



CH-3003 Bern

BAFU; GRM

POST CH AG

Bundesamt für Energie BFE
Sektion radioaktive Abfälle
3003 Bern

Aktenzeichen: BAFU-042.111.3-584/3
Geschäftsfall: 2022.09.27-003 / GRM / UVP 40.1
Ihr Zeichen: Niklaus Schranz
Ittigen, 6. Juli 2023

Nagra: Geologisches Tiefenlager Nördlich Lägern, VU/PH

Sehr geehrte Damen und Herren

Wir danken Ihnen für die Zustellung der Unterlagen zum erwähnten Bauvorhaben und nehmen wie folgt Stellung:

1. Projekt und Verfahren

Die Nagra hat die Region Nördlich Lägern für ein geologisches Tiefenlager für alle Kategorien radioaktiver Abfälle (Kombilager) ausgewählt, weil dieser Standort insgesamt die meisten Sicherheitsreserven aufweist. Die Oberflächenanlagen (OFA) sind bei Stadel / ZH (Standort NL-6) vorgesehen. Mit der Rahmenbewilligung werden erst die «ungefähre Grösse und Lage der wichtigsten Bauten» festgelegt (Art. 14 Abs. 2 KEG), sie ist also erst ein grober Standortentscheid.

Im Unterschied zur früher beurteilten Voruntersuchung mit Pflichtenheft (VU/PH) ist die Verpackungsanlage beim vorliegenden Projekt nicht mehr bei der OFA vorgesehen, sondern beim Zwilag in Würenlingen / AG (separates Rahmenbewilligungsverfahren). Die vorliegende VU/PH behandelt weiterhin hauptsächlich die OFA. Die unterirdischen Anlagen des Tiefenlagers werden nur sehr schematisch behandelt. Auch die Zugangsvariante (Schacht oder Rampe) zum unterirdischen Teil der Anlage ist noch nicht festgelegt und deren Auswirkungen werden erst in der UVP 2. Stufe (Baubewilligung) behandelt.

Gemäss Ziffer 40.1 des Anhangs der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV; SR 814.011) untersteht das Projekt der UVP-Pflicht. Wir nehmen gemäss Art. 12 Abs. 2 UVPV zu VU/PH für den UVB 1. Stufe (Rahmenbewilligung) Stellung. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens wird dem BAFU im Rahmen der UVP 2. Stufe der UVB der 2. Stufe eingereicht.

Bundesamt für Umwelt BAFU
Martin Grüter
3003 Bern
Standort: Worblentalstrasse 68, 3063 Ittigen
Tel. +41 58 46 541 45, Fax +41 58 46 479 78
Martin.Grueter@bafu.admin.ch
<https://www.bafu.admin.ch>



2. Beurteilungsgrundlagen

Unsere Stellungnahme stützt sich auf folgende Unterlagen:

- «Arbeitsbericht NAB 22-28, Geologisches Tiefenlager in Nördlich Lägern mit Oberflächenanlagen beim Haberstal, Stadel, Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) 1.Stufe: Voruntersuchung und Pflichtenheft für die Hauptuntersuchung», Nagra, September 2022
- «Arbeitsbericht NAB 22-05, Vorläufige Planungsstudie zur Oberflächeninfrastruktur für das geologische Tiefenlager», Nagra, September 2022
- Stellungnahme der Abteilung Koordination Bau und Umwelt (KOBU) des Kantons Zürich vom 13. Dezember 2022
- Stellungnahme des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich vom 19. Januar 2023
- Stellungnahme des Regierungsrats des Kantons Schaffhausen vom 24. Januar 2023, inkl. Stellungnahme der Fachstellen Interkantonales Labor vom 21. Dezember 2022 und Tiefbau Schaffhausen, Gewässer und Materialabbau vom 16. Dezember 2022
- Stellungnahme des deutschen Bundesamts für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung vom 22. Dezember 2022
- Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft von Baden-Württemberg vom 22. Dezember 2022
- Stellungnahme des Landratsamts Waldshut vom 19. Dezember 2022
- Stellungnahme der Gemeinde Hohentengen am Hochrhein vom 7. Dezember 2022
- Stellungnahme der deutschen Wasserstrassen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes vom 21. Dezember 2022

3. Beurteilung

Sind vom Gesuchstellenden allenfalls Projektalternativen geprüft worden, so sind diese im UVB im Überblick darzustellen (Art. 10b Abs. 2 Bst b des Umweltschutzgesetzes [USG; SR 814.01]).

