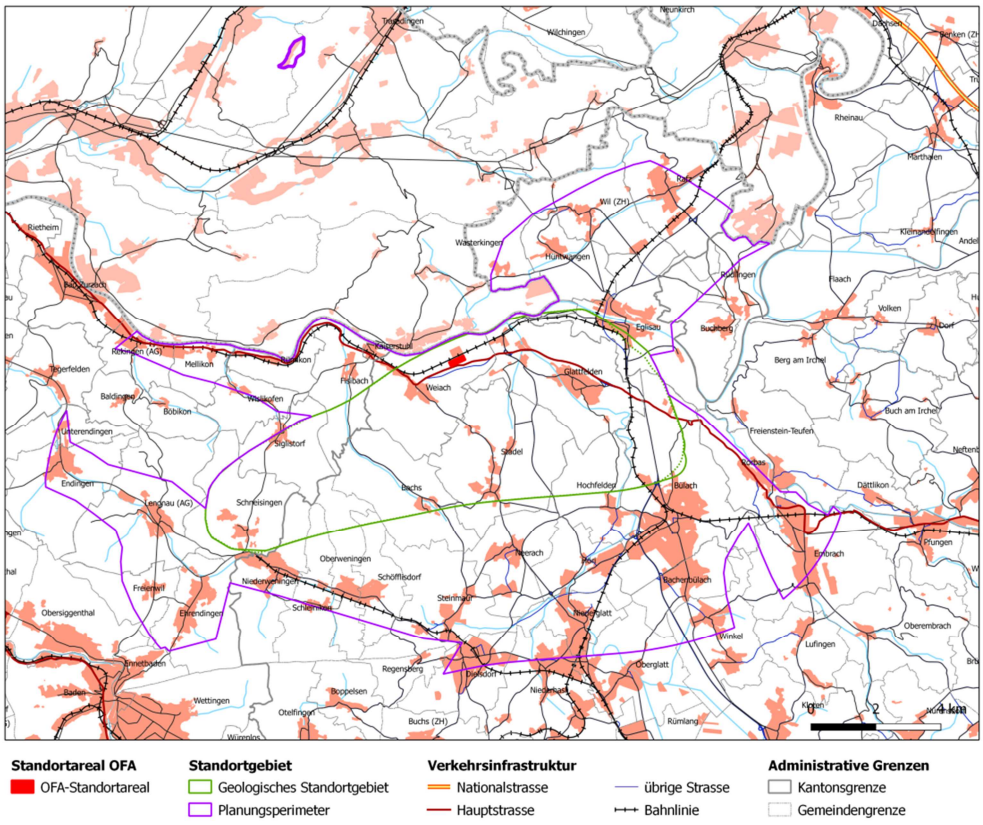
Situationsbeschrieb

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 NL-2 liegt direkt am Hochrhein und an der deutsch-schweizerischen Landesgrenze auf der Höhe des deutschen Ortes Hohentengen am Hochrhein. Entlang dem Standortareal verlaufen die Kantonsstrasse von Glattfelden Richtung Bad Zurzach (Hauptverkehrsstrasse 7) sowie die Bahnstrecke Eglisau – Bad Zurz-

ach. Die Anbindung an das nationale Strassennetz gewährleistet die nördlich von Bülach endende Autobahn A51 (Flughafen-Autobahn) im Zusammenspiel mit der kantonalen Autobahn A50 (Umfahrung Glattfelden).

Abbildung 75: Grossräumige Lage des Standorts NL-2



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten ARE und Nagra

Würdigung und Nutzwerte

Der Standort NL-2 liegt nördlich der zentralen Mittelland-Achse, wenngleich etwas weniger weit nordöstlich als ZNO-6b und SR-4. Ausgehend von den Quellstandorten für die radioaktiven Abfälle, welche sich schwerpunktmässig im Schweizerischen Mittelland von Genf bis Zürich befinden, bedeutet dies eine leicht abgesetzte Lage mit tendenziell längeren Wegen für Transporte aus der westlichen Schweiz. Andererseits ist mit der relativen Nähe zu Zürich eine gute Erreichbarkeit aus diesem Grossraum gegeben, was insbesondere für Transporte von Baumaterialien bedeutend ist. In der Standortregion sind auch mögliche Deponiestandorte vorhanden, so dass die Lage auch bezüglich Aushubmaterialtransporten vorteilhaft einzuschätzen ist.

Für die Mehrheit der Transporte müsste eine Anfahrt aus südlicher Richtung, d. h. via Grossraum Zürich, vorausgesetzt werden. Durch die Lage am Hochrhein sind ausgehend von den KKW-Standorten im Kanton Aargau aber auch Bahn- und Strassentransporte via Zurzibiet – Koblenz – Hochrhein denkbar. Dies wiederum würde für diese Transporte vergleichsweise direkte und kurze Wege ohne Bezug zur Mittelland-Achse mit sich bringen und die Querung bzw. Umfahrung der Agglomeration Zürich ersparen.

Schienenseitig ist eine Anbindung an die direkt am Standortareal vorbeiführende Bahnstrecke mit vergleichsweise wenig Aufwand realisierbar. Die Bahnstrecke ist lediglich eingleisig ausgebaut und weist dadurch zurzeit eine tiefe Kapazität auf. Allerdings verkehren auf der Strecke derzeit nur wenige Personenverkehrszüge, insbesondere keine Fernverkehrszüge. Dieser Nebenstreckencharakter ist als Vorteil zu beurteilen. Die Kapazitäten für die wenigen TL-bedingten Zusatzzüge sollten ausreichen.

Die **strassenseitige** Anbindung an die Hauptverkehrsstrasse 7 ist aufgrund der unmittelbaren Lage daneben und der Topographie ebenfalls mit wenig Aufwand realisierbar. Die Kantonsstrasse weist zudem eine hohe verkehrliche Leistungsfähigkeit auf. Bereits nach kurzer Distanz werden die Transporte dem übergeordneten Strassennetz zugeführt und müssen bis dahin keine Siedlungsgebiete durchqueren.

Abbildung 76: Bewertungsresultate 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: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Qualitative Argumentation	– aufgrund der nördlichen Lage leicht von der Mittelland-Achse abgesetzt und tendenziell längeren Wegen aus der westlichen Schweiz (eher leicht periphere Lage) – relative Nähe zur Agglomeration Zürich – voraussichtlich kurze Wege zu möglichen Deponiestandorten – Möglichkeit relativ direkter Verbindungen zum zentralen Mittelland via Zurzibiet – Koblenz – Hochrhein – direkter Anschluss an das übergeordnete Strassennetz (Anschluss an kantonale Hauptverkehrsstrasse) – einfache Anbindung sowohl strassen- wie schienenseitig möglich – direkte Zuführung der Strassentransporte auf das übergeordnete Strassennetz ohne Durchquerung von Siedlungsgebieten – Bahnlinie mit «Nebenstreckencharakter»: zwar nur eingleisig, aber wenig Verkehr	Abweichung gegenüber Bauphase: – Die Anzahl Transporte ist deutlich reduziert. Die generellen Standortargumente sind aber dieselben	Abweichung gegenüber Bauphase: – Ähnlich hohe Transportintensität wie in 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 -1 Pt: …. oder zentral gelegener TL-Standort, aber schlecht ans übergeordnete Bahnnetz bzw. Strassennetz angeschlossen 0 Pt: zentral gelegen und gut angeschlossen			
Nutzwert (Strasse)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Nutzwert (Bahn)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*28 %*	*66 %*	*3 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert (Strasse)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Nutzwert (Bahn)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – grundsätzlich gleichbleibende Standort-Argumentationen – deutlich geringere LKW-Transporte in Verschlussphase – keine Antransporte von HAA-Abfällen			
Nutzwert (Strasse)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Nutzwert (Bahn)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

4.18 Übersicht Teil Umwelt

Die folgende Abbildung zeigt die Nutzwertpunkte der Umweltindikatoren im Überblick:

Abbildung 77: Aggregierte Nutzwerte aller Lagertypen – Teil Umwelt (NL-2)

Nördlich-Lägeren (NL-2) UMWELT	SMA-Lager	HAA-Lager	Kombilager	Indikatorgewicht
U 1 Ressourcen schonen	**-0.4**	**-0.5**	**-0.4**	
U 1.1 Landbeanspruchung vermeiden	-0.5	-0.7	-0.5	
U 1.1.1.1 Fläche Erschliessungsinfrastruktur	-1.9	-1.5	-1.5	3%
U 1.1.1.2 Fläche Oberflächenanlagen	-2.7	-3.6	-3.9	5%
U 1.1.1.2 Fläche ergänzende Anlagen	-0.4	-0.6	-0.7	8%
U 1.1.2.1 Konflikt mit nationalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	-1.1	-1.6	-1.7	6%
U 1.1.2.2 Konflikt mit kantonalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0.0	0.0	0.0	6%
U 1.1.2.3 Konflikt mit kommunalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0.0	0.0	0.0	3%
U 1.1.3.1 Veränderung von Fruchfolgeflächen	-2.1	-2.5	-2.5	10%
U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchsmaterials	2.4	2.6	3.6	10%
U 1.2 Grundwasser, Mineralquellen und Thermen schützen	-0.2	-0.2	-0.2	
U1.2.1.1 Beeinträchtigung Grundwasserschutzzonen durch oberirdische Anlagen	0.0	0.0	0.0	6%
U1.2.1.2 Beeinträchtigung Gewässerschutzbereichen (Au) durch unterirdische Anlagen	0.0	0.0	0.0	6%
U1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen	-0.5	-0.5	-0.5	8%
U 1.3 Artenvielfalt erhalten	-0.4	-0.4	-0.4	
U 1.3.1.1 Beinträchtigung von Wildtierkorridoren	0.0	0.0	0.0	7%
U 1.3.1.2 Beinträchtigung von Oberflächengewässern	0.0	0.0	0.0	7%
U 1.3.1.3 Beinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen	0.0	0.0	0.0	6%
U 1.3.2.1 Beinträchtigung gefährdeter Arten gemäss Roter Liste	-1.2	-1.3	-1.4	9%
U 2 Immissionen vermeiden	**-0.3**	**-0.3**	**-0.3**	
U 2.1 Luftbelastung vermeiden	0.0	0.0	0.0	
U 2.1.1.1 Personen mit Zu- oder Abnahme der Lufbelastung	0.0	0.0	0.0	20%
U 2.2 Lärmbelastung vermeiden	-0.1	-0.1	-0.1	
U 2.1.1.1 Personen mit Zu- oder Abnahme der Lärmbelastung	-0.1	-0.1	-0.1	40%
U 2.3 Störfall-Folgen (nicht nuklear) vermeiden	-1.5	-1.5	-1.5	
U 2.3.1.1 Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers	-1.5	-1.5	-1.5	10%
U 2.4 Umweltbelastungen durch Transporte vermeiden	-0.5	-0.5	-0.5	
U 2.4.1.1 Land des Standortes bzgl. Quellstandorte und Anbindung ans Bahnnetz	-0.5	-0.5	-0.5	12%
U 2.4.1.2 Land des Standortes bzgl. Quellstandorte und Anbindung ans Strassennetz	-0.5	-0.5	-0.5	18%

U 1 Ressourcen schonen

Die **Landbeanspruchung** (U 1.1) kann am Standort NL-2 insbesondere hinsichtlich Verkehrserschliessung minimiert werden. Neue Erschliessungen sind nur auf kurzem Abschnitt notwendig. Der Flächenverbrauch der Oberflächenanlagen kann hingegen nur bedingt minimiert werden, weil kein Bauen in den Hang hinein erfolgt (wie beim Wellenberg). Das Areal der OFA benötigt zukünftiges Landwirtschaftsland, das nach dem Kiesabbau als Fruchtfolgefläche vorgesehen ist. Ein Schutzgebiet von nationaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiet) wird tangiert, aber nicht vollständig im Bestand beeinträchtigt. Schliesslich gibt es einen Indikator in U 1.1 mit deutlich positiver Bewertung; die Verwendung des Ausbuchmaterials. Das kommt daher, dass der Anteil des zur Auffüllung umliegender Kiesgruben verwertbaren Materials im Falle des Standortes NL-2 sehr hoch ist.

Die bewertungsrelevanten Anforderungen in den Bereichen **Grundwasserschutzzonen und Gewässerschutzbereiche** (U 1.2) werden am Standort NL-2 eingehalten. Die TL-Bauten liegen nicht in Grundwasserschutzzonen. Sie befinden sich hingegen innerhalb des Gewässerschutzbereichs (Au), die unterirdischen Einbauten liegen aber klar über dem Mittelwasser- oder Hochwasserspiegel. Aufgrund der Lage direkt über einem bedeutenden Grundwasservorkommen, im Anstrom der Grundwasserfassung «Griesgraben» birgt das Standortareal Konfliktpotenzial. Damit das durch Versiegelung beeinträchtigte Niederschlagswasser die Qualität des Grundwasserspeichers Rheintal nicht beeinträchtigt, sind flankierende bauliche Massnahmen gemäss geltenden umweltrechtlichen Vorschriften notwendig. Schliesslich wird der Indikator **Mineralquellen** mit minus 0.5 Nutzwertpunkten bewertet. Die Aquifere, welche die bekannten Mineralquellen in der Umgebung alimentieren (Bad Zurzach, Baden), werden nicht durchstossen. Zudem durchquert der Stollen gemäss aktuellen Planungsgrundlagen keine markanten Störungszonen. Hingegen wird Molasse durchstossen, womit Beeinträchtigungen der Quellen Eglisau und Lottstetten (von geringer Bedeutung) nicht restlos ausgeschlossen werden können.

Hinsichtlich **Artenvielfalt erhalten** (U 1.3) beeinträchtigt der Standort NL-2 weder einen Wildtierkorridor noch Oberflächengewässer. Hingegen sind am Standort gefährdete Arten nachgewiesen (Amphibien und Vogelarten), bedingt durch die vielfältigen Lebensraumtypen im Kiesabbaugebiet. Die ökologischen Systeme als Ganzes sind durch die TL-Bauten aber nicht vollständig gefährdet, Ausweichmöglichkeiten sind vorhanden und immissionsbedingte Störungen konzentrieren sich auf die Bauphase.

U 2 Immissionen vermeiden

Die **Luft- und Lärmbelastungen** (U 2.1/U 2.2) durch die TL-bedingten Transporte sind am Standort NL-2 tief bewertet. Dies hat damit zu tun, dass die Hauptzugangsroute via Kantonshauptstrasse 7 und A50 keine Siedlungen durchqueren bzw. der einzig besiedelte Abschnitt entlang der Umfahrung Glattfeldens relativ gut abgeschirmt ist. Transporte über deutsches Territorium sind nicht im nennenswerten Umfang zu erwarten. Die **grossräumige Lage** hinsichtlich der Transportwege und die Anbindung ans übergeordnete Verkehrsnetz sind insgesamt als gut bis sehr gut zu bezeichnen. Im Vergleich zu JO-3+ und JS-1 ist der Standort stärker von der Mittelland-Achse abgesetzt mit tendenziell längeren Transportwegen. Die unmittelbare Anbindung ans Strassen- und Schienennetz ist hingegen sehr gut.

Schliesslich verbleiben im Oberziel U 2 die potenziellen **Störfallfolgen** (U 2.3). Der Standort ist von drei mobilen Gefahrenquellen umgeben (Bahnlinie, Strasse und Flugverkehr), wovon Bahnlinie und Hauptstrasse ein sehr geringes Gefahrenpo-

tenzial aufweisen und die Lage in der Anflugroute ZH-Kloten als gering bis mittel beurteilt werden kann. Stationäre Gefahrquellen sind nicht vorhanden.

5. SÖW Teil Gesellschaft (NL-2)

Die Ausführungen in diesem Kapitel sind nicht zu verwechseln mit den Untersuchungen der sogenannten «Gesellschaftsstudie»[40], welche sich mit dem Einfluss des Tiefenlagers auf das Image der Region ZNO, die Bevölkerungsstruktur etc. befassen wird. Die Gesellschaftsindikatoren der SÖW konzentrieren sich auf die Bereiche Raum- und Siedlungsentwicklung, Naherholungsräume, Orts- und Landschaftsbilder.

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

Situationsbeschrieb

Die massgebenden raumplanerischen Grundlagendokumente für den Standort NL-2 sind der kantonale Richtplan (Kanton Zürich 2014), das regionale Raumordnungskonzept (RegioROK) Zürcher Unterland (PZU 2011) und die Nutzungsplanung (Bau- und Zonenordnung) der Gemeinde Weiach. Aufgrund der unmittelbaren Grenzlage werden auch die raumplanerischen Grundlagen für die deutsche Seite berücksichtigt: Es handelt sich dabei um den Regionalplan 2000 des Regionalverbands Hochrhein-Bodensee (RVHB 1998) und den Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands Küssaberg. Der Regionalplan wird zurzeit einer Gesamtfortschreibung unterzogen. Weil der überarbeitete Plan noch nicht vorliegt, gelten weiterhin die Aussagen aus dem Regionalplan 2000. In einem übergeordneten Kontext ist auch das Regionalentwicklungsprogramm Hochrhein der Hochrheinkommission zu erwähnen (Hochrheinkommission 2006).

Der kantonale Richtplan beschreibt den beabsichtigten Materialabbau auf der Landfläche zwischen Weiach und Zweidlen. Die östliche Grenze des aktuellen Kiesabbaus wird beibehalten. Das Gebiet südlich der Bahnstrecke von der aktuellen Grube bis auf die Höhe des Ortes Weiach im Westen ist als Materialgewinnungsgebiet ausgewiesen. Aktuell findet der Abbau im mittleren und östlichen Teil des Gebiets statt. Dieser wird sich jedoch künftig nach Westen verschieben. Nördlich der Bahnstrecke ist kein weiterer Abbau mehr vorgesehen. Auf der Höhe des Standortareals NL-2 liegt aktuell das Kies- und Betonwerk. Das ehemalige Abbaugebiet entlang dem Rhein wurde teilweise renaturiert und ist im Richtplan als Naturschutzgebiet ausgewiesen (siehe U 1.1.2). Östlich daran angrenzend neben den Gebäuden des Kies- und Betonwerks ist im Richtplan eine Inertstoffdeponie ausgewiesen, die derzeit aufgefüllt wird. Für die Auffüllung ist eine Überhöhung gegenüber dem umliegenden Terrain um 15 m erlaubt.

Die Gebiete östlich des aktuellen oder ehemaligen Kiesabbaus sind Wald- und Fruchtfolgeflächen im Landwirtschaftsgebiet. Wegen geplanter Grundwasserfassungen sind diese Flächen zudem Grundwasserschutzgebiet.

[40] Die Arbeiten haben erst Ende 2014 begonnen.

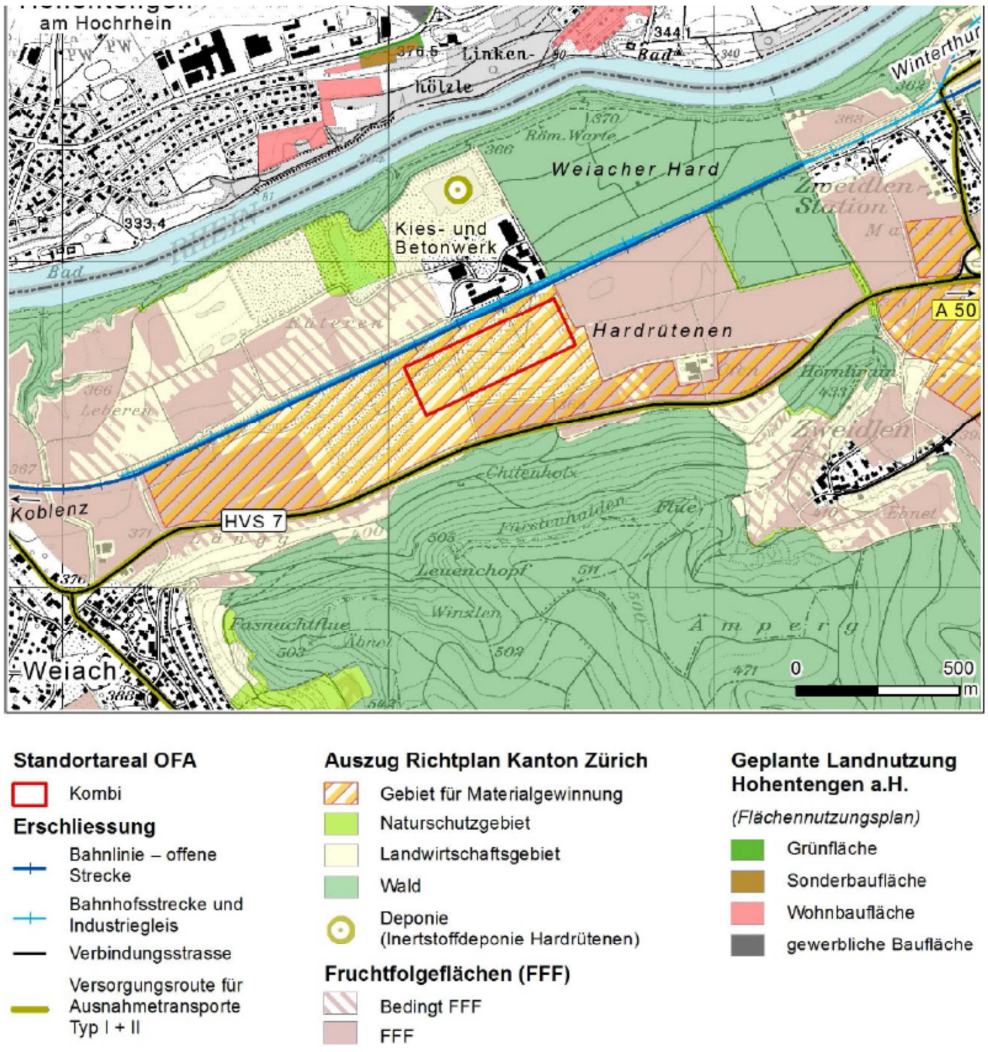
Neben dem Materialabbau sind im Richtplan die am Standortareal vorbeiführenden Infrastrukturen verzeichnet: Nördlich die Bahnstrecke, welche ausgebaut werden soll, und südlich die Hauptverkehrsstrasse und die oberirdische Höchstspannungsleitung.

Das regionale Raumordnungskonzept greift die starke Raumwirksamkeit des Kiesabbaus im Zürcher Unterland auf und definiert den Raum entlang dem Rhein zwischen Glattfelden und Kantonsgrenze als «Landschaft im Umbruch». Für diesen Landschaftstypus gelten die Ziele, die Eingriffe in die Landschaft durch eine langfristige Planung zu beschränken, Raum für ökologische Zwischennutzungen zu schaffen und nicht mehr für den Kiesabbau genutzte Flächen zu renaturieren («Nutzung für die Landwirtschaft oder die Natur»). Weiach und Zweidlen bezeichnet das regionale Raumordnungskonzept als Teile des ländlichen Raums, wo der Erhalt der dörflichen Strukturen, die bauliche Erneuerung und Anpassung bestehender Bauten und eine massvolle Entwicklung möglichst unter Nutzung der inneren Potenziale postuliert werden.

Die Strukturkarte zum Regionalplan 2000 bezeichnet Hohentengen als Kleinzentrum und Erholungsort. In der Raumnutzungskarte ist zudem der Uferbereich des Rheins von Hohentengen an flussaufwärts als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Die eingezeichneten geplanten Siedlungsflächen in Hohentengen und Herdern sind heute weitgehend überbaut. Hingegen ist im Herbst 2014 eine punktuelle Fortschreibung des Flächennutzungsplans vorgesehen mit 23 neuen Bauplätzen am östlichen Ortsrand von Hohentengen sowie einer Erweiterung des Baugebiets an der Hanglage im oberen Ortsteil. In den Ortsteilen Stetten und Günzgen sind punktuelle Erweiterungen vorgesehen.

Die Bevölkerung in Weiach ist von 2000 bis 2012 nur um 3 % auf heute knapp 1 100 Personen angewachsen. Dieses Wachstum liegt deutlich unter dem Wert des Kantons und der Region Zürcher Unterland. Die Bevölkerung Hohentengens ist im selben Zeitraum gut 10 % gewachsen (auf heute rund 3 700 Personen), also deutlich stärker als Weiach.

Abbildung 78: Auszug Richtplan Kanton Zürich



Quelle: NAB 14-05, S. 22

Würdigung und Nutzwerte

Mit Blick auf die im Richtplan vorgesehenen Flächennutzungen können differenziert nach zeitlichem Horizont zwei Schlüsse gezogen werden: Mittelfristig bleibt der Standort NL-2 und sein Umfeld geprägt durch den Kiesabbau. Solange der Materialabbau nach Westen voranschreitet und das Kies- und Betonwerk bestehen bleibt, fällt die zusätzliche Raumwirkung einer OFA wenig ins Gewicht. Der Gesamtraum bleibt in dieser Frist stark anthropogen überprägt und abgesehen vom Materialabbau ohne Funktion für die umliegenden Gebiete. Auch der Zersiedelungseffekt durch die zusätzlich überbaute Fläche ist unter diesem Aspekt wenig relevant.

Diese Wertung ändert sich allerdings in einer längerfristigen Optik. Nach Beendigung des Kiesabbaus sind die Renaturierung der betroffenen Flächen und eine landwirtschaftliche Nutzung vorgesehen. Gegenüber dieser Referenzentwicklung ist die Erstellung einer OFA problematischer zu beurteilen. Die Anlage unterbricht den Freiraum und hat damit einen Zersiedelungseffekt. Durch die Lage in der offenen Fläche und die Betroffenheit von zukünftiger Landwirtschaftsfläche (jedoch ohne FFF-Qualität) wird dieser Effekt verstärkt. Relativierend wirken die Bahnstrecke, die Hauptverkehrsstrasse und die Hochspannungsleitung. Zudem bleibt die

Umgebung auch nach dem Kiesabbau mit der überhöhten Inertstoffdeponie vorbelastet.

Neben der Flächennutzungsoptik ist im Fall von NL-2 die Sichtbarkeit besonders zu würdigen. Zu den Schweizer Ortschaften Weiach, Kaiserstuhl und Zweidlen bestehen nur sehr beschränkte oder gar keine Sichtbezüge. Gegen Hohentengen hin fehlt allerdings eine visuelle Barriere. Die Anlage ist von einem Grossteil des Siedlungsgebiets direkt einsehbar. Diese Betroffenheit muss wiederum im zeitlichen Kontext betrachtet werden. Aktuell sieht die Bevölkerung auf das Kies- und Betonwerk und die damit verbundenen Lärm- und Staubimmissionen. Diese Ansichten sind möglicherweise belastender als die Sicht auf eine OFA. Allerdings muss vor Augen gehalten werden, dass diese Belastungen mit dem Ende des Kiesabbaus wegfallen. Eine OFA bedeutet deshalb eine fortgesetzte Einschränkung der Aussicht und in der Bauphase auch fortgesetzte Staub- und Lärmimmissionen.

Das Verhältnis zur beabsichtigten Ortsentwicklung in Hohentengen ist denn auch der Hauptkonflikt aus raumplanerischer Sicht. Zumal die Behörden ein fortgesetztes mittleres Bevölkerungswachstum anstreben und Hohentengen entsprechend als attraktiven Wohnort mit bezahlbarem Bauland für Zuzüger sowie Destination für Rheintouristen positionieren möchten. Mit den Entwicklungsperspektiven der umliegenden Schweizer Orte ist ein TL am Standort NL-2 dagegen deutlich besser verträglich. In keiner dieser Gemeinden ist ein Siedlungs- oder Arbeitsplatzschwerpunkt vorgesehen, und die Wachstumsziele sind tiefer. Insbesondere sind keine Siedlungserweiterungen vorgesehen. Vielmehr sollen noch vorhandene Reserven ausgeschöpft werden. Zudem ist auch die Tourismusentwicklung beispielsweise im RegioROK Zürcher Unterland faktisch kein Thema.

Synergien mit bestehenden oder geplanten Nutzungen im Umfeld sind nicht erkennbar. Vielleicht mit Ausnahme des Doppelspurausbaus der Bahnstrecke gibt es keine infrastrukturellen Planungen, die sich mit dem Bau des TL beschleunigen liessen.

Aus verkehrlicher Sicht ist der Standort NL-2 mit einigen Vorteilen verbunden. Bahnstrecke und Hauptverkehrsstrasse führen direkt bis zum Standortareal und weisen die notwendige Leistungsfähigkeit auf. Zudem ist strassenseitig eine Anbindung an das Nationalstrassennetz ohne Durchquerung von Siedlungsgebieten möglich.

Abbildung 79: Bewertungsresultate Indikator G 1.1.1.1

G 1.1.1.1 Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Qualitative Argumentation	– kein Siedlungs- oder Arbeitsplatzschwerpunkt (gem. Richtplan oder RegioROK) im Umfeld – «Landschaft im Umbruch» gemäss ROK Zürcher Unterland – Lage gegenüber Hohentengen mit direktem Sichtkontakt – Rheintourismus aber nicht unmittelbar betroffen – vorbelastetes Gebiet durch Kiesabbau, Kies-/Betonwerk und Inertstoffdeponie – längerfristig stärkerer Zersiedlungseffekt nach Renaturierung der Kiesabbaugebiete, bleibende Belastung durch Inertstoffdeponie – vorteilhafte verkehrliche Situation	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: Die erwarteten Veränderungen des TL sind mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen überhaupt nicht 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 decken sich vollständig mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen bzw. diese werden durch das TL stark begünstigt (z. B. Schwerpunkt auf Industrialisierung und Gewerbe).			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert (Strasse)	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

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 = 35 000 / 134 000 = 26.1 %
- Zusätzliche Beschäftige (direkt und indirekt): SMA max. 168 (Bauphase); HAA max. 180; Kombilager max. 224 Beschäftigte
- Ansässigkeitsfaktor: 52 %
- Erwerbstätigenquotient neu: Erwerbstätige / Bevölkerung = 35 116 / 134 000 (maximal, d. h. Kombilager / Bauphase) = 26.2 %

Würdigung und Nutzwerte

Die Erwerbstätigenquote steigert sich mit dem TL-Effekt um maximal 0.1 Prozentpunkt (d. h. in der Bauphase beim Kombilager). Der Effekt ist somit sehr klein und wird die Bevölkerungsstruktur nicht spürbar verändern. Der Effekt dürfte in den direkt betroffenen Gemeinden leicht höher sein. Landreserven sind in Weiach und Hohentengen noch vorhanden. Beide Gemeinden sind aber ländlich und somit nur für ein Teilsegment der potenziell Ansässigen interessant. Somit kann auch in den Standortgemeinden nicht davon gesprochen werden, dass die Bevölkerungsstruktur grundsätzlich verändert wird.

Abbildung 80: Bewertungsresultate Indikator G 1.2.1.1

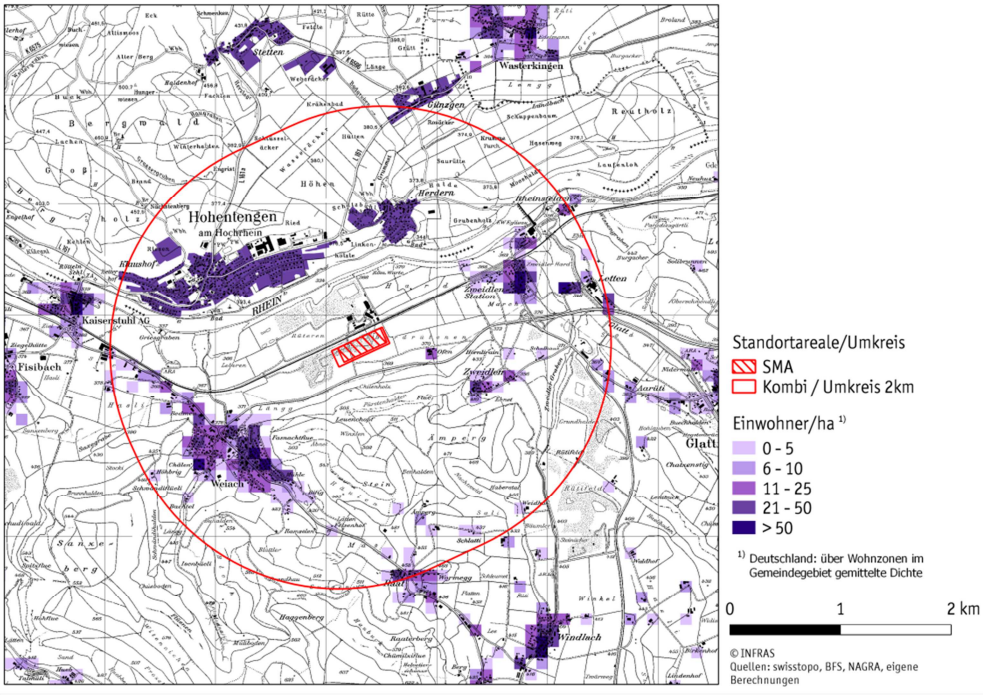
G 1.2.1.1 Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen an Gesamtbevölkerung				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	+ 0.1 Prozentpunkte	+ 0.1 Prozentpunkte	+ 0.05 Prozentpunkte	
Qualitative Argumentation	– Ansässigkeitsfaktor der TL-bedingten Beschäftigten von 52 % in der Standortregion Nördlich Lägern	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: Abnahme der Erwerbstätigenquote um 2 Prozentpunkte 0 Pt: kein Veränderung + 5 Pt: Zunahme der Erwerbstätigenquote um 2 Prozentpunkte			
Nutzwert	**+ 0.2 Pt.**	**+ 0.2 Pt.**	**+ 0.1 Pt.**	**+ 0.2 Pt**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	+ 0.1 Prozentpunkte	+ 0.1 Prozentpunkte	+ 0.05 Prozentpunkte	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**+ 0.2 Pt.**	**+ 0.2 Pt.**	**+ 0.1 Pt.**	**+ 0.2 Pt**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	+ 0.1 Prozentpunkte	+ 0.05 Prozentpunkte	+ 0.05 Prozentpunkte	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – weniger Beschäftigte als HAA-/Kombilager (u.a. auch kein Nagra-Standort)			
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)

Situationsbeschrieb

Der 2-km-Umkreis um das Standortareal NL-2 umfasst die Siedlungsgebiete der Orte Weiach, Hohentengen, Herdern, Zweidlen und Teile von Raat und Günzgen. Die Orte Kaiserstuhl, Windlach, Glattfelden, Stetten und Wasterkingen liegen ausserhalb dieses Rayons. In den betroffenen Gebieten leben rund 4000 Menschen. Da für die deutsche Seite keine Bevölkerungsdaten im Hektarrasterformat vorlagen, wurde der betroffene Bevölkerungsanteil an der gesamten kommunalen Bevölkerung durch den Anteil der Bauzonen innerhalb des 2-km-Umkreises approximiert.

