



## Beurteilung

Generalsekretariat  
Koordination Bau und Umwelt

Referenz-Nr.: UVP 0649-4

Kontakt: Karin Flury, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Walcheplatz 2, 8090 Zürich  
Telefon +41 43 259 24 15

13. Dezember 2022

# Geologisches Tiefenlager Nördlich Lägern (VU) Beurteilung der Voruntersuchung und des Pflichten- hefts UVB 1. Stufe

Gemeinde	Stadel
UVP Pflicht	40.01 - Geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle (1. Stufe)
Massgebliches Verfahren	Rahmenbewilligungsverfahren (Art. 12 ff. Kernenergiegesetz)
Zuständige Behörde	Bundesrat
Verfahrensführende Behörde	Bundesamt für Energie BFE
Gesuchsteller/in	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra)
Lage	Haberstal, Landwirtschaftszone
Externe Geschäftsnummer	BFE-344.4-24/4/12
Massgebende Unterlagen	Arbeitsbericht NAB 22-28 UVB Geologisches Tiefenlager in Nördlich Lägern mit Oberflächenanlagen beim Haberstal, Stadel vom 01.09.2022 Arbeitsbericht NAB 22-05 Vorläufige Planungsstudie zur Oberflächeninfrastruktur für das geologische Tiefenlager vom 01.09.2022 Arbeitsbericht NAB 22-29 UVB Verpackungsanlage bei der Zwiilag vom 01.09.2022 [A11] Planauszug KbS mit Standortinformation und weitere GIS-Kartenauszüge vom 20.10.2022
Beurteilungen	Fischerei und Jagd Bodenschutz Naturschutz Wald Landschaftsschutz; Bauen ausserhalb Bauzonen Raumplanung Archäologie Abfälle; Abfallanlagen Altlasten Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge Biosicherheit; Neobiota Siedlungsentwässerung Grundwasser Im Gewässerraum, Räumliche Inanspruchnahme eines Oberflächengewässers Strahlung und Licht Luft und Klima Lärmschutz; Erschütterungen Industrie- und Gewerbelärm

## 1. Sachverhalt

Im Bereich Haberstal auf dem Gemeindegebiet Stadel sollen die Oberflächenanlagen (OFA) für das im Bereich Nördlich Lägern projektierte geologische Tiefenlager entstehen. Die OFA dient als Zugang sowie zu Bau, Erschliessung und Versorgung der Untertaganlagen. Dementsprechend umfasst die OFA sämtliche Anlagenmodule, die während der Bau-, Einlagerungs- und Beobachtungsphase benötigt werden, um Material und Personen zu und von den Untertaganlagen zu befördern. Ebenfalls umfasst die OFA verschiedene Anlagen für die Ver- und Entsorgung der untertägigen Anlagen, wie z.B. Lüftung, Energieversorgung, Kälteversorgung etc. Für das möglicherweise mit der Bahn an- und abzutransportierende Material kommt ein Verladebahnhof zwischen Weiach und Zweidlen-Station in Frage.

Die vorliegende Voruntersuchung ist eine Ergänzung und Anpassung zur Voruntersuchung, zu welcher der Kanton Zürich im Jahr 2016 bereits Stellung genommen hat (UVP 0649-3).

Zuständige Umweltschutzfachstelle ist gemäss Art. 12 UVPV das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Wird der Kanton zu einem UVP-pflichtigen Vorhaben angehört, über das eine Behörde des Bundes entscheidet, beurteilt die Koordinationsstelle für Umweltschutz (KofU) das Vorhaben zuhanden der Amtsstelle, welche die kantonale Stellungnahme vorbereitet (§ 4 Einführungsverordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung EV UVP). Dies ist im vorliegenden Fall die Baudirektion, vertreten durch das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL).

Am 26. September 2022 sind die Gesuchsakten bei der Koordinationsstelle für Umweltschutz (KofU) eingetroffen. Die KofU veranlasste darauf die Beurteilung der Voruntersuchung durch die kantonalen Fachstellen.

## 2. Erwägungen

### 2.1 Fischerei und Jagd

ALN-FJV: Sachbearbeitung: Melanie Nägeli (+41 43 257 97 63)

Die Voruntersuchung ist ausreichend für eine grobe Beurteilung der Umweltauswirkungen.

Die Teil-Ausdolung und spätere vollständige Ausdolung des Haberstalgrabens wird seitens Fischerei- und Jagdverwaltung (FJV) sehr begrüsst. Die Umweltverträglichkeit in Bezug auf die Fischfauna und die Gewässermorphologie kann erst mit Vorliegen des UVB abschliessend beurteilt werden.

Dem Pflichtenheft kann aus Sicht der FJV zugestimmt werden.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen kann das Vorhaben aus Sicht Fischerei und Jagd voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## 2.2 Bodenschutz

ALN-FaBo: Sachbearbeitung: Andreas Kundela (+41 43 259 54 63)

Die Voruntersuchung ermöglicht eine erste Beurteilung der voraussichtlichen Auswirkungen des künftigen Bauvorhabens auf den Umweltbereich Boden. Betroffen sind grösstenteils Böden ohne Hinweise auf massgebliche anthropogene Veränderungen und Fruchtfolgefleichen (FFF) auf einer Fläche von rund 12 ha. Die Fachstelle Bodenschutz hat sich daher in der Stellungnahme vom 05.08.2019 gegen diesen Standort ausgesprochen (siehe Bund 19-0051).

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden bzw. relevante Sachverhalte (Interessenabwägung bei Beanspruchung von FFF und natürlich gewachsenen Böden, Sicherung der Wiederherstellung von Böden und ggf. Kompensation von FFF, Verwertung von abgetragenen Boden, temporäre Beanspruchung von Böden) wurden in der Voruntersuchung grundsätzlich erkannt und teilweise grob abgeschätzt. Konkretisierungsbedarf (mit Planbezug) für die nächsten Stufen besteht u.a. hinsichtlich der Ausgangs- und Zielzustände temporär und dauerhaft beanspruchter Böden, Bilanzierung der Kubaturen (anfallendes Material Bauphase sowie Bedarf an Boden für die Rekultivierung der Flächen), der Verwertung des anfallenden abgetragenen Bodens, Anforderungen an zuzuführenden Boden sowie ggf. der Kompensation von FFF. Die Massnahmen im Pflichtenheft für die weitere Projektierung sowie die umweltverträgliche Umsetzung des Vorhabens sind zielführend, teilweise aber wenig konkret. Dem Pflichtenheft für den UVB 1. Stufe kann zugestimmt werden, sofern die weitere Berichterstattung gemäss «UVP-Merkblatt Bereich Boden» des Kantons Zürich erfolgt.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung des Antrags kann das Vorhaben aus Sicht Bodenschutz voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## 2.3 Naturschutz

ALN-Naturschutz: Sachbearbeitung: Fässler Fabio (+41 43 259 49 88)

Gemäss Voruntersuchung umfasst der Untersuchungs- bzw. Projektperimeter nur den Bereich der Oberflächenanlagen am Standort NL-6 sowie die unmittelbare Umgebung. Im Areal Hardrütene in Weiach ist zusätzlich ein optionaler Verladebahnhof vorgesehen, welcher nicht Bestandteil des Projektperimeters ist, auf dessen potenzielle Auswirkungen im Bericht aber hingewiesen wird.

### **Verladebahnhof Hardrütene**

Der optionale Verladebahnhof liegt im Bereich eines inventarisierten Kiesgrubenbiotops des Natur- und Landschaftsschutzinventars mit verschiedenen bestehenden schutzwürdigen Lebensräumen, sowie im Bereich B des Schutzobjekts Nr. ZH953 «Kiesgrube Rütene» gemäss der Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung vom 15. Juni 2001 (Amphibienlaichgebiete-Verordnung; AlgV). Gemäss dem Kantonalen Gestaltungsplan «Kiesabbaugebiet Südgrube Weiach» vom 3. März 2016 sind im Bereich des optionalen Verladebahnhofs zudem definitive naturnahe Flächen vorgesehen. Im Nahbereich des Verladebahnhofs befinden sich zudem die Schutzgebiete Rihalden

und Fürstenhalden-Leuenchopf-Fasnachtflue-Hochrüti-Stein-Häulen, Objekt Nr. 1 bzw. 4 gemäss der Verordnung zum Schutz von Naturschutzgebieten von überkommunaler Bedeutung in der Gemeinde Weiach vom 22. Juli 1991, sowie weitere hochwertige Lebensräume (naturnahe Flächen in der Nordgrube, der Südgrube und im Bereich der Deponie Hardrütene). Ein Verladebahnhof im Bereich Hardrütene wird voraussichtlich zu schwerwiegenden Beeinträchtigungen von hohen Naturwerten führen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind daher alternative Erschliessungsvarianten weiter zu verfolgen und einem Verladebahnhof im Bereich Hardrütene vorzuziehen. Sollten andere Varianten ausgeschlossen sein, sind die Auswirkungen des Verladebahnhofs im Bereich Hardrütene noch detailliert abzuklären. Massnahmen zur Minimierung von schädlichen Auswirkungen auf die Schutzgebiete bzw. Schutzgüter (inkl. Berücksichtigung der indirekten Beeinträchtigungen durch Licht, Lärm etc.) sowie ökologische Ersatzmassnahmen werden zwingend erforderlich sein.

### **Oberflächenanlagen**

Im Perimeter der Oberflächenanlagen des geologischen Tiefenlagers befinden sich keine Inventarobjekte oder Schutzgebiete von überkommunaler Bedeutung. Die Wälder auf dem angrenzenden Ämperg weisen grössere Flächen auf, die als Waldstandorte von naturkundlicher Bedeutung inventarisiert sind. Das Oberflächenareal befindet sich unmittelbar angrenzend an den Wildtierkorridor «ZH 10 Glattfelden». Östlich des Projektperimeters bzw. der Erschliessungsstrasse grenzen unmittelbar die in Erstellung befindlichen bzw. in den nächsten Jahren erstellten naturnahen Flächen gemäss kantonalem Gestaltungsplan «Rütifeld» vom 27. Mai 2020 an. Auf diesen naturnahen Flächen werden ökologisch sehr hochwertige, schutzwürdige Lebensräume (Trockenstandorte, Ruderalflächen, Amphibienlaichgebiete etc.) erstellt, welche eine grosse Anzahl geschützter, seltener und gefährdeter Arten beherbergen werden und mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit die Qualität von Trockenstandorten sowie Amphibienlaichgebieten von nationaler Bedeutung aufweisen werden.

Durch die Eingriffe für den Bau der Oberflächenanlage, der Erschliessungsstrassen sowie der benötigten Installationsplätze und Aushublager werden Lebensräume wie extensive Wiesen, Ufervegetation, Waldränder und Waldbestände tangiert. Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe unter Abwägung aller Interessen nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zu deren bestmöglichem Schutz, für Wiederherstellung oder ansonsten für angemessenen Ersatz zu sorgen (Art. 18 Abs. 1ter NHG). Gemäss der Voruntersuchung werden die Lebensräume des Materialabbaugebiets Rütifeld (einschliesslich der noch zu erstellenden naturnahen Flächen gemäss Kantonalem Gestaltungsplan «Rütifeld») nicht tangiert. Dies trifft aus Sicht der Fachstelle Naturschutz nicht zu. Die entstehenden Amphibienlaichgewässer sind in unmittelbarer Nachbarschaft zum Projektperimeter. Der Lebensraum der Amphibien wird den Bereich der Oberflächenanlage einschliessen und wird dadurch durch das Vorhaben direkt tangiert.

Zudem ist davon auszugehen, dass das geplante Vorhaben massive indirekte Auswirkungen auf alle angrenzenden Lebensräume (Offenland und Wald) durch Beleuchtung, Lärm sowie das erhöhte Verkehrsaufkommen haben wird. Diese indirekten Auswirkungen werden umso stärker sein, als ein ununterbrochener Betrieb vorgesehen ist. Die Beeinträchtigung des Wildtierkorridors «ZH10 Glattfelden» und der ökologischen Vernetzung im Gebiet muss als bedeutend beurteilt werden. Die umzäunte, von hohen Stützmauern umgebene Oberflächenanlage bildet zusammen mit den zuführenden Strassen ein zusätzliches

Hindernis, welches die grossräumige Vernetzung zwischen den Waldgebieten Ämperg und Chatzenstig unterbricht. Die im Zuge der Endgestaltung des Rütifelds beabsichtigte Verbesserung der ökologischen Vernetzung in diesem Gebiet wird durch das Vorhaben beeinträchtigt.