3.1. Espoo-Konvention

In den Stellungnahmen der deutschen Behörden wird darauf hingewiesen, dass in der UVP auch die radioaktiven Auswirkungen dargelegt werden müssen. Gemäss schweizerischem Recht sind radioaktive Stoffe und ionisierende Strahlen explizit vom Geltungsbereich des Umweltschutzgesetzes ausgenommen (Art. 3 Abs. 2 USG) und werden durch die Strahlenschutz- und Atomgesetzgebung abschliessend geregelt. In der Schweiz werden demnach in der UVP nur die klassischen Umweltbereiche behandelt; die Auswirkungen der radioaktiven Strahlung werden in einem separaten Bericht dargelegt. Nach dem Prinzip der ganzheitlichen Betrachtung und um dem Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Espoo-Konvention; SR 0.814.06) gerecht zu werden, wird der Bericht zu den Auswirkungen auf die Nachbarstaaten im Rahmen des Espoo Verfahrens aber auch die Auswirkungen der radioaktiven Strahlung beinhalten. Die Benachrichtigung der deutschen Behörden hat spätestens mit der UVP 1. Stufe für das Rahmenbewilligungsverfahren zu erfolgen.

3.2. Natur und Landschaft

Flora, Fauna, Lebensräume

Wir begrüssen, dass vorgesehen ist den Untersuchungsperimeter so zu erweitern, dass auch die Auswirkungen u.a. auf den Wildtierkorridor ZH-10 «Glattfelden» und die Landschaft erfasst werden.

Der optionale Verladebahnhof im Gebiet Hardrütene befindet sich im Bereich B des Schutzobjekts Nr. ZH953 «Kiesgrube Rütene» gemäss der Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (SR 451.34; AlgV). Der Schutz des Objekts ist zu gewährleisten und die Auswirkungen des potentiellen Vorhabens auf das Objekt sind zu erfassen.

Die Auswirkungen der Lichtemissionen auf die Fauna (Flora) werden nicht thematisiert. Das Thema ist spätestens im UVB 2. Stufe Bau / Betrieb Lager zu behandeln.

Landschaft und Ortsbild

Wir erinnern daran, dass insbesondere auf die Auswirkungen auf das naheliegende BLN 1404 «Glazi- allandschaft zwischen Neerach und Glattfelden» zu achten ist.

In den Grundlagen (S. 92 des *Berichts*) wird das Leitbild des BUWAL für Natur und Landschaft (BU- WAL 2003b) zitiert. Es fehlt jedoch der Hinweis auf das Landschaftskonzept Schweiz (BAFU, 2020). Insbesondere ist Ziel 5: «Kulturelles und natürliches Erbe der Landschaft anerkennen» relevant.