Abbildung 81: Bevölkerungsdichte im Umkreis von 2 km



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und BFS

Würdigung und Nutzwerte

Mit Ausnahme von Hohentengen als lokales Zentrum mit einzelnen grösseren Überbauungen ist das Umfeld von NL-2 ein ländliches Siedlungsgebiet mit tiefen baulichen Dichten. Bei den betroffenen Personen im 2-km-Umkreis ist zu differenzieren zwischen jenen mit direktem Sichtkontakt (v. a. Hohentengen) und jenen mit nur sehr eingeschränktem oder gar fehlendem Sichtbezug (vgl. W 1.3.1.1).

Abbildung 82: Bewertungsresultate Indikator G 2.1.1.1

G 2.1.1.1 Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	4000 Ew.	4000 Ew.	4000 Ew.	
Qualitative Argumentation	– 2-km-Umkreis umfasst Siedlungsgebiete mehrerer Orte: Hohentengen, Herdern, Weiach, Zweidlen, tlw. Günzgen und Raat – Siedlungsgebiete in allen Richtungen um den Standort – direkte Sichtbezüge nur nach Hohentengen und in sehr beschränktem Mass nach Weiach und Zweidlen	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 40 000 Personen 0 Pt: 0 Personen			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	.
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Quantifizierung Geschossflächenreserven: Vorgehen

In der Schweiz liegen keine kantonsübergreifend harmonisierten Daten zu den Geschossflächenreserven vor. Nur vereinzelte Kantone haben in den letzten Jahren erste Erhebungen zu den inneren Reserven mit der Raum+ Methodik vorgenommen (z. B. BL, SG). Deshalb wurde für den Indikator G2.1.2.1 ein vereinfachtes Verfahren angewendet mittels folgenden drei Schritte:

1. Auswertung der Bauzonenflächen innerhalb des 2-km-Puffers getrennt nach Bebauung, Zonenfestlegung und Ausnützungsziffern (AZ). Die entsprechenden Daten stammen von den Kantonen.

2. Festlegung berücksichtigte Zonentypen (Wohnen, Arbeiten und Mischzonen) und massgebende Ausnutzungsziffer (AZ): für Flächen ohne Angaben der AZ werden Default-AZ festgelegt, Mittelwert ähnlicher Raumtypen.

3. Für Geschossflächen-Reserven (Bruttogeschossflächen (BGF)-Reserven) in den bebauten Bauzonen: Annahme eines hypothetischen Reserveanteils aufgrund qualitativer Überlegungen, Hinweise aus anderen Studien etc.

Der 2-km-Umkreis um das Standortareal umfasst im Fall von NL-2 sowohl Siedlungsgebiete auf Schweizer Seite der Gemeinden Weiach und Glattfelden (Zweidlen) als auch solche der Gemeinde Hohentengen auf deutscher Seite. Für die Schweizer Seite konnte direkt auf zonenscharfe Geschossflächendaten des Amtes

für Raumentwicklung des Kantons Zürich zurückgegriffen werden. Für die deutsche Seite standen dagegen nur die Geodaten des Flächennutzungsplans zur Verfügung. Bei der Abschätzung der Bruttogeschossfläche (BGF) wurde für bestehende Bauflächen pauschal eine Bebauung unterstellt, bei geplanten Bauflächen pauschal ein unbebauter Zustand.

Insgesamt ergibt die Abschätzung der Geschossflächen-Reserven einen Umfang von über 70 Hektaren, die zu 38 % in der unbebauten Bauzone liegen. Nur in der Gemeinde Hohentengen ist der Anteil der Reserven in den unbebauten Bauzonen etwas grösser (43 %).

Auf der Schweizer Seite fallen vor allem die Reserven in der Kernzone und in der Industriezone ins Gewicht. In der Industriezone liegen zudem die umfangreichsten Reserven in unbebautem Gebiet (ca. 8.5 ha). In den unbebauten Wohnzonen liegen rund 3 ha der Reserven, in den gemischten Wohn- und Gewerbezonen rund 5.2 ha. Auf deutscher Seite stellen die BGF-Reserven in der geplanten Wohnbaufläche mit über 6 ha den grössten Einzelposten. Hinzu kommen 2 ha in der geplanten gewerblichen Baufläche. Insgesamt lässt sich also feststellen, dass die Reserven sowohl in den bebauten als auch in den unbebauten Bauzonen ziemlich regelmässig über die verschiedenen Zonentypen verteilt sind.

Bruttogeschossflächenreserven auf Schweizer Seite

Zone	Bauzone unbebaut BGF-Potenzial [m2]	Bauzone überbaut BGF-Potenzial [m2]
Wohnzone 1-geschossig	5'112	14'580
Wohnzone 2-geschossig	11'944	6'690
Wohnzone 2-geschossig, niedrige bauliche Dichte (<P49a	1'282	446
Wohnzone 3-geschossig	6'844	2'122
Kernzone 2-geschossig	23'409	91'382
Oefftl.Bauten/Anl.	0	0
Quartiererhaltungszone 2-geschossig, Wohnanteil >=90	1'746	2'413
Wohn-/Gewerbezone 2-geschossig	15'946	15'907
Wohn-/Gewerbezone 2-geschossig, hohe baul. Dichte (>=1.	8'546	1'123
Wohnz./maess.stoer.G. oder laermvorbelastet, 3-geschossig	9'937	5'073
Wohnz./maess.stoer.G.o.vorb/2-geschoss/hohe baul.Dichte	17'269	23'331
Industrie/Dienstl.Z./3-geschossig/hohe baul. Dichte >=1	1'959	7'355
Industrie/Dienstl.Z./4-geschossig/hohe baul. Dichte >=1	41'379	22'470
Industriezone 4-geschossig, hohe baul. Dichte (>=1.5xP4	44'129	45'348
Industriezone 5-geschossig, hohe baul. Dichte (>=1.5xP4		98'838
Gesamtergebnis	189'504	337'078

BGF-Potenzial in den unbebauten Bauzonen [ha]	**19.0**	
BGF-Reserve in den bebauten Bauzonen [ha]		**33.7**
BGF-Reserve auf Schweizer Seite [ha]	**52.7**	
(unausgenutzte BGF bebaute BZ + BGF-Potenzial unbebaute BZ)		

Bruttogeschossflächenreserven auf deutscher Seite

Flächennutzungsplan, geplante Bauflächen

Zone	AZ	Fläche [m2]	BGF-Potenzial [m2]
gemischte Baufläche (M) Planung	0.7	2'588	1'812
gewerbliche Baufläche (G) Planung	1	19'248	19'248
Wohnbaufläche (W) Planung	0.55	113'221	62'271
Gesamtergebnis		135'057	83'331

BGF-Potenzial in den unbebauten Bauzonen [ha]	**8.3**

Flächennutzungsplan, bestehende Bauflächen

Zone	AZ	Fläche [m2]	BGF-Potenzial [m2]
gemischte Baufläche (M) Bestand	0.7	242'527	169'769
gewerbliche Baufläche (G) Bestand	1	104'140	104'140
Wohnbaufläche (W) Bestand	0.55	310'232	170'628
Gesamtergebnis		656'899	444'537

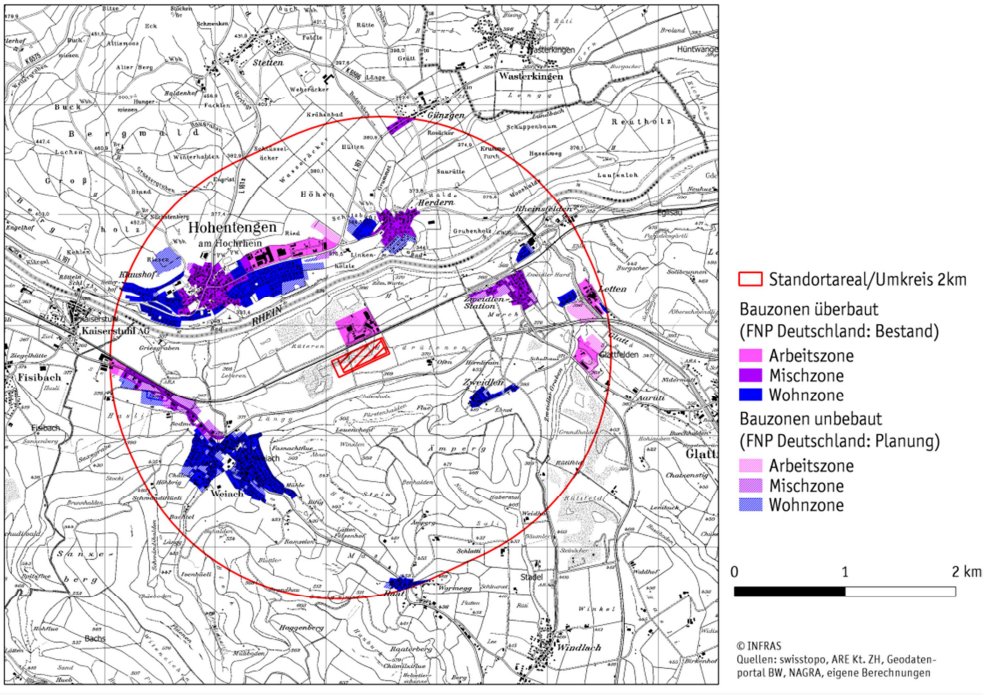
Annahme Reserveanteil bebaute Bauzonen	25%
BGF-Reserve in den bebauten Bauzonen [ha]	**11.1**
BGF-Reserve auf deutscher Seite [ha]	**19.4**
(unausgenutzte BGF bebaute BZ + BGF-Potenzial unbebaute BZ)	

Bruttogeschossflächenreserven länderübergreifend

BGF-Potenzial in den unbebauten Bauzonen [ha]	**27.3**
BGF-Reserve in den bebauten Bauzonen [ha]	**44.8**
BGF-Reserve total [ha]	**72.1**

Quelle: Berechnungen INFRAS basierend auf Geodaten Amt für Raumentwicklung Kt. ZH und Geoportal Baden-Württemberg

Abbildung 83: Überbaute und unbebaute Bauzonen



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo, Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich und Geoportal Baden-Württemberg

Würdigung und Nutzwerte

Bei einem Nutzwertmaximum von 200 ha BGF-Reserven erreicht der Standort NL-2 mit 72.1 ha BGF-Reserven die Punktzahl von -1.8 Punkten. Die Reserven sind vergleichsweise regelmässig über die verschiedenen Bauzonentypen verteilt und umfassen insbesondere auf deutscher Seite auch substanzielle Potenziale in unbebauten Wohnbauzonen.

Abbildung 84: Bewertungsresultate Indikator G 2.1.2.1

G 2.1.2.1 Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	72.1 ha BGF-Reserven	72.1 ha	72.1 ha	
Qualitative Argumentation	– Ziemlich ausgeglichene Verteilung der Reserven auf die versch. Zonentypen – auf deutscher Seite bedeutender Anteil an BGF-Reserven in unbebauten Wohnbauzonen (6.2 ha) – auf Schweizer Seite bei den Reserven in unbebauten Bauzonen v. a. Industriezone betroffen (8.5 ha)	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 200 ha BGF-Reserven 0 Pt: 0 ha			
Nutzwert	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**	**-1.8 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Die Umgebung des Standortareals ist sowohl klein- wie grossräumig durch den Rhein geprägt. Der Talgrund mit den Niederterrassenschottern zwischen Zweidlen und Kaiserstuhl ist relativ weit geöffnet. Nördlich und südlich daran anschliessend ist die Topographie coupierter. Aufgrund des Kiesabbaus ist das Gebiet Hardrütenen heute kein Naherholungsraum. Die Naherholungsnutzung konzentriert sich vielmehr entlang des Rheins, wo am Südufer die überregional bedeutsame Wanderroute «ViaRhenana» verläuft (nationale Route der Schweizer Wanderwege). Die ebenfalls überregional bedeutsamen Velorouten entlang des Rheins führen auf Schweizer Seite entlang der Hauptverkehrsstrasse 7 (nationale Radroute Nr. 2 «Rhein-Route»), auf deutscher Seite oberhalb des Rheins durch Hohentengen. Am Rheinufer bei Hohentengen und bei Herdern befindet sich zudem je ein Campingplatz.

Neben dem Rhein sind die Erhebungen nördlich und südlich der Talebene weitere Naherholungsgebiete. Auf Schweizer Seite grenzt das hügelige Waldgebiet des «Leuenchopf» an das Standortareal. Dieses ist von einem dichten Wegnetz durch-

zogen und fällt gegen den Rhein hin steil ab. Von der oberen Geländekante aus bieten sich attraktive Ausblicke auf die Talebene. Auf deutscher Seite ist die Erhebung des Bergwalds oberhalb von Hohentengen ein wichtiges Naherholungsgebiet für die örtliche Bevölkerung.

Würdigung und Nutzwerte

Die Umgebung des Standortareals NL-2 ist insgesamt als Naherholungsgebiet von mittlerer gesellschaftlicher Bedeutung zu beurteilen. Dies v. a. aufgrund der Bedeutung des Rheins und der parallel dazu verlaufenden Wander- und Velorouten. Dieses Landschaftserlebnis lockt auch ausserregionale Besuchende an. Die beiden Campingplätze auf deutscher Seite sind ein Merkmal für diese Einschätzung. Die umliegenden Erhebungen haben hingegen lokale Bedeutung und sind kaum Ziele für auswärtige Erholungssuchende.

Nachgelagert zur gesellschaftlichen Bedeutung ist die Beeinträchtigung durch eine OFA auf dem Standortareal zu beurteilen. Aufgrund der raumprägenden Vorbelastung des Standortareals durch den Kiesabbau ist dieses selbst zurzeit kein Naherholungsgebiet. Mit der geplanten Renaturierung nach dem Kiesabbau ist allerdings ein langfristiges Potenzial dazu vorhanden. Weiter bestehen unterschiedliche Raumwirksamkeiten der OFA auf die umliegenden Naherholungsgebiete aufgrund eingeschränkter oder offener Sichtbezüge. Vom Wanderweg entlang dem Rheinufer sowie von den Campingplätzen aus ist das Standortareal durch die Auenvegetation und den Bahndamm jedoch abgeschirmt. Sichtbezüge bestehen dagegen von den erhöhten Lagen beidseits des Rheins aus. Zudem führt die nationale Radroute Nr. 2 direkt an der OFA vorbei.

Abbildung 85: Bewertungsresultate Indikator G 2.2.1.1

G 2.2.1.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Qualitative Argumentation	– Räume entlang des Rheins von überregionaler Bedeutung – Hügelgebiete in der Umgebung von lokaler Bedeutung – Radrouten von überregionaler bzw. nationaler Bedeutung durch Hohentengen und entlang Standortareal – Wanderweg von überregionaler Bedeutung entlang des Rheins – direkte Umgebung des Standorts ist durch Kiesabbau und Kantonsstrasse stark vorbelastet (Landschaftsbild, Lärm), dadurch keine unmittelbare Naherholungsnutzung – beschränkte Raumwirksamkeit der TL-Bauten zum Rhein hin wegen Vegetation und Topographie – gute Sichtbarkeit der OFA von erhöhten Lagen aus	Abweichung gegenüber Bauphase: – geringere Einwirkung wegen wegfallender Bautätigkeiten	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: TL-Bauten haben grosse Beeinträchtigung von Naherholungsräumen, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben (z. B. Grünzonen und Naturschutz). -3 Pt: TL-Bauten haben mittlere Beeinträchtigung von Naherholungsräumen, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben …oder grosse Beeinträchtigung von Naherholungsräumen, die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben 0 Pt: keine Konflikte			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-2 Pt.**	**-1.7 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: --			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-2 Pt.**	**-1.7 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: --			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-2 Pt.**	**-1.6 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

In der Umgebung finden sich schützenswerte Ortsbilder von nationaler Bedeutung in Kaiserstuhl, in Glattfelden, in Stadel und in Wasterkingen. Der Richtplan des Kantons Zürich (Kanton Zürich 2014) beurteilt im Kapitel 2.4 den historischen Dorfkern Glattfeldens als schutzwürdiges Ortsbild von kantonaler Bedeutung, Stadel und Wasterkingen hingegen lediglich als schutzwürdiges Ortsbild von regionaler Bedeutung.

Der aargauische Richtplan übernimmt die geschützten Ortsbilder aus dem Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) ohne weitere Einträge festzulegen. Als Ortsbilder von regionaler Bedeutung sind im ISOS Weiach als Dorf und Windlach als Weiler aufgeführt. Der Richtplan des Kantons Zürich erwähnt diese Ortsbilder im Kapitel 2.4 nicht. Das Dorf Fisibach schliesslich ist im ISOS als Ortsbild mit lokaler Bedeutung berücksichtigt.

Nutzwerte und Würdigung

Die geschützten Ortsbilder in der Umgebung des Standortareals liegen allesamt in einer gewissen Minimalentfernung zur Oberflächenanlage und sind siedlungsstrukturell nicht mit ihm verbunden. Zudem ergeben sich auch kaum Sichtbezüge. Für Glattfelden und Stadel fehlen diese dank topographischen Barrieren komplett. Für Kaiserstuhl und Wasterkingen sind mögliche Sichtbezüge durch die Vegetation im Umfeld der OFA stark eingeschränkt und wenn überhaupt nur zwischen vereinzelten Lagen und Teilbereichen der Anlage möglich.

Vor diesem Befund können Beeinträchtigungen der geschützten Ortsbilder im Umfeld des Standortareals ausgeschlossen werden. Die schutzwürdigen Aspekte wie Siedlungsstruktur, Strassenzüge, Platzsituationen und bauliche Ensembles werden von der OFA nicht tangiert.

Abbildung 86: Bewertungsresultate Indikator G 2.3.1.1/2

G 2.3.1.1/2 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	– Ortsbilder von nationaler Bedeutung (Kaiserstuhl, Glattfelden, Wasterkingen, Stadel) ohne Sichtkontakt und ohne siedlungsstrukturellem Zusammenhang Standortareal – Umfahrung des Ortskerns Glattfelden; keine zusätzliche Belastung	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 zw. deren Attraktivität stark beeinträchtigt wird. 0 Pt: keine Konflikte			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	.
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

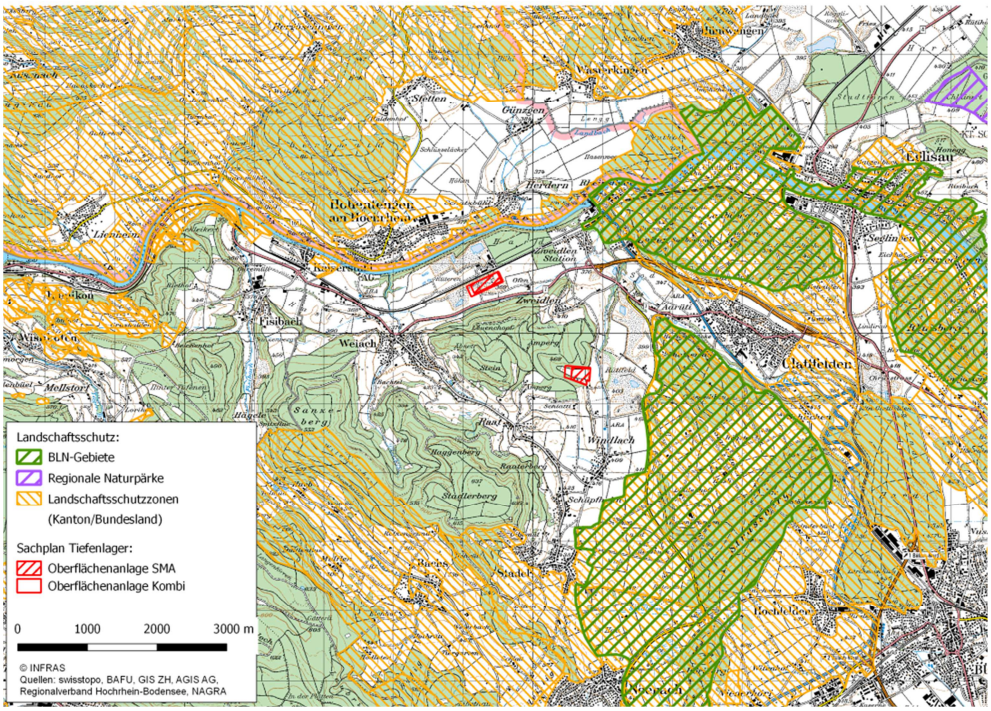
G 2.3.2 beleuchtet die Konflikte eines TL mit dem Landschaftsbild in einem grösseren, gesellschaftlichen Zusammenhang. Im Gegensatz zu U 1.1.2 und G 2.2.1 stehen weder ökologische Konflikte noch Wirkungen auf die Naherholungsnutzung im unmittelbaren Umfeld des Standortareals im Vordergrund. Vielmehr wird die Bedeutung des Standortareals als Teil des grösseren Landschaftsbildes gewürdigt und Fragen zu veränderter Wahrnehmung betrachtet. Wegen der nur kleinräumig unterschiedlichen Lage wird die Situation in Bezug auf die umliegenden Landschaften an dieser Stelle für NL-2 und NL-6 zusammen beschrieben.

Die Standortareale NL-2 und NL-6 sind Teil des grenzüberschreitenden Landschaftsraums Hochrhein, zugleich aber auch Übergangsbereich zwischen dem Schwarzwald und dem Klettgau im Norden, dem Tafeljura im Westen und der sanfteren Landschaft des Glatttals im Südwesten. Entsprechend finden sich die geschützten Landschaften nicht am Standort selbst, sondern im skizzierten Umfeld.

Weiter rheinaufwärts, ab Glattfelden bis Rheinau, liegt das BLN-Gebiet 1411 «Untersee-Hochrhein», welches insbesondere auch den Laubberg nördlich von Glattfelden abdeckt. Südlich von Glattfelden bis nach Niederhasli erstreckt sich das BLN-Gebiet 1404 «Glaziallandschaft Neerach-Stadel», welches im nördlichen Teil Hügelzüge und Ackerflächen und im südlichen Teil die Naturschutzgebiete des Neeracher Rieds umfasst (Flachmoor von nationaler Bedeutung). Die BLN-Gebiete und weitere Flächen zwischen Bülach und Bachs sind zudem im kantonalen Richtplan als Landschaftsschutz- oder Landschaftsförderungsgebiet ausgeschieden (in Abbildung 87 gelb schraffiert). Auf Aargauer Boden sind die Auengebiete entlang des Rheins zwischen Kaiserstuhl und Rümikon sowie Kulturlandflächen zwischen Rümikon und Wislikofen als Landschaften von kantonaler Bedeutung ausgeschieden.

Auf deutscher Seite liegt ein grösseres Landschaftsschutzgebiet, welches zugleich die FFH-Naturschutzflächen entlang des Rheins als auch die erhöhten Gebiete nordwestlich von Hohentengen umfasst.

Abbildung 87: Landschaften von nationaler oder kantonaler Bedeutung im Umfeld von NL-2 und NL-6



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten Amt für Raumentwicklung Kt. ZH, Geoportal Baden-Württemberg und BAFU

Würdigung und Nutzwerte (NL-2)

Für die Bewertung des Indikators ist die Beeinträchtigung dieser Landschaften in Relation zu ihrer gesellschaftlichen Bedeutung zu würdigen. Der Grad der Beeinträchtigung ergibt sich aus der räumlichen Betroffenheit (Lage der OFA im Bezug zu den geschützten Landschaften), der touristischen Bedeutung und der Vermarktung dieser Gebiete und der Vorbelastung durch andere Nutzungen.

Hinsichtlich der Lage zu den geschützten Landschaften kommt klar der Übergangscharakter des Standorts NL-2 zum Ausdruck. Kein geschütztes Landschaftsgebiet ist direkt tangiert. Zu den BLN-Gebieten und zum Landschaftsschutzgebiet

auf deutscher Seite besteht ein deutlicher Abstand. Die kantonalen Landschaftsschutz- oder Landschaftsförderungsgebiete liegen ebenfalls in einiger Entfernung.

Relevanter als die unmittelbare Lage innerhalb einer geschützten Landschaft ist im Falle von NL-2 die grossräumige Situation. Grossräumig ist der gesellschaftliche Eingriff in dieser recht offenen, touristisch attraktiven Hochrhein-Landschaft durchaus bedeutend. Sowohl von Teilen der Schweizer BLN-Gebiete wie auch den Landschaftsschutzgebieten auf deutscher Seite sind die TL-Bauten einsehbar. Aus gesellschaftlicher Sicht ist in G 2.3.2.1/2 die Lage direkt am Rhein in einer offenen Landschaft, trotz der Vorbelastung durch den Kiesabbau und der fehlenden oder nur sehr geringen direkten Beeinträchtigung von geschützten Landschaften, negativ zu bewerten.

Abbildung 88: Bewertungsresultate Indikator G 2.3.2.1

G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)

Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation		dito	dito	
Qualitative Argumentation	– keine direkte Betroffenheit von geschützten Landschaftsgebieten; – Vorbelastung des Standortareals durch den Kiesabbau – Aber offene Landschaft in einem touristisch attraktiven Abschnitt des Hochrheins und teilweise Sichtbezüge zu umliegenden BLN-Landschaften	Abweichung gegenüber Bauphase: – Wegfall von Bauaktivitäten und somit reduzierte allgemeine Wahrnehmbarkeit	Abweichung gegenüber Bauphase: – 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	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	.
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – leicht reduzierter Flächenverbrauch (ca. 2 ha weniger) – reduziertes allgemeines Konfliktpotenzial (gesellschaftlicher Sicht) bei einem SMA-Lager			
Nutzwert	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**	**-1.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

5.8 Übersicht Teil Gesellschaft

Die folgende Abbildung zeigt die Nutzwertpunkte der Gesellschaftsindikatoren im Überblick:

Abbildung 89: Aggregierte Nutzwerte aller Lagertypen – Teil Gesellschaft (NL-2)

Nördlich-Lägeren (NL-2) GESELLSCHAFT	SMA-Lager	HAA-Lager	Kombilager	*Indikatorgewicht (innerhalb Oberziel)*
G 1 Siedlungsraum entwickeln	**-0.9**	**-0.9**	**-0.9**	
G 1.1 Raumentwicklung optimieren	**-1.5**	**-1.5**	**-1.5**	
G 1.1.1.1 Übereinstimmung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten	**-1.5**	**-1.5**	**-1.5**	*65%*
G 1.2 Bevölkerungsstruktur und gesellschaftliche Werte optimieren	**0.1**	**0.2**	**0.2**	
G 1.2.1.1 Veränderung Anteil Erwerbstätige	**0.1**	**0.2**	**0.2**	*35%*
G 2 Siedlungsraum schützen	**-1.1**	**-1.1**	**-1.1**	
G 2.1 Siedlungsgebiete schützen	**-1.2**	**-1.2**	**-1.2**	
G 2.1.1.1 Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlage	**-0.5**	**-0.5**	**-0.5**	*25%*
G2.1.2.1 Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlage	**-1.8**	**-1.8**	**-1.8**	*25%*
G 2.2 Naherholungsgebiete schützen	**-1.6**	**-1.7**	**-1.7**	
G 2.2.1.1 Veränderung bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)	**-1.6**	**-1.7**	**-1.7**	*25%*
G 2.3 Orts- und Landschaftsbild schützen	**-0.5**	**-0.5**	**-0.5**	
G 2.3.1.1 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler Bedeutung	**0.0**	**0.0**	**0.0**	*8%*
G 2.3.1.2 Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung	**0.0**	**0.0**	**0.0**	*5%*
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	**-1.5**	**-1.5**	**-1.5**	*8%*
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	**0.0**	**0.0**	**0.0**	*5%*

G 1 Siedlungsraum entwickeln

TL-Bauten am Standort NL-2 stehen nicht grundsätzlich im Widerspruch zu den gültigen Raumentwicklungskonzepten, haben jedoch in Teilbereichen durchaus Konfliktpotenzial. Mittelfristig bleibt der Standort NL-2 und sein Umfeld geprägt durch den Kiesabbau. Solange fällt die zusätzliche Raumwirkung einer OFA wenig ins Gewicht. Nach Beendigung des Kiesabbaus sind die Renaturierung der betroffenen Flächen und eine landwirtschaftliche Nutzung vorgesehen. Gegenüber dieser Referenzentwicklung ist die Erstellung einer OFA problematischer zu beurteilen. Die Anlage unterbricht den Freiraum und hat damit einen Zersiedelungseffekt. Durch die Lage in der offenen Landschaft eines attraktiven Abschnittes des Hochrheins wird dieser Effekt verstärkt. Relativierend wirken wiederum die bereits bestehenden Infrastrukturen wie Bahnstrecke, Hauptverkehrsstrasse und Hochspannungsleitung sowie Inertstoffdeponie. Neben der Flächennutzungsoptik ist im Fall von NL-2 die Sichtbarkeit besonders zu würdigen. Zu den Schweizer Ortschaf-

ten bestehen nur beschränkte Sichtbezüge. Gegen weite Teile von Hohentengen hin fehlt allerdings eine visuelle Barriere. Das Verhältnis zur beabsichtigten Orts- und Tourismusentwicklung in Hohentengen ist denn auch der Hauptkonflikt aus raumplanerischer Sicht. Mit den Entwicklungsperspektiven der umliegenden Schweizer Orte ist ein TL am Standort NL-2 dagegen besser verträglich.

G 2 Siedlungsraum schützen

Im Vergleich zu G 1 ergibt sich im Oberziel G 2 am Standort NL-2 eine ähnlich negative Gesamtbewertung. Konfliktträchtig ist die offene Lage am Hochrhein. Dadurch ist einerseits eine mittlere Beeinträchtigung der Naherholungsfunktionen verbunden, andererseits sind auch die grossräumigeren landschaftlichen Wirkungen relevant. Es bestehen diverse Sichtbezüge zu umliegenden Landschaftsschutzgebieten auf Schweizer und deutscher Seite. Die BLN-Landschaften als solche sind aber in ihrem Bestand nicht unmittelbar beeinträchtigt.

Das Gesamtresultat von G 2 ist schliesslich auch dadurch geprägt, dass die BGF-Reserven im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlage nicht unbedeutend sind, obwohl es sich um einen ländlichen Raum handelt. Auf Schweizer Seite liegen diese Reserven aber zu grossen Teilen in Industrie- und Gewerbezonen. In Hohentengen sind die Wohnbaureserven höher.