### **Bewertungsmethode**

Gemäss Voruntersuchung ist vorgesehen, eine ökologische Lebensraumbilanzierung der schützenswerten Lebensräume gemäss der Bewertungsmethode des BAFU (Hintermann & Weber, 2017) zu erstellen (PH-HU1 FFL 05). Mit dieser Bewertungsmethode können indirekte Auswirkungen auf angrenzende Lebensräume und Schutzgüter jedoch nicht angemessen berücksichtigt und bewertet werden, da solche Auswirkungen in den vorgegebenen Kriterien nur unzureichend abgedeckt werden und für indirekte Beeinträchtigungen kein eigenes, transparentes Bewertungskriterium existiert. Es wird daher empfohlen, für die ökologische Lebensraumbilanzierung die RENAT-Methode (Renat, 2018) zu verwenden, die mit dem Kriterium/Faktor «Störung» eine angemessene Berücksichtigung von indirekten Beeinträchtigungen ermöglicht.

### **Ökologische Ausgleichsmassnahmen**

Das geplante Vorhaben liegt gemäss kantonalem Richtplan in der Landwirtschaftszone. Es handelt sich beim Vorhaben um eine nicht zonenkonforme Nutzung. Gemäss Art. 18b Abs. 2 NHG sorgen die Kantone in intensiv genutzten Gebieten innerhalb- und ausserhalb von Siedlungen für ökologischen Ausgleich mit Feldgehölzen, Hecken, Uferbestockung oder mit anderer naturnaher und standortgemässer Vegetation. Im UVB ist neben dem ökologischen Ersatz auch aufzuzeigen, welche ökologische Ausgleichsmassnahmen in angemessenem Umfang und hoher ökologischer Qualität (gemäss dem fachlich ausgewiesenen Bedarf zur Erhaltung der Biodiversität) im Rahmen des Vorhabens geleistet werden.

Sofern das Pflichtenheft zum UVB 1. Stufe im Bereich Flora, Fauna und Lebensräume gemäss den Anträgen ergänzt wird und quantitativ und qualitativ ausreichende Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen sowie ökologische Ausgleichsmassnahmen festgelegt und realisiert werden, liegen aus Sicht des Naturschutzes im Bereich Flora, Fauna und Lebensräume keine grundsätzlichen Bedenken zur Umweltverträglichkeit des Projektes vor.

## **2.4 Wald**

ALN-Wald: Sachbearbeitung: Stefan Studhalter (+41 43 259 29 77)

### **Voruntersuchung**

Das Vorhaben beansprucht vorwiegend Landwirtschaftsland und nur randlich Waldareal. Für die Erstellung des Damms zwischen der Hauptzugangs- und Logistikfläche (HZL) und der Fläche für Nebenzugangsanlagen (NZA) muss Wald in geringem Umfang (ca. 0.2 ha) vorübergehend (temporär) gerodet werden. Der Damm wird an die bestehenden Hangflanken angepasst und die Waldfläche wieder standortgemäss bestockt.

Das Gelände der HZL muss zudem mit einer Stützmauer und einem doppelten Sicherheitszaun gegen den Hang und den Wald abgetrennt werden. Der Sicherheitsperimeter um das Gelände muss der Übersicht halber freigehalten werden. Aus den vorliegenden Unterlagen geht nicht klar hervor, was unter «freihalten» verstanden wird. Je nach Ausmass der

Freihaltung (Flächengrösse, Anzahl verbleibende Bäume bzw. Bestockungsgrad) und Nutzung des Freihaltestreifens muss diese Fläche als permanente Rodungsfläche oder gegebenenfalls als Niederhaltungsfläche beurteilt werden.

### **Pflichtenheft**

In Ziff. 5.15.8 ist unter der Rubrik PH-HU1 Wal 02 «Waldabstandsbereich» aufgeführt, dass die Waldgrenzen festgelegt und der Waldabstandsbereich zu den OFA festgesetzt werden muss. Im Kanton Zürich wurden die Waldgrenzen ausserhalb der Bauzone in allen Gemeinden in den letzten Jahren überprüft. In der Gemeinde Stadel ist die Festsetzung der Waldgrenze zusammen mit den kantonalen und regionalen Nutzungszonen im Jahr 2024 vorgesehen. Spezifisch für das vorliegende Vorhaben sind deshalb keine Aktivitäten zur Waldfestsetzung notwendig. Auf der Grundlage der Waldgrenze kann anschliessend die Waldabstandslinie ausgeschieden und festgesetzt werden.

Die Abteilung Wald stimmt dem vorliegenden Pflichtenheft ansonsten zu.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung des Antrags kann das Vorhaben aus Sicht Wald voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.5 Landschaftsschutz; Bauen ausserhalb Bauzonen**

ARE-RP-Landschaft: Sachbearbeitung: Jolanda Zurfluh (+41 43 259 56 61)

### **Systemgrenzen**

Die räumlichen Systemgrenzen umfassen die gesamten Sichtachsen zu den Oberflächenanlagen. Dies wird aus Sicht Landschaft begrüsst. Zusätzlich haben aber auch der allfällig geplante Verladebahnhof für den Materialtransport sowie Erschliessungsstrassen Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Der zurzeit angedachte Verladebahnhof zwischen Weiach und Zweidlen-Station käme inmitten einer Ebene zu liegen, wodurch eine grossräumige Sichtbarkeit resultiert. Im UVB 1. Stufe sind deshalb auch die Auswirkungen des Verladebahnhofs auf das Landschaftsbild zu untersuchen, sowie Massnahmen für die Einpassung in die Landschaft auszuarbeiten.

In der zeitlichen Phase 1 «Bau und Beginn der erdwissenschaftlichen Untersuchungen (EUU)» ist erwähnt, dass das gesamte Ausbruchmaterial in Deponien abtransportiert werden soll, da es aufgrund schlechter Klassierung nicht wiederverwendet werden kann. Da in der Kiesrohstoffkarte (GIS-Browser Kanton ZH) bei allen vier Teilflächen der Oberflächenanlage (OFA) hochwertige Alluvialkiese nachgewiesen sind, kann diese Aussage nicht nachvollzogen werden. Es sind in der weiteren Planung sowie im UVB zu untersuchen, wie diese Rohstoffe und somit Synergien mit dem Kiesabbau genutzt werden können.

### **Landschaft**

Der Ist- und Ausgangszustand der Landschaft ist korrekt und nachvollziehbar dargestellt. Es werden keine Landschaftsschutzinventare oder Landschaftsschutzzonen direkt tangiert. Die Projektauswirkungen auf die Landschaft sind im Grundsatz nachvollziehbar beschrieben. Sie werden über alle Phasen beträchtlich sein. Diejenigen Anlagen, welche sich in der Landschaftskammer Haberstal befinden, werden aufgrund der Topographie, dem Wald und dem vorgesehenen Damm landschaftlich wenig in Erscheinung treten. Die Nebenzugangsanlagen (NZA), die Installationsflächen (IF) sowie die Flächen für Zufahrt und

Erschliessung (ZE) ragen jedoch in beträchtlicher Weise in die Ebene, das «Dorfbachtal» hinein. Sie werden somit über sehr lange Zeit beträchtlichen Einfluss auf das Landschaftsbild haben. Für diese Flächen ist aufzuzeigen, wie über alle Phasen eine Minimierung der Auswirkungen auf die Landschaft und das Landschaftsbild erreicht werden kann. Dabei sind auch Varianten aufzuzeigen, wie diese Flächen anders angeordnet werden können. Bei den Auswirkungen des Projekts in der Bauphase «Lager» werden keine Aussagen zu allfälligen Parkieranlagen gemacht. Es soll in der weiteren Planung untersucht werden, ob allfällige Parkieranlagen unterirdisch erstellt werden können, um die versiegelte Fläche und somit der Einfluss auf das Landschaftsbild so klein wie möglich zu halten.

### **Ortsbild**

Es wird richtigerweise festgestellt, dass die Oberflächenanlagen kein Ortsbild im ISOS oder im kantonalen Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder betreffen. Es sind auch keine Umgebungszonen oder -richtungen betroffen. Zusätzlich zu den erwähnten Ortsbildern Stadel und dem Kraftwerk Eglisau-Glattfelden befindet sich das Ortsbild Glattfelden (ISOS 5414) in geographischer Nähe. Das Ortsbild Glattfelden befindet sich auch im kantonalen Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder. Werden die Erschliessungen durch die erwähnten Orte geplant und bauliche Massnahmen notwendig, sind die nationalen und kantonalen Inventare zu beachten.

### **Bauen ausserhalb Bauzonen**

Das Vorhaben kommt in der Landwirtschaftszone zu liegen. Es handelt sich nicht um eine zonenkonforme Anlage. Vorhaben sind im Sinne von Art. 24 Raumplanungsgesetz (RPG) standortgebunden, wenn eine dem Zonenzweck widersprechende Baute oder Anlage aus technischen oder betriebswirtschaftlichen Gründen oder wegen der Bodenbeschaffenheit auf einen Standort ausserhalb der Bauzone angewiesen ist. Dabei beurteilen sich die Voraussetzungen nach objektiven Massstäben. Es kann weder ausschliesslich auf subjektive Vorstellungen und Wünsche des Einzelnen noch lediglich auf die persönliche Zweckmässigkeit und Annehmlichkeit ankommen. An die Erfordernisse der Standortgebundenheit sind hohe Anforderungen zu stellen (BGE 117 I b 383 E. 3a, mit Hinweisen). Ausserdem dürfen dem Vorhaben keine überwiegenden Interessen entgegenstehen (Art. 24 lit. b RPG).

Es ist zum jetzigen Zeitpunkt anzunehmen, dass das Vorhaben aufgrund gesellschaftlicher und technischer Gründe auf den Standort im Haberstal im Sinne von Art. 24 RPG angewiesen ist. Die Standortevaluation erfolgt ausserhalb der UVP. Voraussetzung für die Zuschreibung einer Standortgebundenheit ist zusätzlich ein entsprechender Eintrag im kantonalen Richtplan. Es ist in der weiteren Planung jedoch stets aufzuzeigen, welche Bauten und Anlagen tatsächlich auf den Standort ausserhalb der Bauzone angewiesen sind und nicht auch in der Bauzone realisiert werden können.

### **Pflichtenheft für den UVB im Rahmenbewilligungsgesuch (1. Stufe)**

Aus Sicht Landschaft gibt es keine Anmerkungen zum Pflichtenheft. Die Fachstelle Landschaft ist mit den durchzuführenden Untersuchungen im UVB 1. Stufe einverstanden, sofern Erschliessungsinfrastrukturen wie der Verladebahnhof miteinbezogen werden. Im Vergleich zum im Jahr 2016 eingereichten Pflichtenheft fehlen zwei landschaftsrelevante Punkte im aktuellen Dokument. Insbesondere der erste Punkt ist wieder ins Pflichtenheft aufzunehmen. Er lautet: *Die Einbettung des Projekts in die Landschaft ist umfassend zu*

*planen, in Abstimmung mit Landschaftskonzepten, Vernetzungsprojekten, Richtplan- und Baureglement-Vorgaben.* Die Einbettung der Oberflächenanlagen in die Landschaft ist über alle Phase umfassend und stufengerecht zu planen, um das Projekt möglichst landschaftsverträglich zu gestalten. Es sind Varianten zur Anordnung der Flächen der NZA, IF und ZE vorzustellen und zu bewerten.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der Anträge kann das Vorhaben aus Sicht Landschaftsschutz; Bauen ausserhalb Bauzonen voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.6 Raumplanung**

ARE-RP: Sachbearbeitung: Annette Spörri (+41 43 259 41 99)

Gemäss Kernenergiegesetz (KEG) Art. 14 Abs. 1 legt die Rahmenbewilligung die Grundzüge des Projektes fest. Dazu gehören gemäss KEG Art. 14 Abs. 2 die ungefähre Lage und Grösse der wichtigsten Bauten und Anlagen.

Ein allfälliger Verladebahnhof gehört nach Erachten des Amtes für Raumentwicklung (ARE) zu diesen wichtigsten Bauten und Anlagen, da Transport und Verkehr Auswirkungen auf Raum und Umwelt haben werden. Ein allfälliger Verladebahnhof dürfte insbesondere für das an- und abzutransportierende Material beim Bau des Tiefenlagers eine Rolle spielen, da von grossen Ausbruchmengen auszugehen ist. Das ARE geht aktuell davon aus, dass ein allfälliger Verladebahnhof im Sachplan geologische Tiefenlager wie im kantonalen Richtplan im geeigneten Koordinationsstand festzulegen ist.