Oberflächengewässer

Der Projektperimeter wird von West nach Ost durch den Haberstalgraben, einem kleinen, heute eingedolten Bach durchflossen. Oberhalb des Projektperimeters fliesst der Bach als kleines Gerinne im Wald offen, wird dann aber bei der Querung des Waldwegs, etwa 50 m oberhalb des Projektperimeters gefasst und verläuft von dort eingedolt bis zur Mündung in den Dorfbach ca. 200 m östlich des Projektperimeters. Der Haberstalgraben leitet zudem das Drainagewasser aus dem Projektperimeter ab. Das Vorhaben tangiert den Haberstalgraben im heute eingedolten Abschnitt. Im Bereich der Hauptzugangs- und Logistikfläche (HZL) selbst ist aufgrund der Terrainverhältnisse sowie der Sicherheit keine Offenlegung vorgesehen resp. möglich. Der eingedolte Teil des Baches muss verlegt werden (siehe zu diesem Teil des Haberstalgrabens auch Kap. 3.4 und Antrag [9]). Um dem Gebot der ökologischen Aufwertung des eingedolten Gewässers gemäss Art. 37 und 38 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG; 814.20) Rechnung zu tragen, bietet sich eine Offenlegung und Revitalisierung des Baches unterhalb und oberhalb des Projektperimeters an (Länge ca. 200 m sowie 50 m; Arbeitsbericht NAB 22-28 Kap. 5.7.3). Der Dorfbach wird im Bereich der Zufahrten in Form von zwei neuen Brücken tangiert. Der Ersatz der betroffenen Ufervegetation gemäss Art. 18 und 21 des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG; SR 451) ist im heute stark beeinträchtigten Bereich des Dorfbaches östlich von Projektperimeter bzw. durch den Abbruch der Zufahrtsbrücke des Weidhofs möglich (Arbeitsbericht Kap. 5.7.3). Mit dem Vorhaben wird der Dorfbach mit zusätzlichem Meteorwasser und anderen Störungen (Verkehr etc.) zusätzlich belastet. Daraus ergibt sich der Bedarf einer Überkompensation der direkt verloren gehenden Ufervegetation, verbunden mit dem Aufwertungs- und Ausdolungsgebot für den Haberstalgraben. Siehe zu diesem Thema auch Kap. 3.4.

Insgesamt erachten wir die Ausführungen in der VU und die vorgeschlagenen Inhalte zum PH als zutreffend und umfassend. Wir haben aber trotzdem inhaltliche Ergänzungen.

Wir können die Beurteilung der KOBU zu den Kapiteln 2.3 Naturschutz, 2.5 Landschaftsschutz, 2.11 Neobiota, 2.14 Oberflächengewässer und 2.15 Licht nachvollziehen und unterstützen die entsprechenden Anträge.

Anträge

- [1] Falls (sicherheits)technisch möglich, hat die Nagra für den Haberstalgraben eine Ausdolung der oberhalb und unterhalb des Perimeters gelegenen Abschnitte (50 und 200 m) vorzusehen. Ebenso ist nach Möglichkeit ein namhafter Abschnitt des Dorfbaches aufzuwerten und zu renaturieren. Zum zu verlegenden Teil des Haberstalgrabens siehe auch Antrag [9].
Begründung: Art. 37 GSchG (Aufwertungsgebot Gewässer), 38 GSchG (Ausdolungsgebot), Art. 18 Abs. 1^{ter} NHG (Ersatz Uferbereiche), Art. 18b NHG (Gebot zur Schaffung von Uferbestockungen), Art. 21 NHG (Gebot zur Schaffung von Ufervegetation).
- [2] Die Nagra hat den Schutz des Objekts Nr. ZH953 «Kiesgrube Rütene» auszuweisen und die Auswirkungen des potentiellen Verladebahnhofs im Gebiet Hardrütene auf das Objekt zu erfassen.

Begründung: Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (SR 451.34; AlgV).

- [3] Die Nagra hat die Auswirkungen der Lichtemissionen im Rahmen des UVB 2. Stufe auch bezüglich Fauna /Flora zu ermitteln.
Begründung: Massnahmen zum Schutz einheimischer bedrohter oder sonst schützenswerter Tierarten gemäss Art. 18 Abs. 1 u. Art. 20 Abs.1 NHG.
- [4] Die Nagra hat anlässlich der Beurteilung der landschaftlichen Auswirkungen allfällige Auswirkungen auf die benachbarte Landschaft von nationaler Bedeutung (BLN-Objekt Nr. 1404 „Glaziallandschaft Neerach-Stadel“) miteinzubeziehen.
Begründung: Grösstmögliche Schonung der Landschaft nach Art. 6 NHG.
- [5] Die Anträge der KOBU zu den Kapiteln 2.3 Naturschutz, 2.5 Landschaftsschutz, 2.11 Neobiota, 2.14 Oberflächengewässer und 2.15 Licht sind umzusetzen.