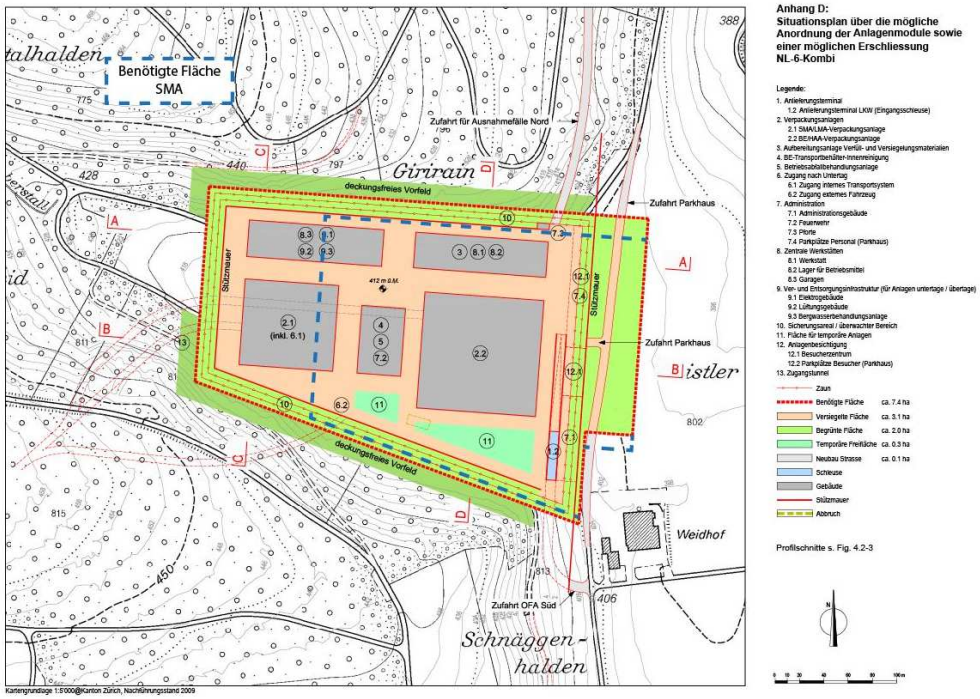
6. SÖW Teil Umwelt (NL-6)

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

Situationsbeschrieb

Gemäss Anhang B der Planungsstudien der Nagra (NAB 14-06/07/08) werden für die Erschliessungsinfrastruktur für alle drei Lagertypen je 2.5 ha benötigt. Dass der Arealperimeter für SMA weniger weit nach Westen und Norden reicht als jener für HAA und Kombilager, hat bezüglich Erschliessung keine Relevanz. Dabei handelt es sich um Strassenneu- und -umbauten.

Abbildung 90: Situationsbeschrieb und Flächenverbrauch NL-6



Quelle: NAB 14-03/05

Würdigung und Nutzwerte

2.5 ha Flächenverbrauch für die Erschliessungsinfrastruktur ergibt einen Nutzwert von – 2.5 Pt. Er gilt für alle Hauptaktivitäten, da die einmal gebaute Erschliessung bis und mit Verschluss bestehen bleibt.

Abbildung 91: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.1.1

U 1.1.1.1 Fläche für Erschliessungsinfrastruktur				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von ca. 2.5 ha	ca. 2.5 ha	ca. 2.5 ha	
Qualitative Argumentation	Gilt für alle Standortareale: Lage und Erschliessung für Schachtköpfe und Zwischen-depots sind noch nicht bekannt. Diese Flächen werden mit 0 ha eingesetzt. Deshalb resultiert im Prinzip eine zu geringe negative Punktzahl.	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 5 ha neue Erschliessungstrassen (ca. 5km x 5m), Schiene und Strasse 0 Pt: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von ca. 2.5 ha	ca. 2.5 ha	ca. 2.5 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: keine			
Nutzwert	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von ca. 2.5 ha	ca. 2.5 ha	ca. 2.5 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: keine			
Nutzwert	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**	**-2.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.2 Fläche Oberflächenanlagen (U 1.1.1.2)

Situationsbeschrieb

Gemäss Kapitel 6.1 und Anhang B der Planungsstudien (NAB 14-06/07/08) werden für den Lagertyp Kombi in der Hauptaktivität Bau durchschnittlich 4.7 ha, Betrieb 5.8 ha und Verschluss 5.1 ha benötigt. Für den Lagertyp HAA sind die entsprechenden Werte 4.9 / 5.1 / 4.4 ha, und für den Lagertyp SMA 3.4 / 3.8 / 3.3 ha.

Würdigung und Nutzwerte

Da es sich bei den OFA im Vergleich zur heutigen landwirtschaftlichen Nutzung um eine Neunutzung handelt, wird die ganze erwähnte Fläche angerechnet. Die in der nachfolgenden Tabelle erwähnten Flächenangaben für jede Hauptaktivität sind gewichtete Mittel der einzelnen Phasen gemäss den Flächenangaben in Anhang B und den Phasendauern in Tab. 6.1-1 der Planungsstudien (NAB 14-06/07/08).

Die zusätzlichen Rodungsflächen v. a. im Norden und Süden der OFA werden nicht hinzugerechnet, weil hier eine Wiederbegrünung vorgesehen ist (siehe U 1.3.1.3).

Abbildung 92: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.1.2

U 1.1.1.2 Fläche Oberflächenanlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 4.7 ha	Ø ca. 5.8 ha	Ø ca. 5.1 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.	Abweichung gegenüber Bauphase: mehr Fläche v. a. für Einlagerung		
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 8 ha Flächenverbrauch Oberflächenanlagen (zusätzlich genutzte Flächen) 0 Pt: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	**-2.9 Pt.**	**-3.6 Pt.**	**-3.2 Pt.**	**-3.3 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 4.9 ha	Ø ca. 5.1 ha	Ø ca. 4.4 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: in Hauptaktivitäten Betrieb und Verschluss weniger Flächenbedarf			
Nutzwert	**-3.1 Pt.**	**-3.2 Pt.**	**-2.8 Pt.**	**-3.2 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 3.4 ha	Ø ca. 3.8 ha	Ø ca.3.3 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA: in allen Hauptaktivitäten deutlich weniger Flächenbedarf			
Nutzwert	**-2.1 Pt.**	**-2.4 Pt.**	**-2.1 Pt.**	**-2.3 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.3 Fläche ergänzende Anlagen (U 1.1.1.3)

Situationsbeschrieb

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 von diesen drei Elementen ausschliesslich der Standort und Flächenbedarf von den Bauinstallationen bezeichnet werden (nicht hingegen von der Schachtkopfanlage und vom Zwischendepot). Der Flächenbedarf für Bauinstallationen ist während des Baus des Lagers mit durchschnittlich 2.9 ha am grössten. In der Betriebsphase ist der entsprechende Flächenverbrauch mit 0.1 – 0.2 ha deutlich geringer. In der Verschlussphase beträgt er je ca. 1.2 ha.

Würdigung und Nutzwerte

Abhängig von der Hauptaktivität und teilweise vom Lagertyp 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 in den Planungsstudien.

Folgende Einschränkung 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 für den gesamten Indikator «Ergänzende Anlagen».

Abbildung 93: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.1.3

U 1.1.1.3 Fläche ergänzende Anlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 2.9 ha	Ø ca. 0.1 ha	Ø ca. 1.2 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 ergänzende Anlagen (Schachtkopfanlagen, Zwischendepots, Bauinstallationsplätze > 1 Jahr) 0 Pt: 0 ha Flächenverbrauch			
Nutzwert	**-1.2 Pt.**	**-0.0 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 2.9 ha	Ø ca. 0.2 ha	Ø ca. 1.2 ha	
Qualitative Argumentation				
Nutzwert	**-1.2 Pt.**	**-0.1 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Flächenverbrauch von Ø ca. 2.9 ha	Ø ca. 0.2 ha	Ø ca. 1.2 ha	
Qualitative Argumentation				
Nutzwert	**-1.2 Pt.**	**-0.1 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.3 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Das Standortareal NL-6 befindet sich am Osthang des «Ämperg». Es liegt im Taleinschnitt «Haberstal», welcher sich gegen Osten zur Verbindungsstrasse zwischen Zweidlen und Windlach öffnet. Die beanspruchten Flächen sind grösstenteils als Landwirtschaftszone ausgeschieden. Die angrenzenden bewaldeten Talflanken werden im Nord- und Südteil des Areals tangiert. Entsprechende Rodungen müssen vorgenommen werden. Unmittelbar an die Süd-Ost-Ecke des Areals angrenzend liegt der Landwirtschaftsbetrieb «Weidhof». Die Erschliessung sieht

eine Umladestation an der Bahnstrecke Winterthur-Koblenz im Gebiet «Hard» vor, von welcher ein Weitertransport über vorwiegend bestehende Strassen zur OFA erfolgt.

Das BLN-Objekt «Glaziallandschaft Neerach-Stadel» (Nr. 1404) erstreckt sich in einer Distanz von ca. 800 m östlich im Glatttal und wird sowohl durch das Areal als auch von der geplanten Erschliessung nicht tangiert.

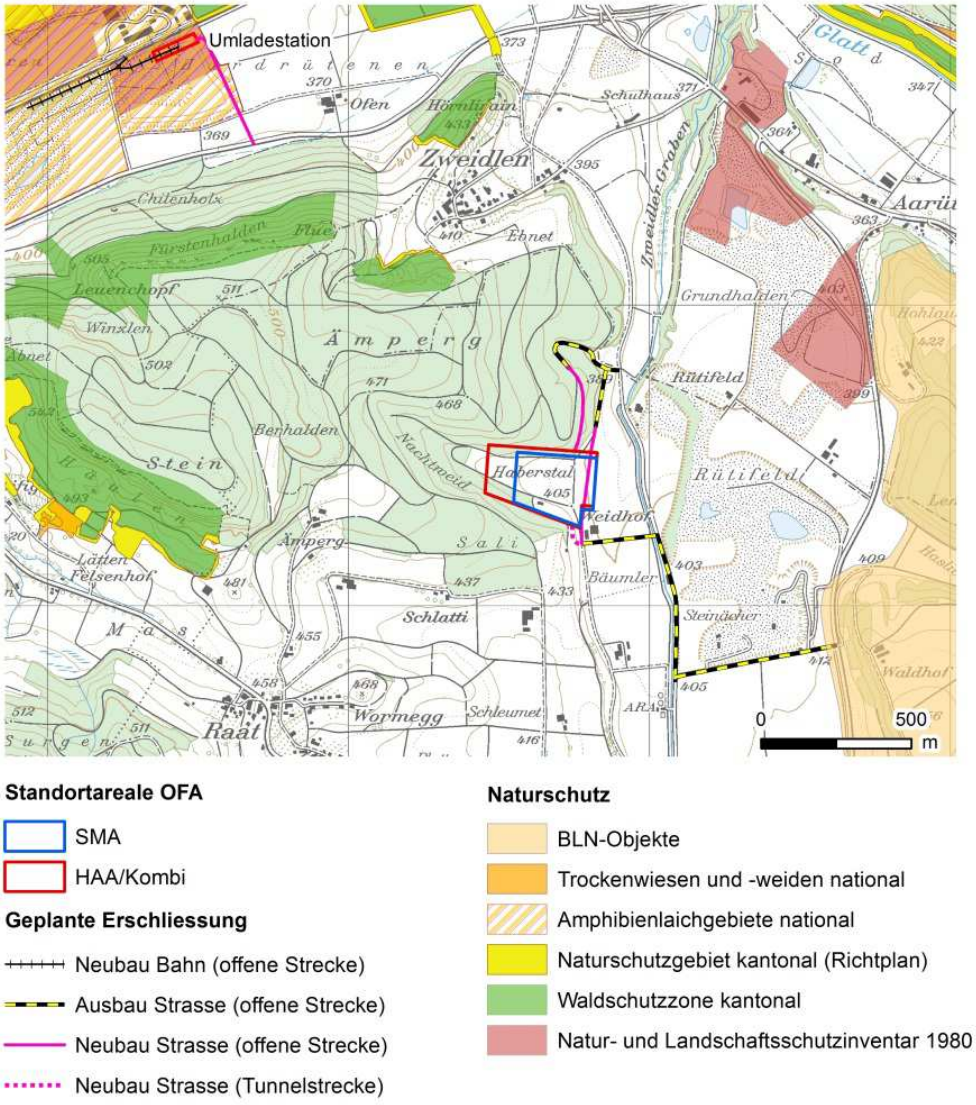
In den Kiesgruben im «Rütifeld», ca. 850 m nordöstlich des Standortes ist ein Wanderobjekt im Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung aufgenommen. Es handelt sich um die «Kiesgrube Mittleboden» (Objekt-Nr. ZH306). Wanderobjekte sind schützenswerte naturnahe Standorte, welche für die Erhaltung der Amphibienbestände gesichert werden sollen.

Am Südhang des «Ämperg» in einer Entfernung von ca. 1.3 km befinden sich zwei weitere nationale Schutzgebiete (Trockenstandorte «Lätten Felsenhof», Objekt-Nr. 3867.0 und «Bifig»; Objekt-Nr. 3754.0).

Die geplante Umladestation liegt vollumfänglich im nationalen Amphibienlaichgebiet «Kiesgrube Rüteren» (Objekt-Nr. 953). Der Kernbereich (Zone A), welche dem Naturschutz unterstellt ist, liegt ca. 300 m nördlich der Bahnlinie ausserhalb der beanspruchten Flächen.

Im Umkreis von mind. 500 m um das Standortareal sind keine weiteren nationalen Schutzgebiete ausgewiesen.

Abbildung 94: Schutzgebiete von nationaler und kantonaler Bedeutung



Quelle: Geodaten BAFU und Kanton ZH; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Das Standortareal liegt komplett ausserhalb von BLN-Objekten oder anderen Schutzgebieten und -objekten von nationaler Bedeutung. Über geplante neue Schutzgebiete in naher Zukunft ist nichts bekannt.

Die Umladestation und deren Anbindungen an die Bahnlinie und Kantonsstrasse beanspruchen Flächen der Zone B des Amphibienlaichgebietes von nationaler Bedeutung. Die Zone B umfasst den engeren Bereich der Landlebensräume und die Pufferzonen um das Schutzgebiet.

Abbildung 95: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.2.1

U 1.1.2.1 Konflikte mit nationalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 2 ha	Verlust von ca. 2 ha	Verlust von ca. 2 ha	
Qualitative Argumentation	– Die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation tangieren keine ausgewiesenen nationalen Schutzgebiete. – Die Umladestation sowie deren Anbindung an Bahn und Strasse tangieren ein Schutzgebiet mit niederer ökologischer Bedeutung (Zone B eines Amphibienlaichgebietes	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) 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	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-05 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 2 ha	Verlust von ca. 2 ha	Verlust von ca. 2 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 2 ha	Verlust von ca. 2 ha	Verlust von ca. 2 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Um den «Ämperg» sind verschiedene Naturschutzgebiete von überregionaler Bedeutung ausgeschieden, welche gemäss Verordnung nach kantonalem PBG unter Schutz gestellt sind. In einer Entfernung von ca. 1 km westlich des Standortes, erstreckt sich die Waldschutzzone «Fürstenhalden» (Objekt-Nr. 4, Gemeinde Weiach) an den Nord- und Südhängen. Mit dem Waldstandort «Hörnlirain» (Objekt-Nr. 3, Gemeinde Weiach), dem Trockenstandort «Hardrütenen» entlang der Hardstrasse (Objekt-Nr. 7, Gemeinde Weiach) und dem «Steinbruch Zweidlen»

(Objekt-Nr. 58, Gemeinde Glattfelden) sind weitere Naturschutzgebiete im Umkreis der geplanten OFA ausgeschieden.

Im Richtplan des Kantons Zürich als Naturschutzgebiet ausgeschieden sind zudem die Trockenstandorte am Südhang des «Ämperg» im Gebiet «Fasnachtflue/Häulen» sowie die vom Perimeter des Amphibienlachgebiets «Kiesgrube Rüteren» überlagerte Magerwiese ca. 200 m nördlich der geplanten Umladestation.

Würdigung und Nutzwerte

Die ausgewiesenen kantonalen Schutzgebiete im Umkreis des geplanten Standortareals werden durch die OFA und deren Erschliessung nicht tangiert. Weitere neue Schutzgebiete sind in naher Zukunft nicht geplant.

Abbildung 96: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.2.2

U 1.1.2.2 Konflikte mit kantonalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**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 ausgewiesenen kantonalen Schutzgebiete	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten, die eine hohe ökologische Bedeutung haben. -3 Pt: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) in kantonalen Schutzgebieten mit hoher ökologischer Bedeutung oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten mit niederer ökologischer Bedeutung. 0 Pt: keine Überlagerung			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Im Materialabbaugebiet «Rütifeld» östlich des geplanten Standortareals sind verschiedene Kiesgrubenabschnitte im Natur- und Landschaftsinventar von 1980 ausgeschieden (Objekt Nr. 11_149: «Kiesgruben Büel/Mittler Boden/Rütifeld»). Sie liegen alle ausserhalb des Arealperimeters in einer Entfernung von ca. 700 bis 800 m.

Würdigung und Nutzwerte

Das Standortareal liegt komplett ausserhalb von kommunalen Schutzgebieten. Über geplante neue Schutzgebiete in naher Zukunft ist nichts bekannt.

Abbildung 97: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.2.3

U 1.1.2.3 Konflikte mit kommunalen Schutzgebieten, Inventaren und Reservaten (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**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 ausgewiesenen kommunalen Schutzgebiete	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in kantonalen Schutzgebieten, die eine hohe ökologische Bedeutung haben. -3 Pt: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) in kommunalen Schutzgebieten mit hoher ökologischer Bedeutung (z. B. Grünzonen und Naturschutz) oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in kommunalen Schutzgebieten mit niederer ökologischer Bedeutung (z. B. Vorranggebiet Landschaft). 0 Pt: keine Überlagerung			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.7 Veränderung der Fruchtfolgeflächen (U 1.1.3.1)

Situationsbeschrieb

Das Standortareal NL-6 liegt in einer grösseren zusammenhängenden Landwirtschaftszone. Sie wird im Westen durch Wald («Ämperg») und im Osten durch das Kiesabbaugebiet «Rütifeld» begrenzt. Sie wird landwirtschaftlich genutzt und ist grossenteils als Fruchtfolgefläche ausgeschieden.

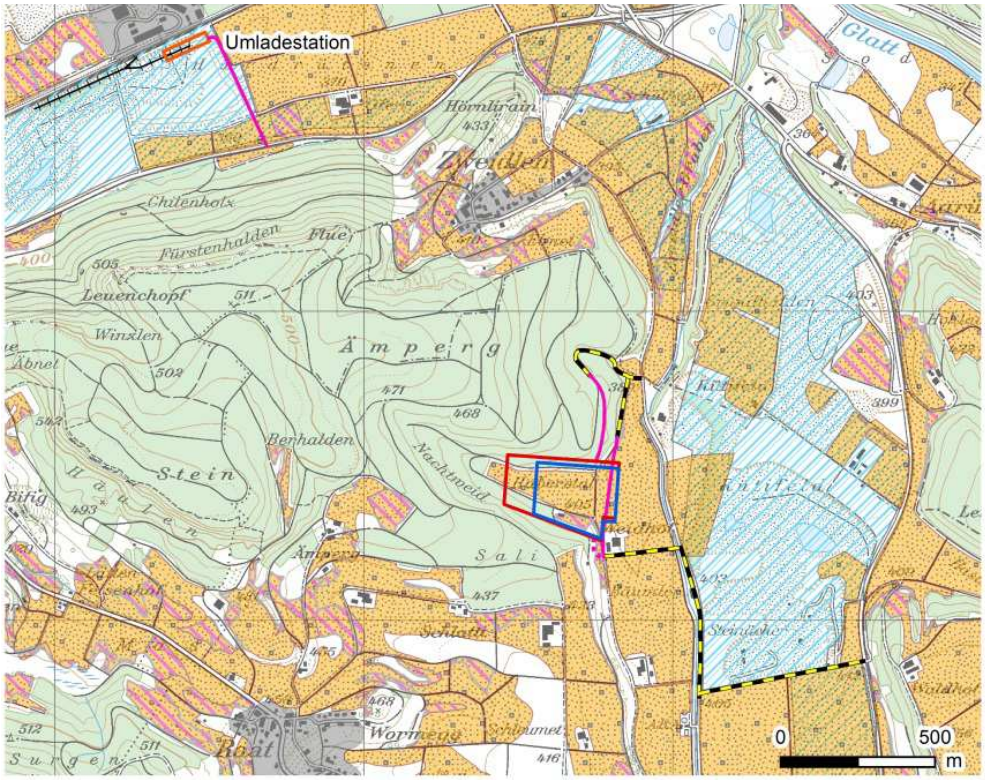
Sowohl für den Lagertyp SMA als auch die Lagertypen Kombi/HAA setzt sich der Verbrauch an FFF aus drei Teilen zusammen:

- OFA plus die westlich davon von Wald umgebene Restfläche: je 5.1 ha
- Erschliessung, d. h. Strassenaus- und –neubauten: 0.8 ha
- Bauinstallationen: Ihre genaue Lage ist noch nicht bekannt. Es kommen wohl nur die benachbarten FFF, der benachbarte Wald oder die kleinen

nicht als FFF ausgeschiedenen Flächen südlich der OFA in Frage. Die Bauinstallationen beanspruchen eine Fläche von 3.0 ha. Im Sinne einer Annahme werden davon 2 ha als FFF-Verlust eingesetzt.

Dies ergibt einen totalen FFF-Verlust von 7.9 ha, davon 7.6 ha hochwertige und 0.3 ha bedingte FFF.

Abbildung 98: Fruchtfolgeflächen



Standortareale OFA

- SMA
- HAA/Kombi

Geplante Erschliessung

- Ausbau (offene Strecke)
- Neubau Strasse (offene Strecke)
- Neubau Strasse (Tunnelstrecke)
- Neubau Bahn (offene Strcke)

Ausgewählte Nutzungszonen

- Fruchtfolgeflächen
- Fruchtfolgeflächen (bedingt)
- Materialabbauzone (Kies)
- Siedlungsgebiet

Quelle: Geodaten Kanton AG, bearbeitet von Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Die bedingten FFF (0.3 ha) werden zu 50 % gewichtet, womit für die Nutzwertberechnung 7.75 ha resultieren. Dies entspricht – 1.6 Punkten. Da für die Bauinstallationen 2 ha von möglichen 3 ha als FFF-Verlust eingesetzt wurden, könnte dieser Wert maximal – 1.2 Pt. und minimal – 1.8 Pt. betragen. Die Schachtkopfanlagen und Zwischendepots sind in dieser Betrachtung infolge unbekannter Lage nicht enthalten.

Abbildung 99: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.3.1

U 1.1.3.1 Veränderung der Fruchtfolgeflächen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 7.75 ha FFF	ca. 7.75 ha	ca. 7.75 ha	
Qualitative Argumentation	ca. 7.6 ha hochwertig und ca. 0.3 ha bedingte FFF	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: 25 ha durch TL-Bauten verbrauchte Fruchtfolgeflächen hochwertiger Nutzungseignungsklassen (NEK I) -3 Pt.: linear (Flächen von niederwertigeren Nutzungseignungsklassen werden nur zu 50 % gewichtet) 0 Pt.: keine Überlagerung			
Nutzwert	**-1.6 Pt.**	**-1.6 Pt.**	**-1.6 Pt..**	**-1.6 Pt.**
Gewichtung	*34 %*	*63 %*	*3 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 7.75 ha FFF	ca. 7.75 ha	ca. 7.75 ha	
Qualitative Argumentation	ca. 7.6 ha hochwertig und ca. 0.3 ha bedingte FFF			
Nutzwert	**-1.6 Pt.**	**-1.6 Pt.**	**-1.6 Pt..**	**-1.6 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 7.75 ha FFF	ca. 7.75 ha	ca. 7.75 ha	
Qualitative Argumentation	ca. 7.6 ha hochwertig und ca. 0.3 ha bedingte FFF			
Nutzwert	**-1.6 Pt.**	**-1.6 Pt.**	**-1.6 Pt..**	**-1.6 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

In den Planungsstudien der Nagra sind jeweils in Tabelle 6.2-3 die «potentiellen Verwertungsmöglichkeiten des Ausbruchsmaterials der zu durchfahrenden Gesteinsschichten» hinsichtlich ihrer Eignung bewertet. Diese Bewertungen wurden in einer dreistufigen Skala vorgenommen: «geeignet», «bedingt geeignet» und «nicht geeignet».

Schon für die heutige Situation gäbe es zahlreiche Unsicherheitsfaktoren, die mangels detaillierten, standortspezifischen Materialuntersuchungen und Nachfrage-Abklärungen eine verlässliche Prognose hinsichtlich Verwertungsanteilen und -orten verunmöglichen. Diese Unsicherheiten werden durch die Tatsache, dass diese Materialien erst in einigen Jahrzehnten anfallen werden, noch markant vergrössert. In diesem Zusammenhang können materialbedingte und übrige Unsicherheiten unterschieden werden:

- Zu den materialtechnischen Unsicherheiten gehören etwa folgende Aspekte (nicht abschliessende Aufzählung):

- Chemische Zusammensetzung, Korngrössenverteilung und mineralogisch-geotechnische Beschaffenheit des Materials (z. B. Härte, Zementierung, Mineralogie der Komponenten etc.) am konkreten Standort.
- Aufbereitungsaufwand für die beabsichtigte Verwertung.
- Mengenverhältnis zu komplementär erforderlichem Material (gilt vor allem für die Paarung Mergel bzw. Ton einerseits und Kalk anderseits).
- Verschmutzungsgrad (z. B. oberflächennahe anthropogene Auswirkungen; Sprengstoffrückstände): Für viele Verwertungsvarianten kann das Material nur in unverschmutztem Zustand entgegen genommen werden (Ausnahme: im Zementofen abbaubare Substanzen).

- Bei den übrigen Unsicherheiten sind etwa folgende zu nennen (nicht abschliessende Aufzählung):
  - Zeithorizont: Das Interesse potentieller Nachfrager/innen nach diesen Ausbruchmaterialien nach dem Jahr 2030 ist noch schwieriger abschätzbar als heute.
  - Transportkosten und -aufwand allgemein.
  - Zwischenlagermöglichkeiten für mehrere Jahre und zum Teil Jahrzehnte.
  - Preisgefüge Materialwert / Auffüllung von Materialabbaugebieten / Deponierung / Primärmaterial aus andern Quellen. Die gerade noch in Kauf genommene Transportdistanz leitet sich direkt aus der Preisdifferenz der Entsorgungsmöglichkeiten eines bestimmten Materials ab.
  - Gesetzlich oder durch Bewilligungsbehörden gestützte Wiederverwertungspflicht (Quoten) für Ausbruchmaterial.
  - Methodische Frage: wird das (geplante und praktizierte) Überfüllen fertig ausgebeuteter Kiesgruben über das ursprüngliche Niveau hinaus als Auffüllung (= Verwertung) oder als Deponie bewertet?

Nachfolgend sind mögliche Restriktionen für Ausbruchmaterialverwertungen dargelegt, die nicht aus den oben erwähnten Tabellen 6.2-3 der Planungsstudien hervorgehen:

- Ton allgemein (inkl. Opalinus-) und Mergel für Zementherstellung: Kalk ist für die nahe der Mittelland-Standortareale gelegenen Zementwerke Mangelware. Diese Werke nehmen deshalb nur so viel Ton oder Mergel entgegen, wie gleichzeitig geeigneter Kalk geliefert werden kann (d. h. im Verhältnis 1:1). Da an den meisten Standorten entweder wenig bis kein Kalk ausgebrochen wird oder der ausgebrochene Kalk grossenteils für den Eigenbedarf der Oberflächenanlage zwischengelagert wird, kann in der Regel höchstens ein kleiner Teil des Tons und/oder Mergels an Zementwerke abgegeben werden.
- Opalinuston für Zementherstellung: wegen der natürlichen chemischen Zusammensetzung nur bedingt geeignet.
- Opalinuston für Ziegeleien und Grobkeramik: Unter anderem wegen des hohen Feinkornanteils («fettes» Material) kann Opalinuston nur als Zusatzton (ca. 10 – 35 %) verwendet werden. Dabei gilt ein hoher Qualitätsanspruch z. B. hinsichtlich Kalk- und Schwefelkies-Anteil (je möglichst tief). Die gesamte Deutschschweizer Nachfrage dieser Branche nach Opalinuston wird heute auf einige 10 000 m^3/a (aber deutlich unter 100 000 m^3/a) geschätzt.
- Quartär-Material für Betonherstellung und «Schüttungen mit Anforderungen» nur mit hinreichend grossem Sand- und/oder Kiesanteil (d. h. kleinem Feinanteil; variiert erheblich) geeignet.

- Malmkalk und Hauptrogensteinformation vor allem wegen Aufbereitungsaufwand für Betonherstellung höchstens bedingt geeignet. Wir berücksichtigen diesen Verwertungspfad nicht.
- Molasse wegen chemischer Zusammensetzung für Zementherstellung ungeeignet. Wir berücksichtigen diesen Verwertungspfad nicht.
- Für «Schüttungen ohne Anforderungen» ist in allen Standortregionen hinreichend Material verfügbar. Wir berücksichtigen diesen Verwertungspfad nicht.

Auf Grund der oben erwähnten Unsicherheiten und Restriktionen erachten wir es als angezeigt, die Verwertungsmöglichkeiten (ausser Auffüllung von Kiesgruben) eher zurückhaltend zu veranschlagen.

Situationsbeschrieb

Beim Bau und Betrieb des Tiefenlagers am Standort NL-6 fallen nicht direkt an Ort wiederverwendbare Aushub- und Ausbruchmaterialien im Umfang von ca. 1.5 Mio. m^3 fest (Kombilager) bzw. 1.0 Mio. m^3 fest (HAA) bzw. 0.9 Mio. m^3 fest (SMA) an [Arbeitsberichte NAB 14-06/07/08].

In dieser Region liegen zahlreiche grosse, in Ausbeutung begriffene Kiesgruben. Allein im Rafzerfeld beträgt das gesamte Auffüllvolumen, das erst zum kleineren Teil realisiert ist, über 600 Mio. m^3. Zurzeit beträgt das offene Volumen innerhalb der Standortregion in der Kiesgrube Rütifeld/Glattfelden, also am Standort selber, ca. 10 Mio. m^3, im benachbarten Weiach 3–4 Mio. m^3 und im Rafzerfeld ca. 20 Mio. m^3. Es kann davon ausgegangen werden, dass – gemessen an den hier diskutierten Mengen – auch in wenigen Jahrzehnten noch beliebig viel Auffüllkapazität zur Verfügung steht. Vor diesem Hintergrund ist die Abschätzung der möglichen Verwertung von Opalinuston in der Rafzer Ziegelei hinfällig, weil beide Varianten als regionale Verwertung gelten.

Die Erfahrung aus den in den letzten Jahren und Jahrzehnten realisierten, grossen Tunnelprojekten in der Region Zürich zeigen denn auch, dass mit dem grössten Teil des Ausbruchmaterials oben erwähnte Kiesgruben aufgefüllt wurden.

Würdigung und Nutzwerte

Die regionalen Unterschiede der Annahmepreise für Ausbruchmaterial können ohne Weiteres den Faktor drei oder vier betragen. Heute sind sie zum Beispiel in gewissen Luzerner Gruben erheblich tiefer als im Kanton Zürich. Wir nehmen an, dass solche Unterschiede grundsätzlich auch in einigen Jahrzehnten noch bestehen, aber wo welche Preise gelten, ist nicht vorhersehbar. Deshalb gehen wir davon aus, dass im vorliegenden Fall vom gesamten Ausbruchmaterial 90 % innerhalb (ergibt Pluspunkte) und 10 % ausserhalb der Standortregion (neutral in der Nutzwertanalyse) verwertet, d. h. vorwiegend in Kiesgruben aufgefüllt werden.