Die Erschliessung über die Schiene wird in der Voruntersuchung nur sehr rudimentär aufgezeigt. Auch wenn ein allfälliger Verladebahnhof lediglich als Option für den Materialtransport genannt wird, sind bereits im UVB 1. Stufe allfällige Auswirkungen auf Raum und Umwelt aufzuzeigen.

Der Verladebahnhof wird in Kap. 4.2 «Übereinstimmung mit der Raumplanung» in den kantonalen und regionalen Richtplanbetrachtungen nicht thematisiert. Der Verladebahnhof gehört jedoch aus Sicht des ARE zu den wichtigsten Bauten und Anlagen des geologischen Tiefenlagers. Die relevanten raumwirksamen Festlegungen der kantonalen und regionalen Richtplanung sind auch für den Verladebahnhof aufzuführen.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der Anträge kann das Vorhaben aus Sicht Raumplanung voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.7 Archäologie**

ARE-KAZ: Sachbearbeitung: Patrick Nagy (+41 43 259 69 11)  
Stadel, archäologische Zone: Keine

Im Pflichtenheft wird auf die Belange der Archäologie eingegangen. Die Texte in den Kapiteln 5.18.2 «Ist- und Ausgangszustand» und 5.18.3 «Auswirkungen des Projekts in der

Bauphase Lager» sind aus Sicht der Kantonsarchäologie unvollständig, sie sind wie folgt anzupassen:

Die Texte in den Kapiteln 5.18.2 «Ist- und Ausgangszustand» und 5.18.3 «Auswirkungen des Projekts in der Bauphase Lager» müssen aus Sicht der Kantonsarchäologie wie folgt angepasst werden (Ergänzungen sind *kursiv*):

### **5.18.2 «Ist- und Ausgangszustand»**

Im Bundesinventar der historischen Verkehrswege (IVS) ist als Zusatzinformation ein historischer Verkehrsweg von nationaler Bedeutung registriert (nicht im Inventar aufgenommen), welcher von Weiach quer durch die Ebene nach Zweidlen-Station verläuft. Infolge des Kiesabbaus und der Verlegung der Glattfelderstrasse besteht dieser Weg heute nur noch als Reststrecke bei der Liegenschaft Im Ofen. Die ganze ehemalige Wegverbindung liegt jedoch abseits vom Projektperimeter und ist vom Projekt daher nicht tangiert. Östlich des Projektperimeters ist die Zweidlenstrasse als lokal bedeutender Weg mit historischem Verlauf ins Inventar IVS aufgenommen (ZH 956). Von diesem Weg führt ein weiterer inventarierter Abschnitt von Zweidlen-Dorf in Richtung Ämperg (*Einstufung des betroffenen Wegabschnittes: Regionale Bedeutung, historischer Verlauf mit Substanz (ZH 954)*). Weiter ist darin der Weg von Weiach über Raat nach Windlach als Weg von regionaler Bedeutung mit historischem Verlauf und abschnittsweise viel Substanz enthalten (ZH 17.1 / ZH 17.5.1).

Im Bereich des Projektperimeters sind keine geschützten Kulturobjekte verzeichnet. *Direkt an den Projektperimeter grenzt aber das kantonale Landschaftsschutzobjekt «Kulturerbelandschaft Ämperg» (6005) mit zahlreichen, teils gut erhaltenen Kulturerberelikten.* In Zweidlen sind Spuren einer spätrömischen Rheinbefestigung ins Inventar der Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung KGS aufgenommen.

Im OFA-Areal sind *bis heute* keine archäologischen Fundstellen bekannt. Hingegen befindet sich südlich vom Projektperimeter eine archäologische Zone, in der beim Bau einer Gasleitung Kulturschichten sowie Tonscherben aus der Bronzezeit angetroffen wurden. *Der gesamte Projektperimeter gilt als Gebiet mit archäologischem Potenzial. Bei Bauarbeiten muss deshalb mit bislang unbekanntem archäologischen Überresten gerechnet werden.*

### **5.18.3 Auswirkungen des Projekts in der Bauphase Lager**

*Die vorhandenen historischen Verkehrswege von regionaler Bedeutung in Windlach und Zweidlen werden nicht verändert und nicht tangiert.*

~~Da *aktuell* keine schützenswerten Kulturdenkmäler im Umkreis des Projektperimeters vorhanden sind, im Projektperimeter und in seiner nächsten Umgebung bekannt sind, sind zum Beurteilungszeitpunkt keine Auswirkungen zu erwarten.~~

~~Allfällige bauliche Bodeneingriffe innerhalb der archäologischen Zone südlich des Projektperimeters sind der Kantonsarchäologie vorgängig zu melden.~~

~~Es kann generell nicht ausgeschlossen werden, dass bei den Bodeneingriffen noch unerkannte archäologische Hinterlassenschaften angetroffen werden. Im Fall von Funden wird~~

~~der Bau unterbrochen, so dass die archäologischen Fundstücke fachgerecht untersucht werden können.~~

*Wegen des archäologischen Potenzials muss die Kantonsarchäologie jedoch rechtzeitig vor Beginn der Bauarbeiten Prospektion, Sondierungen und allenfalls auch Rettungsgrabungen durchführen können. Die Kantonsarchäologie ist entsprechend in die Planungsarbeiten miteinzubeziehen.*

*Falls in Abwesenheit von Mitarbeiterinnen oder Mitarbeitern der Kantonsarchäologie archäologische Überreste zum Vorschein kommen, so darf die Fundsituation nicht verändert werden. Die Befunde/Funde sind der Kantonsarchäologie umgehend anzuzeigen.*

*In diesem Fall wird der Bau unterbrochen, so dass die archäologischen Überreste fachgerecht untersucht werden können. Den Anordnungen der Kantonsarchäologie ist Folge zu leisten.*

*Die Kosten für die archäologischen Untersuchungen (Feldarbeit und archivfähiges Aufarbeiten der Dokumentation) gehen gemäss NHG zu Lasten der Bauherrschaft.*

*Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR 451) 01.07.1966.  
Art. 78 Abs. 2 der Bundesverfassung und Art. 3 Abs. 1 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) halten den Bund, seine Anstalten und Betriebe sowie die Kantone bei der Erfüllung der Bundesaufgaben zur Schonung und, wo das allgemeine Interesse überwiegt, zur Erhaltung des Landschafts- und Ortsbildes, der geschichtlichen Stätten sowie der Natur- und Kulturdenkmäler an.*

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung des Antrags kann das Vorhaben aus Sicht Archäologie voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.8 Abfälle; Abfallanlagen**

AWEL-AW-aw: Sachbearbeitung: Dominik Oetiker (+41 43 259 32 49)

Beim Bau des geologischen Tiefenlagers im Haberstal wird eine Aushub- und Ausbruchmenge von ca. 1.5 bis 2 Mio. m<sup>3</sup> fest erwartet. Ein Teil des anfallenden Aushub- und Ausbruchmaterials soll nach Möglichkeit für den Bau bzw. die Geländemodellierung der Oberflächenanlagen verwendet werden. Das Pflichtenheft für den UVB im Rahmenbewilligungsgesuch (UVP 1. Stufe) sieht vor, ein grobes Materialbewirtschaftungs- und Entsorgungskonzept zu erstellen. Dabei sollen auch mögliche Lösungen aufgezeigt werden, wie das Material als Roh- bzw. Baustoff verwertet werden kann. Ein detailliertes Materialbewirtschaftungs- und Entsorgungskonzept wird im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens (UVP 2. Stufe) ausgearbeitet.

Vom Pflichtenheft Abfälle für den UVB 1. Stufe wird zustimmend Kenntnis genommen.

In der Voruntersuchung wird in Kapitel 4.4.2 (Schiene) erwähnt, dass für die Gemeinde Stadel keine Bahntransportpflicht gemäss der Verordnung über den Bahntransport von Aushub und Gesteinskörnung vom 3. Februar 2021 (BTV) besteht, weil die Transport-

kapazitäten fehlen. Das ist so nicht korrekt. Der Grund, weshalb die Gemeinde Stadel und andere Gemeinden im Norden des Kantons von der Bahntransportpflicht ausgenommen sind, liegt darin, dass diese Gemeinden derart nahe an den grossen Kiesabbaugebieten im Norden des Kantons liegen, dass hier die Bahntransportpflicht keine wesentliche Verringerung des Schwerverkehrs auf der Verkehrsachse Süd-Nord im Kanton bewirken würde.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen kann das Vorhaben aus Sicht Abfälle; Abfallanlagen voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.9 Altlasten**

AWEL-AW-Altlasten: Sachbearbeitung: Simone Bretscher (+41 43 259 32 45)

Auf den umliegenden Grundstücken sind mehrere Einträge im Kataster der belasteten Standorte (KbS) verzeichnet. Gleich an den Projektperimeter angrenzend befindet sich der Ablagerungsstandort Nr. 0100/D.0004, welcher als weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig gemäss Art. 8 Abs. 2 Bst. c der Altlasten-Verordnung (AltIV) beurteilt wurde. Gemäss heutigem Projektstand werden keine der umliegenden KbS-Standorte tangiert.

Mit geeigneten Massnahmen kann das Vorhaben aus Sicht der Fachstelle Altlasten voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.10 Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge**

AWEL-AW-BUS: Sachbearbeitung: Jesper Hansen (+41 43 259 32 52)

### **Entwässerung**

Gemäss der Voruntersuchung sind beim derzeitigen Projektstand genaue Aussagen zur Entwässerung in der Bauphase nicht möglich. Aus Sicht Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge ist im UVB 1. Stufe sowohl für die Lageranlage als auch für den Verladebahnhof je ein Grobkonzept für die Entwässerung in der Bauphase und in der Betriebsphase zu erstellen. Darin sind die Grundsätze der Entwässerungen festzuhalten und hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen und ihrer Übereinstimmung mit dem Gewässerschutzrecht zu beurteilen. Im Rahmen des UVB 2. Stufe sind diese Konzepte dann zu konkretisieren. Mit der Massnahme PH-HU1 Ent 01 ist die Erstellung eines Entwässerungskonzepts für die Betriebsphasen vorgesehen.

### **Störfallvorsorge**

Der Standort der Oberflächenanlagen befindet sich ausserhalb der näheren Umgebung (Konsultationsbereich) von bestehenden Störfallanlagen. Daher sind keine relevanten Auswirkungen auf die geplante Anlage zu erwarten.

Hingegen befindet sich der vorgesehene Verladebahnhof im Konsultationsbereich der Eisenbahn (Bahnlinie Koblenz-Eglisau). Aus der Sicht der kantonalen Fachstelle für Störfallvorsorge ist die Beurteilung der möglichen Risiken bei Störfällen auf der Bahnlinie sowie die allfälligen Schutzmassnahmen im UVB zu behandeln. Dies ist mit der Massnahme PH-HU1 StF 02 im Pflichtenheft vorgesehen.

Gemäss der Voruntersuchung wird das Vorhaben in der Bauphase und in der Betriebsphase auf Grund des Einsatzes von Sprengmitteln sowie anderen Betriebsmitteln wie Säuren und Laugen möglicherweise der Störfallverordnung (StFV) unterstehen. Sollte dies zutreffen, ist im Rahmen der UVP 1. Stufe für die Bauphase ein Kurzbericht gemäss Art. 5 StFV zu erstellen. Für die Betriebsphase wird der Kurzbericht sinnvollerweise bzw. stufengerecht erst im Rahmen der UVP 2. Stufe erstellt. Vorgängig ist die Situation mit den Kriterien zur Ermittlung der Mengenschwellen nach Anhang 1.1 StFV nochmals zu überprüfen. Dies ist mit der Massnahme PH-HU1 StF 01 im Pflichtenheft vorgesehen.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der Anträge kann das Vorhaben aus Sicht Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## 2.11 Neobiota

AWEL-AW-SBS: Sachbearbeitung: Kathrin Fischer (+41 43 259 32 62)

Invasive Neophyten können bei unsachgemäßem Umgang durch Bautätigkeiten weiterverbreitet werden. Dazu gehört beispielsweise das Verschieben von Boden, welcher vermehrungsfähige Teile (Samen, Rhizome) dieser Pflanzen enthält. Ein weiterer Verbreitungspfad ist nicht korrekt entsorgtes Schnittgut. Zudem bieten offene Böden bzw. Flächen mit lückiger Vegetation ideale Bedingungen für die Neuansiedlung von invasiven Neophyten. Artikel 15 der Freisetzungsverordnung vom 10. September 2008 (FrSV) regelt die wichtigsten Aspekte beim Umgang mit invasiven Neophyten.