Hinweise

- [6] Die Nagra hat die Grundlagen zum Kapitel Landschaft im UVB 1. Stufe mit der Referenz zum Landschaftskonzept Schweiz (BAFU, 2020) zu ergänzen. Insbesondere ist Ziel 5: «Kulturelles und natürliches Erbe der Landschaft anerkennen» relevant.
Begründung: Landschaftskonzept Schweiz (BAFU, 2020).
- [7] Die Nagra hat bei den zitierten Referenzen zum Bundes-GIS (S. 105) die überregionalen Wildtierkorridore hinzuzufügen. Die Legende zur Karte auf S. 107 ist anzupassen: es handelt sich um den überregionalen WTK von nationaler Bedeutung ZH-10 «Glattfelden».

3.3. Wald

Ausgangslage

Das Vorhaben beansprucht voraussichtlich 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 (voraussichtlich ca. 0.2 ha) temporär gerodet werden. Der Damm wird an die bestehenden Hangflanken angepasst und die Waldfläche wieder standortgemäss bestockt.

Ausserdem muss ein Sicherheitsperimeter um das Gelände freigehalten werden. Die Art und Weise der Waldbeanspruchung (Rodung, Niederhaltung) geht aus den Unterlagen nicht hervor.

Das Pflichtenheft enthält zum Wald die Massnahmen PH-HU1 Wal 01 – 03.

Beurteilung

Der Fachbereich Wald ist in der VU/PH nachvollziehbar und für diese Stufe genügend detailliert.

Beurteilung der kantonalen Stellungnahme

Der in der Stellungnahme der KOBU formulierte Antrag 10 (Beschreibung der freizuhaltenden Fläche um das Gelände der HZL) ist zweck- und verhältnismässig. Er ist für die nächsten Stufen des Verfahrens zu berücksichtigen.

Ebenso ist der in der Stellungnahme des AWEL formulierte Antrag 3 zur Standortgebundenheit der einzelnen Anlagen der OFA zu berücksichtigen.

In der Stellungnahme der KOBU wird zudem darauf hingewiesen, dass die Massnahme im Pflichtenheft PH-HU1 Wal 02 nicht ganz korrekt ist bzw. die Waldgrenzen nicht (mehr) festgelegt werden müssen. Dieser Hinweis trifft zu und ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Mit diesen Ergänzungen ist das PH vollständig.

Antrag

- [8] Die folgenden kantonalen Anträge sind durch die Nagra in der nächsten Stufe zu berücksichtigen: Der in der Stellungnahme der KOBU vom 13. Dezember 2022 formulierte Antrag 10 sowie der in der Stellungnahme des AWEL vom 19. Januar 2023 formulierte Antrag 3.

Begründung: Damit eine Rodungsbewilligung und/oder eine Bewilligung für eine nachteilige Nutzung erteilt werden kann, müssen sowohl die Rodungsflächen als auch die Ersatzmassnahmen sowie das Ausmass der nachteiligen Nutzungen von Wald klar festgelegt sein (Art. 7 Waldverordnung, WaV; SR 921.01).

3.4. Oberflächengewässer, Morphologie und aquatische Fauna

Gemäss VU/PH soll der eingedolte Haberstalgraben, der sich auf dem vorgesehenen Areal befindet, verlegt und ausgedolt werden. Dazu grenzt der Zweidlergraben an das Areal. Wenn die Dole des Haberstalgraben durch das Vorhaben tangiert wird, muss das Fliessgewässer offen und mit einer naturnahen Gestaltung geführt werden (Art 38 Abs. 1 GschG), dies auch auf dem Areal der OFA. Der Gewässerraum des Gewässers muss von neuen Anlagen freigehalten werden (Art 36a GschG). Die Ausdolung des Haberstalgraben kann nicht als ökologische Ersatzmassnahme angesehen werden. Gegen eine Verlegung des Laufs haben wir keine Einwände. Neue Brücken über betroffene Fliessgewässer sind im Gewässerraum standortgebunden, wenn ihr Bedarf nachgewiesen ist.

Anträge

- [9] Wenn der Haberstalgraben ausgedolt und verlegt werden muss, so ist er offen und naturnah gestaltet zu führen.

Begründung: Art. 38 GschG.

- [10] Die Anträge der KOBU aus dem Kapitel 2.14 im Abschnitt Wasserbau und Gewässerabstand sind zu berücksichtigen.