Abbildung 100: Bewertungsresultate Indikator U 1.1.4.1

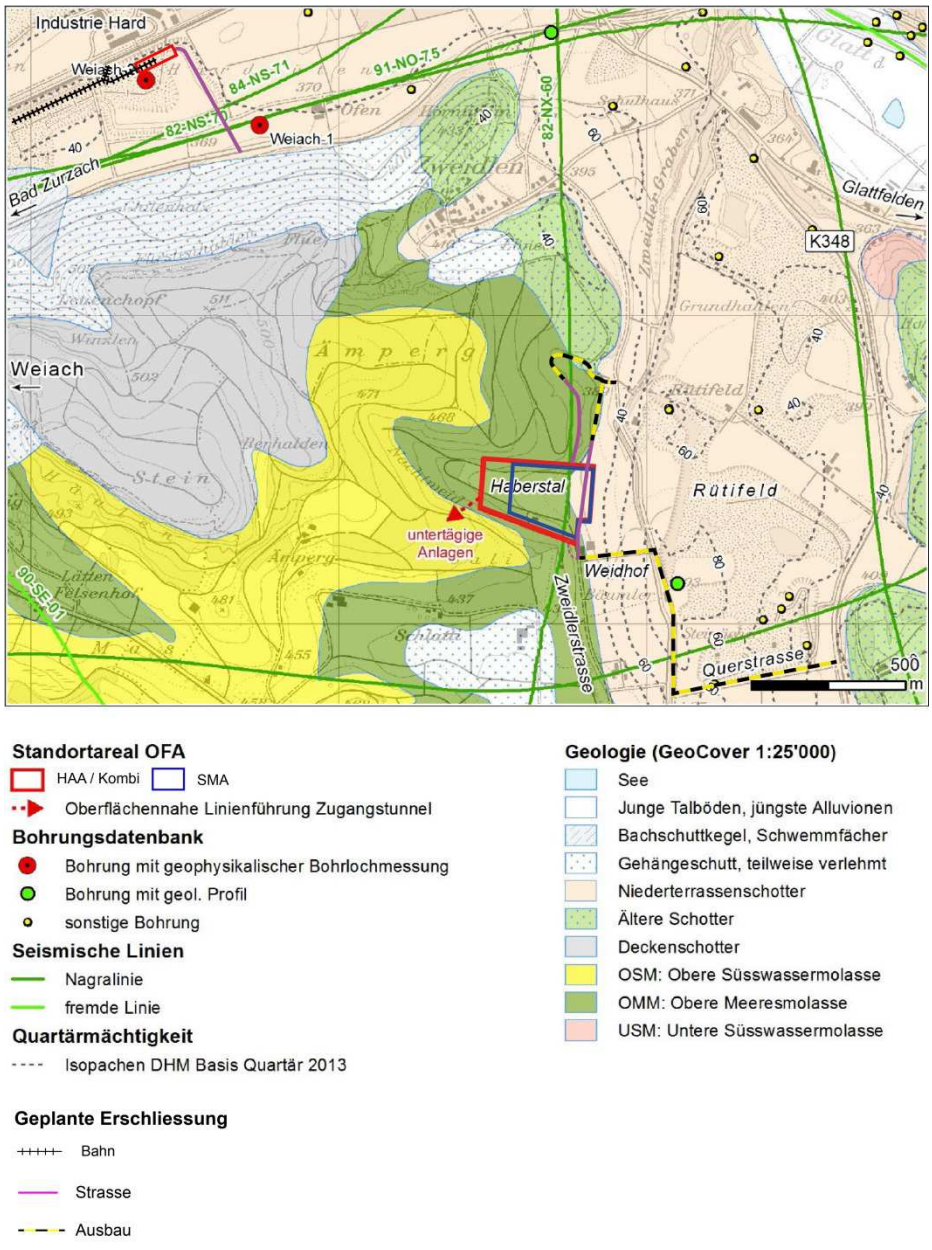
U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchmaterials (ökologischer Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	ca. 1 370 000 m^3 verwertbar ca. 152 000 m^3 nicht verwertbar	--	--	
Qualitative Argumentation	Annahme: 100 % Verwertung, davon 90 % innerhalb und 10 % ausserhalb der Standortregion	Abweichung gegenüber Bauphase: keine (Wenig neu anfallendes Material. Der Flächenbedarf der Bauphase für Ausbruchmaterial bleibt bestehen.)	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	
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. + 5 Pt: Das gesamte Ausbruchmaterial (2 Mio. m^3) kann innerhalb der Standortregion mit einem Zusatznutzen wiederverwendet werden (kein zusätzlicher Flächenbedarf).			
Nutzwert	**+ 3.4 Pt.**	**+ 3.4 Pt.**	**+ 3.4 Pt.**	**+ 3.4 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	ca. 911 000 m^3 verwertbar ca. 101 000 m^3 nicht verwertbar	--	--	
Qualitative Argumentation	Annahme: 100 % Verwertung, davon 90 % innerhalb und 10 % ausserhalb der Standortregion			
Nutzwert	**+ 2.3 Pt.**	**+ 2.3 Pt.**	**+ 2.3 Pt.**	**+ 2.3 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	ca. 803 000 m^3 verwertbar ca. 89 000 m^3 nicht verwertbar	--	--	
Qualitative Argumentation	Annahme: 100 % Verwertung, davon 90 % innerhalb und 10 % ausserhalb der Standortregion			
Nutzwert	**+ 2.0 Pt.**	**+ 2.0 Pt.**	**+ 2.0 Pt.**	**+ 2.0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.9 Beeinträchtigung von Grundwasserschutzzonen und -arealen durch oberirdische Anlagen (U 1.2.1.1) und Gewässerschutzbereichen Au durch unterirdische Anlagen (U 1.2.1.2)

Situationsbeschrieb

Laut der geologischen Karte sind im oder in der Nähe des Standortareals keine geologischen Sondierungen vorhanden. Die Datenbasis für die Beurteilung ist im Zuge der weiteren Etappen zu verbessern. Die folgenden Beurteilungen sind deshalb mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Abbildung 101: Geologische Karte mit Informationen zum Baugrund beim Standortareal NL-6-SMA/HAA/Kombi

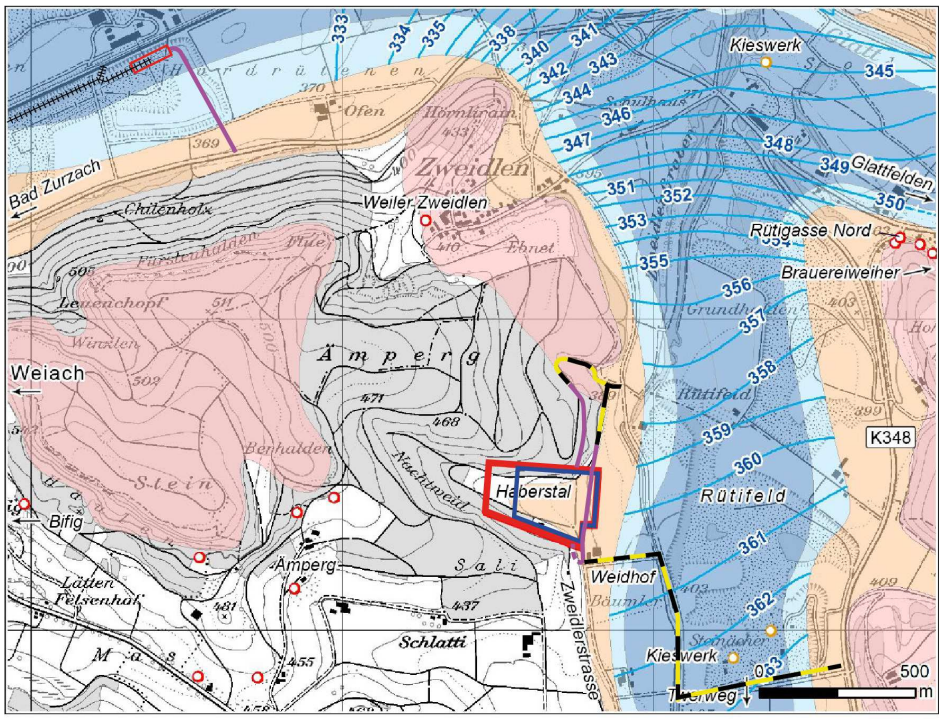


Quelle Nagra NAB 14-06/07/08; bearbeitet von Ecosens

Das Areal NL-6 befindet sich im Haberstal, einem Seitental am Westrand des «Windlacherfelds». Der tiefere Untergrund ist aus oberer Meeresmolasse (OMM) aufgebaut. Die Lage der Felsoberfläche ist aber nicht genau bekannt. Die Felsrinne wurde wahrscheinlich durch Gehängeablagerungen und evtl. Bachschuttablagerungen aufgefüllt. Laut Nagra dürfte die Mächtigkeit der Lockergesteine in der Mitte des Tälchens und entlang der Talachse gegen Osten auf bis zu 10 m zunehmen. Ganz im Osten sind die Gehängeablagerungen vermutlich mit den Niederterrassenschottern des «Windlacherfeldes» verzahnt.

Die Gehängeablagerungen und die Bachablagerungen sind fundationstechnisch eher ungünstig und setzungsempfindlich. Es empfiehlt sich wahrscheinlich die Lasten in den Fels der Molasse abzugeben.

Abbildung 102: Grundwasserkarte des Kantons Zürich mit Mittelwasserstand beim Standortareal NL-6-Kombi



Standortareal OFA
- HAA / Kombi
- SMA

Geplante Erschliessung
- Bahn
- Strasse
- Ausbau

Grundwasser
- Isohypsen bei Mittelwasserstand (m ü.M.)
- Grundwasserfassung
- Quellfassung

Grundwassermächtigkeit
...in den Tälern
- < 2 m
- 2 – 10 m
- > 10 m

...über den Tälern
- < 2 m

Quelle Nagra NAB 14-06/07/08; bearbeitet von Ecosens

Gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich befindet sich das Standortareal am westlichen Rand des «Windlacherfeldes». Der überwiegende Teil des Areals befindet sich in einem Gebiet, welches als Randbereich des ergiebigen Grundwasservorkommens des «Windlacherfeldes» gekennzeichnet ist und in der Regel eine geringe Grundwassermächtigkeit von meist weniger als 2 m oder eine geringe Durchlässigkeit aufweist. Beim HHA und Kombilager liegt der westlichste Teil der OFA ausserhalb des Grundwasservorkommens. Die Lage des Hangsicker- bzw.

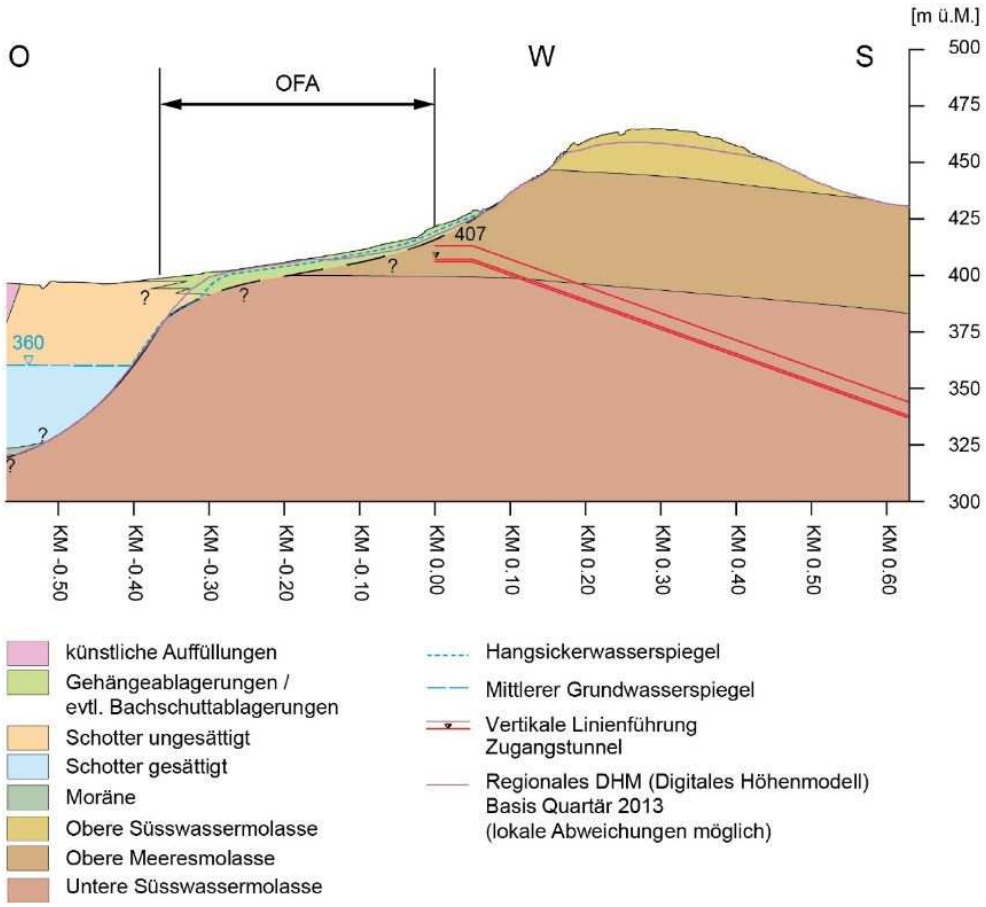
Felswasserspiegels im Haberstal ist noch nicht bekannt. Aufgrund der vorhandenen Drainagen ist ein relativ hoch liegender Hangwasserspiegel zu erwarten. Wir gehen zur Zeit davon aus, dass sich lediglich bescheidene Mengen Hangwasser in den durchlässigeren Zonen in den Gehängeablagerungen und Bachschuttablagerungen befinden und früher oder später in den Grundwasserstrom des «Windlacherfeldes» einmünden.

Im Grundwasser des «Windlacherfeldes» östlich der geplanten OFA liegt der mittlere Grundwasserspiegel gemäss Grundwasserkarte des Kantons ZH auf etwa 360 m ü. M. In der Talmitte des «Windlacherfeldes» beträgt der Flurabstand etwa 40 m. Das bedeutende Grundwasservorkommen strömt gegen Norden, vereinigt sich mit dem Glatttalgrundwasserstrom und exfiltriert anschliessend grösstenteils in den Rhein.

Das Erschliessungsniveau für den Strassenverkehr liegt gemäss Nagra bei ca. 406 m ü. M. Hierfür werden die bestehenden Strassen ausgebaut. Aufgrund der allgemeinen Verkehrsanbindung ist kein Bahnanschluss geplant. Das Bauwerk dürfte in Bereiche mit Hang- und Felswasser zu liegen kommen. Erfahrungsgemäss sind in Gehängeablagerungen und Bachschuttablagerungen aber geringe Mengen an Hangwasser vorhanden. Damit kein bergseitiger Aufstau und Druckaufbau erfolgt, muss das anfallende Wasser um die Bauten herumgeführt werden.

Die Fundation der tiefsten unterirdischen Bauten (Zugang TL, Verpackungsanlage) liegt etwa auf 396.5 m ü. M. Das heisst, dass der Höhenunterschied der unterirdischen Einbauten der OFA zum mittleren Grundwasserspiegel «Windlacherfeld» über 30 m beträgt. Die mutmasslichen Verhältnisse im Untergrund des Standortareals sind im hydrogeologischen Querschnitt in Abbildung 103 schematisch dargestellt.

Abbildung 103: Hydrogeologischer Querschnitt beim Standortareal NL-6 und Darstellung der OFA



Quelle: Nagra NAB 14-06/07/08; bearbeitet durch Ecosens

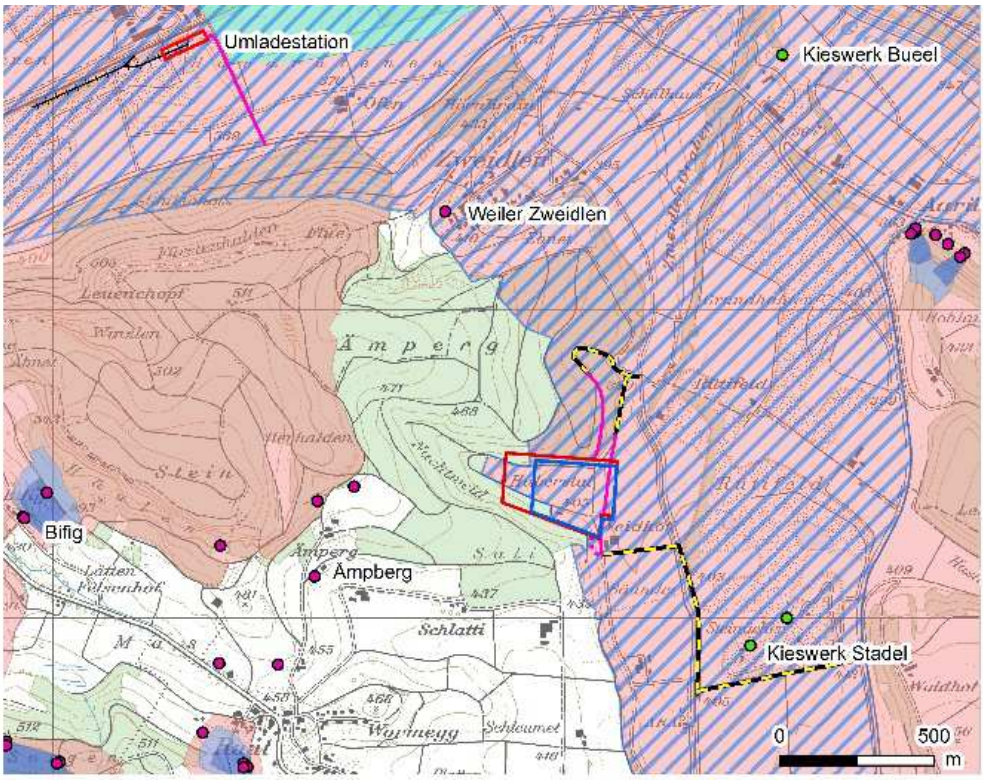
Das Standortareal liegt gemäss Gewässerschutzkarte fast vollständig im Gewässerschutzbereich A_u. Lediglich kleine Flächen im NW und SW liegen im Bereich üB (übrige Bereiche). Der Gewässerschutzbereich A_u ist zudem gemäss den Evaluationskriterien der Kantone als strategisches Interessengebiet Grundwasser im Hinblick auf zukünftige Nutzungen definiert.

Im näheren Umfeld des Standortgebietes sind keine Grundwasserfassungen vorhanden. Die nächste Grundwasserfassung stromabwärts liegt ca. 1.5 km nordöstlich in einem Kieswerk (Brauchwasser). Etwa 1.5 km nördlich im Abstrombereich des Standortes befindet sich das Grundwasserschutzareal «Weiacher Hard». Gemäss Richtplan des Kantons ZH ist dieses Gebiet für eine zukünftige Grundwassernutzung mit künstlicher Grundwasseranreicherung vorgesehen.

Es gibt im «Windlacherfeld» mehrere genutzte Trink- und Brauchwasserfassungen. Etwa 1.6 km südöstllich befindet sich die zu Trink- und Brauchwasserzwecken genutzte Grundwasserfassung «Twerweg» und deren Schutzzone. Die beiden Fassungen im Gebiet Steinächer werden als Brauchwasser eines Kieswerkes genutzt.

Die nächsten für die Versorgung mit Trinkwasser bedeutsamen Quellen liegen bei «Aarüti» in etwa 1.5 km Distanz im NO. Südwestlich in ca. 17 km Entfernung befindet sich die Quellfassung «Bifig». Weitere für private Zwecke genutzte Quellen liegen im Weiler Zweidlen im Norden und in Amperg im WSW.

Abbildung 104: Auszug aus der Gewässerschutzkarte beim Standortareal NL-6 ergänzt mit kantonalen strategischen Interessensgebieten Grundwasser



Quelle: Basis Nagra-Berichte NAB 14-06-08; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Das Standortareal NL-6 befindet sich am Rande des Grundwasservorkommens des «Windlacherfeldes», welches gemäss Kanton Zürich/AWEL als strategisches Grundwassergebiet mit kantonaler Bedeutung bezeichnet wurde. Es liegt im Gewässerschutzbereich A_u, jedoch ausserhalb einer Grundwasserschutzzone und eines Schutzareals. Etwa 1.5 km nördlich im Abstrombereich des Standortes befindet sich das Grundwasserschutzareal «Weiacher Hard». Dieses Gebiet ist für eine zukünftige Grundwassernutzung mit künstlicher Grundwasseranreicherung vorgesehen.

Aufgrund der Lage am Rand des bedeutenden Grundwasservorkommens «Windlacherfeld» und dem Schutzareal «Weiacher Hard» im weiteren Abstrom birgt das

Standortareal Konfliktpotenzial. Im Bereich der OFA würden grosse Bereiche versiegelt und für einsickerndes Niederschlagswasser undurchlässig gemacht. Es ist deshalb damit zu rechnen, dass gewisse Beeinträchtigungen des Hangwassers in Qualität und Menge auftreten können. Durch geeignete Massnahmen (z. B. möglichst flächige Rückversickerung) lassen sich solche negativen Auswirkungen vermindern. Aufgrund der Entfernung und des grossen (projizierten) Flurabstandes von über 30 m zum Grundwasser des «Windlacherfeldes» dürfte keine Beeinträchtigung desselben erfolgen. Aufgrund der Vulnerabilität und der grossen Bedeutung des Grundwasservorkommens sind an die OFA jedoch hohe bauliche Anforderungen zu stellen, damit eine zukünftige Nutzung des Grundwassergebietes sowie des abtromseitig befindlichen Grundwasserschutzareals «Weiacher Hard» ohne Einschränkung gewährleistet ist.

Mögliche Einflüsse der unterirdischen Bauteile werden im Indikator U 1.2.1.2 thematisiert

Abbildung 105: Bewertungsresultate Indikator U 1.2.1.1

U 1.2.1.1 Beeinträchtigung von GW-Schutzzonen und –arealen durch oberirdische Anlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	– Hydrogeologie im Haberstal ist nicht bekannt – OFA kann das Hangwasser beeinflussen – OFA und Erschliessung liegen am Rand des Grundwasservorkommens Windlacherfeld	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt.: vollständige Lage der TL-Bauten (ca. 25 ha) in GW-Schutzzonen S1 oder S2 oder Schutzarealen -3 Pt.: teilweise Lage der TL-Bauten (ca. 12 ha) in GW-Schutzzonen S1 oder S2 oder Schutzarealen. Oder vollständige Lage der TL-Bauten in GW-Schutzzone S3 -1 Pt.: teilweise Lage der TL-Bauten (ca. 12 ha) in GW-Schutzzonen S3 0 Pt.: keine Überlagerung + 5 nicht relevant			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: - keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: - keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

Würdigung und Nutzwerte

Oberirdische Teile der OFA sind baulich untrennbar 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. Zusätzlich kommt beim Indikator U 1.2.1.2. hinzu, dass die Bauteile tief in den Untergrund einbinden.

Vor allem in der Bau- und in der Verschlussphase ist das Grundwasser sehr vulnerabel. Es ist möglich, dass das Bauwerk teilweise unter den Hangwasserspiegel zu liegen kommt. Aus bautechnischen Gründen empfiehlt es sich, das anfallende Wasser um das Bauwerk herumzuleiten, damit es weiter östlich in das Grundwasservorkommen des «Windlacherfeldes» übertreten kann. Es ist nicht auszuschliessen, dass Beeinträchtigungen in Qualität und Menge des Hang-/Bergwassers auftreten können. Durch geeignete Massnahmen müssen solche negativen Auswirkungen angesichts der grossen Bedeutung des Grundwasservorkommens im «Windlacherfeld» vermindert werden.

Grundsätzlich ist der Abstand der OFA zum genutzten Grundwasservorkommen im «Windlacherfeld» und damit der projizierte Flurabstand aber sehr gross, sodass u. E. durch die OFA keine namhaften Beeinträchtigungen des Grundwassers festgestellt werden dürften. Es ist jedoch darauf hinzuwiesen, dass diese Angaben mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind und die hydrogeologischen Verhältnisse durch Sondierungen abzuklären sind.

Abbildung 106: Bewertungsresultate Indikator U 1.2.1.2

U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Gewässerschutzbereichen A_u durch unterirdische Anlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 m^3	0 m^3	0 m^3	
Qualitative Argumentation	– Hydrogeologie im Haberstal ist nicht bekannt – Die Bauten kommen unter den mutmasslichen Hang- und teils Felswasserspiegel-wasser zu liegen – Beeinträchtigung des Hang- und Bergwassers ist nicht auszuschliessen	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaxi-mum	-5 Pt.: 120 000 m^3 Volumen der Einbauten liegen unter dem Mittelwas-serspiegel im Gewässerschutzbereich A_u -3 Pt.: Ein Teil der Volumen (70 000 m^3) liegen unter dem Mittelwas-serspiegel oder die Einbauten (120 000 m^3) liegen unter dem Hoch-wasserspiegel und beeinträchtigen bedeutende Gewässerschutzberei-che A_u 0 Pt.: - 0 m^3 Volumen der Einbauten liegen unter dem Mittelwasser-spiegel und keine sonstigen Beeinträchtigungen bedeutender Gewäs-serschutzbereiche A_u			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 m^3	0 m^3	0 m^3	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: - keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 m^3	0 m^3	0 m^3	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: - keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.10 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen (U 1.2.2.1)

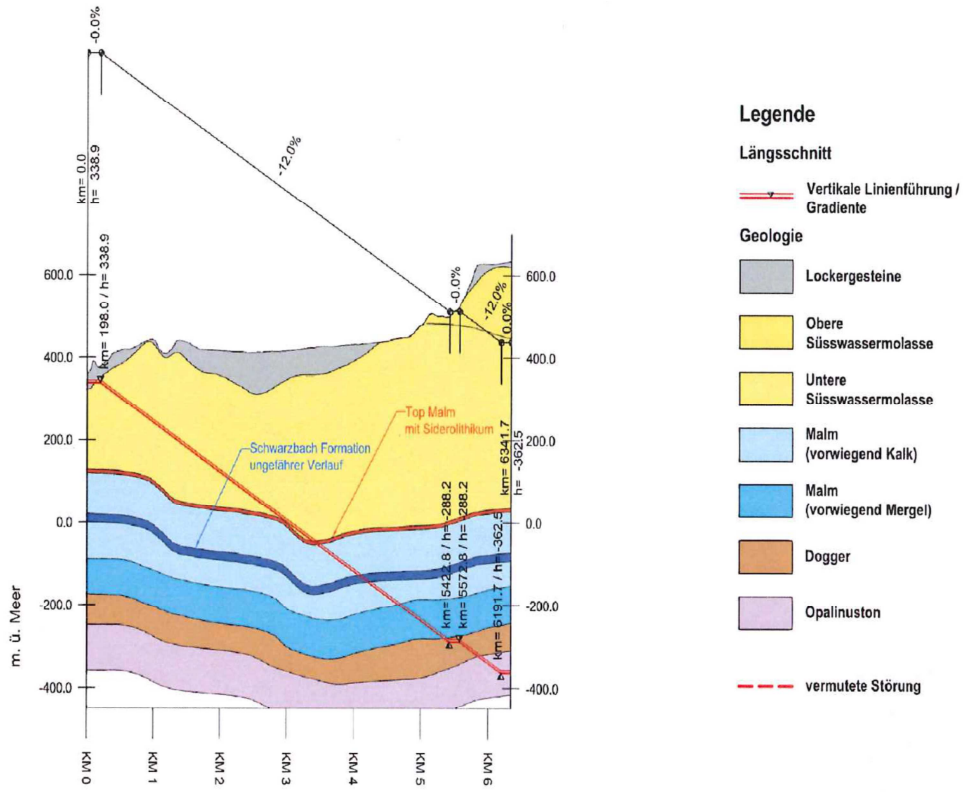
Situationsbeschrieb

Das Standortgebiet befindet sich tektonisch in der sogenannten Vorfaltenzone. Wenige Kilometer nördlich ennet dem Rhein folgt der Übergang in den Tafeljura. Rund 10 km weiter südlich verläuft die Jura-Hauptüberschiebung entlang der Lägern. Laut Nagra liegt das Standortgebiet in einem im Allgemeinen tektonisch ruhig gelagerten Bereich.

Ausgehend vom Areal NL-6 durchfahren die Zugangsbauwerke nur hydrogeologische Einheiten über dem Opalinuston. Der genaue Verlauf des Zugangsstollens ist

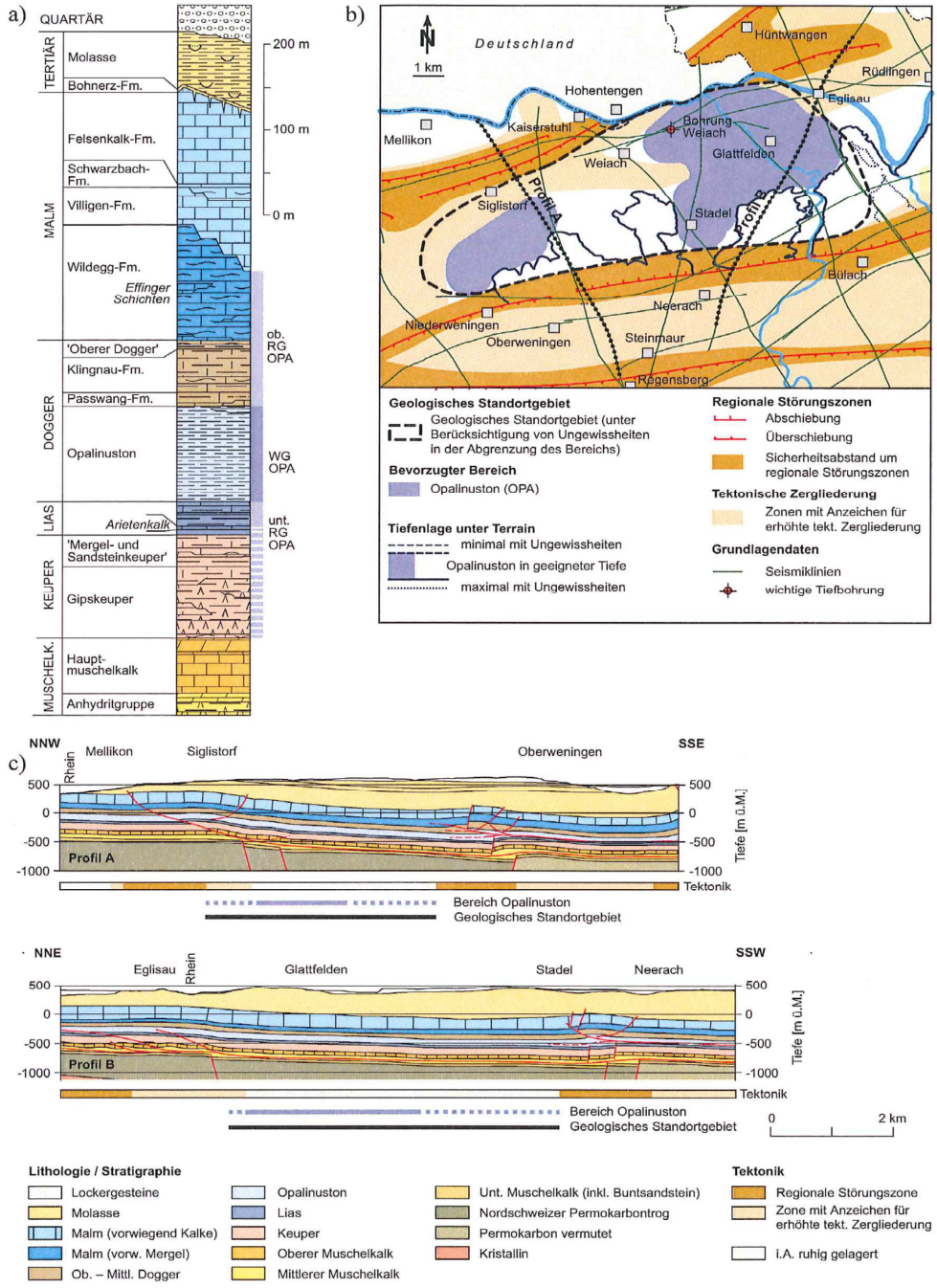
noch nicht festgelegt und kann im laufenden Planungsprozess aktualisiert werden. Gemäss einer beispielhaften Angabe für den Korridor verläuft der Zugang zu Beginn ab ca. 410 m ü. M. mit gleichmässiger Neigung in der oberen und unteren Süsswassermolasse und durchfährt dann den vorwiegend kalkigen und dann mergelig ausgebildeten Malm und anschliessend die Einheit des Doggers. Kurz vor km 6 folgt das Wirtsgestein des Opalinustons. Das TL befindet sich etwa 700 m unter der Geländeoberfläche. In Abbildung 18 ist ein Übersichtsprofil dargestellt.