Um die gesetzlichen Anforderungen gemäss FrSV zu erfüllen, müssen folgende Massnahmen getroffen werden:

- Abklärungen zum Vorkommen von invasiven Neophyten
- korrekter Umgang mit abgetragenen Boden, der Arten des Anhangs 2 der FrSV enthält (Art. 15 Abs. 3 der FrSV, Art. 16 der VVEA)
- korrekte Entsorgung des Grünguts von invasiven Neophyten (Art. 15 Abs. 2 und Abs. 1 der FrSV)
- Einschränkungen bei der Pflanzenwahl
- Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung und Weiterverbreitung von invasiven Neophyten (Art. 52 Abs. 1 der FrSV)

Im Pflichtenheft fehlen:

- Massnahmen zur korrekten Entsorgung des Grünguts von invasiven Neophyten: Ambrosia, Riesenbärenklau und Schmalblättriges Greiskraut (ganze Pflanzen) sowie unterirdische Pflanzenteile (Rhizome, Wurzeln) des Asiatischen Staudenknöterichs und des Essigbaums sind in einer KVA zu entsorgen. Fortpflanzungsfähiges Material der übrigen invasiven Neophyten ist in einer professionellen Platz- und Boxenkompostierung, einer Co-Vergärungsanlage mit Hygienisierungsschritt, einer Feststoffvergärungsanlage oder in einer KVA zu entsorgen.

- Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung während der Bauphase: Während der Bauphase sind offene Böden (Bodendepots, Installationsplätze, temporäre Rohböden) und Flächen mit lückiger Vegetation regelmässig auf das Vorhandensein von invasiven Neophyten zu kontrollieren (mindestens 4 Kontrollen pro Vegetationsperiode). Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen. Bodendepots und längere Zeit brachliegende Flächen sind so rasch wie möglich zu begrünen.
- Massnahme zur Verhinderung der Neuansiedlung während der Erstellungsphase der Grünflächen: Endgestaltete Flächen sind, sofern andere Auflagen – insbesondere des Naturschutzes – nicht dagegen sprechen, so rasch wie möglich zu begrünen. Sie sind, bis sich die Zielvegetation entwickelt hat, regelmässig bezüglich invasiver Neophyten zu kontrollieren (mindestens 4 Kontrollen pro Vegetationsperiode). Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen. Flächen der ökologischen Ersatzmassnahmen, ökologisch wertvolle Flächen (auch auf Flachdächern) sind von invasiven Neophyten möglichst freizuhalten.
- Massnahmen zur Einschränkung der Pflanzenwahl: Das Anpflanzen von invasiven Arten gemäss Anhang 2 der Freisetzungsverordnung (FrSV) ist verboten. Auf die Verwendung von weiteren invasiven Arten der Schwarzen Liste und der Watch Liste von Info Flora ist zu verzichten. Es wird empfohlen, einheimische standortgerechte Arten zu verwenden.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der Anträge kann das Vorhaben aus Sicht Neobiota voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.12 Siedlungsentwässerung**

AWEL-GS-SE: Sachbearbeitung: Thoralf Thees (+41 43 259 32 37)

Die Voruntersuchung ist hinsichtlich der Thematik Entwässerung verständlich und nachvollziehbar. Das Pflichtenheft Entwässerung für den UVB 1. Stufe wird zustimmend zur Kenntnis genommen.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung des Antrags kann das Vorhaben aus Sicht Siedlungsentwässerung voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.13 Grundwasser**

AWEL-GS-GWV: Sachbearbeitung: Daniela Hunziker (+41 43 259 44 32)

### **Generelle Bemerkungen**

Die Abteilung Gewässerschutz hat sich bereits mehrmals bezüglich der Einwirkungen der Oberflächeninfrastrukturen eines geologischen Tiefenlagers auf das Schutzgut Grundwasser geäussert. Die bisherigen Aussagen haben weiterhin ihre Gültigkeit. Sowohl in der Stellungnahme zur provisorischen Voruntersuchung inklusive Pflichtenheft vom 10. März 2017, als auch in der Stellungnahme zu den Vorschlägen zur Konkretisierung der Oberflächen-

infrastruktur vom 29. Oktober 2019, hat sich der Kanton Zürich aus Sicht Grundwasserschutz gegen den OFA-Standort im Haberstal ausgesprochen.

Die Voruntersuchung ist zwar grösstenteils übersichtlich und verständlich, es fehlen aber aufgrund des sehr groben Projektbeschreibs Angaben, welche für die Beurteilung bezüglich Grundwasser relevant wären. Zudem sind einige Angaben nicht korrekt oder unvollständig.

Für die «Erdwissenschaftlichen Untersuchungen Untertag» (EUU), welche in der Bauphase begonnen und in der Betriebsphase weitergeführt werden, ist eine separate, einstufige UVP vorgesehen (Start nach Abschluss der Etappe 3). Die dafür nötigen Bohrungen und Bauarbeiten tangieren oberflächennahe und tiefere Grundwasservorkommen. Ausserdem werden die Nebenzugangsanlagen bereits für die EUU benötigt. Es ist deshalb nicht nachvollziehbar, weshalb die EUU nicht im Rahmen der UVP «Geologisches Tiefenlager mit Oberflächenanlagen beim Haberstal, Stadel» beurteilt werden. Aus Sicht der Fachstelle Grundwasser wäre eine ganzheitliche Beurteilung zu bevorzugen.

### **Lage im Strategischen Interessengebiet**

Am vorgeschlagenen OFA-Standort im Haberstal ist gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich ein geringmächtiges Lockergesteins-Grundwasservorkommen vorhanden. Dieses Vorkommen entwässert in den Grundwasserstrom von Windlach, welcher vereint mit dem Glatgrundwasserstrom ins Grundwasserschutzareal «Weiacher Hard» weiterfliesst. Somit liegt der Standort Haberstal im Zuströmgebiet des Grundwasserschutzareals und damit im strategischen Interessengebiet für die Trinkwasserversorgung.

Die nächstgelegenen Trinkwasserfassungen sind die Fassung «Twerweg» ca. 1.5 km stromaufwärts östlich von Windlach, die Quelfassungen «Rütigasse Nord» und «Brauereiweiher» ca. 1.5 km nordöstlich sowie «Bifig» 1.7 km südwestlich des Standortareals. Die Gemeinde Hohentengen in Deutschland 3 km nordwestlich des Standortareals verfügt ebenfalls über mehrere Trinkwasserfassungen. Daneben gibt es in der Umgebung der OFA mehrere private Trinkwasser- und Brauchwasserfassungen. Auch bei privaten Fassungen müssen die Rechte Dritter stets gewahrt werden.

Der Standort liegt aufgrund der hydrogeologischen Lage ungünstig und ist aus Sicht Grundwasserschutz abzulehnen. Der von der Zürcher Regierung (RRB 307/2021) gewünschte Verschiebung der nuklearen Module der OFA und des Hauptzugangs nach ausserhalb des strategischen Interessengebietes für die Trinkwasserversorgung wurde nicht nachgekommen. Im Gegensatz zur Platzierung des Lagerfeldes untertags, welche aus rein sicherheitstechnischen Überlegungen erfolgt, besteht bei den Oberflächeninfrastrukturen ein gewisser Spielraum. Bei der Anordnung des Hauptzugangs und der Nebenzugangsanlagen (Betriebs- und Lüftungsschacht) kann den lokalen Grundwasserverhältnissen also Rechnung getragen werden. Die Positionierung dieser Anlagenteile sollen hinsichtlich Grundwasserschutz optimiert werden.

### **Erweiterung der HydOFA NL auf die Molassegesteine**

In Kapitel 5.6.2 auf Seite 47 ist ein Laufbrunnen im nordwestlichen Bereich des Standortareals erwähnt, der vermutlich aus einer Kluft-/Schichtquelle aus der Oberen Meeresmolasse (OMM) entspringt. Dies deutet darauf hin, dass der Grundwasserspiegel im Fels

relativ hoch liegen kann. Im Kanton Zürich werden verschiedene Quellen aus Felsgrundwasser der OMM und der Unteren Süsswassermolasse (USM) gespeist. Diese Vorkommen sind demnach für die Trinkwassergewinnung relevant. Die hydrogeologischen Untersuchungen im Haberstal müssen deshalb auf die Molasse ausgeweitet werden. Das Pflichtenheft für den UVB 1. Stufe soll entsprechend angepasst bzw. erweitert werden.

### **Technische Massnahmen zum Grundwasserschutz**

Die Nagra beabsichtigt die radioaktiven Abfälle beim ZWILAG-Areal zu verpacken. Am OFA-Standort ist deshalb keine Brennelementverpackungsanlage (BEVA) mehr vorgesehen. Deshalb will die Nagra auf zusätzliche Massnahmen zum Grundwasserschutz verzichten. Eine mögliche Lösung mit einer Dichtwand inklusive Drainageschirm, die den direkten Abfluss von Sickerwasser vom OFA-Areal ins Windlacher Feld verhindern sollte, ist gemäss Nagra nicht mehr nötig.

Auch auf einem OFA-Areal ohne BEVA werden radioaktive Abfälle transportiert und eingelagert oder beladene Behälter im Pufferlager zwischengelagert. Aus Sicht Grundwasserschutz wird deshalb nicht zwischen einer OFA mit oder ohne Verpackungsanlage unterschieden. Auch wenn gemäss der Bundesgesetzgebung eine OFA grundsätzlich in Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> bewilligt werden kann, muss mit detaillierten Untersuchungen plausibel aufgezeigt werden, dass beim Bau und Betrieb eine Gefährdung des Grundwassers durch geeignete Massnahmen langfristig ausgeschlossen werden kann. Im Sinne des Vorsorgeprinzips sollen Massnahmen getroffen werden, welche die Gefährdung des Grundwassers minimieren. Solche Massnahmen sollen im UVB 1. Stufe definiert und die dafür nötigen Abklärungen im Pflichtenheft für den UVB 2. Stufe aufgenommen werden.

### **Monitoring des Grund-/Hang-/Sickerwasserabflusses**

Im Haberstal ist neben einem geringmächtigen Lockergesteinsleiter auch mit Felsgrundwasser in der Molasse sowie mit Hangsickerwasser zu rechnen. Die geplanten Bauten und Terraineingriffe können dessen Zirkulation und Fliesswege beeinflussen. Da im Projektperimeter rund 5 Hektaren offene Fläche versiegelt werden, wird im Rahmen des UVB 1. Stufe die quantitative Auswirkung auf das Grundwasser abgeklärt.

Generell ist davon auszugehen, dass Grund-, Sicker- und Hangwasser im OFA-Areal gefasst und abgeleitet werden muss. Möglicherweise kontaminiertes Wasser darf nicht unkontrolliert ins Windlacher Feld und von dort ins Grundwasserschutzareal «Weiacher Hard» abfliessen können. Der Umgang mit dem auf dem OFA-Areal anfallenden Sickerwasser muss im Rahmen des UVB 1. Stufe dargelegt werden. Dies beinhaltet auch ein Konzept zum Grundwassermonitoring im Abstrom des OFA-Areals. Das Pflichtenheft zum UVB 1. Stufe soll entsprechend ergänzt werden.

### **Einbauten ins Grundwasser**

Gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich befindet sich die Oberflächenanlage im Randbereich des Grundwasservorkommens von Windlach (Grundwassermächtigkeit < 2m oder geringe Durchlässigkeit) im Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub>. Die genauen Grundwasserhältnisse im Haberstal sind jedoch nicht bekannt.

Im Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub> dürfen grundsätzlich keine Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel reichen. Die Behörde kann Ausnahmen bewilligen, wenn die

Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um höchstens 10 % vermindert wird (Anh. 4 Ziff. 211 Abs. 2 Gewässerschutzverordnung [GSchV]). Ausnahmen sind nur mit entsprechenden Nachweisen bzw. einer Interessenabwägung möglich (z.B. Optimierung des Projekts in gewässerschutzrechtlicher Hinsicht, Standortgebundenheit, alternative Auslegungen und Dimensionierung). Im Kanton Zürich wird sogar eine 100%ige Erhaltung der Durchflusskapazität verlangt.

Gemäss Projektbeschreibung sind permanente Bauten mit Untergeschossen im Erdreich sowie drei Zugangsbauwerke vorgesehen, die das Grundwasser tangieren. Aus den schematischen Darstellungen und Planunterlagen ist nicht ersichtlich, welche Einbautiefen die geplanten Gebäude erreichen und wie sie fundiert werden sollen. Ausserdem wird ein rund 15 m tiefer Einschnitt für den Bau der OFA benötigt. Die Beurteilung allfälliger Einbauten ins Grundwasser mit den zu treffenden Massnahmen ist im UVB 2. Stufe vorgesehen. Dazu sind im Vorfeld vertiefte hydrogeologische Untersuchungen im Haberstal nötig.