3.5. Grundwasser

Ausgangslage

Der Perimeter der OFA liegt grösstenteils im Gewässerschutzbereich A_u und zu einem kleinen Teil im übrigen Bereich. Der OFA-Perimeter liegt im Randbereich des Grundwasserleiters von Windlach. Der Flurabstand bei Mittelwasser beträgt in der Talebene des Windlacherfelds ca. 40 m. Im Abstrom der Oberflächenanlagen in ca. 1.5 km Entfernung befindet sich das Grundwasserschutzareal «Weiacher Hard». Die nächstgelegenen Grundwasserfassungen sind die öffentliche 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 Grundwasserfassungen. Daneben gibt es in der Umgebung der OFA mehrere private Grundwasser- und Brauchwasserfassungen.

Für die Versorgung der Anlage während der einzelnen Phasen (Bauphase, Betriebsphase, Beobachtungsphase, Verschluss- und Rückbau) wird ein Bahnanschluss im Bereich der Kiesgrube Harldrüthenen in Betracht gezogen (Gewässerschutzbereich A_u). Die Nagra plant zwar zurzeit, die radioaktiven Abfälle per Lastwagen von der Verpackungsanlage in Würenlingen zum geologischen Tiefenlager zu transportieren, weil sie so nicht umgeladen werden müssen. Die Transportart und die Transportwege sind jedoch ebenfalls noch nicht festgelegt.

Beurteilung

Gemäss heutigem Kenntnisstand sind im Bereich der OFA Bauten mit Untergeschossen sowie drei Zugangsschächte zum Tiefenlager vorgesehen. Auf dem Gelände der OFA werden grössere Flächen versiegelt (rund 5 ha für Gebäude, Strassen, Lagerflächen und Parkplätze). Für den Bau der OFA wird zudem am Hangfuss des Haberstals ein tiefer Einschnitt (Planungsstand heute 15 m) benötigt. Es wird dabei mit Hangsickerwasser sowie allenfalls Bergwasser aus der oberen Meeresmolasse gerechnet, dies macht möglicherweise Drainagebauwerke notwendig. Der optionale Verladebahnhof befindet sich über dem Grundwasserleiter des Rheins.

Die Aufarbeitung hydrogeologischer Grundlagen und die Definition von weiteren Erkundungsmassnahmen ist vorgesehen (PH-HU1 GW 01). Dabei ist auch Antrag 30 in der Stellungnahme der KOBU zu berücksichtigen.

Die quantitativen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung werden abgeklärt und es werden ggf. Massnahmen definiert (PH-HU1 GW 02). Auch der Einfluss auf Grundwasserfassungen im Abstrom sowie deren Schutz sollen aufgezeigt werden (PH-HU1 GW 03). Wie begrüssen diese geplanten Untersuchungen.

Die OFA liegt im sogenannten «Strategischen Interessengebiet Trinkwasser» des Kantons Zürich. Diesen OFA-Standort hat die Nagra in Zusammenarbeit mit der Region und dem Kanton Zürich bestimmt. Der Kanton Zürich äussert jedoch aus Sicht Grundwasserschutz weiterhin Vorbehalte zum geplanten Standort der OFA (Auszug aus dem Protokoll des Regierungsrates des Kantons Zürich Sitzung vom 24. März 2021 und Stellungnahme der KOBU vom 13. Dezember 2022). Es wird weiterhin «eine Verschiebung der nuklearen OFA-Module und des Hauptzugangs nach ausserhalb des strategischen Interessengebiets für die Trinkwasserversorgung» verlangt (siehe Antrag 29 der KOBU). Wir erinnern ein weiteres Mal daran, dass eine OFA aus Sicht des Grundwasserschutzes in einem Gewässerschutzbereich A_u bewilligt werden kann, wenn mit den geplanten Untersuchungen plausibel dargelegt wird, dass durch geeignete Massnahmen beim Bau und Betrieb der Anlage der Schutz des Grundwassers langfristig gesichert werden kann. Die geplanten hydrogeologischen Untersuchungen sind eine Voraussetzung dafür. Gemäss unserer Stellungnahme vom 10. September 2013 zum NTB 13-01 «Standortunabhängige Betrachtungen zur Sicherheit und zum Schutz des Grundwassers» stellt eine Oberflächenanlage auch im Gewässerschutzbereich A_u (auch mit Verpackungsanlage) keine besondere Gefährdung für das Grundwasser dar und es ist deshalb keine Ausnahmegewilligung nach Anh. 4 Ziff. 211 Abs. 1 der Gewässerschutzverordnung (GSchV; SR 814.201) notwendig.