Abbildung 107: Beispielhafter Korridor für den Zugang Untertag vom Standortareal NL-6 in den Schwerpunkt des geologischen Standortgebietes



Quelle: Nagra NAB 12-07

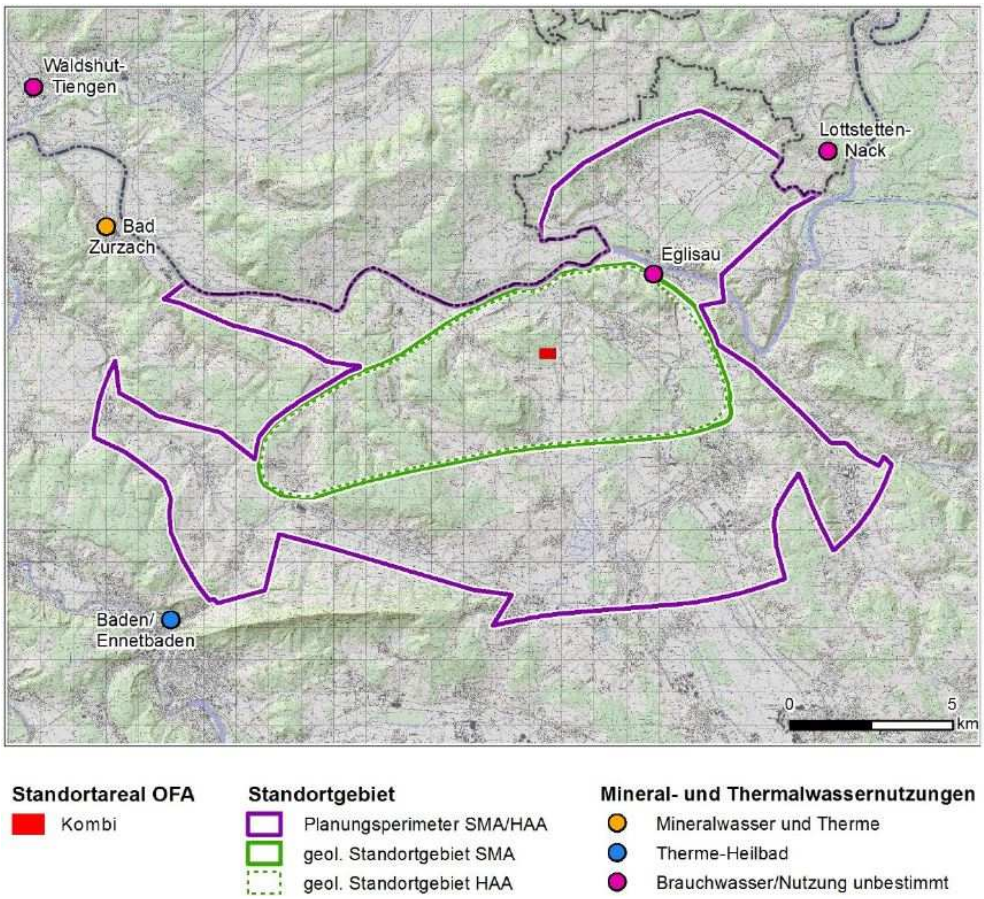
Abbildung 108: Übersicht über das Standortgebiet und die typische Abfolge der Gesteinseinheiten im Sammelprofil. Die Lage der wichtigsten Störungen, mutmasslich stärker und weniger stark tektonisch beanspruchten Gebieten sowie geologische Querprofile durch das geplante Tiefenlager.



Quelle: Technischer Bericht Nagra 08-04

Im Umfeld des Areals NL-6 sind bedeutende und weniger bedeutende Nutzungen von Mineral- und Thermalwasser bekannt. Die wichtigsten sind in Abbildung 109 eingezeichnet.

Abbildung 109: Mineral- und Thermalwassernutzungen beim Planungsperimeter Nördlich Lägern.



Quelle: Nagra- NAB 14-06/07/08; bearbeitet durch Ecosens

Im Süd- und Nordwesten liegen die bedeutenden Mineral-und Thermalwassernutzungen von Baden (inkl. Ennetbaden) und Bad Zurzach.

In Baden liegen die Thermalwasseraustritte am Schnittpunkt der Jurahauptüberschiebung mit der Limmat. Der Muschelkalk-Aquifer ist der bedeutende Tiefenaquifer. Hydrochemische Daten deuten auch auf Wässer aus noch tieferen Bereichen, welche vermutlich entlang der Überschiebung aufsteigen. Es wird angenommen, dass das Muschelkalk-Grundwasser aus Südosten zuströmt.

In Bad Zurzach wird überwiegend Wasser aus dem kristallinen Grundgebirge gefördert. Dieses wird auch getrunken. Mit einer Forschungsbohrung wurde auch Thermalwasser aus dem Muschelkalk angetroffen. In der Geothermiebohrung Waldshut-Tiengen in Deutschland wurde das Thermalwasser im Grundgebirge ebenfalls angetroffen.

Am nächsten zum Standortgebiet liegt die Quelle Eglisau. In Eglisau wurde Mineralwasser aus durchlässigeren Zonen in der unteren Süsswassermolasse (USM) gefördert. Heute wird das Mineralwasser nicht mehr genutzt. Die hydrogeologischen Verhältnisse und die hydrochemische Charakteristik deuten darauf hin, dass das Wasser aus südlicher bis südöstlicher Richtung zufliesst.

In Lottstetten-Nack wurde in den 30er-Jahren des letzten Jahrhunderts hier ein Mineralwasservorkommen im Malm-Aquifer erbohrt. Im Zuge eines geplanten Thermalbades wurden in den späten 60er-Jahren hydrogeologische Untersuchungen durchgeführt. Das Wasser ist artesisch gespannt und floss damals mit rund

2l/sec aus. In den 80er-Jahren wurde durch die Nagra eine Schüttung von 0.3-0.4 l/sec gemessen. Gemäss Angaben der Nagra stammt das Grundwasser im Malm-Aquifer von Gebieten im Norden und Nordwesten

Würdigung und Nutzwerte

Im Fall von Eglisau wird das Einzugsgebiet im Süden und Südosten vermutet. Das Zugangsbauwerk würde die Molasse zwar stromabwärts durchfahren, dennoch kann eine Beeinflussung nicht restlos ausgeschlossen werden. Im Rahmen der weiteren Projektplanung muss eine detaillierte Evaluation erfolgen.

Bei Lottstetten-Nack wird das Bauwerk die durchlässigeren Einheiten des Malm-Aquifers in beträchtlicher Distanz stromabwärts durchfahren. Eine Beeinträchtigung des Thermalwassers in Lottstetten-Nack ist demnach unwahrscheinlich, kann aber nicht restlos ausgeschlossen werden. Es wird empfohlen, zur Beweissicherung vor, während und nach dem Bau Überwachungsmassnahmen vorzusehen.

Im Umfeld befinden sich die bedeutenden Mineralquellen und Thermen von Baden und Bad Zurzach. Die Zugangsbauwerke durchfahren die hydrogeologischen Einheiten der Molasse, des Malms und des Doggers, welche über dem Opalinuston (unterer Dogger) liegen. Somit werden der Muschelkalk-Aquifer (Baden, Ennetbaden) und das Grundwasser im kristallinen Grundgebirge durch die Zugangsstollen nicht tangiert. Gemäss den Unterlagen der Nagra sind innerhalb des Perimeters des Standortgebietes SMA, HHA oder Kombilager bzw. der beispielhaften Achse der Zugangstollen des TL keine regionalen Störungen oder Überschiebungen bekannt.

Eine direkte qualitative Beeinflussung durch den Bau der Zugangswerke für ein Tiefenlager ist während der Hauptaktivitäten Bau, Betrieb und Verschluss nicht zu erwarten. Obwohl der Verlauf und der genaue Standort des TL noch nicht bekannt sind, könnte demnach der Schluss gezogen werden, dass keine quantitativen und qualitativen Beeinträchtigungen von Mineralquellen und Thermen auftreten. Wir schliessen uns aufgrund der zugänglichen Daten und der im Allgemeinen einheitlichen Meinungen der zu diesem Thema geführten Gespräche mit Fachexperten grundsätzlich dieser Aussage an.

Aufgrund der Nähe zu den bedeutenden Mineral- und Thermalwasser-Nutzungen in Baden und Zurzach, der nicht restlos auszuschliessenden Beeinflussung von Eglisau und Lottstetten sowie zur generellen Berücksichtigung der hydrogeologischen Restrisiken wird der Indikator summarisch mit -0.5 Punkte bewertet. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Aussagen aufgrund des aktuellen Wissens- und Planungsstandes mit Unsicherheiten behaftet sind und für eine abschliessende Beurteilung zu wenige Daten zum Projekt und zur Hydrogeologie vorliegen.

Abbildung 110: Bewertungsresultate Indikator U 1.2.1.2

U 1.2.1.2 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	-	-	-	
Qualitative Argumentation	– NL-6 befindet sich in der Nähe der bedeutenden Mineralquellen / Thermen von Baden und Bad Zurzach. Stollenverlauf verläuft jedoch über dem Opalinuston und dem Kristallin und tangiert die Aquifere der bedeutenden Mineralquellen nicht. – Der Stollen durchfährt die Einheiten der Molasse und des Malms. Obschon nicht im mutmasslichen Einzugsgebiet gelegen, können bei den Nutzungen Eglisau (Molasse) und Lottstetten (Malm) Beeinträchtigungen nicht restlos ausgeschlossen werden.	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: Die Nutzung kleinerer Mineralquellen oder Thermen ist z. T. gefährdet + 5 Pt.: nicht relevant			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	-	-	-	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: - keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	-	-	-	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: - keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

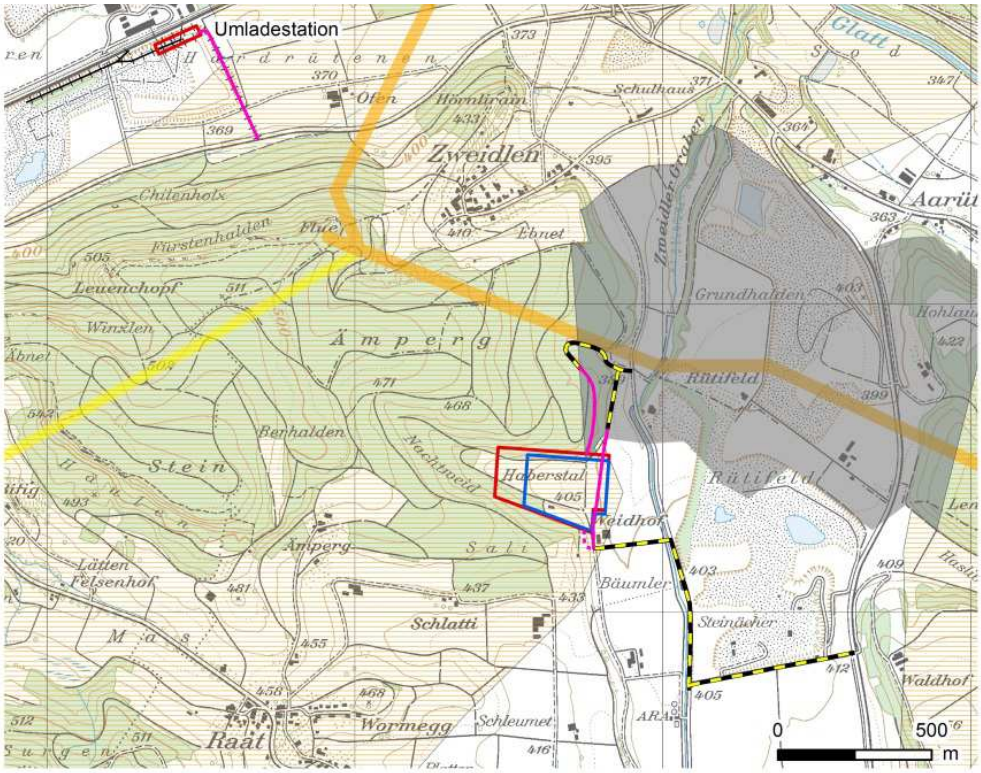
6.11 Beeinträchtigung von Wildtierkorridoren (U 1.3.1.1)

Situationsbeschrieb

Das Standortareal liegt im Randbereich einer Ausbreitungsachse für Wildtiere, welche Bestandteil der grossräumigen Lebensraumvernetzung auf der Achse Ostschweiz-Jura-Schwarzwald ist. Von Bedeutung ist dabei der Wald am «Ämperg». Ein Wildtierkorridor von nationaler Bedeutung (Korridor ZH10) verläuft über das «Rütifeld» und verbindet dieses mit den Wäldern südlich von Glattfelden. Der Kiesabbau im «Rütifeld» und im Besonderen die Maschendrahtzäune am Rand der Kiesgruben erschweren dabei den Wildtieren den Durchgang. Die Zweidlerstrasse bildet zudem eine gefährliche Barriere. Der Korridor gilt daher heute als beeinträchtigt.

Die von Wald umsäumte Wiese im Gebiet «Haberstal» bildet auch im Zusammenhang mit dem Wildtierkorridor ein wichtiges Habitat.

Abbildung 111: Wildtierkorridore



Standortareale OFA

- SMA
- HAA/Kombi

Geplante Erschliessung

- Ausbau (offene Strecke)
- Neubau Strasse (Tunnelstrecke)
- Neubau Strasse (offene Strecke)
- Neubau Bahn (offene Strecke)

Wildtierkorridore

- Korridor von nationaler Bedeutung
- Ausbreitungsachse von nationaler Bedeutung
- nationale Verbindungsachse
- regionale Verbindungsachse

Quelle: Geodaten BAFU und Kanton ZH; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Der ausgewiesene Wildtierkorridor ZH10 grenzt unmittelbar an das Standortareal. Die Strassenerschliessung von Norden her tangiert den Perimeter des Korridors am Rande. Die grossen Waldflächen am «Ämperg» erlauben den Wildtieren Ausweichmöglichkeiten nördlich des Standortes. Mit geringen Beeinträchtigungen ist vor allem während der Bauphase durch Transport und Lärm zu rechnen.

Abbildung 112: Bewertungsresultate Indikator U 1.3.1.1

U 1.3.1.1 Beeinträchtigung von Wildtierkorridore				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 0.1 ha	ca. 0.1 ha	ca. 0.1 ha	
Qualitative Argumentation	– Die benötigten Flächen für die Erschliessung tangieren in geringem Ausmass einen ausgewiesenen Wildtierkorridor von nationaler Bedeutung – Ausweichmöglichkeiten für die Wildtiere sind vorhanden – Beeinträchtigungen durch Transport und Lärm	Abweichung gegenüber Bauphase: – Geringere Transportintensitäten und Lärm	Abweichung gegenüber Bauphase: - Geringere Transportintensitäten und Lärm	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) 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.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.7 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 0.1 ha	ca. 0.1 ha	ca. 0.1 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.7 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	Verlust von ca. 0.1 ha	ca. 0.1 ha	ca. 0.1 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**-1 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.7 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.12 Beeinträchtigung von Oberflächengewässern (U 1.3.1.2)

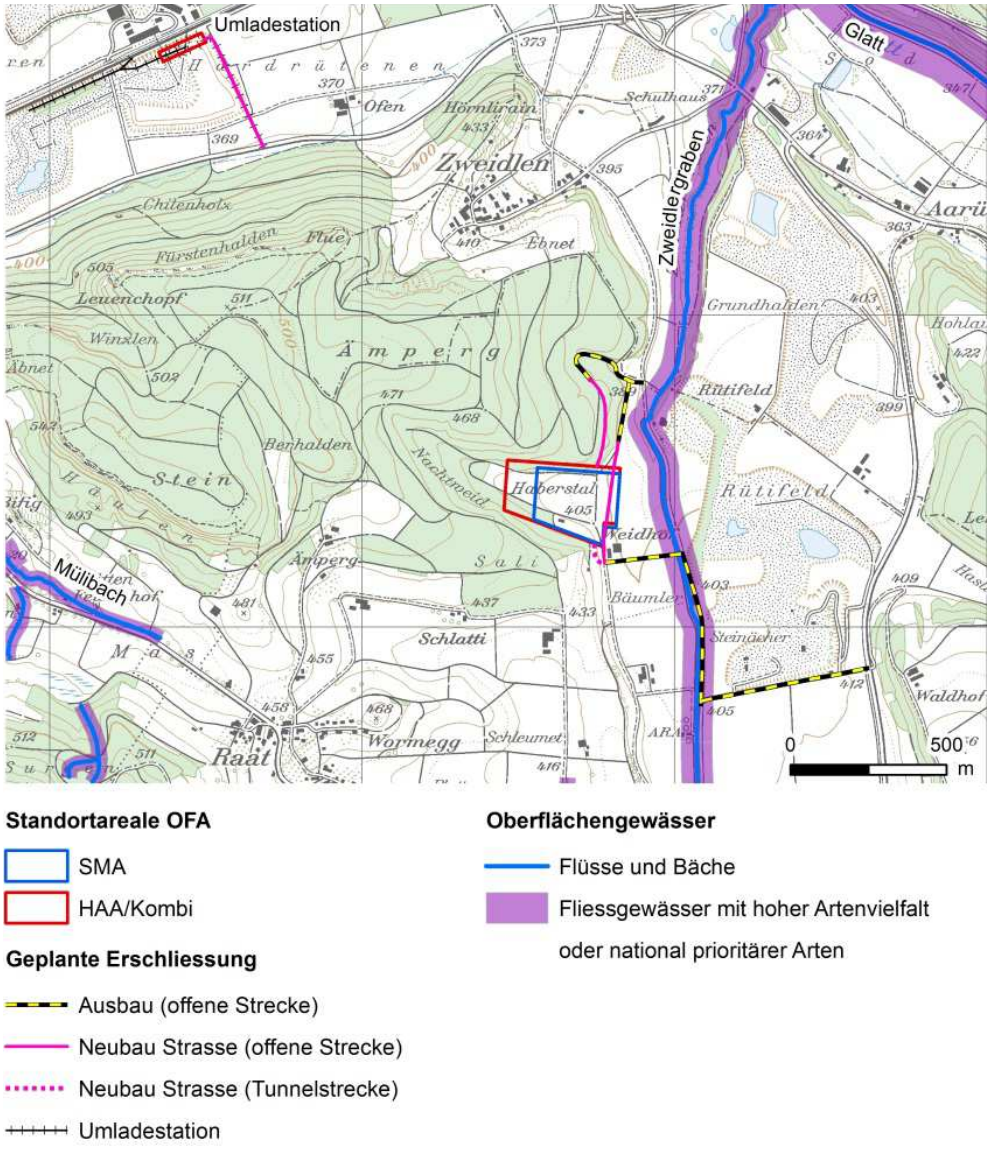
Situationsbeschrieb

Das nächstgelegene offene Oberflächengewässer ist der «Zweidlergraben», welcher in einer Entfernung von ca. 100 m östlich des Standortes Richtung Norden

verläuft, wo er später in die Glatt entwässert. Der «Graben im Haberstal» durchfliesst eingedolt das Standortareal von West nach Ost und mündet in den «Zweidlergraben».

Im Umkreis von mind. 500 m um das Standortareal sind keine weiteren Oberflächengewässer ausgewiesen.

Abbildung 113: Fliessgewässerabschnitte mit hoher Artenvielfalt



Quelle: Geodaten BAFU; bearbeitet durch Ecosens

Würdigung und Nutzwerte

Der durch das Standortareal tangierte «Graben im Haberstal» ist nicht als Fliessgewässerabschnitt mit hoher Artenvielfalt oder national prioritären Arten ausgeschieden. Durch die Eindolung im Bereich des Arealperimeters sind auch keine ökologisch wertvollen Uferbereiche zu erwarten.

Für die Erschliessung der OFA müssen bestehende Strassen ausgebaut werden. Die Uferzonen des ca. 500 m langen Abschnittes unmittelbar entlang des «Zweidlergrabens» werden durch den Ausbau tangiert.

Weitere Oberflächengewässer oder deren angrenzenden Uferzonen werden durch das Standortareal oder die Erschliessung nicht tangiert.

Abbildung 114: Bewertungsresultate Indikator U 1.3.1.2

U 1.3.1.2 Beeinträchtigung von Oberflächengewässer				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	ca.0 ha	
Qualitative Argumentation	– Teile der benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallationen o- der –zufahrten tangieren keine Gebiete von Oberflä- chengewässern – Der Ausbau der Strasse entlang des Zweidlergra- bens tangiert die Uferzonen nur geringfügig	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaxi- mum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) in Gebieten von Ober- flächengewässern, die eine hohe ökologische Bedeutung haben -3 Pt: Teilweise Lage der TL-Bauten (12 ha) im Gebiet von Oberflä- chengewässern, die hohe ökologische Bedeutung haben (z. B. Ufer- schutzgebiete). Oder vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) im Gebiet von Oberflächengewässern, die geringe ökologische Bedeu- tung haben. 0 Pt: keine Überlagerung			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.13 Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen (U 1.3.1.3)

Situationsbeschrieb

Das Standortareal liegt grösstenteils auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, beansprucht aber an den Talflanken auch Wald, welcher gerodet werden müsste. Entlang der Flurstrasse, welche beidseitig den Übergang von den Landwirtschaftsflächen zum Wald markiert, befinden sich ökologisch wertvolle Randbiotope wie Saumgesellschaften, Gebüsche und Hecken, welche nach Bundesgesetz über den

Natur- und Heimatschutz (NHG), Anhang 1, schützenswerte Lebensraumtypen darstellen. Es ist anzunehmen, dass diese Gebiete auch als Landlebensräume für Amphibien aus nahegelegenen Laichplätzen in den ausgedehnten Kiesgruben «Rütifeld» genutzt werden.

Würdigung und Nutzwerte

Für den Bau der OFA sowie die geplante Erschliessung müssten ca. 1 bis 1.5 ha Wald gerodet werden. Weitere schützenswerte Lebensräume nach NHG (Saumgesellschaften, Gebüsche und Hecken) werden beeinträchtigt.

Abbildung 115: Bewertungsresultate Indikator U 1.3.1.3

U 1.3.1.3 Beeinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	ca. 1 ha Lebensräume nach NHG und ca. 1.5 ha Waldrodungsflächen	ca. 1 ha und ca. 1.5 ha	ca. 1 ha und ca. 1.5 ha	
Qualitative Argumentation	– Die benötigten Flächen für die OFA sowie die Baustelleninstallation oder –zufahrt tangieren teilweise weiteren schützenswerten Lebensräume mit hoher (Lebensraumtypen nach NHG) und niederer ökologischer Bedeutung (Wald)	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: - keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: vollständige Lage der TL-Bauten (25 ha) 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. Uferschutzgebiete). 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	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	ca. 1 ha (Lebensräume nach NHG) und ca. 1.5 ha Waldrodungsflächen	ca. 1 ha und ca. 1.5 ha	ca. 1 ha und ca. 1.5 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	ca. 0.5 ha (Lebensräume nach NHG) und ca. 1 ha Waldrodungsflächen	ca. 0.5 ha und ca. 1 ha	ca. 0.5 ha und ca. 1 ha	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – leicht geringere Flächenbeanspruchung			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Die vielfältigen Lebensraumtypen vor allem entlang des Waldrandes im «Haberstal» und im Bereich der Kiesgruben im Gebiet «Hard» (geplanter Standort der Umladestation) bieten ökologisch wertvolle Lebensräume für Flora und Fauna. Fundmeldungen von verschiedenen Amphibien-, Vogel- und Orchideenarten der Roten Liste sind in den Datenbanken von INFO SPECIES und Infoflora registriert. Die von Wald umsäumte Wiese im Taleinschnitt bietet zudem Rückzugs- und Ruheplätze für diverse Wildtiere.

Würdigung und Nutzwerte

Die gefährdete Flora und Fauna an diesem Standort ist durch die OFA und deren Erschliessung nicht in ihrem Gesamtbestand beeinträchtigt. Durch die grossflächigen, zusammenhängenden Waldlebensräume und Kiesabbaugebiete sind kleinräumige Ausweichmöglichkeiten vorhanden.

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

Abbildung 116: Bewertungsresultate Indikator U 1.3.2.1

U 1.3.2.1 Beeinträchtigung gefährdeter Arten (Flora und Fauna) gemäss Roter Liste				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	--	--	--	
Qualitative Argumentation	– Am Standort der TL-Bauten sind Vorkommen von Arten der Roten Liste mit hoher Gefährdung nachgewiesen – Der ökologische Verbund ist aber nur teilweise beeinträchtigt, kleinräumige Ausweichmöglichkeiten für Flora und Fauna sind vorhanden	Abweichung gegenüber Bauphase: – Weniger Bauemissionen und damit geringere Beeinträchtigung	Abweichung gegenüber Bauphase: - Weniger Bauemissionen und damit geringere Beeinträchtigung	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: Die TL-Bauten beeinträchtigen mit hoher Wahrscheinlichkeit Vorkommen von Arten der Roten Liste mit hoher Gefährdung -3 Pt: Die TL-Bauten beeinträchtigen mit mittlerer Wahrscheinlichkeit Vorkommen von Arten der Roten Listen mit hoher Gefährdung. 0 Pt: Die TL-Bauten beeinträchtigen keine Vorkommen von Arten der Roten Listen			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1.4 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	--	--	--	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1.3 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Quantitative Argumentation	--	--	--	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – Leicht geringere Flächenbeanspruchung			
Nutzwert	**-2 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1 Pt.**	**-1.2 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.15 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)

Situationsbeschrieb

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. Das methodische Vorgehen für die quantitative Abschätzung des Mehrverkehrs ist in Kapitel 4.15 beschrieben.

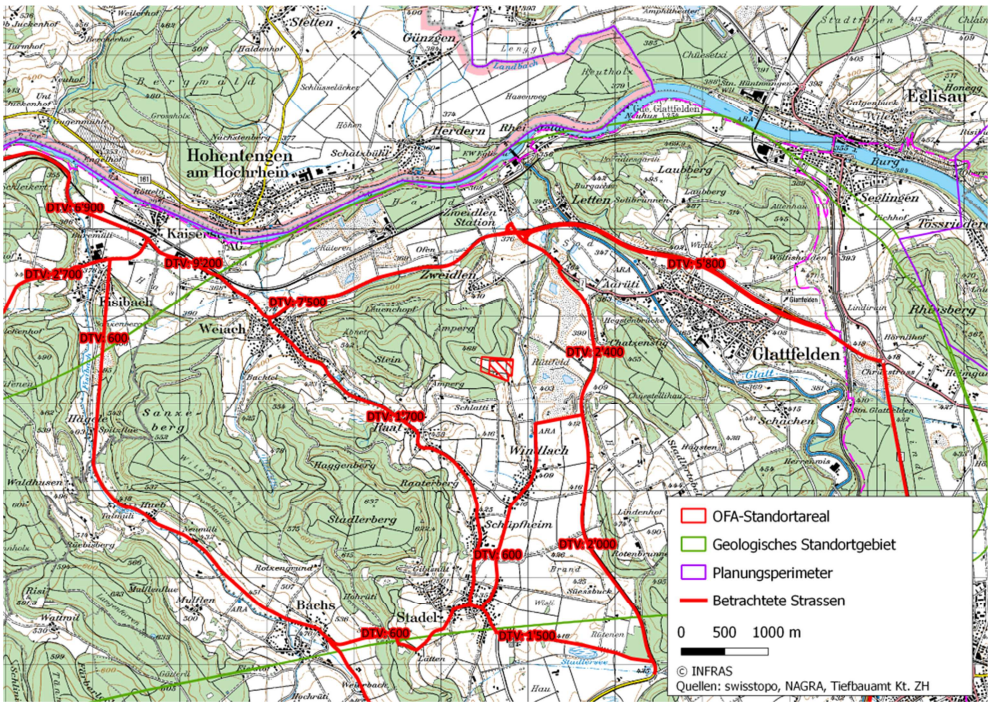
Das Standortareal NL-6 im Haberstal liegt etwa 2 km südlich der Bahnstrecke Eglisau - Bad Zurzach. Die Planungsstudie (NAB 14-06/07/08) sieht deshalb keine direkte Bahnerschliessung des Standortareals vor. Stattdessen sollen die Trans-

porte von und zu der OFA über eine Umladestation an der Bahnstrecke zwischen Weiach und Zweidlen abgewickelt werden. Zwischen OFA und Umladestation erfolgt der Transport auf der Strasse. Der genaue Standort der Umladestation kann aufgrund des Kiesabbaus noch nicht festgelegt werden. Klar ist hingegen die Strassenerschliessung des Standortareals via K 348 und Querung des Rütifelds (via Querstrasse und Zweidlerstrasse zum Weidhof).

Für die Quantifizierung von U 2.1.1.1 bzw. U 2.2.1.1 sind folgende Routen zu untersuchen:

- Standortareal – Querstrasse – Kantonsstrasse K 348 – Hauptverkehrsstrasse 7 – Autobahn A50 – Autobahn A51
- Standortareal – Querstrasse – Kantonsstrasse K 348 – Hauptverkehrsstrasse 7 – Bad Zurzach – Aaretal
- Standortareal – Kantonsstrasse K 348 – Neerach – Niederglatt – Glattbrugg

Abbildung 117: Betrachtete Strassenverbindungen und durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung DTV



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und GVM Kanton Zürich

Würdigung und Nutzwerte

Aufgrund desselben verkehrlichen Umfeldes sind die Ergebnisse der quantitativen Abschätzung des Mehrverkehrs und die daran anschliessenden Erwägungen fast identisch wie beim Standortareal NL-2. Der wichtige Unterschied zu NL-2 liegt darin, dass bei NL-6 aufgrund des fehlenden direkten Bahnanschlusses tatsächlich sämtliche Transporte bis zur Umladestation – Förderbandlösungen für Aushub- und Verfüllmaterialien vorbehalten – auf der Strasse abgewickelt werden müssen. Ansonsten gelten dieselben Überlegungen: Die Rolle der Route Flughafen-Autobahn (A51) – Umfahrung Glattfelden (A50) – HVS 7 als primäre Anfahrtsroute für den Grossteil der Zuliefer- und der Personenverkehre und die Annahme einer lokalen Abwicklung des fahrtenintensiven Transports der Aushub- und Verfüllmate-

rialien relativieren die mit dem worst-case-Szenario ermittelten Mehrverkehre auf den regionalen Strassen.

Vor diesem Hintergrund wird wie bei NL-2 die Umfahrung Glattfelden (A50) für die Quantifizierung von U 2.2.1.1 berücksichtigt. Hier wird eine signifikante Lärmbelastung aufgrund von Mehrverkehr über 10 % unterstellt. Zusätzlich kommt im Fall von NL-6 die Zufahrtsstrecke von der Verzweigung Zweidlen über die K 348 bis zum Standortareal hinzu. Auf dieser Strecke ist eine für Luft- und Lärmimmissionen relevante Mehrbelastung unbestritten. Entsprechend fliesst die Strecke in die Quantifizierung von U 2.1.1.1 und U 2.2.1.1 ein.

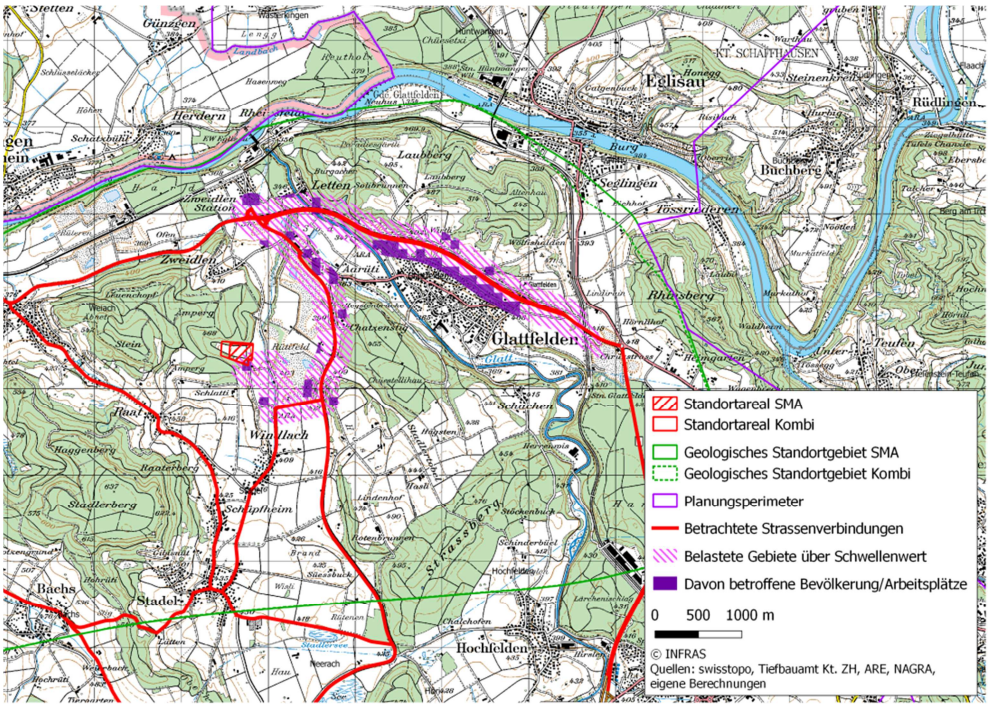
Verkehre [Fahrten/Tag]	PKW	LKW	DTV (mit Gewichtung LKW) $f_{LKW} = 1$	$f_{LKW} = 8$	$f_{LKW} = 10$
Transportaufkommen aufgrund TL					
- Bau Felslabor	~ 60	~ 230	~ 290	~ 1'900	~ 2'360
- Bau SMA-Lager	~ 150	~ 140	~ 290	~ 1'270	~ 1'550
- Bau HAA-Lager	~ 130	~ 150	~ 280	~ 1'330	~ 1'630
- Betrieb SMA-Lager	~ 110	~ 10	~ 120	~ 190	~ 210
- Betrieb HAA-Lager	~ 120	~ 10	~ 130	~ 200	~ 220
- Verschluss SMA-Hauptlager	~ 65	~ 90	~ 155	~ 785	~ 965
- Verschluss HAA-Hauptlager	~ 65	~ 200	~ 265	~ 1'665	~ 2'065
Bestehende Strassenbelastungen (GVM Kanton Zürich)					
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 6'900	~ 500	~ 7'400	~ 10'900	~ 11'900
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 5'500	~ 300	~ 5'800	~ 7'900	~ 8'500
K348, Kiesstrasse	~ 2'300	~ 50	~ 2'350	~ 2'700	~ 2'800
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 6'500	~ 400	~ 6'900	~ 9'700	~ 10'500
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 2'600	~ 80	~ 2'680	~ 3'240	~ 3'400
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 1'500	~ 150	~ 1'650	~ 2'700	~ 3'000

Relevanter Mehrverkehr - SMA-Lager	**Bau**	**Betrieb**	**Verschluss**
Luft ($f_{LKW} = 8$)			
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 12%	~ 2%	~ 7%
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 16%	~ 2%	~ 10%
K348, Kiesstrasse	~ 47%	~ 7%	~ 29%
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 13%	~ 2%	~ 8%
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 39%	~ 6%	~ 24%
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 47%	~ 7%	~ 29%
Lärm ($f_{LKW} = 10$)			
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 13%	~ 2%	~ 8%
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 18%	~ 2%	~ 11%
K348, Kiesstrasse	~ 55%	~ 8%	~ 34%
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 15%	~ 2%	~ 9%
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 46%	~ 6%	~ 28%
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 52%	~ 7%	~ 32%

Relevanter Mehrverkehr - HAA-/ Kombilager	**Bau**	**Betrieb**	**Verschluss**
Luft ($f_{LKW} = 8$)			
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 12%	~ 2%	~ 15%
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 17%	~ 3%	~ 21%
K348, Kiesstrasse	~ 49%	~ 7%	~ 62%
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 14%	~ 2%	~ 17%
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 41%	~ 6%	~ 51%
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 49%	~ 7%	~ 62%
Lärm ($f_{LKW} = 10$)			
HVS 7, Glattfelderstrasse östlich von Weiach	~ 14%	~ 2%	~ 17%
Autobahn 50, Umfahrung Glattfelden	~ 19%	~ 3%	~ 24%
K348, Kiesstrasse	~ 58%	~ 8%	~ 74%
HVS 7, Hauptstrasse westlich von Kaiserstuhl	~ 16%	~ 2%	~ 20%
Belchenstrasse zw. Kaiserstuhl und Siglistorf	~ 48%	~ 6%	~ 61%
Kaiserstuhlerstrasse, Weiach - Raat	~ 54%	~ 7%	~ 69%

Quelle: Berechnungen INFRAS basierend auf Angaben in Nagra NAB 14-03/04/05 und Verkehrsaufkommensdaten gemäss GVM Kanton Zürich

Abbildung 118: Von TL-bedingtem Mehrverkehr betroffene Siedlungsgebiete NL-6



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und GVM Kanton Zürich

Insgesamt resultieren 140 Beschäftigte sowie 1051 Einwohner/innen, die von einer zusätzlichen Lärmbelastung während der Bau- und der Verschlussphase betroffen sind. Eine relevante Veränderung der Luftbelastung (Mehrverkehr > 25%) wird lediglich im Umfeld der K 348 während Bau und Verschlussphase erreicht. Dies betrifft 63 Beschäftigte sowie 84 Einwohner/innen.