### **Verladebahnhof im Bereich Hardrütene**

Der projektierte Verladebahnhof im Bereich Hardrütene in Weiach liegt über dem mächtigen Rheingrundwasserstrom im Gewässerschutzbereich A<sub>U</sub>, direkt angrenzend an das Grundwasserschutzareal «Weiacher Hard». Durch den Kiesabbau liegt die Terrainoberfläche dort rund 30 m tiefer als das ursprüngliche Terrain. Deshalb beträgt der Flurabstand zum 10-20 m mächtigen Grundwasserleiter im geplanten Areal für den Verladebahnhof nur ca. 2.5 m. Elemente die zwangsweise unter den mittleren Grundwasserspiegel gebaut werden müssen, können nur ausnahmsweise bewilligt werden, sofern der Grundwasserdurchfluss nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Ausnahmen sind zudem nur mit entsprechenden Nachweisen bzw. einer Interessenabwägung möglich (z.B. Optimierung des Projekts in gewässerschutzrechtlicher Hinsicht, Standortgebundenheit, alternative Auslegungen und Dimensionierungen).

Die Machbarkeit des Verladebahnhofes im Bereich Hardrütene müsste erst abgeklärt und alternative Erschliessungsvarianten aufgezeigt werden. Ein allfälliger Bau des Verladebahnhofes soll mit den Phasen der Kiesgrubenplanung bzw. dem Gestaltungsplan abgestimmt werden (z.B. Planung des Verladebahnhofes nach der Auffüllung), so dass ein Einbau ins Grundwasser verhindert werden kann.

### **Transportrouten der radioaktiven Abfälle**

In der vorläufigen Planungsstudie werden mögliche Routen für den Transport der radioaktiven Abfälle vom ZWILAG zum Tiefenlager vorgestellt. Im Falle eines Bahntransports wären zwei zusätzliche Umladevorgänge nötig, weshalb die Nagra einen durchgängigen Strassentransport bevorzugt. Variante 3 führt durch den Zuströmbereich der Grundwasserfassung Surbwies (m 9-2) sowie durch die Grundwasserschutzzone S3 der Fassung Grüt (m 9-6). Ein Vergleich der Transportrouten unter Berücksichtigung der Umwelteinwirkungen (inklusive Grundwasser), soll ins Pflichtenheft zum UVB 2. Stufe aufgenommen werden.

### **Deponien für Aushub- und Ausbruchmaterial**

Gemäss Voruntersuchung muss ein grosser Teil des Ausbruchmaterials abgeführt werden, da es aufgrund seiner Eigenschaften nicht verwertet werden kann. Es soll in bestehende und noch zu definierende Deponien mit möglichst kurzen Transportdistanzen abtransportiert werden. Für den Bau der OFA fallen etwa 100'000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial an. Ausbruch-

material von Vortrieb und Zugangsbauwerken machen ca. 1.5 Mio. m<sup>3</sup> aus. Das Ausbruchmaterial kann nicht für den Verschluss des Lagers verwendet werden, weshalb es abgelagert und nicht zwischengelagert werden soll. Da nicht gesprengt wird, gilt das Ausbruchmaterial als unbelastet. Ausbruchmaterial kann aber potenziell geogen belastet sein, z.B. durch erhöhte Konzentration von Schwermetallen (u.a. Arsen). Feinsand-, Silt- und Mergel der Molassegesteine weisen oft erhöhte Schwermetallkonzentrationen auf. Wenn solches Ausbruchmaterial in Aushubdeponien abgelagert wird, kann Grundwasser verunreinigt werden. Die potenzielle geogene Belastung des Ausbruchmaterials (insbesondere die Molasse) muss vor der allfälligen Ablagerung in Typ A (Aushubdeponien) untersucht werden.

Aufgrund des Stollenbaus im Opalinuston fallen grosse Mengen undurchlässiges Ausbruchmaterial an. Wird dieses in einer Deponie Typ A (Aushubdeponie) oberhalb von nutzbarem Grundwasser abgelagert, kann dessen Neubildung in diesem Gebiet stark eingeschränkt werden. Es muss nachgewiesen werden, dass durch die Eigenschaften des Ausbruchmaterials an den Deponiestandorten keine negativen Einwirkungen auf das Grundwasser entstehen.

### **Tiefengrundwasser**

Im Rahmen des UVB Stufe 1 sind weitere Abklärungen (PH-HU1 GW 04) bezüglich möglicher Auswirkungen der Durchfahrten der Unteren Süsswassermolasse (Mineralwasserquellen Eglisau) und des Malms (Thermalquellen Lottstetten-Nack) vorgesehen. Das in der Gewässerschutzgesetzgebung verankerte Sorgfalt- und Vorsorgeprinzip gilt grundsätzlich für alle Gewässer, auch für (noch) nicht genutzte Felsgrundwasservorkommen. Deshalb sollen die Einwirkungen auf alle Aquifere oberhalb des Lagerperimeters im Opalinuston (OMM, USM, Malm), welche durch Zugangsbauwerke und Bohrungen tangiert werden können, untersucht werden.

### **Thermische Einwirkungen aufs Grundwasser**

Die Nagra und die AG SiKa/KES haben die thermischen Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers untersucht und haben festgestellt, dass sich die Temperatur der Tiefenaquifere aufgrund der abstrahlenden Wärme der radioaktiven Abfälle für mehrere Tausend Jahre stark erhöhen können (z.B. im Malm  $\Delta T$  bis ca. 11°C).

In der Gewässerschutzverordnung (GSchV, Anhang 2 Art. 21, Abs. 3) ist festgehalten, dass Temperatur des Grundwassers nach einem Wärmeentzug oder -eintrag um höchstens 3°C vom natürlichen Zustand abweichen darf. Ausnahmen sind nur örtlich begrenzt (100 m Umkreis) möglich. Die Bestimmungen der Gewässerschutzgesetzgebung werden demnach mit der geplanten Auslegung des Tiefenlagers nicht eingehalten. Mögliche Nutzungskonflikte aufgrund der erhöhten Grundwassertemperatur müssen detailliert beschrieben und Alternativen aufgezeigt werden, wie die gesetzlichen Anforderungen bezüglich der Grundwassertemperaturen eingehalten werden können.

### **Nötige Anpassungen Voruntersuchungsbericht und Planungsstudie**

In Kapitel 5.2.6 Ist- und Ausgangszustand (s. 47) ist geschrieben «Aufgrund der Randlage der HZL-Fläche im Haberstal ist gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich nur Grundwasser mit einer «geringen Mächtigkeit» (< 2 m; Fig. 5-4) vorhanden». Der braune Bereich der Grundwasserkarte umfasst entweder Grundwasservorkommen mit geringer Mächtigkeit (meist < 2 m) oder geringer Durchlässigkeit. Der Text soll entsprechend angepasst werden:

«Aufgrund der Randlage der HZL-Fläche im Haberstal ist gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich ein Grundwasservorkommen mit einer «geringen Mächtigkeit» (< 2 m; Fig. 5-4) oder geringer Durchlässigkeit vorhanden».

In den Grundlagen 5.6.1 wird die Richtlinie Regenwasserentsorgung aufgelistet. Diese wurde kürzlich überarbeitet. Der Text muss angepasst werden: «Regenwasserbewirtschaftung, Richtlinie und Praxishilfe zum Umgang mit Regenwasser, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (Baudirektion Kanton Zürich, 2022).

Im nordwestlichen Bereich des Standortareals (ca. Koordinaten 2 677 510 / 1 267 495) befindet sich am Waldrand ein Laufbrunnen mit einer kleinen Quellwasserfassung. Der Laufbrunnen soll auf der Gewässerschutzkarte im Bericht auf Figur 5-5 (s. 50) eingezeichnet werden.

Auf Seite 119 wird ein Bezug zur Richtlinie Regenwasserentsorgung gemacht. Die Richtlinie wurde kürzlich überarbeitet. Der Text soll angepasst werden: «Regenwasserbewirtschaftung, Richtlinie und Praxishilfe zum Umgang mit Regenwasser, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (Baudirektion Kanton Zürich, 2022).

In der Planungsstudie wird auf Seite 1 geschrieben «Die Regionalkonferenz NL hat sich einstimmig für den in dieser Studie beschriebenen Vorschlag des OFA-Areals ausgesprochen und auch der Kanton Zürich befürwortet mit seiner Stellungnahme diesen Vorschlag (Regierungsrat Kanton Zürich, 2021a)». Die Aussage ist so nicht korrekt. Im von der Nagra zitierten RRB 307/2021 äussert sich der Regierungsrat folgendermassen: «...Somit liegt der Standort NL-6 im direkten Zuströmgebiet des Grundwasserschutzareals und damit im strategischen Interessengebiet für die Trinkwasserversorgung. Diese hinsichtlich des Schutzareals hydrologisch ungünstige Situation bringt uns dazu, die am Standort NL-6 aufgrund der heutigen Kenntnisse geplante OFA ebenfalls abzulehnen. Es ist eine Verschiebung der nuklearen OFA-Module und des Hauptzugangs (von NL-6 bzw. NL-HB1) nach ausserhalb des strategischen Interessengebiets für die Trinkwasserversorgung vorzunehmen». Die Aussage auf Seite 1 ist in der Planungsstudie anzupassen.

### **Generelle Einschätzung der Umweltverträglichkeit**

Der Voruntersuchungsbericht sowie die vorläufige Planungsstudie legen nur die ungefähre Lage und Grösse der wichtigsten Bauten der Oberflächeninfrastrukturen fest. Entsprechend sind die Angaben zum Projekt und deren Umweltauswirkungen sehr generell und oberflächlich gehalten. Es fehlen grundlegende Informationen zur hydrogeologischen Situation und den Auswirkungen der geplanten Bauten (Einbauten ins Grundwasser, Schutz der tiefer liegenden Felsaquifere, usw.) im Standortgebiet. Die unzureichenden Kenntnisse kombiniert mit der sehr groben Planungsvorlage lassen zum heutigen Zeitpunkt eine Beurteilung der Umweltverträglichkeit aus Sicht Grundwasserschutz nicht zu.

## 2.14 Im Gewässerraum, Räumliche Inanspruchnahme eines Oberflächengewässers

AWEL-WB-BB: Sachbearbeitung: Yvonne Bollinger (+41 43 259 32 44)

### Hochwasser- und Objektschutz

Da sich die Gefahrenkarten üblicherweise auf das Siedlungsgebiet fokussieren, liegen für das Haberstal (Landwirtschaftszone und Wald) keine Angaben zur Hochwassergefährdung vor. Im Rahmen der weiteren Planungen ist die konkrete Hochwassergefährdung zu ermitteln beziehungsweise entsprechende Hochwasserschutzmassnahmen sind aufzuzeigen und einzuplanen (Auswirkungen auf Bäche, Gebäude und weitere relevante Objekte).

Es ist davon auszugehen, dass für die Bauphase – solange noch keine radioaktiven Abfälle bewegt werden – die üblichen Anforderungen für Sonderrisiko-Objekte im Kanton Zürich gelten bzw. die Einwirkungen eines Extremereignisses (EHQ) zu prüfen sind. Für die Klärung der EHQ-Gefährdungssituation ist eine punktuelle Gefahrenabklärung zu erstellen. Zudem sind auch allfällige Oberflächenabfluss-Einwirkungen zu berücksichtigen.

Für die Betriebsphase bis zur Verschlussphase – wenn radioaktive Abfälle bewegt werden – sind die erhöhten Anforderungen bzw. das Schutzziel und die Schutzmassnahmen insbesondere auch gemäss Umweltschutzgesetz und Kernenergiegesetz noch zu entwickeln und aufzuzeigen. Zudem wird darauf hingewiesen, dass der geplante separate Verladebahnhof Hardrütene (auf Gemeindegebiet Weiach) teilweise in einem Bereich mit einer geringen Hochwassergefährdung liegt (gelber Gefahrenbereich, siehe Gefahrenkartierung Naturgefahren Rafzerfeld 2016). Somit sind auch für den Verladebahnhof die üblichen Anforderungen betreffend «Bauen im Hochwassergefahrenbereich» zu berücksichtigen.

Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass bei grösseren hydrostatischen oder hydrodynamischen Hochwassereinwirkungen auf das Bauwerk, beziehungsweise wenn die Gebrauchstauglichkeit und Tragsicherheit des Bauwerks relevant betroffen sind, gemäss SIA-Norm 261/1 bei der massgebenden Wirkungshöhe (Schutzkote) ein Höhenzuschlag zu berücksichtigen ist. Die Anwendung der SIA-Norm 261/1 liegt in der Eigenverantwortung der Bauherrschaft und deren Planer.

### Wasserbau und Gewässerabstand

Gemäss Art. 38 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) dürfen Fliessgewässer im Grundsatz nicht überdeckt oder eingedolt werden. Die Behörde kann gemäss Abs. 2 Ausnahmen bewilligen für: a. Hochwasserentlastungs- und Bewässerungskanäle; b. Verkehrsübergänge; c. Übergänge land- und forstwirtschaftlicher Güterwege; d. kleine Entwässerungsgräben mit zeitweiser Wasserführung; e. den Ersatz bestehender Eindolungen und Überdeckungen, sofern eine offene Wasserführung nicht möglich ist oder für die landwirtschaftliche Nutzung erhebliche Nachteile mit sich bringt.

Bei der vorgesehenen Verlegung des eingedolten Haberstalgrabens, öffentliches Gewässer Nr. 6002, mit Wiedereindolung im Bereich HZL handelt es sich nicht um den Ersatz einer bestehenden Eindolung. Eine offene Wasserführung ist insbesondere infolge der Verlegung möglich und bringt keine erheblichen Nachteile für die Landwirtschaft mit sich. Es reicht nicht aus, dass die gesamte Ökobilanz des Baches verbessert wird. Die anderen

Ausnahmevoraussetzungen einer Wiedereindolung gemäss Art. 38 Abs. 2 GSchG sind nicht erfüllt. Eine Verlegung des eingedolten Bachs mit Wiedereindolung im Bereich HZL ist gestützt auf Art. 38 Abs. 2 GSchG nicht zulässig. Der Bereich HZL ist daher so zu gestalten, dass der Bach offengelegt werden kann. Die Bachoffenlegungen ober- und unterhalb des Bereichs HZL werden begrüsst.

Ausnahmen können für Verkehrsübergänge erteilt werden, wenn der Bedarf dafür nachgewiesen ist. Dieser Bedarf ist auch bezüglich der vorgesehenen Überquerungen des Dorfbachs, öffentliches Gewässer Nr. 6001, nachzuweisen.

Die geltenden Gewässerabstände sind von jeglichen Bauten und Anlagen freizuhalten.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der kann das Vorhaben aus Sicht Im Gewässerraum, Räumliche Inanspruchnahme eines Oberflächenwassers voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.15 Strahlung und Licht**

AWEL-LKS: Sachbearbeitung: Nadia Vogel (+41 43 259 43 56)

### **Niederfrequente NIS**

Für den Bau und Betrieb der OFA wird die Erschliessung mittels eines Bahnanschlusses in Betracht gezogen. Die Stromversorgung des Betriebsgeländes soll mit Hilfe eigener Transformatorstationen sichergestellt werden. Von solchen elektrischen Anlagen geht nichtionisierende Strahlung in Form von elektromagnetischen Feldern aus. Die Verordnung vom 23. Dezember 1999 über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) begrenzt die Emissionen von elektrischen und magnetischen Feldern, die beim Betrieb ortsfester Anlagen erzeugt werden. Wo sich Menschen kurzfristig aufhalten, muss ein frequenzabhängiger Immissionsgrenzwert eingehalten werden. Dieser beträgt für die magnetische Flussdichte von 50 Hz-Anlagen (z.B. Transformatorstationen) 100 Mikrottesla und von 16 2/3 Hz-Anlagen (z.B. Fahrstrom Eisenbahnanlagen) 300 Mikrottesla. Zusätzlich gilt an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN; z. B. Wohn- und permanente Arbeitsräume, Schulen und Kindergärten) ein Anlagegrenzwert von 1 Mikrottesla. Die konkreten Quellen von niederfrequenter NIS sollen im Rahmen des UVB 2. Stufe eruiert werden und die Einhaltung der Grenzwerte der NISV mittels Standortdatenblättern nachgewiesen werden.

### **Lichtemissionen**

Lichtemissionen können lästig sein und sich schädlich auf den Menschen sowie Arten und Lebensräume auswirken. Sie stellen Strahlen und somit Einwirkungen im Sinne des Umweltschutzgesetzes (USG) dar (vgl. Art. 7 Abs. 1 USG). Demnach sind Lichtemissionen durch Massnahmen an der Quelle frühzeitig zu begrenzen (vgl. Art. 11 Abs. 1 USG). Sind schützenswerte Naturräume oder Habitate von lichtempfindlichen Tiergruppen betroffen, sind auch die Vorgaben des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG), des Jagdgesetzes (JSG) oder des Bundesgesetzes über die Fischerei (BGF) einzuhalten (vgl. Anh. A3.2.2). Wenn Lichtemissionen die nächtliche Landschaft beeinträchtigen, sind diese Eingriffe anhand des NHG zu beurteilen (vgl. Anh. A3.2.3).

Die OFA müssen während des Baus und Betriebs beleuchtet werden; sie verursachen damit wahrscheinlich relativ grosse Lichtemissionen in den Aussenraum. Gleichzeitig ist die

Umgebung (Wald, Landwirtschaftszone, verschiedene Biotope) als empfindlich einzustufen. Eine sorgfältige Relevanzeinstufung und Massnahmenplanung gemäss der Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» des Bundesamts für Umwelt BAFU (2021) ist damit angezeigt. Um wirksame Massnahmen zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen (vgl. PH HU2, Lan 02) treffen zu können, ist vorgängig zu evaluieren, ob und wenn ja welche geschützten, seltenen oder gefährdeten Tier- und Pflanzenarten vom Projekt betroffen sein könnten. Es ist zudem zu prüfen, ob bei den umliegenden Wohngebäuden die Möglichkeit einer direkten Blendung durch die Beleuchtung der OFA gegeben ist. In die Ausgestaltung der konkreten Beleuchtung der OFA und auch die Entwicklung von Massnahmen zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen sind auch die Resultate dieser vorgängigen Evaluation einzubeziehen.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der Anträge kann das Vorhaben aus Sicht Strahlung und Licht voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## 2.16 Luft und Klima

AWEL-LKS: Sachbearbeitung: Floris Heim (+41 43 259 43 67)

Das Vorhaben liegt in einem Gebiet, in welchem die Belastung mit Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10/2.5</sub>) unterhalb des Jahresmittel-Immissionsgrenzwertes der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) liegt. In den Wintermonaten muss mit kurzzeitig erhöhten Feinstaubbelastungen gerechnet werden. Die Ozonbelastung überschreitet während des Sommerhalbjahres die Immissions-Grenzwerte der LRV.

### Betriebsphase

Lufthygienisch relevant sind beim Vorhaben die Schadstoffemissionen des induzierten Motorfahrzeugverkehrs.

Der Transport der verpackten radioaktiven Abfälle zum geologischen Tiefenlager soll gemäss Voruntersuchung über die Strasse durchgeführt werden. Die Transportrouten führen dabei teilweise durch Siedlungsgebiet. Dabei wird von einem vernachlässigbaren Anstieg des Gesamtverkehrsaufkommens zwischen Würenlingen und Stadel ausgegangen. So finden während der Betriebsphase ca. 12'000 Transporte über eine Zeitspanne von 25 Jahren und eine Distanz von ca. 50 km (Strecke zwischen Würenlingen und Stadel) statt. Die detaillierte Anzahl Transporte ist noch nicht bekannt. In der Voruntersuchung wird davon ausgegangen, dass die zusätzlichen Fahrten (LKW + PKW) während der Betriebsphase die Emissionen im Vergleich zum heutigen Zustand voraussichtlich nur geringfügig erhöhen.

#### *Zum Vorhaben ist Folgendes festzuhalten:*

Die Abteilung Luft, Klima und Strahlung weist darauf hin, dass durch zahlreiche wissenschaftliche Studien nachgewiesen werden konnte, dass auch bei sehr tiefen Luftschadstoffwerten negative Auswirkungen auf die Gesundheit beobachtet werden konnten. Dies wird auch in den durch die Weltgesundheitsorganisation WHO 2021 vorgestellten neuen Luftqualitätsleitlinien (air quality guidelines) deutlich. So empfiehlt die WHO neu deutlich tiefere Werte für die Gesundheit, beispielsweise einen Langzeitbelastungswert von 5 µg/m<sup>3</sup> für Feinstaub PM<sub>2.5</sub> oder 10 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub>. Es ist daher unbestritten, dass Luftschadstoffe auch unterhalb der definierten Jahresmittel-Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-

Verordnung Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt haben. Trotz zukünftig weiter sinkender Luftschadstoffbelastung kann daher nicht auf vorsorgliche Massnahmen im Sinne von Art. 11 Abs. 2 USG und Art. 18 LRV verzichtet werden.

Die projektinduzierten Luftschadstoffemissionen sind daher im Sinne von Art. 11 und 12 des Umweltschutzgesetzes (USG) sowie Art. 18 LRV mit geeigneten Massnahmen zu begrenzen. Das Materialbewirtschaftungs- und Entsorgungskonzept ist in Bau- und Betriebsphase auf ein Minimum an Luftschadstoff-Emissionen auszurichten.

#### *Notstrom-Aggregate*

In der Energiezentrale werden vermutlich auch Notstrom-Aggregate eingesetzt. Notstrom-Aggregate sollen daher in der Massnahme PH-HU1 Luf 02 «Weitere Emissionsquellen» neben Feuerungsanlagen explizit genannt werden.

#### *Bahntransport*

Gemäss § 237 Abs. 1 Planungs- und Baugesetz (PBG) sind bei Bauten und Anlagen mit grossem Güterverkehr Gleisanschlüsse zu verlangen, wo dies technisch möglich und zumutbar ist. Weiter erachtet die Abteilung Luft, Klima und Strahlung den Transport per Bahn als geeigneten Massnahmen zur Begrenzung der projektinduzierten Luftschadstoffemissionen im Sinne von Art. 11 USG sowie Art. 18 LRV. Die entsprechenden Bahnanschlüsse müssen deshalb frühzeitig in die Planung und Projektierung integriert werden. Wird der Transport der verpackten radioaktiven Abfälle, wie in der Voruntersuchung beschrieben, ausschliesslich über die Strasse durchgeführt, ist dies im UVB 1. Stufe im Rahmenbewilligungsgesuch zu begründen.

#### **Bauphase**

Aus lufthygienischer Sicht werden die Bautransportemissionen, die Emissionen der Baumaschinen und die Staubemissionen als relevant betrachtet.

#### *Baumaschinen und –geräte*

Für die Bauarbeiten sind die Bestimmungen der BAFU-Baurichtlinie Luft (BauRLL, 2009) einzuhalten (Anhang Ziffer 2.81 BBV I).

#### *Bautransporte per Lastwagen*

Der Bau des geologischen Tiefenlagers generiert Aushubmaterial aus oberflächennahen Baugruben der OFA von ca. 100'000 m<sup>3</sup> fest. Das Ausbruchmaterial aus Schachtabteufung und Vortrieben beträgt ca. 1.5 Mio m<sup>3</sup>. Im Falle einer Erschliessung mit einer Rampe steigt dieses Volumen auf ca. 2 Mio m<sup>3</sup>. Da mehr als 20'000 m<sup>3</sup> Material auf der Strasse transportiert werden weisst die Abteilung Luft, Klima und Strahlung darauf hin, dass somit für Bautransporte §10 der Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung vom 9. Dezember 2009 einzuhalten ist. Dies bedeutet, dass die Transporte von Massengütern mit Lastwagen durchzuführen sind, die der Abgabekategorie 3 gemäss Anhang 1 der Verordnung über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (Schwerverkehrsabgabeverordnung, SVAV) angehören. Fahrzeuge der Abgabekategorie 2 sind nur zugelassen, wenn sie nachweislich mit einem Partikelfiltersystem nachgerüstet worden sind. In der Abgabekategorie 2 der SVAV sind aktuell keine Fahrzeuge aufgeführt. Gemäss SVAV, Abgabekategorie 3 Stand heute sind daher nur noch EURO 6 Lastwagen zugelassen.