Die Nagra sieht aufgrund des «Strategischen Interessengebiet Trinkwasser» bei Bedarf ergänzende bautechnische Grundwasserschutz-Massnahmen vor. Die hydrogeologische Situation sowie die Wirksamkeit solcher Massnahmen sollen in den kommenden Verfahrensschritten untersucht werden. Wir weisen darauf hin, dass eine Dichtwand im Widerspruch zum quantitativen Grundwasserschutz (Anh. 4 Ziff. 211 Abs.2 GSchV) stehen könnte. Im Weiteren äussern wir uns nicht zu den Anträgen des Kantons Zürich, welche im Zusammenhang mit potentiellen radiologischen Auswirkungen des Tiefenlagers gestellt werden (insb. Anträge 31 und 32 der KOBU).

Verschiedene Strassen-Transportrouten für die radioaktiven Abfälle tangieren Grundwasserschutzzonen. Der Kanton Zürich verlangt deshalb, einen Vergleich der Transportrouten unter Berücksichtigung der Umwelteinwirkungen (inklusive Grundwasser) in das PH für den UVB 2. Stufe aufzunehmen (Antrag 35 der KOBU). Eine Bewertung der verschiedenen Transportrouten ist sinnvoll und im weiteren Verlauf der Planung vorgesehen. Mögliche Risiken des Transports für den Grundwasserschutz sind jedoch bereits durch die nuklearen Sicherheitsanforderungen abgedeckt. Diese werden hier nicht beurteilt. Da ausserdem keine flüssigen radioaktiven Stoffe transportiert werden, ist der Grundwasserschutz für die Wahl der Transportroute eher zweitrangig.

Aufgrund des Bundesgerichtsurteils 1C_460/2020 ist für die Ausnahmegewilligung für Anlagen, die unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen und die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um höchstens 10% vermindern (Anh. 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV)

zwingend eine Interessenabwägung notwendig. Die Entscheidbehörde darf einen Einbau unter dem mittleren Grundwasserspiegel nur dann bewilligen, wenn die Interessen am Einbau die entgegenstehenden Interessen überwiegen. Aus diesem Grund muss die Nagra darlegen, welche Folgen es hätte, wenn die Ausnahmegewilligung nicht erteilt würde. Dabei muss sie auch belegen, dass die geplante Bauweise zur kleinstmöglichen Beeinträchtigung des Grundwasserleiters führt (der Einbau also so weit wie möglich minimiert wurde). Weiter muss sie aufzeigen, ob der geplante Einbau die Nutzbarkeit des Grundwasserleiters und gegebenenfalls auch Grundwassernutzungen oder weitere relevante Interessen beeinträchtigt (z. B. durch Schäden an Gebäuden, Beeinträchtigung von Erdwärmennutzungen, Einschränkungen für künftige Bauvorhaben).

Im Bereich der OFA ist mit Einbauten unter dem mittleren Grundwasserspiegel zu rechnen. Auch beim optionalen Verladebahnhof im Bereich Hardrütene kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Grundwasser tangiert wird. Eine Untersuchung der lokalen Grundwasserverhältnisse ist vorgesehen. Der Kanton Zürich weist darauf hin, dass die Terrainoberfläche im Bereich des Kiesabbaus bei Hardrütene direkt anschliessend an den angedachten Bahnverlad rund 30 m tiefer als das ursprüngliche Terrain liegt und der Flurabstand in diesen Bereichen nur noch 2.5 m beträgt. Dies ist bei der weiteren Planung bezüglich Einbauten im Grundwasser zu berücksichtigen (vgl. Anträge 33 und 34 der KOBÜ). Falls Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel geplant werden, müssen im Rahmen der weiteren Planung des Vorhabens die entsprechenden Nachweise geliefert (10%-Regel, Interessenabwägung für Einbauten ins Grundwasser). Dabei sind die entsprechenden Berechnungsvorgaben des Kantons Zürich zu beachten.