Qualitative Würdigung

Der Ausbau der Umfahrung Glattfelden (A50) als kurzes Autobahnstück mit richtungsgetrennten Fahrbahnen und vom Glattfelder Siedlungsgebiet abgesetztem Trassee kann als Argument verwendet werden, um eine zusätzliche Lärmbelastung für Glattfelden in Frage zu stellen. Handkehrum kompensiert die Berücksichtigung dieses Abschnitts in der Quantifizierung von U 2.2.1.1 die Unsicherheit, auf welchen Strassen um den Standort die Lastwagenfahrten für die Transporte des Ausbruch- und des Verfüllmaterials (sofern keine oder nur teilweise Lösung mit Bahn und Förderbändern) anfallen würden.

Abbildung 119: Bewertungsresultate 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: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	Luft: 147 Personen Lärm: 1091 Personen	0 Personen	Luft: 147 Personen Lärm: 1091 Personen	
Qualitative Argumentation	– unbestritten hohe Belastung zw. OFA und Umladestation, jedoch kaum Siedlungen entlang dieser Strecke – ausgehend von der A50 nur bedingte Immissionswirkung auf das Siedlungsgebiet wegen abgetieftem Trassee ausserhalb des Siedlungsgebietes – lokale Ablagerung des Aushaubmaterials wahrscheinlich; dadurch kurze Wege für eine hohe Zahl der Transporte und entsprechend nur lokale Auswirkungen	Abweichung gegenüber Bauphase: – Die Anzahl Transporte ist deutlich reduziert. Dadurch überschreitet der Mehrverkehr nirgends die Grenzwerte für die beiden Indikatoren.	Abweichung gegenüber Bauphase: – nochmals höhere Transportintensitäten als in Bauphase	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 15 000 Personen im relevanten Einzugsgebiet 0 Pt: 0 Personen im relevanten Einzugsgebiet			
Nutzwert (Luft)	**<0.1 Pt.**	**0 Pt.**	**<0.1 Pt.**	**0 Pt.**
Nutzwert (Lärm)	**-0.4 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.4 Pt.**	**-0.1 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Luft: 147 Personen Lärm: 1091 Personen	0 Personen	Luft: 147 Personen Lärm: 1091 Personen	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – Grundsätzlich gleichbleibende Argumentationen (und Anzahl betroffene Personen), aber deutlich geringere LKW-Transporte in Verschlussphase			
Nutzwert (Luft)	**<0.1 Pt.**	**0 Pt.**	**<0.1 Pt.**	**0 Pt.**
Nutzwert (Lärm)	**-0.4 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.4 Pt.**	**-0.1 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Quantitative Argumentation	Luft: 147 Personen Lärm: 1091 Personen	0 Personen	Luft: 147 Personen Lärm: 1091 Personen	
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: Grundsätzlich gleichbleibende Argumentationen (und Anzahl betroffene Personen), aber deutlich geringere LKW-Transporte in Verschlussphase			
Nutzwert (Luft)	**<0.1 Pt.**	**0 Pt.**	**<0.1 Pt.**	**0 Pt.**
Nutzwert (Lärm)	**-0.4 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.4 Pt.**	**-0.1 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Der Standort NL-6 liegt ca. 8 km nordwestlich des Flughafens Zürich im Bereich der An- und Abflugrouten der beiden Pisten 14/32 und 16/34 (zwischen den Verlängerungslinien dieser beiden Pisten). Die beiden Flugzeugabstürze «Alitalia, Stadlerberg, 1990» und «Crossair, Bassersdorf, 2001» ereigneten sich je infolge zu geringer Flughöhe an dem zur Landepiste nächstgelegenen Hindernis seiner Art (Berg 1990 bzw. Wald 2001). Diese Hinderniswirkung trifft auf die nähere Umgebung des vorliegenden Standorts nicht zu. Wir behandeln die Flughafennähe bzw. den Flugverkehr als mobile zivilisatorische Gefahrenquelle (wie Bahnlinien und Strassen, auf denen Gefahrgüter transportiert werden).

Östlich des Standortareals verläuft in einem Mindestabstand von 860 m die regionale Verbindungsstrasse K348 und nördlich in einem Mindestabstand von gut 1.1 km die HVS 7. Beide sind im Chemie-Risikokataster des Kantons Zürich verzeichnet, werden infolge der erheblichen Distanz aber nicht als Gefahrenpotenzial eingestuft. Dasselbe gilt für die 70 bar Erdgasleitung in einem Mindestabstand von 460 m südlich.

Die nächstgelegenen Störfallbetriebe auf Schweizer Boden sind zwei kleinere ARA ca. 700 m südsüdöstlich (Stadel) und ca. 1.8 km nordöstlich (Nidermatt). Die nächstgelegene Landesgrenze befindet sich gut 2 km nördlich, sodass keine deutschen Gefahrenquellen in Betracht fallen.

Würdigung und Nutzwerte

Wir taxieren den Flugverkehr als kleine bis mittlere Gefahrenquelle. Diese Situation liegt etwas unter der Definition von -1 Pt. im Wertgerüst («einige ... Gefahrenquellen mit geringem Gefahrenpotenzial»), weshalb wir einen Nutzwert von – 0.5 Pt. vorsehen.

Abbildung 120: Bewertungsresultate Indikator U 2.3.1.1

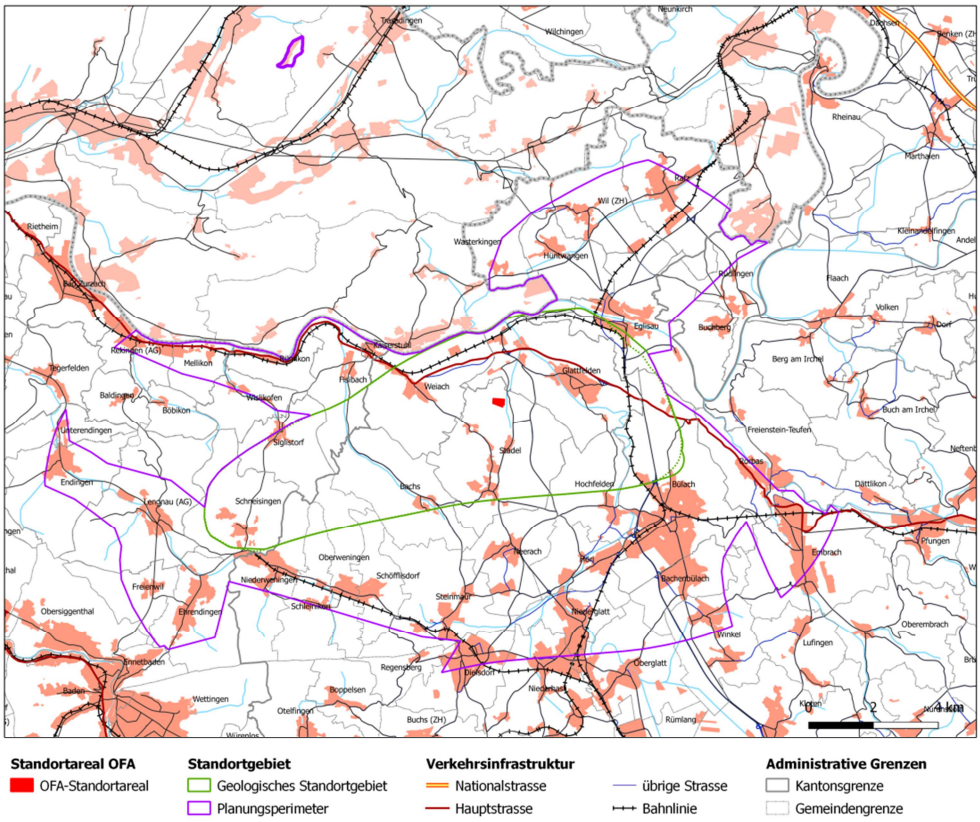
U 2.3.1.1 Anzahl Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	1 Anlage mit kleinem bis mittlerem Gefahrenpotenzial	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	
Qualitative Argumentation	stationäre und übrige mobile Anlagen sind vernachlässigbar	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	Abweichung gegenüber Bauphase: keine	
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	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.17 Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz (U 2.4.1.1) bzw. Strassennetz (U 2.4.1.2)

Situationsbeschrieb

Der Standort NL-6 liegt im nördlichen Glatttal am Übergang zum Hochrhein. Mit der Mikrolage an der Ostseite des Ämpergs ist eine etwas abseitige Lage zu den grösseren Verkehrswegen in der Region verbunden. Sowohl die Bahnstrecke Eglisau – Bad Zurzach als auch die Hauptverkehrsstrasse 7 entlang des Hochrheins führen ungefähr 3 km nördlich vom Areal vorbei und verlaufen erst eine Landschaftskammer weiter östlich hinter dem Chatzenstig gegen Süden. Die nächstgelegene regionale Strasse ist die rund einen Kilometer östlich des Standortareals auf der gegenüberliegenden Seite des Rütifelds verlaufende Kantonsstrasse K 347 mit Anschluss an die kantonale Hochleistungsstrasse A51 weiter nördlich.

Abbildung 121: Grossräumige Lage des Standorts NL-6



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten ARE und Nagra

Würdigung und Nutzwerte

Für den Standort NL-6 gelten dieselben grossräumigen Lageattribute wie für NL-2 (vgl. Kap. 4.17): Von der zentralen Mittelland-Achse leicht abgesetzte Lage im Norden und dadurch tendenziell längere Wege für Transporte aus der Westschweiz, gute Erreichbarkeit aus dem Grossraum Zürich und vorteilhafte Lage in Bezug zu möglichen Deponiestandorten.

Wie für den Standort NL-2 sind bei NL-6 ausgehend von den aargauischen KKW-Standorten ebenfalls Bahn- und Strassentransporte via Zurzibiet – Koblenz – Hochrhein denkbar (keine Abhängigkeit von der Mittelland-Achse, keine Querung Agglomeration Zürich).

Die verkehrliche Anbindung vor Ort ist das Manko des Standorts NL-6. Die Entfernung zur Bahnstrecke Eglisau – Bad Zurzach und die topographischen Verhältnisse erschweren einen direkten Bahnanschluss. **Schienenseitig** ist deshalb lediglich eine indirekte Anbindung via Umladestation vorgesehen, wobei der Transport zwischen Umladestation und OFA auf der Strasse erfolgt. Die genaue Lage der Umladestation ist aufgrund des Kiesabbaus noch nicht geklärt. Die fehlende direkte Bahnanbindung ist klar negativ zu beurteilen. Allerdings tangiert die Verbindungsstrecke OFA – Umladestation voraussichtlich keine Siedlungsgebiete.

Die **strassenseitige** Anbindung erfolgt an die K 347, wobei die Strassen zur Querung des Rütifelds (Querstrasse, Zweidlerstrasse) ausgebaut werden müssten. Die Route über die K 347 würde sowohl für die Transporte zwischen OFA und Umladestation als auch für die übrigen Strassentransporte von und zu der Umfahrung

Glattfelden benutzt. Da die Strassentransporte im direkten Umfeld keine neuralgischen Achsen betreffen und ohne Durchquerung von Siedlungsgebieten und bereits nach kurzer Distanz dem übergeordneten Strassennetz zugeführt werden können, ist die strassenseitige Anbindung gesamthaft als vorteilhaft zu beurteilen.

Abbildung 122: Bewertungsresultate Indikatoren U 2.4.1.1 / 2

U2.4.1.1/2 Lage des Standorts bezüglich Quellstandorte und Anbindung an das Bahnnetz bzw. Strassennetz				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Qualitative Argumentation	– aufgrund der nördlichen Lage leicht von der Mittelland-Achse abgesetzt und tendenziell längere Wegen aus der westlichen Schweiz – relative Nähe zur Agglomeration Zürich – Möglichkeit relativ direkter Verbindungen zum zentralen Mittelland via Zurzibiet – Koblenz – Hochrhein – kein direkter Bahnanschluss; Bau Umladestation notwendig – Strassenanschluss mit wenig aufwändigen Ausbauten realisierbar – direkte Zuführung der Strassentransporte auf das übergeordnete Strassennetz ohne Durchquerung von Siedlungsgebieten – Bahnlinie mit «Nebenstreckencharakter»: zwar nur eingleisig, aber wenig Verkehr	Abweichung gegenüber Bauphase: – Die Anzahl Transporte ist deutlich reduziert. Die generellen Standortargumente sind aber dieselben	Abweichung gegenüber Bauphase: – Ähnlich hohe Transportintensität wie in 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 -1 Pt: …. oder zentral gelegener TL-Standort, aber schlecht ans übergeordnete Bahnnetz bzw. Strassennetz angeschlossen 0 Pt: zentral gelegen und gut angeschlossen			
Nutzwert (Strasse)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Nutzwert (Bahn)	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**
Gewichtung	*28 %*	*66 %*	*3 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert (Strasse)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Nutzwert (Bahn)	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – grundsätzlich gleichbleibende Standort-Argumentationen – deutlich geringere LKW-Transporte in Verschlussphase – keine Antransporte von HAA-Abfällen			
Nutzwert (Strasse)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Nutzwert (Bahn)	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**	**-2 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

6.18 Übersicht Teil Umwelt

Die folgende Abbildung zeigt die Nutzwertpunkte der Umweltindikatoren im Überblick:

Abbildung 123: Aggregierte Nutzwerte aller Lagertypen – Teil Umwelt (NL-6)

Nördlich-Lägeren (NL-6) UMWELT	SMA-Lager	HAA-Lager	Kombilager	Indikatorgewicht (innerhalb Oberziel)
U 1 Ressourcen schonen	-0.5	-0.5	-0.4	
U 1.1 Landbeanspruchung vermeiden	-0.4	-0.4	-0.2	
U 1.1.1.1 Fläche Erschliessungsinfrastruktur	-2.5	-2.5	-2.5	3%
U 1.1.1.2 Fläche Oberflächenanlagen	-2.3	-3.2	-3.3	5%
U 1.1.1.2 Fläche ergänzende Anlagen	-0.3	-0.5	-0.5	8%
U 1.1.2.1 Konflikt mit nationalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	-0.5	-0.5	-0.5	6%
U 1.1.2.2 Konflikt mit kantonalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0.0	0.0	0.0	6%
U 1.1.2.3 Konflikt mit kommunalen Schutzgebieten (ökolog. Aspekt)	0.0	0.0	0.0	3%
U 1.1.3.1 Veränderung von Fruchfolgeflächen	-1.6	-1.6	-1.6	10%
U 1.1.4.1 Verwendung des Ausbruchsmaterials	2.0	2.3	3.4	10%
U 1.2 Grundwasser, Mineralquellen und Thermen schützen	-0.2	-0.2	-0.2	
U1.2.1.1 Beeinträchtigung Grundwasserschutzzonen durch oberirdische Anlagen	0.0	0.0	0.0	6%
U1.2.1.2 Beeinträchtigung Gewässerschutzbereichen (Au) durch unterirdische Anlagen	0.0	0.0	0.0	6%
U1.2.2.1 Beeinträchtigung von Mineralquellen und Thermen	-0.5	-0.5	-0.5	8%
U 1.3 Artenvielfalt erhalten	-0.7	-0.8	-0.8	
U 1.3.1.1 Beinträchtigung von Wildtierkorridoren	-0.6	-0.7	-0.7	7%
U 1.3.1.2 Beinträchtigung von Oberflächengewässern	-0.5	-0.5	-0.5	7%
U 1.3.1.3 Beinträchtigung von weiteren schützenswerten Lebensräumen	-0.5	-0.5	-0.5	6%
U 1.3.2.1 Beinträchtigung gefährdeter Arten gemäss Roter Liste	-1.2	-1.3	-1.4	9%
U 2 Immissionen vermeiden	-0.4	-0.4	-0.4	
U 2.1 Luftbelastung vermeiden	0.0	0.0	0.0	
U 2.1.1.1 Personen mit Zu- oder Abnahme der Lufbelastung	0.0	0.0	0.0	20%
U 2.2 Lärmbelastung vermeiden	-0.1	-0.1	-0.2	
U 2.1.1.1 Personen mit Zu- oder Abnahme der Lärmbelastung	-0.1	-0.1	-0.2	40%
U 2.3 Störfall-Folgen (nicht nuklear) vermeiden	-0.5	-0.5	-0.5	
U 2.3.1.1 Gefahrenquellen nach deren Gefahrenpotenzial im Umkreis des geologischen Tiefenlagers	-0.5	-0.5	-0.5	10%
U 2.4 Umweltbelastungen durch Transporte vermeiden	-1.1	-1.1	-1.1	
U 2.4.1.1 Land des Standortes bzgl. Quellstandorte und Anbindung ans Bahnnetz	-2.0	-2.0	-2.0	12%
U 2.4.1.2 Land des Standortes bzgl. Quellstandorte und Anbindung ans Strassennetz	-0.5	-0.5	-0.5	18%

U 1 Ressourcen schonen

Die **Landbeanspruchung** (U 1.1) ist am Standort NL-6 hinsichtlich Verkehrserschliessung grösser als bei NL-2. Neue Erschliessungen sind nur auf kurzem Abschnitt notwendig. Der Flächenverbrauch der Oberflächenanlagen kann hingegen trotz leichter Hanglage nur bedingt minimiert werden, weil die Bauten an der Oberfläche bleiben (im Gegensatz zum Wellenberg). Das Areal der OFA benötigt fruchtbare Fruchtfolgeflächen. Schutzgebiete von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung sind hingegen nicht im Bestand beeinträchtigt. Schliesslich gibt es einen Indikator in U 1.1 mit deutlich positiver Bewertung, die Verwendung des Ausbuchmaterials. Gleich wie bei NL-2 ist der Anteil des zur Auffüllung umliegender Kiesgruben verwertbaren Materials sehr hoch.

Die bewertungsrelevanten Anforderungen in den Bereichen **Grundwasserschutzzonen und Gewässerschutzbereiche** (U 1.2) werden am Standort NL-6 eingehalten. Die TL-Bauten liegen nicht in Grundwasserschutzzonen. Aufgrund der Lage am Rande des bedeutenden Grundwasservorkommens «Windlacherfeld» und dem Schutzareal «Weiacher Hard» im weiteren Abstrom birgt das Standortareal dennoch Konfliktpotenzial. Die unterirdischen Einbauten liegen aber klar über dem Mittelwasser- oder Hochwasserspiegel. Damit das durch Versiegelung beeinträchtigte Hangwasser die Qualität des Grundwasserspeichers «Windlacherfeld» nicht beeinträchtigt, sind flankierende bauliche Massnahmen gemäss geltenden umweltrechtlichen Vorschriften notwendig. Zudem sind die hydrologischen Verhältnisse im Haberstal noch wenig bekannt. Schliesslich wird der Indikator **Mineralquellen** mit minus 0.5 Nutzwertpunkten bewertet. Die Aquifere, welche die bekannten Mineralquellen in der Umgebung alimentieren (Bad Zurzach, Baden), werden nicht durchstossen. Zudem durchquert der Stollen gemäss aktuellen Planungsgrundlagen keine markanten Störungszonen. Hingegen wird Molasse durchstossen, womit Beeinträchtigungen der Quellen Eglisau und Lottstetten (von geringer Bedeutung) nicht restlos ausgeschlossen werden können.

Hinsichtlich **Artenvielfalt erhalten** (U 1.3) beeinträchtigt der Standort NL-6 einen Wildtierkorridor von nationaler Bedeutung am Rande. Ausweichmöglichkeiten sind aber vorhanden. In geringem Masse sind durch die TL-Bauten am Standort NL-6 auch gefährdete Arten (Amphibien, Orchideen und Vogelarten) sowie Oberflächengewässer betroffen (Ausbau der Strasse entlang dem Zweidlergraben). Die ökologischen Systeme als Ganzes sind durch die TL-Bauten nicht vollständig gefährdet, Ausweichmöglichkeiten sind vorhanden und immissionsbedingte Störungen konzentrieren sich auf die Bauphase.

U 2 Immissionen vermeiden

Die **Luft- und Lärmbelastungen** (U 2.1/U 2.2) durch die TL-bedingten Transporte sind am Standort NL-6 tief bewertet. Dies hat damit zu tun, dass die Hauptzugangsroute via Kantonshauptstrasse K348 und A50 keine Siedlungen durchqueren bzw. der einzig besiedelte Abschnitt entlang der Umfahrung Glattfeldens relativ gut abgeschirmt ist. Transporte nach Süden via Windlach – Stadel wären deutlich sensibler, können aber umgehen werden. Die **grossräumige Lage** hinsichtlich der Transportwege und die Anbindung ans übergeordnete Verkehrsnetz sind insgesamt als gut zu bezeichnen. Im Vergleich zu JO-3+ und JS-1 ist der Standort stärker von der Mittelland-Achse abgesetzt mit tendenziell längeren Transportwegen. Die unmittelbare Anbindung ans Schienennetz ist jedoch deutlich schlechter als bei NL-2. Es ist eine Umladestation im Gebiet Hard notwendig.

Schliesslich verbleiben im Oberziel U 2 die potenziellen **Störfallfolgen** (U 2.3). Der Standort ist von nur einer mobilen Gefahrenquelle umgeben, der Anflugroute ZH-Kloten. Diese Gefahrenquelle kann als gering bis mittel beurteilt werden kann. Stationäre Gefahrquellen sind nicht vorhanden.

7. SÖW Teil Gesellschaft (NL-6)

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

Situationsbeschrieb

Die massgebenden raumplanerischen Grundlagendokumente für den Standort NL-6 sind der kantonale Richtplan (Kanton Zürich 2014), das RegioROK Zürcher Unterland (PZU 2011) und die Zonenpläne (Bau- und Zonenordnung) der Gemeinden Stadel und Glattfelden. Die in Kap. 5.1 erwähnten planerischen Grundlangen für die deutsche Seite (Regionalplan 2000, Flächennutzungsplan Gemeindeverwaltungsverband Küssaberg) sind für den Standort NL-6 wegen der abgewandten Lage nur wenig relevant.

Im kantonalen Richtplan ist das Rütifeld zwischen Ämperg und Chatzenstig als Materialabbaugebiet ausgeschieden. Die vom aktuellen Materialabbau (noch) nicht beanspruchten Flächen sind zudem Fruchtfolgeflächen im Landwirtschaftsgebiet. Die nächstgelegenen richtplanerischen Siedlungsgebiete sind jene in Windlach und Raat im Süden, Glattfelden im Osten und Zweidlen Station sowie Letten im Norden. Durch das Rütifeld verlaufen eine im Richtplan erfasste Wassertransportleitung und eine Hochspannungsleitung.

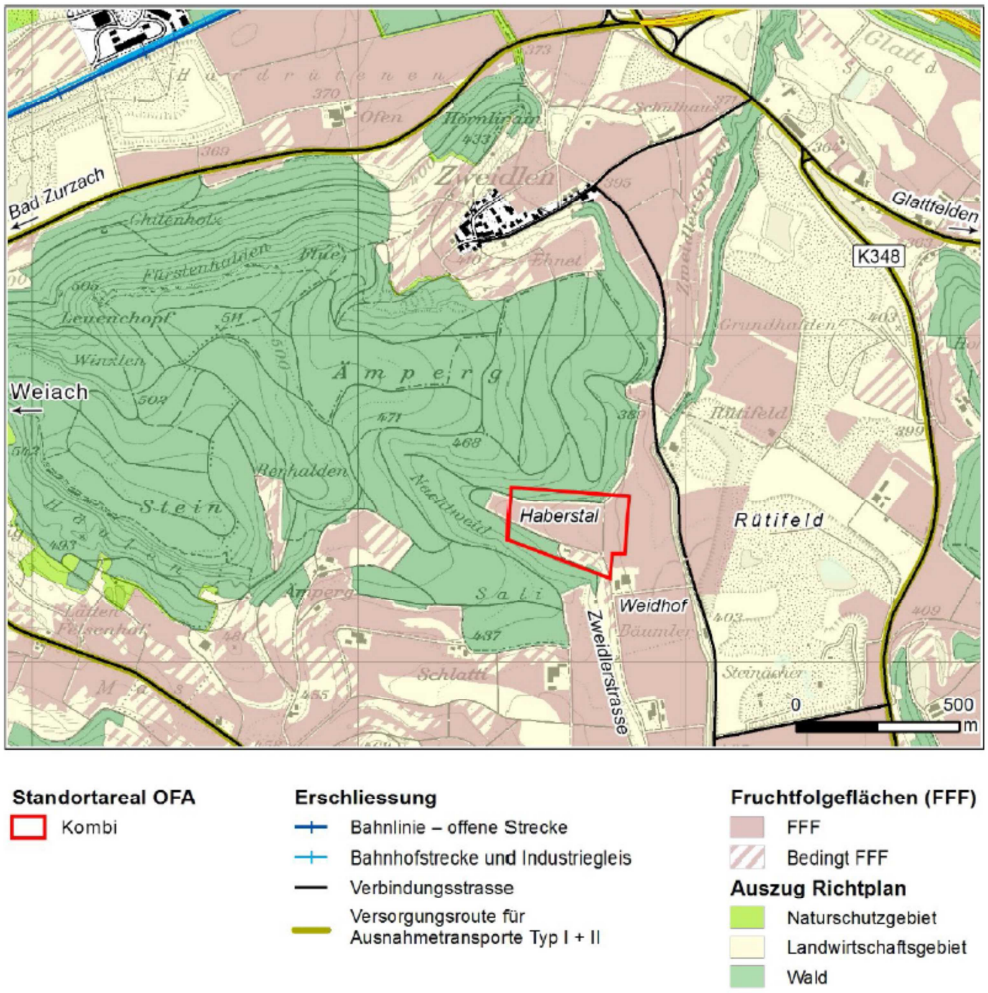
Die Festlegungen im RegioROK Zürcher Unterland sind beim Standort NL-6 vergleichbar mit denjenigen für NL-2. Das Rütifeld ist als «Landschaft im Umbruch» verzeichnet. Dem daran angrenzenden Waldgebiet am Ämberg ist im Gegensatz zu anderen Waldgebieten im Zürcher Unterland keine prioritäre Nutzung zugeordnet. Die Orte Stadel (inklusive Windlach, Schüpfheim und Raat) und Neerach sieht das regionale Raumordnungskonzept als Teile des zu erneuernden ländlichen Raums, wo der Erhalt der dörflichen Strukturen, die bauliche Erneuerung und Anpassung bestehender Bauten und eine massvolle Entwicklung möglichst unter Nutzung der inneren Potenziale postuliert werden.

Das RegioROK macht keine nennenswerten Aussagen zur touristischen Entwicklung des Standortgebietes.

Die Bevölkerung in Stadel ist von 2000 bis 2012 um 15 % auf heute gut 2 000 Personen angewachsen. Dieses Wachstum liegt über dem Wert des Kantons und der Region Zürcher Unterland.

Die Bau- und Zonenordnung in Stadel wurde erst kürzlich revidiert. Die Bauzonenreserven bieten ein Potenzial für rund 400-450 Einwohner. Am Stadler Dorfausgang in Richtung Schüpfheim ist eine grössere MFH-Überbauung vorgesehen. Ansonsten sind als Entwicklung eher kleinere, oft genossenschaftliche Überbauungen absehbar.

Abbildung 124: Auszug Richtplan Kanton Zürich



Quelle: NAB 14-08, S. 20

Würdigung und Nutzwerte

Die raumplanerischen Konflikte liegen im Fall von NL-6 vor allem im Verhältnis zur Landschaft. Am Standort und im unmittelbaren Umfeld bestehen keine Bauten und es ist auch keine bauliche Entwicklung vorgesehen. Der Bau einer OFA an diesem Standort mit der dazugehörigen verkehrlichen Erschliessung fördert die Zersiedlung sowohl flächenmässig als auch strukturell.

Im Gegensatz dazu ergeben sich aufgrund der Entfernung zu den umliegenden Ortschaften und den kaum vorhandenen Sichtbezügen nur wenige Konflikte mit der geplanten Siedlungsentwicklung. Insbesondere finden sich in der Nähe des Standorts auch keine Gebiete, in denen der kantonale Richtplan oder das regionale Raumordnungskonzept eine verstärkte Wohnbau- oder Arbeitsplatzentwicklung anstreben (kein Siedlungsschwerpunkt Wohnen, Arbeitsplatzgebiet o. ä.).

Der Zersiedelungseffekt muss zeitlich, in seiner räumlich-visuellen Wirkung und nach Qualität der betroffenen Räume differenziert werden. Der letzte Punkt ist insofern wichtig, als dass im vorliegenden Fall kein Naturschutzgebiet und keine geschützten Landschaften betroffen sind. Die zeitliche Unterscheidung ist wichtig, weil das Rütifeld aktuell durch den Materialabbau stark vorbelastet ist. In dieser Umgebung ist die Wirkung zusätzlicher Bauten und zusätzlicher Verkehre zu relativieren. In einer längeren zeitlichen Perspektive, nach Beendigung des Materialabbaus und Renaturierung der betroffenen Flächen, fällt die Wirkung stärker ins

Gewicht. Anlage und Verkehre beinträchtigen dann eine ansonsten relativ unbebaute und verkehrlich wenig belastete ländliche Kammer mit guter Bodenqualität. Der räumlich-visuelle Zersiedelungseffekt der OFA ist durch die zurückversetzte Lage im Haberstal etwas «entschärft». Hinzu kommen jedoch zusätzliche Verkehren, die aufgrund des fehlenden Bahnanschlusses bis zur Umladestation ausschliesslich auf der Strasse abgewickelt werden müssten.