### *Bautransport per Bahn*

Das Materialbewirtschaftungs- und Entsorgungskonzept ist auf eine Minimierung der Luftschadstoff-Emissionen auszurichten. So ist gemäss Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kanton Zürich (Teilrevision 2016) der Transport von Kies, Aushub und anderen Massengütern möglichst mit der Bahn auszuführen.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der Anträge kann das Vorhaben aus Sicht Luft und Klima voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.17 Lärmschutz; Erschütterungen**

TBA-FALS: Sachbearbeitung: Daniela Kauf (+41 43 259 55 27)

Die Angaben in der vorliegenden Voruntersuchung sind dem Stand der Planung entsprechend erst auf einer grossen Flughöhe. Mit den Ausführungen im Umweltbereich Lärm (Verkehrs- und Baulärm) sowie in Bezug auf Erschütterungen und Körperschall ist die Fachstelle Lärmschutz (FALS) grundsätzlich einverstanden. Die Beurteilung des Teilbereichs Betriebslärm ist Aufgabe des AWA/Arbeitsbedingungen.

Zum induzierten Verkehr (Bauphase und Lagerbetrieb) finden sich in den vorliegenden Unterlagen noch keine verlässlichen Angaben. Die FALS geht davon aus, dass im Rahmen des UVB 1. Stufe klar dargestellt wird, in welcher Phase wieviel Verkehr induziert wird (vgl. auch PH-HU1 Luf 01) und auf welchen Strecken mit projektbedingtem Mehrverkehr zu rechnen ist.

Die Nagra plant, die radioaktiven Abfälle per Lastwagen von der Verpackungsanlage zum geologischen Tiefenlager zu transportieren. Während der Betriebsphase Lager finden gemäss Voruntersuchung rund 12'000 Transporte über eine Zeitspanne von 25 Jahren statt. Die FALS geht davon aus, dass pro Transport zwei Fahrten generiert werden. Entsprechend müssten die Aussagen zu den Fahrdistanzen angepasst werden. Der in der Voruntersuchung referenzierte Bericht (Nagra 2022c), wo diesbezüglich weitere Angaben zu finden wären, liegt der FALS nicht vor. Die Nagra verzichtet bei den radioaktiven Abfällen auf Bahntransporte, weil durch diese keinen sicherheitstechnischen Mehrwert geschaffen werden und die betrieblich-logistischen Nachteile überwiegen (zwei zusätzliche Umladevorgänge LKW/Bahn). Aus der Sicht des Lärmschutzes und im Sinne der vorsorglichen Emissionsbegrenzung (Art. 11 Umweltschutzgesetz) sind Bahntransporte grundsätzlich den Transporten auf der Strasse vorzuziehen. Allerdings sind, bei vorliegend relativ geringem induziertem Verkehrsaufkommen während der Betriebsphase Lager, die Argumente der Nagra nachvollziehbar. Anders beurteilt die FALS die Bauphase. Für den Abtransport von Aushub- und Abbruchmaterial (rund 2 Mio. m<sup>3</sup> fest) sind Bahntransporte über den Verladebahnhof Hardrüteneen vertieft zu prüfen. Diesbezüglich ist auch zu prüfen, ob das Material z.B. per Förderband zwischen Lagerperimeter und Verladebahnhof transportiert werden kann.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung der Anträge kann das Vorhaben aus Sicht Lärmschutz; Erschütterungen voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.18 Industrie- und Gewerbelärm**

AWA-AI-Lärm: Sachbearbeitung: Thomas Zollinger (+41 43 259 91 15)

Die Voruntersuchung reicht aus, um die wesentlichen Umweltauswirkungen grob abzuschätzen und das Pflichtenheft für die Hauptuntersuchung zu beurteilen.

Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen und unter Berücksichtigung des Antrags kann das Vorhaben aus Sicht Industrie- und Gewerbelärm voraussichtlich umweltverträglich realisiert werden.

## **2.19 Kosten**

Der Gesuchsteller / die Gesuchstellerin hat die amtlichen Kosten für die vorliegende Beurteilung zu tragen (§§ 4 ff. der Gebührenverordnung zum Vollzug des Umweltrechts).

## **2.20 Verfahrenskoordination**

Diese koordinierte Beurteilung der Baudirektion wird der Bewilligungsbehörde des Bundes, die das Verfahren leitet, zur Bereinigung zugestellt. Die zuständige Behörde wird aufgefordert, die vorliegende Beurteilung an alle involvierten Bundesämter weiterzuleiten, welche eine Stellungnahme zu diesem Vorhaben erstellen.

## **2.21 Schlussfolgerungen**

Im aktuellen Projektierungsstand kann die umweltrechtliche Machbarkeit noch nicht abschliessend beurteilt werden.

Die ungefähre Lage und Grösse der wichtigsten Bauten der Oberflächeninfrastrukturen und der Zugangsanlagen sind nur rudimentär bekannt. Auch fehlen grundlegende Informationen zur hydrogeologischen Situation und den Auswirkungen der geplanten Bauten (Einbauten ins Grundwasser, Schutz der tiefer liegenden Felsaquifere, usw.) im Standortgebiet. Auch in Bezug auf den vorgesehenen Verladebahnhof zwischen Weiach und Zweidlen-Station ist die Machbarkeit noch nicht nachgewiesen.

Aufgrund der vorliegenden Mitberichte der kantonalen Fachstellen ist ersichtlich, welche Abklärungen und Ergänzungen bei der Weiterprojektierung des geologischen Tiefenlagers und bei der Ausarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichts zu berücksichtigen sind.

### **3. Anträge**

#### **3.1 Bodenschutz**

- (1) Die weitere Berichterstattung hat nach Massgabe des Merkblatts «UVP-Merkblatt Bereich Boden» des Kantons Zürich zu erfolgen.

#### **3.2 Naturschutz**

- (2) Im UVB 1. Stufe sind der Ausgangszustand im gesamten Projektgebiet sowie alle direkt oder indirekt (beispielsweise durch Lichtimmissionen, Lärm, Störungen, Barrierewirkungen) betroffenen Flächen zu beschreiben und in Plänen darzustellen.
- (3) Es sind alternative Erschliessungsvarianten zum Verladebahnhof im Bereich Hardrütene weiter zu verfolgen und diesem vorzuziehen. Sollten andere Varianten ausgeschlossen sein, sind auch in Bezug auf das Teilvorhaben Verladebahnhof alle direkt und indirekt betroffenen Flächen zu beschreiben und in Plänen darzustellen sowie die erforderlichen Massnahmen zur Minimierung von schädlichen Auswirkungen und die ökologischen Ersatzmassnahmen detailliert zu beschreiben.
- (4) Im Rahmen der im Pflichtenheft enthaltenen Artaufnahmen Fauna (PH-HU1 FFL 02) sind auch in den direkt und indirekt betroffenen Waldflächen Erhebungen zum Vorkommen von Xylobionten sowie im Bereich direkt und indirekt betroffener Kiesgrubenareale Aufnahmen von Amphibien und Reptilien, Heuschrecken, Tagfaltern, Wildbienen und Mollusken durchzuführen.
- (5) Die Vorkommen von geschützten und gefährdeten Arten der Roten Liste (Flora, Fauna und Lebensräume) sind in Plänen darzustellen.
- (6) Für die Lebensraumbilanzierung (PH-HU1 FFL 05) ist eine geeignete Bewertungsmethodik zu verwenden, welche auch die angemessene Berücksichtigung von indirekten Beeinträchtigungen sicherstellt. Die Fachstelle Naturschutz empfiehlt dazu die RENAT-Methode (Renat, 2018).
- (7) Im UVB ist das Thema ökologischer Ausgleich zu bearbeiten. Es ist aufzuzeigen, welche ökologischen Ausgleichsmassnahmen in angemessenem Umfang und hoher ökologischer Qualität (gemäss dem fachlich ausgewiesenen Bedarf zur Erhaltung der Biodiversität) geleistet werden.
- (8) Die projektintegrierten Wiederherstellungs-, Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen (PH-HU1 FFL 03) sind auf einem Übersichtsplan darzustellen und mit einem verbindlichen Terminplan bzgl. Umsetzung sowie Angaben zu Pflege, Unterhalt und Erfolgskontrollen sowie allenfalls erforderlichen Nachbesserungsmassnahmen zu ergänzen.
- (9) Es ist ein Nachweis der langfristigen Sicherung der für Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen vorgesehenen Flächen zu erbringen.

### **3.3 Wald**

- (10) Die Grösse und die Art der freizuhaltenden Fläche um das Gelände der HZL ist detaillierter zu beschreiben, damit die forstrechtliche Handhabung geklärt werden kann.

### **3.4 Landschaftsschutz; Bauen ausserhalb Bauzonen**

- (11) Der Verladebahnhof und die Erschliessungsstrassen sind bezüglich dem Umweltbereich Landschaft im UVB 1. Stufe zu behandeln.
- (12) Synergien zur Verwendung der hochwertigen Kiesvorkommen auf dem Projektperimeter sollen in der weiteren Planung beachtet und im UVB abgehandelt werden.
- (13) Allfällige Parkieranlagen sind als Auswirkung des Projekts in der Bauphase «Lager» auf das Landschaftsbild miteinzubeziehen.
- (14) Die Einbettung der Oberflächenanlagen in die Landschaft ist als zusätzlicher Punkt im Pflichtenheft aufzunehmen. Dabei sind auch Varianten zu einer anderen Anordnung der Flächen der NZA, IF und ZE darzulegen.

### **3.5 Raumplanung**

- (15) Im UVB 1. Stufe sind die Auswirkungen des Verladebahnhofs stufengerecht aufzuzeigen.
- (16) Für den optional geplanten Verladebahnhof sind die raumrelevanten Festlegungen des kantonalen und regionalen Richtplans auszuweisen.

### **3.6 Archäologie**

- (17) Die Texte der Voruntersuchung sind gemäss den Erläuterungen anzupassen.

### **3.7 Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge**

- (18) Im UVB 1. Stufe ist sowohl für die Lageranlage als auch für den Verladebahnhof ein Grobkonzept für die Entwässerung in der Bauphase zu erstellen. Darin sind die Grundsätze der Entwässerungen zu beschreiben. Im Rahmen des UVB 2. Stufe sind diese Konzepte zu konkretisieren.
- (19) Im UVB 1. Stufe ist sowohl für die Lageranlage als auch für den Verladebahnhof ein Konzept für die Entwässerung in der Betriebsphase zu erstellen und hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen und ihrer Übereinstimmung mit dem Gewässerschutzrecht zu beurteilen. Im Rahmen des UVB 2. Stufe sind diese Konzepte zu konkretisieren.
- (20) In der UVP 2. Stufe ist anhand der Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung (StFV), Anhang 1.1, zu prüfen, ob die Anlage in der Bauphase aufgrund der Lagerung von Stoffen oder Sonderabfällen (insbesondere auch Sprengmitteln) der StFV untersteht. Sollte dies der Fall sein, ist ein Kurzbericht gemäss Art. 5 StFV zu erstellen.

- (21) Im Rahmen der UVP 2. Stufe ist zu prüfen, ob in der Betriebsphase die Mengenschwellen nach Anhang 1.1 StfV überschritten werden, und ggf. ein Kurzbericht gemäss Art. 5 StfV zu erstellen.
- (22) Bei einer Unterstellung unter die StfV sind die Sicherheitsmassnahmen gemäss Art. 3 StfV (Stand der Sicherheitstechnik) für das Vorhaben umzusetzen.
- (23) Im UVB 1. Stufe sind die möglichen Auswirkungen auf den geplanten Verladebahnhof bei Störfällen auf der Bahnlinie zu untersuchen, sowie allfällige Schutzmassnahmen zu beschreiben.

### **3.8 Neobiota**

#### **Anträge zur Ergänzung UVB 2. Stufe**

- (24) Es sind Massnahmen zur korrekten Entsorgung des Grünguts von invasiven Neophyten festzulegen.
- (25) Es sind Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung von invasiven Neophyten während der Bauphase festzulegen.
- (26) Es sind Massnahmen zur Verhinderung der Neuansiedlung von invasiven Neophyten während der Erstellungsphase der Grünflächen festzulegen.
- (27) Es sind Massnahmen zur Einschränkung der Pflanzenwahl festzulegen.

### **3.9 Siedlungsentwässerung**

- (28) Bei der Ausarbeitung des Baustellenentwässerungskonzeptes ist darauf zu achten, dass verschmutztes Abwasser nach dessen Vorbehandlung in erster Priorität zur Abwasserreinigungsanlage entwässert wird. Die Versickerung von verschmutztem Abwasser oder dessen Einleitung in ein Gewässer ist nur in Ausnahmefällen zulässig.