Abbildung 125: Bewertungsresultate Indikator G 1.1.1.1

G 1.1.1.1 Grad der Übereinstimmung der zu erwartenden Entwicklung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Qualitative Argumentation	– kaum Sichtbezüge zu umliegenden Siedlungen – von Landesgrenze und Siedlungen abgewandte Lage – kein Siedlungs- oder Arbeitsplatzschwerpunkt (gem. Richtplan oder RK) im Umfeld – «Landschaft im Umbruch» gemäss ROK Zürcher Unterland – aktuell Vorbelastung des Rütifelds durch Kiesabbau; Zersiedelungseffekt dadurch relativiert – längerfristig stärkerer Zersiedlungseffekt nach Renaturierung der Kiesabbaugebiete – hohe verkehrliche Belastung des Rütifelds wegen fehlendem Bahnanschluss – Verlust an zukünftiger LW-Fläche	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: Die erwarteten Veränderungen des TL sind mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen überhaupt nicht 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 decken sich vollständig mit den in den gültigen Raumentwicklungskonzepten vorgesehenen Entwicklungen bzw. diese werden durch das TL stark begünstigt (z. B. Schwerpunkt auf Industrialisierung und Gewerbe).			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert (Strasse)	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – nochmals etwas reduzierte Sichtbarkeit			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

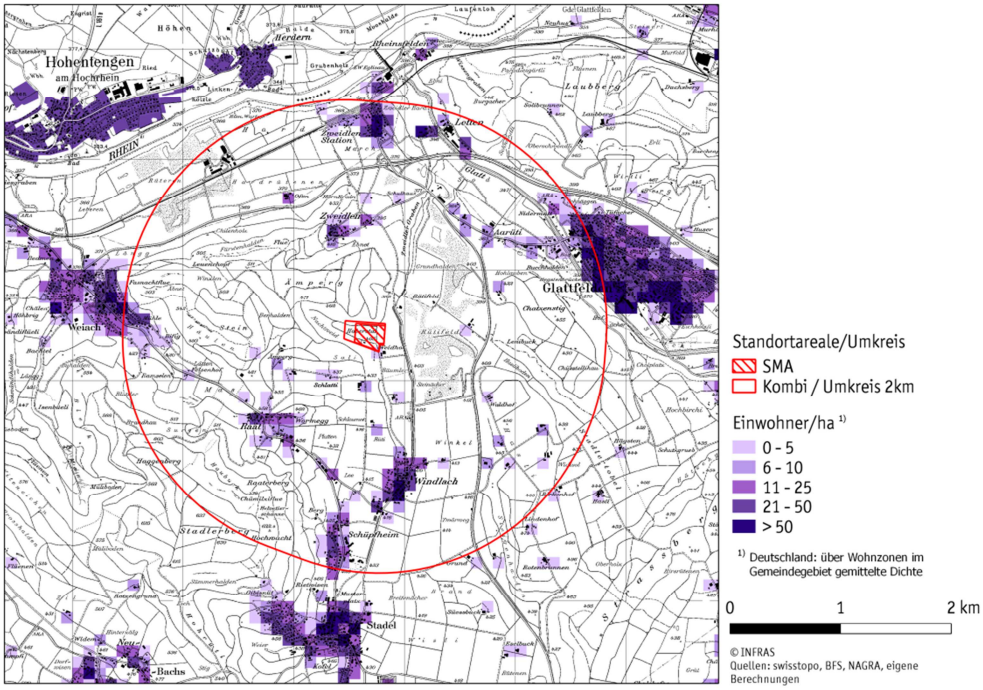
=> analog Kapitel 5.2

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

Situationsbeschrieb

Der 2-km-Umkreis um das Standortareal NL-6 umfasst die Siedlungsgebiete der Orte Zweidlen, Zweidlen Station, Windlach, Raat und Schüpfheim. Die Siedlungsgebiete der Orte Glattfelden und Weiach werden nur knapp tangiert. Stadel und Hohentengen liegen gänzlich ausserhalb dieses Rayons. In den betroffenen Gebieten leben rund 2400 bis 2600 Menschen (unterschiedliche Umkreise für SMA- oder HAA-/Kombilager wegen unterschiedlicher Arealfläche).

Abbildung 126: Bevölkerungsdichte im Umkreis von 2 km



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten swisstopo und BFS

Würdigung und Nutzwerte

Der Grossteil der betroffenen Einwohner/innen hat keinen Sichtkontakt zum Standortareal und einer möglichen OFA. Einzig von wenigen Lagen in Windlach aus haben Personen innerhalb des 2-km-Umkreises einen direkten Sichtkontakt (vgl. W 1.3.1.1).

Abbildung 127: Bewertungsresultate Indikator G 2.1.1.1

G 2.1.1.1 Anzahl Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	2600 Ew.	2600 Ew.	2600 Ew.	
Qualitative Argumentation	– 2-km-Umkreis umfasst Siedlungsgebiete mehrerer Orte: Zweidlen, Windlach, Raat, Schüpfheim; tlw. Glattfelden und Weiach – Siedlungsgebiete in allen Richtungen um den Standort – direkter Sichtkontakt nur zu einzelnen Lagen in Windlach; alle anderen Siedlungsgebiete ohne direkten Sichtkontakt	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 40 000 Personen 0 Pt: 0 Personen			
Nutzwert	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	.
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**	**-0.3 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Quantifizierung Geschossflächenreserven: Vorgehen

In der Schweiz liegen keine kantonsübergreifend harmonisierten Daten zu den Geschossflächenreserven vor. Nur vereinzelte Kantone haben in den letzten Jahren erste Erhebungen zu den inneren Reserven mit der Raum+ Methodik vorgenommen (z. B. BL, SG). Deshalb wurde für den Indikator G2.1.2.1 ein vereinfachtes Verfahren angewendet mittels folgenden drei Schritten:

1. Auswertung der Bauzonenflächen innerhalb des 2-km-Puffers getrennt nach Bebauung, Zonenfestlegung und 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.

Im Gegensatz zu NL-2 liegt der 2-km-Umkreis um den OFA-Standort NL-6 vollumfänglich auf Schweizer Territorium. Er umfasst Siedlungsgebiete der Gemeinden Glattfelden, Weiach und Stadel. Für diese Zürcher Gemeinden konnte direkt auf

Geschossflächendaten des kantonalen Amtes für Raumentwicklung zurückgegriffen werden.

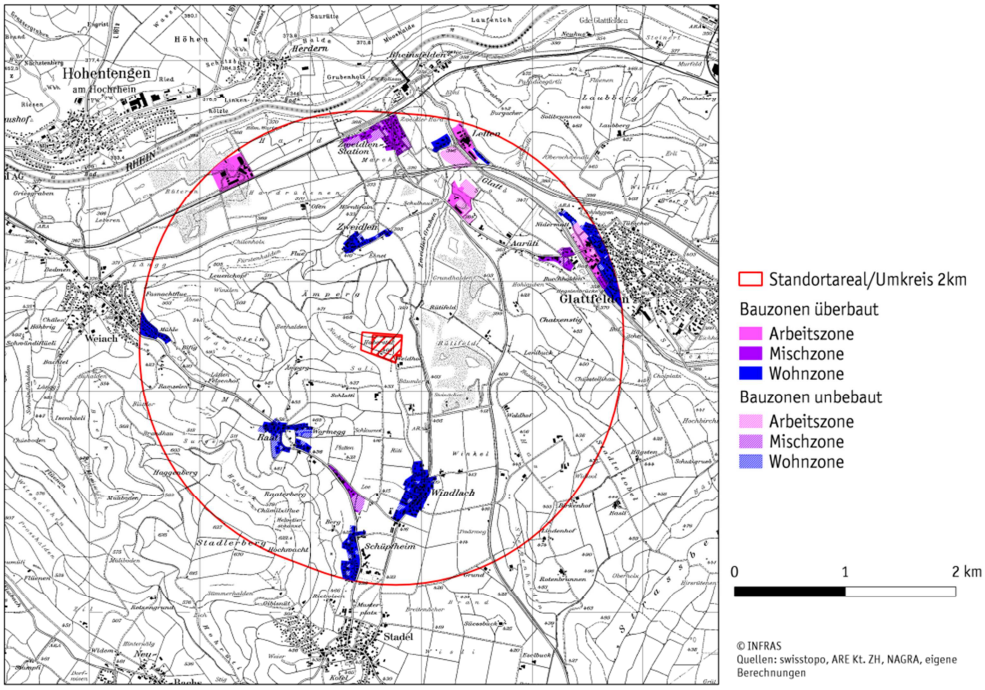
Insgesamt ergibt die Abschätzung Geschossflächen-Reserven im Umfang von 47.5 Hektaren. Davon liegt ein Drittel (33 %) in der unbebauten Bauzone.

Sowohl in den bebauten als auch in den unbebauten Bauzonen ist der Anteil der BGF-Reserven in der Industriezone am bedeutendsten. In den unbebauten Bauzonen sind es rund 10 ha und damit rund 67 % dieser Reserven, in den bebauten Bauzonen 18.6 ha und damit 58 %. Die BGF-Reserven in den unbebauten reinen Wohnzonen summieren sich demgegenüber auf 2.3 ha (15 % der Reserven in den unbebauten Bauzonen). In den bebauten Wohnzonen sind die BGF-Reserven mit über 10 ha deutlich grösser.

Bauzone unbebaut	
Zone	**BGF-Potenzial [m2]**
Wohnzone 2-geschossig	3'995
Wohnzone 2-geschossig, niedrige bauliche Dichte	10'717
Wohnzone 3-geschossig	0
Kernzone 2-geschossig	8'563
Oefftl.Bauten/Anl.	0
Wohn-/Gewerbezone 2-geschossig	19'277
Wohn-/Gewerbezone 3-geschossig	8'459
Industrie/Dienstl.Z./3-geschossig/hohe baul. Dichte >=1	17'818
Industrie/Dienstl.Z./4-geschossig/hohe baul. Dichte >=1	41'379
Industriezone 4-geschossig, hohe baul. Dichte (>=1.5)	44'129
Industriezone 5-geschossig, hohe baul. Dichte (>=1.5)	0
Gesamtergebnis	154'337
BGF-Potenzial in den unbebauten Bauzonen [ha]	**15.4**
Bauzone überbaut	
Zone	**BGF-Potenzial [m2]**
Wohnzone 2-geschossig	9'490
Wohnzone 2-geschossig, niedrige bauliche Dichte	12'225
Wohnzone 3-geschossig	1'972
Kernzone 2-geschossig	80'716
Oefftl.Bauten/Anl.	0
Wohn-/Gewerbezone 2-geschossig	25'662
Wohn-/Gewerbezone 3-geschossig	3'770
Industrie/Dienstl.Z./3-geschossig/hohe baul. Dichte >=1	23'237
Industrie/Dienstl.Z./4-geschossig/hohe baul. Dichte >=1	22'470
Industriezone 4-geschossig, hohe baul. Dichte (>=1.5)	45'348
Industriezone 5-geschossig, hohe baul. Dichte (>=1.5)	95'754
Gesamtergebnis	320'645
BGF-Reserve in den bebauten Bauzonen [ha]	**32.1**
BGF-Reserve [ha]	**47.5**
(unausgenutzte BGF bebaute BZ + BGF-Potenzial unbebaute BZ)	

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

Abbildung 128: Überbaute und unbebaute Bauzonen



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

Würdigung und Nutzwerte

Bei einem Nutzwertmaximum von 200 ha BGF-Reserven erreicht der Standort NL-6 mit 47.5 ha BGF-Reserven die Punktzahl von – 1.2 Punkten. Wie im Fall von JO-3+ , JS-1 und SR-4 ist auf den hohen Anteil der Reserven in der Industriezone hinzuweisen. Darauf entfallen über 60 % der Gesamtreserven. Zudem gibt es keine direkt an das Standortareal angrenzenden Bauzonen. Alle betroffenen Bauzonen liegen im äusseren Bereich des 2-km-Umkreises.

Abbildung 129: Bewertungsresultate Indikator G 2.1.2.1

G 2.1.2.1 Grösse der Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlagen				
Lagertyp: Alle	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	47.5 ha BGF-Reserven	47.5 ha	47.5 ha	
Qualitative Argumentation	– hoher Anteil der BGF-Reserven in den Industriezonen – geringe BGF-Reserven in den unbebauten Wohnzonen (2.3 ha)	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: 200 ha BGF-Reserven 0 Pt: 0 ha			
Nutzwert	**-1.2 Pt.**	**-1.2 Pt.**	**-1.2 Pt.**	**-1.2 Pt.**
Gewichtung (HAA)	*32 %*	*64 %*	*4 %*	

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

Situationsbeschrieb

Das Standortareal grenzt unmittelbar an die Waldgebiete des Ämperg und des Leuenchopf. Für die Realisierung wären in einem beschränkten Ausmass gar Rodungen notwendig. Die umliegenden Waldgebiete sind mit einem dichten Wegenetz durchzogen und dienen als Naherholungsgebiet für die Bevölkerung der umliegenden Orte Raat, Zweidlen und Weiach. Die Ebene des Rütifelds ist aufgrund des Kiesabbaus für Naherholungsnutzungen wenig attraktiv und schlecht zugänglich. Wanderwege oder Velorouten von überregionaler Bedeutung sind im Umfeld des Standortareals nicht vorhanden. Die nächstgelegenen entsprechenden Routen verlaufen entlang des Rheins weiter nördlich.

Im grossräumigeren Kontext ist der Chatzenstig östlich des Rütifelds in die Betrachtung miteinzubeziehen. Dieser bewaldete Höhenzug ist ein wichtiges Naherholungsgebiet für die Glattfelder Bevölkerung und zudem Teil des BLN-Gebiets «Glaziallandschaft Neerach-Stadel».

Würdigung und Nutzwerte

Die Waldgebiete des Ämperg sind für die Naherholung nur von lokaler Bedeutung. Für Spaziergänger, Jogger, Biker etc. aus den Ortschaften Raat, Zweidlen und Weiach bietet sich dieses Gebiet aufgrund des direkten Zugangs an. Für auswärtige Besucher ist der Ämperg hingegen keine relevante Destination. Diesbezüglich stehen die Auenlandschaft entlang des Rheins oder das Neeracher Ried im Süden im Vordergrund.

Der Bau einer OFA am Standort NL-6 führt vor allem während des Baus zu einer Beeinträchtigung der umliegenden Waldgebiete. Aufgrund der Sichteinschränkungen durch die Topographie und die Transporte durch das vorbelastete Rütifeld sind die negativen Auswirkungen allerdings von geringer Relevanz und auf ein enges Gebiet beschränkt.

Die Naherholungsnutzung des Chatzenstig im Osten ist abgesehen von punktuellen Sichtbezügen nicht beeinträchtigt.

Abbildung 130: Bewertungsresultate Indikator G 2.2.1.1

G 2.2.1.1 Veränderung im Bestand bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Qualitative Argumentation	– Ämperg ist kein Naherholungsgebiet von regionaler oder lokaler Bedeutung – keine bedeutenden Velo- oder Wanderwege im näheren Umfeld – Beeinträchtigung erfolgt kleinräumig – Stadlerberg als gleichwertige oder bessere Alternative für die Bevölkerung in Raat und Weiach – Keine Beeinträchtigung des Chatzenstig im Osten	Abweichung gegenüber Bauphase: – geringere Einwirkung wegen wegfallender Bautätigkeiten	Abweichung gegenüber Bauphase: – keine	
Nutzwertmaximum	-5 Pt: TL-Bauten haben grosse Beeinträchtigung von Naherholungsräumen, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben (z. B. Grünzonen und Naturschutz). -3 Pt: TL-Bauten haben mittlere Beeinträchtigung von Naherholungsräumen, die hohe gesellschaftliche Bedeutung haben …oder grosse Beeinträchtigung von Naherholungsräumen, die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben 0 Pt: keine Konflikte			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.2 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: --keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.2 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber A / Kombi: --keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**-0.1 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

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

Situationsbeschrieb

Schützenswerte Ortsbilder von nationaler Bedeutung gemäss ISOS im Umfeld von NL-6 sind Stadel, Glattfelden, Kaiserstuhl und Wasterkingen. Windlach (Weiler) und Weiach (Dorf) sind im ISOS als schützenswerte Ortsbilder mit regionaler Bedeutung aufgeführt. Raat und Schüpfheim schliesslich führt das ISOS als schützenswerte Weiler mit lokaler Bedeutung auf.

Würdigung und Nutzwerte

Der Standort NL-6 liegt von sämtlichen Siedlungen in der Umgebung abgewandt und ist durch die topographische Kammerung nur aus einem engen Sektor einsehbar. Es ist offensichtlich, dass weder die OFA selbst noch die Mehrverkehre durch

das Rütifeld und auf der A50 (Umfahrung Glattfelden) eines der schützenswerten Ortsbilder in der Umgebung beeinträchtigen. Topographische Barrieren verhindern Sichtbezüge zwischen den genannten Orten und dem Standortareal komplett. Einzig für Windlach sind marginale Sichtbezüge zu erwarten. Aufgrund des Abstandes von fast einem Kilometer und der gegenüber dem Weiler zurückhaltenden, «kaschierten» Stellung der OFA ist aber keine Beeinträchtigung des Ortsbildes gegeben.

Abbildung 131: Bewertungsresultate Indikator G 2.3.1.1/2

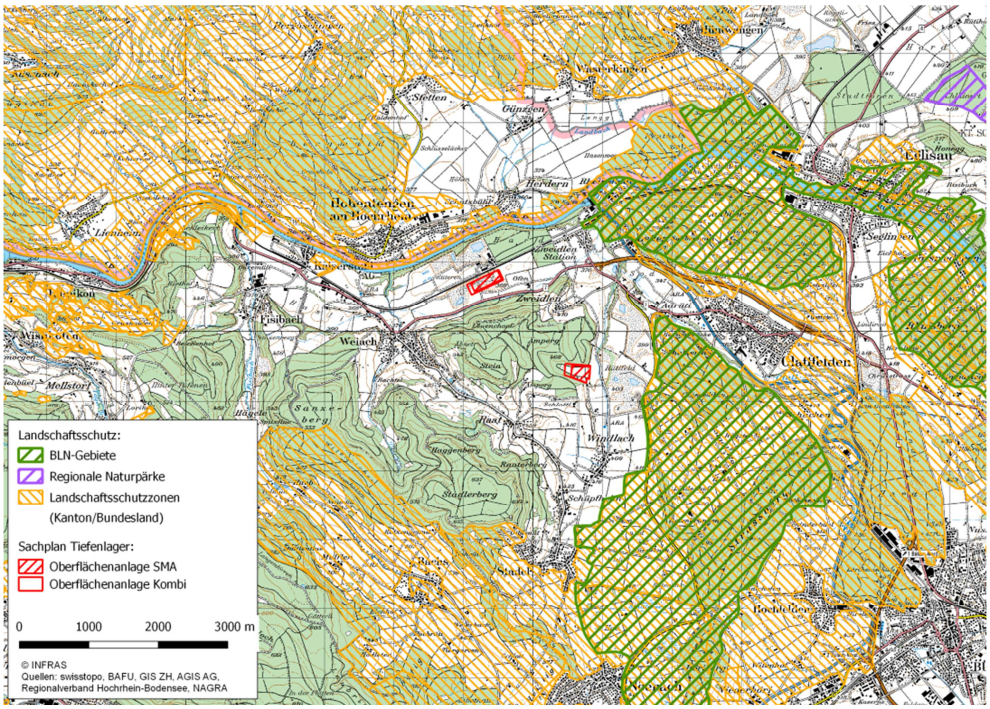
G 2.3.1.1/2 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler oder kantonaler / kommunaler Bedeutung				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation	0 ha	0 ha	0 ha	
Qualitative Argumentation	– Ortsbilder von nationaler Bedeutung in Glattfelden, Kaiserstuhl und Wasterkingen – komplett fehlende Sichtbezüge zu Ortsbildern von nationaler Bedeutung – regional bedeutsames Ortsbild in Windlach durch genügenden Abstand zur OFA und marginale Sichtbezüge nicht tangiert – abgewandte Lage des Standortareals zu sämtlichen umliegenden Siedlungen – keine Mehrverkehre in den schützenswerten Orten	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 zw. deren Attraktivität stark beeinträchtigt wird. -3 Pt: Ein Teil der TL-Bauten (12 ha) …. Oder sämtliche TL-Bauten (25 ha) mit Sichtkontakt …, die niedere gesellschaftliche Bedeutung haben bzw. deren Attraktivität gering beeinträchtigt wird. 0 Pt: keine Konflikte			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	.
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – keine			
Nutzwert	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**	**0 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

7.7 Konflikte mit Landschaften von nationaler, kantonaler oder kommunaler Bedeutung (G 2.3.2.1, G 2.3.2.2)

Situationsbeschrieb

Lage und Bedeutung der umliegenden Landschaften sind in Kap. 5.7 beschrieben. Aufgrund der räumlichen Nähe ist die Situation für NL-2 und NL-6 identisch.

Abbildung 132: Landschaften von nationaler oder kantonaler Bedeutung im Umfeld von NL-2 und NL-6



Quelle: Darstellung INFRAS; Geodaten Amt für Raumentwicklung Kt. ZH, Geoportal Baden-Württemberg und BAFU

Würdigung und Nutzwerte

Wiederum ist für die Bewertung des Indikators die Beeinträchtigung der umliegenden Landschaften in Relation zu ihrer gesellschaftlichen Bedeutung zu würdigen.

Noch stärker als bei NL-2 kommt bei NL-6 der Übergangscharakter der betroffenen Landschaftskammer zum Ausdruck. Diese ist heute eher ein Transitkorridor zwischen den umliegenden Landschaften und selbst für das regionale Landschaftsbild und -erlebnis von untergeordneter Bedeutung. Neben der Lage ist dies auch dem aktuellen Kiesabbau geschuldet.

Die Lage des Standortareals tangiert kein geschütztes Landschaftsgebiet direkt. Hingegen ist das nächstgelegene BLN-Gebiet «Glaziallandschaft Neerach-Stadel» nur rund einen Kilometer entfernt (ebenfalls kantonales Landschaftsschutzgebiet). Dadurch sind Sichtbezüge vom Chatzenstig her möglich. Diese punktuelle visuelle Beeinträchtigung ist als gering einzustufen.

Vorteilhaft erscheint die Lage des Standorts zum Rhein. Das Areal liegt gegenüber dem Flusslauf deutlich abgesetzt in einem Seitental. Dadurch werden die Velorouten und die Wanderwege entlang dem Rhein nicht von Sichtbezügen und Immissionen während der Bauphase beeinträchtigt. Zudem schwächt der räumliche Versatz den direkten Bezug zwischen Rhein und Standortareal. Mögliche negative

Effekte auf die touristische Attraktivität des Hochrheinraums und dessen Vermarktungspotenzial sind dadurch unwahrscheinlicher.

Wegen der tiefen gesellschaftlichen Bedeutung der direkten Standortumgebung, der Vorbelastung durch den Kiesabbau und dem räumlichen Abstand zum Rhein sehen wir die Nähe und die punktuellen Sichtbezüge zum BLN-Gebiet «Glaziallandschaft Neerach-Stadel» (und überlagertem kantonalen Landschaftsschutzgebiet) als einzigen relevanten Konflikt zu den umliegenden Landschaftsräumen.

Abbildung 133: Bewertungsresultate Indikator G 2.3.2.1

G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation		dito	dito	
Qualitative Argumentation	– direkte Umgebung durch Kiesabbau vorbelastet – Rütifeld für Landschaftserlebnis wenig relevant, eher Transitkorridor / Zwischenraum – einzelne Sichtkontakte zum nahen BLN-Gebiet möglich – räumlicher Abstand zum Rhein, keine Beeinträchtigung der Wanderwege und Velorouten	Abweichung gegenüber Bauphase: – Wegfall von Bauaktivitäten und somit reduzierte allgemeine Wahrnehmbarkeit	Abweichung gegenüber Bauphase: – 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	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	.
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – leicht reduzierter Flächenverbrauch (ca. 2 ha weniger) – reduziertes allgemeines Konfliktpotenzial (gesellschaftlicher Sicht) bei einem SMA-Lager			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

Abbildung 134: Bewertungsresultate Indikator G 2.3.2.2

G 2.3.2.2 Konflikte mit Landschaften von kantonaler / kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)				
Lagertyp: Kombi	**Hauptaktivität**			Total
	Bau	**Betrieb**	**Verschluss**	
Quantitative Argumentation		dito	dito	
Qualitative Argumentation	– direkte Umgebung durch Kiesabbau vorbelastet – Rütifeld für Landschaftserlebnis wenig relevant, eher Transitkorridor / Zwischenraum – einzelne Sichtkontakte zum kantonalen Landschaftsschutzgebieten im Osten (überlagert zur BLN-Glaziallandschaft Neerach-Stadel)	Abweichung gegenüber Bauphase: – Wegfall von Bauaktivitäten und somit reduzierte allgemeine Wahrnehmbarkeit	Abweichung gegenüber Bauphase: – 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	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*36 %*	*59 %*	*4 %*	.
Lagertyp: HAA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber Kombi: – keine			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*32 %*	*64 %*	*4 %*	
Lagertyp: SMA				
Qualitative Argumentation	Abweichung gegenüber HAA / Kombi: – leicht reduzierter Flächenverbrauch (ca. 2 ha weniger) – reduziertes allgemeines Konfliktpotenzial (gesellschaftlicher Sicht) bei einem SMA-Lager			
Nutzwert	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**	**-0.5 Pt.**
Gewichtung	*19 %*	*73 %*	*5 %*	

7.8 Übersicht Teil Gesellschaft

Die folgende Abbildung zeigt die Nutzwertpunkte der Gesellschaftsindikatoren im Überblick:

Abbildung 135: Aggregierte Nutzwerte aller Lagertypen – Teil Gesellschaft (NL-6)

Nördlich-Lägeren (NL-6) GESELLSCHAFT	SMA-Lager	HAA-Lager	Kombilager	*Indikatorgewicht (innerhalb Oberziel)*
G 1 Siedlungsraum entwickeln	**-0.3**	**-0.3**	**-0.3**	
G 1.1 Raumentwicklung optimieren	**-0.5**	**-0.5**	**-0.5**	
G 1.1.1.1 Übereinstimmung mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten	**-0.5**	**-0.5**	**-0.5**	*65%*
G 1.2 Bevölkerungsstruktur und gesellschaftliche Werte optimieren	**0.2**	**0.2**	**0.2**	
G 1.2.1.1 Veränderung Anteil Erwerbstätige	**0.2**	**0.2**	**0.2**	*35%*
G 2 Siedlungsraum schützen	**-0.5**	**-0.5**	**-0.5**	
G 2.1 Siedlungsgebiete schützen	**-0.8**	**-0.8**	**-0.8**	
G 2.1.1.1 Einwohner/innen im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlage	**-0.3**	**-0.3**	**-0.3**	*25%*
G2.1.2.1 Geschossflächen-Reserve im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlage	**-1.2**	**-1.2**	**-1.2**	*25%*
G 2.2 Naherholungsgebiete schützen	**-0.1**	**-0.2**	**-0.2**	
G 2.2.1.1 Veränderung bedeutender Naherholungsräume (gesellschaftlicher Aspekt)	**-0.1**	**-0.2**	**-0.2**	*25%*
G 2.3 Orts- und Landschaftsbild schützen	**-0.3**	**-0.3**	**-0.3**	
G 2.3.1.1 Konflikte mit Ortsbildern von nationaler Bedeutung	**0.0**	**0.0**	**0.0**	*8%*
G 2.3.1.2 Konflikte mit Ortsbildern von kantonaler oder kommunaler Bedeutung	**0.0**	**0.0**	**0.0**	*5%*
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von nationaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	**-0.5**	**-0.5**	**-0.5**	*8%*
G 2.3.2.1 Konflikte mit Landschaften von kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	**-0.5**	**-0.5**	**-0.5**	*5%*

G 1 Siedlungsraum entwickeln

TL-Bauten am Standort NL-6 können in weiten Teilen mit den gültigen Raumentwicklungskonzepten in Übereinstimmung gebracht werden. Die raumplanerischen Konflikte liegen vor allem im Verhältnis zur Landschaft. Am Standort und im unmittelbaren Umfeld bestehen keine Bauten und es ist auch keine bauliche Entwicklung vorgesehen. Der Bau einer OFA an diesem Standort mit der dazugehörigen verkehrlichen Erschliessung fördert jedoch die Zersiedlung sowohl flächenmässig als auch strukturell. Im Gegensatz dazu ergeben sich aufgrund der Entfernung zu den umliegenden Ortschaften und den kaum vorhandenen Sichtbezügen nur wenige Konflikte mit der geplanten Siedlungsentwicklung. Insbesondere finden sich in der Nähe des Standorts auch keine Gebiete, in denen der kantonale Richtplan oder das regionale Raumordnungskonzept eine verstärkte Wohnbau- oder Arbeitsplatzentwicklung anstreben. Der räumlich-visuelle Zersiedelungseffekt der

OFA ist durch die zurückversetzte Lage im Haberstal etwas «entschärft». Hinzu kommen jedoch zusätzliche Verkehre, die aufgrund des fehlenden Bahnanschlusses bis zur Umladestation ausschliesslich auf der Strasse abgewickelt werden müssten.

G 2 Siedlungsraum schützen

Auch im Oberziel G 2 resultiert am Standort NL-6 eine tiefe negative Gesamtbewertung. Konfliktträchtig sind vor allem die landschaftlichen Wirkungen, insbesondere hinsichtlich der «Glaziallandschaft Neerach-Stadel». Die grossräumige Lage von NL-6 ist insgesamt aber weniger offen als in NL-2 und vor allem zur deutschen Seite und zum Hochrhein abgeneigt. Zudem ist das unmittelbare Umfeld des Standortareals kein bedeutendes Naherholungsgebiet.

Das Gesamtresultat von G 2 ist schliesslich auch dadurch geprägt, dass sowohl Einwohnerdichte als auch die BGF-Reserven im Umkreis von 2 km um die Oberflächenanlage in diesem ländlichen Raum vergleichsweise tief sind. Zudem machen im Falle von NL-6 die Industrie- und Gewerbeflächenreserven einen bedeutenden Anteil aus (ähnlich wie bei NL-2).

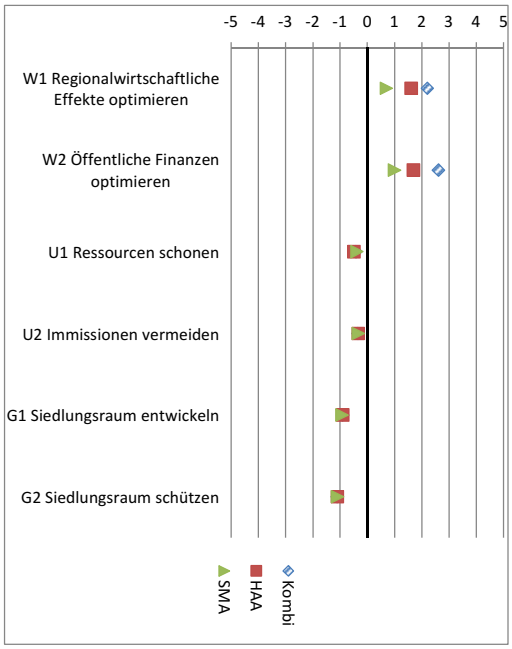
8. Gesamtergebnis und Sensitivität

8.1 Gesamtbewertung

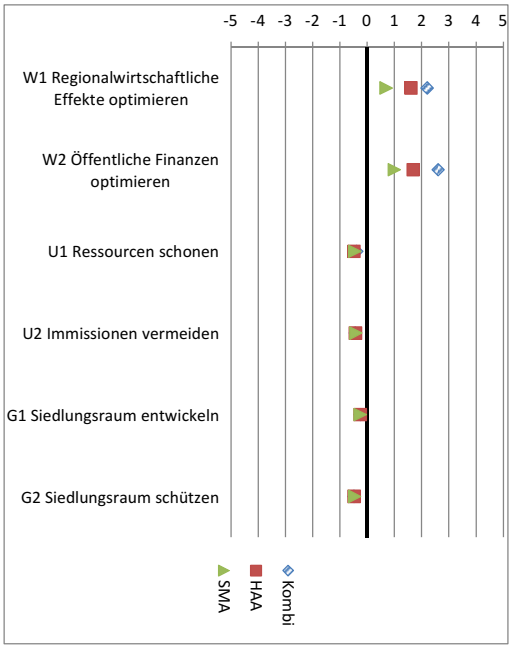
Das Gesamtresultat der Nutzwertanalyse für die zwei Standorte NL-2 und NL-6 im direkten Vergleich auf Stufe der sechs Oberziele zeigt die folgende Abbildung[41].

Abbildung 136: Gesamtresultat SÖW Nutzwertanalyse für die Standorte NL-2 und NL-6 auf Stufe Oberziele

NL-2 (Weiach)



NL-6 (Stadel)



Es gilt zu berücksichtigen, dass auf Stufe Oberziel verschiedene kompensatorische Effekte zugrunde liegen. Aussagekräftiger ist der jeweilige Indikatorenvergleich innerhalb eines Oberziels (siehe jeweilige «Übersichtskapitel» Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft), deshalb sind auch die Indikatorenprofile Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft im direkten Vergleich NL-2 vs. NL-6 hier nochmals aufgeführt (nur für HAA-Lager). Einen Vergleich der Resultate zwischen den Standortregionen macht der SÖW-Schlussbericht.

[41] 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.

Abbildung 137: Nutzwertprofile NL-2 vs. NL-6 – Teil Wirtschaft (HAA-Lager)

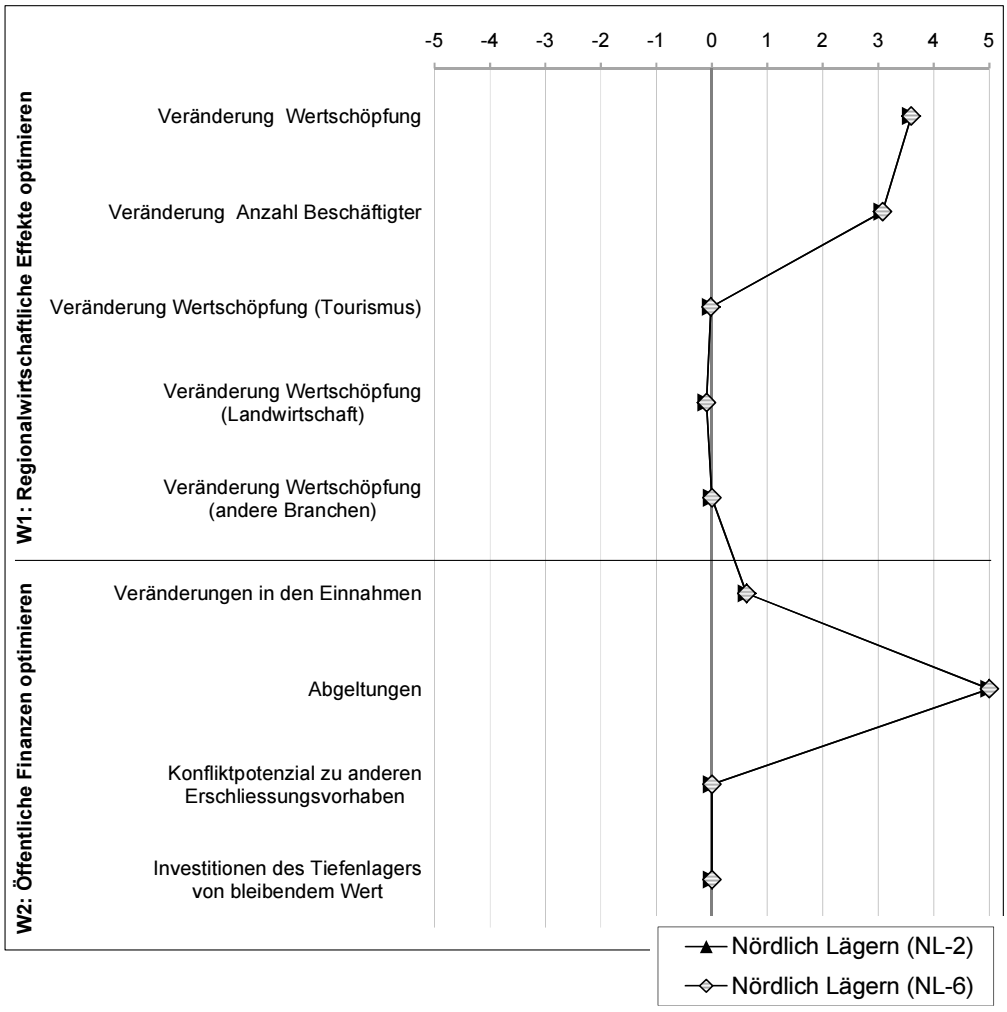


Abbildung 138: Nutzwertprofile NL-2 vs. NL-6 – Teil Umwelt (HAA-Lager)

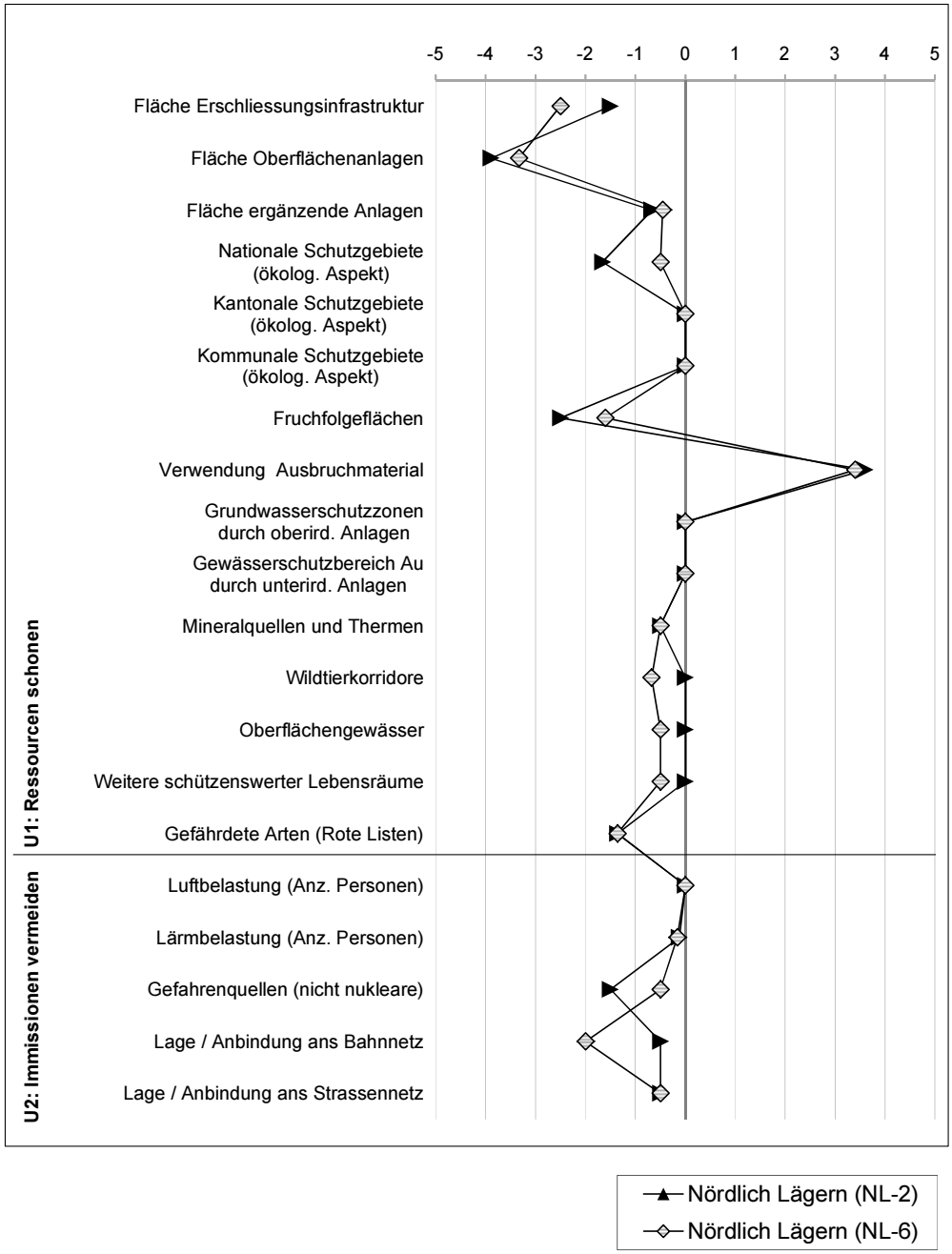
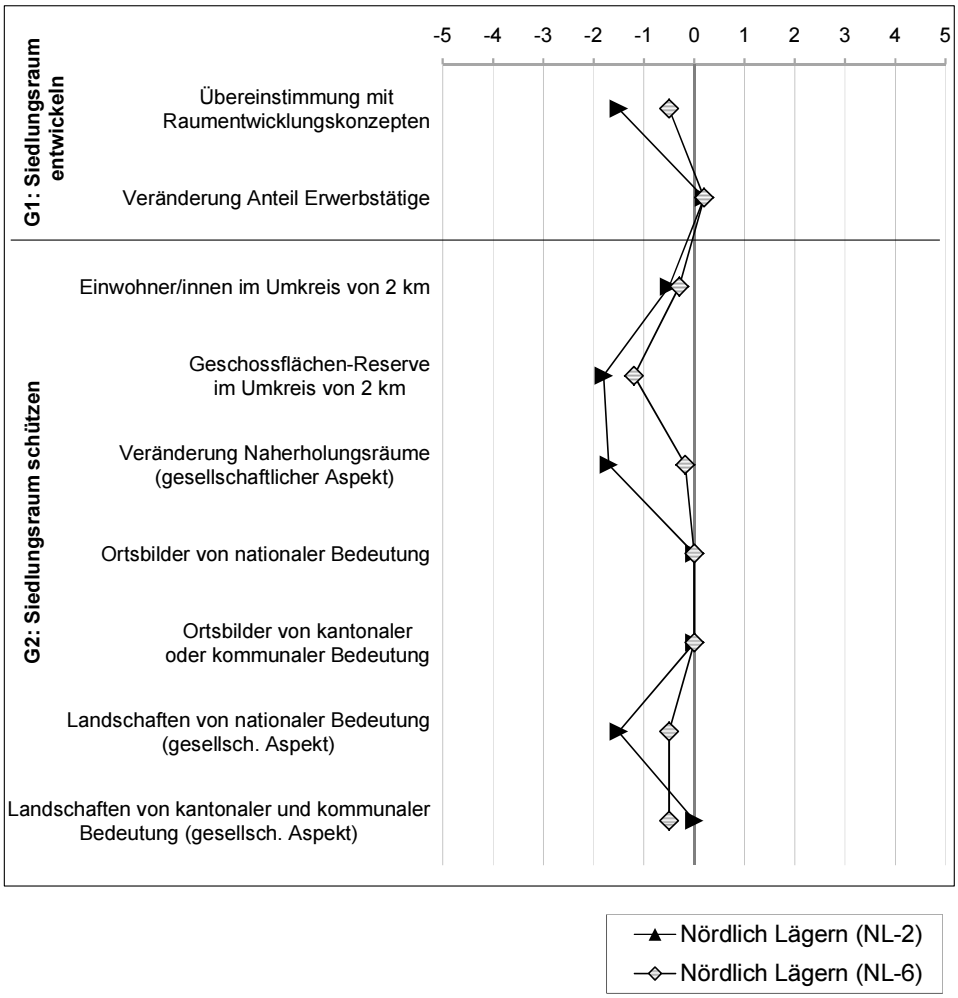


Abbildung 139: Nutzwertprofile NL-2 vs. NL-6 – Teil Gesellschaft (HAA-Lager)



Im Bereich **Wirtschaft** sind die Resultate zwischen NL-2 und NL-6 identisch, weil hier die Standortregion Nördlich Lägern als Gesamtes zugrunde liegt. Das Resultat ist massgeblich davon geprägt, dass die Standortregion Nördlich Lägern mit ihrer Branchenstruktur potenziell in der Lage ist, rund 85-90 % der mit den TL-Bauten verbunden innerregionalen Wertschöpfungspotenziale absorbieren zu können. Die berechneten potenziellen Wertschöpfungseinbussen im Tourismus und in der Landwirtschaft fallen im Vergleich deutlich kleiner aus. Potenziell negative Effekte auf andere sensible Branchen (Gesundheit, Hightech-Industrie und Moderne Dienstleistungen) sind im Falle von Nördlich Lägern nicht zu erwarten. Das Gesamtergebnis des Oberziels W 2 «Öffentliche Finanzen optimieren» basiert massgeblich auf den positiven Nutzwertpunkten bei den Abgeltungen (pauschale Annahmen, gleich über alle Standortregionen desselben Lagertyps).

Im Bereich **Umwelt** ergibt sich auf Stufe der Oberziele eine fast deckungsgleiche Gesamtbewertung zwischen NL-2 und NL-6. Auf Stufe der Indikatoren sind aber durchaus relevante Unterschiede auszumachen. NL-6 hat eine schlechtere Bahnerschliessung mit entsprechend mehr Flächenverbrauch für die Erschliessungsinfrastrukturen und höheren LKW-Transportfrequenzen. Hinzu kommen bei NL-6 zumindest randliche Beeinträchtigungen eines Wildtierkorridors von nationaler Bedeutung, Oberflächengewässer sowie weiterer schützenswerter Lebensräume (Waldränder). Demgegenüber ist am Standort NL-2 ein nationales Schutzgebiet (Amphibienlaichgebiet) am Rande betroffen und der Verlust an (zukünftig geplanter) Fruchtfolgeflächen ist etwas höher als bei NL-6. Die weiteren Umweltindikatoren sind weitgehend ähnlich bewertet. Beim Grundwasserschutz werden bei beiden Standorten die Schwellenwerte für eine Negativbepunktung nicht erreicht. Die Flurabstände der Einbauten zu den Grundwasserspeicher des Rheintals und Windlicherfeldes sind genügend gross. In Anbetracht der grossen Bedeutung dieser Grundwasserspeicher sind die TL-Bauten aber dennoch mit Konfliktpotenzialen verbunden. Bedeutende Mineralquellen / Thermen sind zwar in mittleren Distanzen vorhanden, deren Aquifere werden aber durch die Zugangsbauwerke nicht durchstossen. Im Falle des Malm-Aquifers (Brauchwasserquelle Lottstetten-Nack) kann eine Beeinflussung nicht restlos ausgeschlossen werden.

Im Bereich **Gesellschaft** schneidet NL-2 etwas schlechter ab im Vergleich zu NL-6. Beide Standartareale liegen in sogenannten «Landschaften im Umbruch» gemäss RegioROK Zürcher Unterland und stehen somit nicht in grundsätzlichem Widerspruch zu den gültigen Raumentwicklungskonzepten von Kanton, Region und Gemeinden. Es sind weder Siedlungsschwerpunkte Wohnen noch Arbeiten betroffen. Die Wirkungen auf die umliegenden Räume sind aber unterschiedlich. NL-6 ist deutlich stärker abgeschirmt und von keinem bedeutenden Siedlungsgebiet aus einsehbar. Demgegenüber ist der landschaftliche Eingriff von NL-2 (Weiach) in der offenen Landschaft eines attraktiven Abschnittes des Hochrheins sensibler einzustufen. Das Verhältnis zur beabsichtigten Orts- und Tourismusentwicklung in Hohentengen ist denn auch einer der Hauptkonflikte aus raumplanerischer Sicht. Zu den Entwicklungsperspektiven der umliegenden Schweizer Orte steht ein TL am Standort NL-2 weniger im Widerspruch.

Im folgenden Kapitel wird die Sensitivität dieses Gesamtergebnisses diskutiert.

8.2 Sensitivitäten

Für die Interpretationen der Bewertungsergebnisse gilt es drei Aspekte zu beachten. Die folgende Tabelle (**Abbildung 140**) 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 140: Sensitivitäten innerhalb des SÖW Indikatorensystems

Nachhaltigkeitsdimensionen / Oberziele / Teilziele / Kriterien / Indikatoren	Gesamt-gewicht (innerhalb Oberziel)	Bedeutung qualitative Annahmen	Bedeutung Perimeter Standort-region
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 Durchschnitteinkommens		*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)	W1.2 = 50%	hoch	hoch
W 1.2.2 Veränderungen in der Landwirtschaft			
W 1.2.2.1 Veränderung der Wertschöpfung (Landwirtschaft)		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 2.1.1.1 Veränderungen in den Einnahmen	30%	gering	mittel
W 2.1.1.2 Abgeltungen	30%	gering	gering
W 2.1.1.3 Veränderungen in den Ausgaben		*nicht bewertet* [1]	
W 2.1.1.4 Konfliktpotential zu anderen Erschliessungsvorhaben (die zu Mehrausgaben führen)	20%	mittel	gering
W 2.1.1.5 Investitionen des TL von bleibendem Wert (im Besitz der öffentlichen Hand)	20%	mittel	gering
W 2.1.1.6 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 Arbeits	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 Arbeit	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 Raumentwicklungskon	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 Gesellscha		*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 kantonaler oder kommunaler 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 kantonaler und kommunaler Bedeutung (gesellschaftlicher Aspekt)	5%	mittel	gering

[1] *Diese Indikatoren wurden im Zuge der SÖW Methodikerarbeitung 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

Im Falle der Standorte NL-2 und NL-6 sind folgende Anmerkungen zu den oben genannten, besonders sensitiven Indikatoren zu beachten:

- **Verwendung des Ausbruchmaterials** (U 1.1.4.1): Die Annahmen zu den Kubaturen der einzelnen Materialen 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 Annahmen im Falle von Nördlich-Lägern, dass in der Standortregion keine Zement- und Keramikindustrie für die Verwertung entsprechender Rohstoffe existiert, und dass keine *bestehenden* Deponien für die Ablagerung dieser grossen Kubaturen zur Verfügung stehen werden, können als (methodisch) stabil gelten. Die Annahmen zur innerregionalen Verwertung (primär zur Füllung bestehender Kiesgruben) sind deutlich sensitiver. Im Falle von Nördlich Lägern sind die Möglichkeiten aber sehr umfangreich, nicht nur unmittelbar vor Ort bei den Standortarealen, sondern auch durch die Tatsache, dass das Rafzerfeld ebenfalls zum Perimeter der Standortregion gehört.
  → Sensitivität: ca. +/– 1 Punkt (bei 10 % Gewichtung innerhalb U 1)
- **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 im Falle von Nördlich Lägern sind deshalb hinsichtlich hydrogeologischer Zusammenhänge mit entsprechender Zurückhaltung zu interpretieren..
  → Sensitivität: ca. +/– 1 Punkt (bei 8 % Gewichtung innerhalb U 1)
- **Veränderung der Wertschöpfung – Tourismus und Landwirtschaft** (W 1.2.1.1): 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 von Nördlich Lägern 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 auch diesbezüglich gering ist. Dies hat damit zu tun, dass die gesamten Wertschöpfungsvolumen dieser sensitiven Tourismus- und

Landwirtschaftszweige im Vergleich zu den Branchen im Zusammenhang mit Bau und Betrieb des Tiefenlagers klein sind.
→ Sensitivität: ca. +/– 0.5 Punkte (bei 50 % Gewichtung der drei Indikatoren in W 1.2 zusammen)

- **Übereinstimmung Raumentwicklung** (G 1.1.1.1): Der Indikator ist einer der qualitativsten innerhalb des SÖW-Indikatorensystems und somit stark auf Experteneinschätzungen angewiesen. Dass beide Standorte nicht im grundsätzlichen Widerspruch zu den gültigen Raumentwicklungskonzepten stehen, erachten wir als stabil. Betroffen sind «Landschaften im Umbruch» und keine Siedlungsschwerpunkte für Wohnnutzungen. Auch sind keine Naturschutzgebiete in ihrem Gesamtbestand beeinträchtigt und die Verkehrsanbindung ist in NL-2 sehr gut und in NL-6 zwar bahnseitig schlecht, aber über einen Strassenanschluss siedlungsverträglich gestaltbar. Sensitiv ist hingegen die Beurteilung der indirekten Effekte für die Gebiete auf deutscher Seite im Falle von NL-2. Der Indikator G 1.1.1.1 konzentriert sich auf raumplanerische Wirkungen im direkten Umfeld des Standortareals. Als Folge der grossen Nähe zum Rhein ist die Entwicklung von Hohentengen durchaus sensitiv zu würdigen (auch wenn gewisse Sichtbarrieren bestehen). Gesamtregionale touristische Wirkungen (z. B. Agrotourismus im Zürcher Unterland) werden jedoch in W 1.2.1.1 beurteilt.
  → Sensitivität: ca. +/– 1 Punkt (bei 66 % Gewichtung innerhalb G 1)
- **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 Naherholungs*ziel*-gebietes beurteilt wird. Gesamtregionale Wirkungen auf Naherholung und Tourismus werden im Teil Wirtschaft (W 1.2.1.1) gewürdigt. Die vorliegende sehr geringe negative Bepunktung im Falle von NL-6 ist unseres Erachtens recht stabil, insbesondere deshalb, weil das Naherholungsgebiet Ämperg von geringer und nur von lokaler Bedeutung ist. Die Beurteilung von NL-2 ist bezüglich Naherholung sensitiver. Die negativere Beurteilung ist mit der grossen Nähe zum Rhein (mit diversen Freizeit- und Erholungsnutzungen) begründet und der Tatsache, dass die Talebene nach einer zukünftigen Beendigung des Kiesabbaus bedeutenderes Aufwertungspotenzial hat.
  → Sensitivität: ca. +/– 1 Punkt (bei 25 % Gewichtung innerhalb G 2)

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	› Abt. Arten, Ökosysteme, Landschaft - 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	› 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	› 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	› Kt. AG: Thomas Frei (Abt. Raumentwicklung) › Kt. NW/OW: Markus Gammeter (Kantonsplaner), Urs Winterberger (Kantonsplanung) › 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	› 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 Abfallbewirtschaftung	› 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) Niccolo Gaido (IKL) › Kt. SO: Martin Moser (Amt für Umwelt); Celine Pittet (Amt für Umwelt) › Kt. ZH: Christian Sieber (AWEL)	Deponiestandorte, Verwendung Aushubmaterial (U 1.1.4)
Störfallbeauftragte	› 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 Gefahrenquellen (U 2.3)
Natur- und Landschaftsschutz	› 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 Landschaftsschutz (U 1.1.2 und U 1.3)
Wildtierkorridore	› 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)
Oberflächengewässer	› Kt. AG: Hans Burger (Amt für Umwelt) › Kt. SO: Gabriel Zenklusen (Leiter Wasserbau)	Oberflächengewässer (U 1.3.1.2)
Landwirtschaft / FFF	› 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	› 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		
Gemeinde-präsdenten/-innen	› 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	Grundwasser-schutz/ Mineralquellen / Thermen (U 1)
ENSI		
Hydrogeologie	› Dr. von Moos AG: Dr. Beat Rick, Andres Wildberger › ENSI: Herr Herfort, im Rahmen des Workshops Mineralquellen (13.8.2014)	Grundwasser-schutz/ Mineralquellen (U 1)
Drittexperten/innen		
Umwelt	› 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	Grundwasser-schutz/ Mineralquellen, Ausbrauchmaterial (U 1)
Wirtschaft und Tourismus	› 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.steueramt.zh.ch, Zugriff: 23.4.2012.

Steuerverwaltung des Kantons Obwalden (2012): Gemeindesteuerfüsse, Anzahl Pflichtige. Elektronische Daten. http://www.ow.ch, Zugriff: April 2012.

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

Literatur

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

Agroscope (2010): Grundlagenbericht 2010. Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten. http://www.agroscope.admin.ch/betriebs-wirtschaft/05379/index.html?lang=de

Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich (2014): Gesamtkonzept Windlacherfeld / Weiach. Zürich, April 2014.

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft Kanton Zürich (2014): Kiesstatistik 2013. Zürich, Mai 2014.

Asa/arm, Arbeitsgruppe für Siedlungsplanung und Architektur AG (2007): Regionalentwicklungskonzept Fricktal. Analyse und Regionentypisierung.

BAK Basel (2012): Bürgenstock Resort. Bedeutung für die Zentralschweizer Tourismuslandschaft und die regionale Volkswirtschaft.

BHP Brugger und Partner AG, Hanser und Partner AG (2010): Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Zürcher Weinland und im Südranden. Studie zur Abschätzung der sozioökonomischen Effekte im Kanton Schaffhausen. Im Auftrag des Kantons Schaffhausen.

Brugg Regio (2013): Regionalentwicklungskonzept. Entwurf vom 15.05.2013.

Bundesamt für Energie BFE (2008): Sachplan geologische Tiefenlager, Konzeptteil.

Bundesamt für Energie BFE (2012): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW für den Standortvergleich in Etappe 2. Teil 1 (Zwischenbericht). Juni 2012.

Bundesamt für Energie BFE (2014a): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 – Schlussbericht. November 2014.

Bundesamt für Energie BFE (2014b): Sachplan geologische Tiefenlager. Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 – Methodikbericht. November 2014.

Bundesamt für Energie BFE, INFRAS (2010): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie Geologische Tiefenlager (SÖW). Teststudie.

Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2005): Nukleare Entsorgung in der Schweiz Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen Band II: Fallstudien und Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung.

Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2006): Nukleare Entsorgung in der Schweiz Untersuchung der sozio-ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen Band I: Zusammenfassung und wichtige Erkenntnisse.

Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2011): Bestandesaufnahme Sozialstrukturen im Sachplanverfahren für geologische Tiefenlager. Teil I: Sozioökonomisches Profil der provisorischen Standortregionen. Standortregionen Bözberg (heute Jura Ost), Jura-Südfuss, Nördlich Lägern, Südranden, Wellenberg, Zürich Nordost.

Bundesamt für Energie BFE, Rütter+Partner (2011): Bestandesaufnahme Sozialstrukturen im Sachplanverfahren für geologische Tiefenlager. Teil II: Erfassung der organisierten Interessen der provisorischen Standortregionen. Standortregionen Bözberg (heute Jura Ost), Jura-Südfuss, Nördlich Lägern, Südranden, Wellenberg, Zürich Nordost.

Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2011): Sachplan geologische Tiefenlager. Raumplanerische Beurteilungsmethodik für den Standortvergleich in Etappe 2. Methodik für die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW.

Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2014): Externe Kosten und Nutzen des Verkehrs in der Schweiz. Strassen-, Schienen-, Luft- und Schiffsverkehr 2010 und Entwicklungen seit 2005, Bern, Juni 2014.

Bundesamt für Umwelt BAFU (2008): Pärke von nationaler Bedeutung: Kriterien für die Beurteilung – Faktenblatt 1, BAFU Mediendienst, September 2008.

Bundesamt für Umwelt BAFU (2013): Standortunabhängige Betrachtungen zur Sicherheit und zum Schutz des Grundwassers – Stellungnahme BAFU zum Bericht Nagra NTB 13-01, Bern 10.9.2013.

Burger, H. (2011): Die Thermalwässer und Mineralwässer im Kanton Aargau und seiner näheren Umgebung. Mitteilung aargauische Naturforschende Gesellschaft 37, 91-112.

Dwif consulting, Harrer, B. (2008): Wirtschaftsfaktor Tourismus in Bad 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 Rottenburg. September 2006.

Hornung, D., (2007): Bevölkerungsentwicklung, Wohnungsmarkt und Bauzonen. Fallbeispiele Regionen. Im Auftrag des Amtes für Raumplanung des Kantons Solothurn.

INFRAS (2010): Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie geologische Tiefenlager SÖW – Teststudie. Schlussbericht, 19.8.2010.

INFRAS (2012): Veränderung in den bestehenden Werten – Methodischer Vorschlag. Internes Arbeitspapier im Rahmen der SÖW-Arbeiten, 3.9.2012.

Kanton Aargau (2010): Raumbeobachtung. Aktuelle Daten zur Raumentwicklung.

Kanton Aargau (2011): Kantonaler Richtplan, Beschluss des Grossen Rats vom 20. September 2011.

Kanton Aargau (2013): Mehrjahresprogramm öffentlicher Verkehr 2013. Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Aarau, 5. März 2013.

Kantone Aargau und Solothurn (2007): Agglomerationsprogramm Verkehr und Siedlung. AareLand. Netzstadt AarauOltenZofingen. Schlussbericht.

Kanton Nidwalden (2011): Agglomerationsprogramm. Bericht.

Kanton Nidwalden (2011): Kantonales Umsetzungsprogramm 2012–2015 der Region Nidwalden & Engelberg. Neue Regionalpolitik des Bundes.

Kanton Nidwalden (2014): Kantonaler Richtplan, Teilrevision 2011/2014, vom Landrat Nidwalden am 11. Juni 2014 genehmigt.

Kanton Obwalden (2007): Richtplanung 2006-2020, vom Kantonsrat genehmigt am 6. März 2007.

Kanton Schaffhausen (2013): Kantonaler Richtplan, Erlass durch den Regierungsrat des Kantons Schaffhausen am 5. März 2013.

Kanton Solothurn (2012): Entwicklung eines Baustoff-, Rückbau- und Aushubmaterialflussmodells für den Kanton Solothurn, Schlussbericht. Energie- und Ressourcen-Management GmbH, Mai 2012.

Kanton Solothurn (2013): Kantonaler Richtplan, Stand vom 1.1.2013. http://www.so.ch/departemente/bau-und-justiz/amt-fuer-raumplanung/richtplanung/richtplan-2000.html

Kanton Zürich (2014): Kantonaler Richtplan, Beschluss durch den Kantonsrat (Festsetzung) am 24. März 2014.

Kanton Zürich, Planungsgruppe Zürcher Unterland PZU (2008): Entwicklungsabsichten Zürcher Unterland. Forderungen zur Revision der Richtpläne, Schlussbericht. Dr. Walter Büchi, Gabriele Horvath. TSP Theo Stierli + Partner AG.

Kappler, A. et al. (2002): Die Region Zofingen. Bericht zum regionalen Entwicklungskonzept der Region Zofingen, REK.

KOF (2010): Die Internationalisierung des Dienstleistungssektors und der Industrie der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse anhand der Internationalisierungsumfrage der KOF vom Frühjahr 2010.

Nagra (2008): Technischer Bericht NTB 08-04. Vorschlag geologischer Standortgebiete für das SMA- und das HAA-Lager. Geologische Grundlagen (Text- und Beilagenband). Wettingen, Oktober 2008.

Nagra (2010): Technischer Bericht NTB 10-01. Beurteilung der geologischen Unterlagen für die provisorischen Sicherheitsanalysen in SGT Etappe 2. Klärung der Notwendigkeit ergänzender geologischer Untersuchungen. Wettingen, Oktober 2010.

Nagra (2012): Arbeitsbericht NAB 12-07. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Vorschläge zur Platzierung der Standortareale für die Oberflächenanlage der geologischen Tiefenlager sowie zu deren Erschliessung. Vorgehen und Information zur Erarbeitung der Vorschläge. Eine Übersicht. Wettingen, April 2012.

Nagra (2011): Technischer Bericht NTB 11-01. Vorschläge zur Platzierung der Standortareale für die Oberflächenanlage der geologischen Tiefenlager sowie zu deren Erschliessung. Genereller Bericht und Beilagenband.

Nagra (2013): Technischer Bericht NTB 13-01. Standortunabhängige Betrachtungen zur Sicherheit und zum Schutz des Grundwassers. Wettingen, August 2013

Nagra (2013): Oberflächenanlagen für geologische Tiefenlager: Massnahmen gegen Gefahren bei Bau und Betrieb. Broschüre. Wettingen, September 2013

Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-15. Hydrogeologische Beobachtungen in den Bözbergtunnels. Wettingen, Dezember 2013

Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-61. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal WLB-1-SMA im Planungsperimeter Wellenberg für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.

Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-64. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JS-1-SMA im Planungsperimeter Jura-Südfuss für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.

Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-66. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-SMA im Planungsperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.

Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-67. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-HAA im Planungsperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.

Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-68. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal JO-3+-Kombi im Planungsperimeter Jura Ost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, September 2013.

Nagra (2013): Arbeitsbericht NAB 13-81. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal SR-4-SMA im Planungsperimeter Südranden für die Oberflächenanla-

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 Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.

Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-07. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-6-HAA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.

Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-08. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-6-Kombi im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, April 2014.

Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-03. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-SMA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.

Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-04. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-HAA im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.

Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-05. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal NL-2-Kombi im Planungsperimeter Nördlich Lägern für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.

Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-27. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-SMA im Planungsperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers SMA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.

Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-28. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-HAA im Planungsperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers HAA. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.

Nagra (2014): Arbeitsbericht NAB 14-29. Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2. Standortareal ZNO-6b-Kombi im Planungsperimeter Zürich Nordost für die Oberflächenanlage eines geologischen Tiefenlagers Kombi. Planungsstudie. Wettingen, Mai 2014.

Netzwerk Schweizer Pärke (2013): Schweizer Pärke, Informationsbroschüre, Bern 2013.

Planungsverband Zurzibiet (2010): Vision Zurzibiet. UTA Comunova AG.

PZU Regionalplanungsgruppe Zürcher Unterland (2011): Regionales Raumordnungskonzept Zürcher Unterland, verabschiedet von der Delegiertenversammlung vom 29.8.2011.

Rütter+Partner, Berwert, A., Mehr, R., Rütter-Fischbacher, U. (2007): Wertschöpfungs- und Situationsanalyse des Tourismus im Kanton Aargau. Studie im Auftrag von Aargau Tourismus und dem Amt für Wirtschaft und Arbeit (AWA) des Kantons Aargau.

Rütter+Partner, Höchli, C., Rütter-Fischbacher, U., Holzhey, M., Rieser, A. (2011): Tourismus im Kanton Schaffhausen. Wertschöpfungsstudie. Rüschlikon, 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. Rüschlikon, 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