### **3.10 Grundwasser**

- (29) Nach den vertieften hydrogeologischen Untersuchungen im Haberstal (oberflächennah und Tiefengrundwasser), soll im Rahmen des UVB 2. Stufe eine Optimierung der Platzierung der Anlageteile hinsichtlich Grundwasserschutz vorgenommen werden. Es ist eine Verschiebung der nuklearen OFA-Module und des Hauptzugangs nach ausserhalb des strategischen Interessengebiets für die Trinkwasserversorgung vorzunehmen. Bei der Platzierung der Nebenzugänge ist den lokalen Grundwasserverhältnissen (oberflächennah und tiefere Aquifere) Rechnung zu tragen.
- (30) Die vertieften hydrogeologischen Untersuchungen im Haberstal (HydOFA NL) sollen neben den oberflächennahen Lockergesteinsgrundwasservorkommen auch Felsgrundwasservorkommen in der Molasse umfassen (u.a. durch tiefere Sondierbohrungen inkl. hydrogeologische Untersuchungen insbesondere in den Bereichen der HZL- und NZA-Flächen. Das Pflichtenheft ist dementsprechend zu ergänzen und die nötigen Untersuchungen im UVB 1. Stufe zu definieren.

- (31) Massnahmen zum Grundwasserschutz, z.B. die von der Nagra vorgeschlagene Dichtwand inklusive Drainageschirm, welche erlauben, das anfallende Hang-/ Sickerwasser, das auf dem OFA-Areal anfällt zu kontrollieren und zu überwachen, bevor es ins Windlacher Feld abfliessen kann, sind zu prüfen und weiterzuentwickeln. Die dafür nötigen hydrogeologischen Untersuchungen sind im Pflichtenheft unter PH HU-1 GW 01 bzw. die verschiedenen Massnahmen unter PH HU-2 GW 03 zu definieren.
- (32) Der Umgang mit dem anfallenden Grund-, Hang- und Sickerwasser auf dem OFA-Areal ist im UVB 1. Stufe zu erläutern und im UVB 2. Stufe zu präzisieren. Ein Monitoringkonzept auf dem OFA-Gelände sowie in dessen Abstrom ist in den UVB 1. Stufe aufzunehmen.
- (33) Im Rahmen der UVP 2. Stufe (PH-HU2 GW 02) ist zu zeigen, wie das Projekt sowohl bei der Platzierung der Bauten an der Oberfläche als auch bei den Zugangsbauwerken bezüglich quantitativem Grundwasserschutz optimiert werden kann. Allfällige Massnahmen und Kompensationen sind aufzuzeigen.
- (34) Alternativen zum Verladebahnhof Hardrütene, bei denen Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel vermieden werden können, sind im UVB 1. Stufe aufzuzeigen.
- (35) Das Pflichtenheft zum UVB 2. Stufe ist mit einem Vergleich der Umwelteinwirkung (z.B. Grundwasser) der möglichen Transportrouten zu ergänzen.
- (36) Die potenzielle geogene Belastung des Ausbruchmaterials und dessen Einwirkung aufs Grundwasser am Deponiestandort ist zu untersuchen. Diese gilt insbesondere auch für das Material, welches für Geländemodellierungen (z.B. den Damm) auf dem OFA-Areal verwendet wird. Eine entsprechende Studie soll ins Pflichtenheft der UVP 2. Stufe aufgenommen werden.
- (37) Es ist nachzuweisen, dass aufgrund der Eigenschaften des Ausbruchmaterials keine negativen Einwirkungen auf das Grundwasser (qualitativ und quantitativ) an den Deponiestandorten zu erwarten sind. Dies könnte als Unterbericht im Rahmen des Materialbewirtschaftungskonzepts (UVP 1. Stufe) unter PH-HU1 Abf02 integriert werden.
- (38) Das Pflichtenheft soll (allenfalls unter PH-HU1 GW 04) um generelle Untersuchungen zu den Aquiferen der OMM, USM und des Malms sowie um eine detaillierte Studie zu den Auswirkungen eines Tiefenlagers auf (noch nicht genutzte) Felsaquifere erweitert werden.
- (39) Die Nagra hat im UVB 2. Stufe darzulegen, wie die allgemeinen Anforderungen an die Temperatur unterirdischer Gewässer (GSchV, 814.201, Anhang 2 Art. 21, Abs. 3) eingehalten werden können. Zudem muss die Nagra aufzeigen mit welchen Massnahmen die negativen Auswirkungen auf das Grundwasser minimiert werden können. Es ist ein Nachweis erforderlich, dass sich die thermischen

Veränderungen nicht negativ auf das Grundwasser und seine potenzielle Nutzung auswirken. Das Pflichtenheft soll entsprechend ergänzt werden.

- (40) Die Voruntersuchung sowie die Planungsstudie sind gemäss den Erläuterungen anzupassen.

### **3.11 Im Gewässerraum, Räumliche Inanspruchnahme eines Oberflächengewässers**

- (41) Die konkrete Hochwassergefährdung im gesamten Projektperimeter ist zu ermitteln und entsprechende Hochwasserschutzmassnahmen einzuplanen. Dabei ist der Oberflächenabfluss zu berücksichtigen.
- (42) Für die Betriebsphase bis zur Verschlussphase ist ein sinnvolles Schutzziel herzu-leiten und die dann notwendigen Schutzmassnahmen darauf abzustützen.
- (43) Im Bereich HZL ist eine Offenlegung des verlegten Haberstalgrabens vorzusehen.
- (44) Für die neuen Überquerungen des Dorfbachs ist der Bedarf nachzuweisen.
- (45) Die geltenden Gewässerabstände sind von Bauten und Anlagen freizuhalten.

### **3.12 Strahlung und Licht**

- (46) Vor der Festlegung von Massnahmen zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen ist eine sorgfältige Relevanzeinstufung gemäss Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» des Bundesamts für Umwelt BAFU (2021) durchzuführen.
- (47) Vorgängig ist zu evaluieren, ob und wenn ja welche geschützten, seltenen oder ge-fährdeten Tier- und Pflanzenarten von den durch das Vorhaben entstehenden Lichtemissionen betroffen sein könnten, und ob die Möglichkeit einer direkten Blen-dung bei den umliegenden Wohnhäusern gegeben ist.
- (48) Alle Informationen zur Beleuchtung und zu den resultierenden Massnahmen zur Minimierung negativer Auswirkungen durch Lichtimmissionen auf die Umgebung und die nachtaktive Fauna sind in einem Beleuchtungskonzept darzulegen.

### **3.13 Luft und Klima**

- (49) In der Massnahme PH-HU1 Luf 02 «Weitere Emissionsquellen» sollen Notstrom-Aggregate, neben Feuerungsanlagen, explizit genannt werden.
- (50) Das Materialbewirtschaftungs- und Entsorgungskonzept ist sowohl in der Betriebs-phase als auch in der Bauphase auf eine Minimierung der Luftschadstoff-Emissio-nen auszurichten. Die Abteilung Luft, Klima und Strahlung erachtet aus heutiger Sicht insbesondere den Transport per Bahn als geeigneten Massnahmen zur Be-grenzung der projektinduzierten Luftschadstoffemissionen im Sinne von Art. 11 des Umweltschutzgesetzes (USG) sowie Art. 18 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV).

Die entsprechenden Bahnanschlüsse müssen deshalb frühzeitig in die Planung und Projektierung integriert werden.

### **3.14 Lärmschutz; Erschütterungen**

- (51) Im UVB 1. Stufe ist der projektinduzierte Verkehr (Strasse und Bahn) für jede Phase klar auszuweisen (vgl. auch PH-HU1 Luf 01) und es ist aufzuzeigen, auf welchen Strecken mit wieviel projektbedingtem Mehrverkehr zu rechnen ist. Es ist auf eine klare Begrifflichkeit zu achten (z.B. ein Transport entspricht i.d.R. zwei Fahrten).
- (52) Der Abtransport von Aushub- und Abbruchmaterial hat aus der Sicht des Lärmschutzes und im Sinne der Vorsorge nach Art. 11 USG grundsätzlich per Bahn zu erfolgen.

### **3.15 Industrie- und Gewerbelärm**

- (53) Die Lärmauswirkungen beim Betrieb der Anlage sind rechnerisch nachvollziehbar darzulegen. Insbesondere sind alle für Industrie- und Gewerbelärm relevanten Lärmquellen, Empfangspunkte mit lärmempfindlichen Räumen, zu erwartende Lärmimmissionen an diesen Empfangspunkten sowie Massnahmen zur Einhaltung der Lärmgrenzwerte aufzuführen.

### **3.16 Koordinationsstelle**

- (54) Die Koordinationsstelle für Umweltschutz beantragt der zuständigen Behörde, dafür zu sorgen, dass die Anträge und Ergänzungen der kantonalen Fachstellen bei der Ausarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichts – zusätzlich zum eingereichten Pflichtenheft – berücksichtigt werden.
- (55) Die zuständige Behörde wird aufgefordert, die vorliegende Beurteilung an alle Bundesämter weiterzuleiten, die dieses Vorhaben beurteilen.
- (56) Die Erarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichts ist in enger Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen vorzunehmen.

### 3.17 Gebühren

- (57) Die Aufwände der einzelnen Fachstellen für die vorliegende Stellungnahme sind nachstehend aufgeführt. Die Bundesbehörde wird gebeten, diese in ihren Entscheidung (Gebührendispositiv) aufzunehmen. Die Rechnungsstellung an die Gesuchstellerin erfolgt durch die Baudirektion nach Erhalt der Plangenehmigung.

Gestützt auf §§ 4 ff. der Gebührenverordnung zum Vollzug des Umweltrechts (GebV UR; LS 710.2) werden die Gebühren wie folgt festgesetzt:

Staatsgebühr UVP ALN Jagd	Fr.	199.80
Staatsgebühr UVP ALN Bodenschutz	Fr.	532.80
Staatsgebühr UVP ALN Naturschutz	Fr.	732.60
Staatsgebühr UVP ALN Wald	Fr.	333.00
Staatsgebühr UVP ARE Landschaft, BaB	Fr.	932.40
Staatsgebühr UVP ARE Raumplanung	Fr.	548.80
Staatsgebühr UVP AWEL Abfall	Fr.	133.20
Staatsgebühr UVP AWEL BUS Störfallvorsorge	Fr.	865.80
Staatsgebühr UVP AWEL Neobiota	Fr.	333.00
Staatsgebühr UVP AWEL Siedlungsentwicklung	Fr.	333.00
Staatsgebühr UVP AWEL Grundwasser	Fr.	932.40
Staatsgebühr UVP AWEL Wasserbau BB	Fr.	466.20
Staatsgebühr UVP AWEL Strahlung, Licht	Fr.	466.20
Staatsgebühr UVP AWEL Luft	Fr.	399.60
Staatsgebühr UVP TBA Lärmschutz	Fr.	133.20
Staatsgebühr AWA Industrie-, Gewerbelärm	Fr.	333.00
Staats- und Ausfertigungsgebühr	Fr.	2'664.00
<b>Total</b>	<b>Fr.</b>	<b>10'339.00</b>

## 4. Hinweise und Empfehlungen

### 4.1 Bodenschutz

- Die weiterführende Projektierung und Konkretisierung des Umweltbereichs Boden auf Stufe Bauprojekt und hinsichtlich der Genehmigung hat nach Massgabe des «Merkblatt Bodenprojekte» des Kantons Zürich zu erfolgen.

### 4.2 Neobiota

- Flyer «Gebietsfremde Pflanzen (invasive Neophyten) bei Bauvorhaben»

### 4.3 Grundwasser

#### Hinweis Wasserversorgung des geologischen Tiefenlagers

- Im Voruntersuchungsbericht wird nicht darauf eingegangen, wie viel Brauch- und Trinkwasser während dem Bau und Betrieb des geologischen Tiefenlagers benötigt wird. Die nötige Infrastruktur soll mit den regionalen Wasserversorgungen abgesprochen werden, da sich allenfalls Synergien ergeben.

#### **4.4 Strahlung und Licht**

- Die Begrenzung der Emission von Strahlung, welche in Betrieben erzeugt wird und auf das Betriebspersonal einwirkt, wird nicht durch die NISV geregelt, sondern durch die Bestimmungen der SUVA zu Grenzwerten am Arbeitsplatz.

#### **5. Mitteilung**

Zustellung per Mail zur Weiterleitung an die zuständige Behörde als Grundlage für den Entscheid über das Vorhaben und an das BAFU (Sektion UVP und Raumordnung, [uvp@bafu.admin.ch](mailto:uvp@bafu.admin.ch)):

- BD/AWEL/Abteilung Energie

Zustellung per E-Mail zur Kenntnisnahme:

- die ins Mitberichtsverfahren einbezogenen Fachstellen

#### **Generalsekretariat**

Koordination Bau und Umwelt



Pirmin Knecht  
Abteilungsleiter