Unterirdische Anlagen des Tiefenlagers (Zugangsbauwerke, Felslabor und Lager): Hinweise für die Weiterentwicklung des Vorhabens

Gemäss den prognostizierten Profilen der Nagra werden die Zugangsbauwerke zum unterirdischen Lager verschiedene Karst- und Kluft-Grundwasserleiter (Felsgrundwasserleiter) mit teilweise regionalen Grundwasserzirkulationen durchqueren, insbesondere die Grundwasserleiter in der unteren Süsswassermolasse sowie im Malm. Die Auswirkungen der unterirdischen Anlagen auf Fels-Grundwasservorkommen während der Bau- und der Betriebsphase sind in der vorliegenden VU/PH erst ansatzweise beschrieben. Der Projektperimeter (OFA) befindet sich rund 4 km resp. 11 km von den Bohrungen der Mineralquellen Eglisau (untere Süsswassermolasse) resp. den Thermalquellen Lottstetten-Nack in Deutschland (Malm) entfernt, weshalb gemäss VU eine Beeinflussung der Fassungen während der Bauphase zwar unwahrscheinlich sei, aber nicht ausgeschlossen werden könne. Es sind im PH deshalb weitere Abklärungen zur Thermalwasser- bzw. Tiefengrundwassersituation vorgesehen (PH-HU1 GW 04). Dabei ist auch der Antrag 38 des Kantons Zürich (KOBÜ) zu berücksichtigen. Gemäss Stellungnahme des Regierungsrats des Kantons Schaffhausen vom 24. Januar 2023 befinden sich die Mineralquellen Lotstetten-Nack im Zustrom des Projektperimeters und nicht im Abstrom. Die hydrogeologische Situation muss wie vorgesehen verifiziert werden, auch aufgrund der ESPOO-Konvention.

Im Weiteren verweisen wir bezüglich der Grundwasserschutzaspekte bei den unterirdischen Anlageteilen des Tiefenlagers auf unsere Stellungnahme vom 18. Mai 2017. Diese ist nach wie vor gültig und bei der Weiterentwicklung des Vorhabens zu berücksichtigen. Dabei ist die Abdichtung der unterirdischen Anlagenteile gegenüber Fels-Grundwasservorkommen nicht nur aus Sicht des Grundwasserschutzes wichtig, sie hat auch für die Langzeitsicherheit des Lagers eine grosse Bedeutung (vgl. Erläuterungsbericht zur Richtlinie ENSI-G03/d Geologische Tiefenlager vom Dezember 2020).

Der Grundsatz des Verschmutzungsverbots (Art. 6 GSchG) gilt auch bei der Verwendung und Lagerung von Ausbruchmaterial, wobei sicherzustellen ist, dass z.B. mit Ammonium und Nitrit belastetes Sickerwasser das Grundwasser nicht gefährden kann (vgl. BAFU-Stellungnahme vom 18. Mai 2017). Der Kanton Zürich verlangt zudem, dass auch eine potenzielle geogene Belastung des Ausbruchmaterials und dessen Einwirkung aufs Grundwasser am Deponiestandort zu untersuchen ist (siehe Antrag 36 der KOBÜ) und nachzuweisen ist, dass aufgrund der Eigenschaften des Ausbruchmaterials (z.B. durch undurchlässigen Opalinuston) keine negativen Einwirkungen auf das Grundwasser (qualitativ und quantitativ) an den Deponiestandorten zu erwarten sind (siehe Antrag 37 der KOBÜ). Diese Anträge sind zu berücksichtigen.

Erwärmung von tiefen Grundwasservorkommen

Gemäss den Modellierungen der Nagra ist mit einer Erwärmung der tiefen Grundwasservorkommen über und unter dem Tiefenlager zu rechnen (vgl. Beilage 1 zur Aktennotiz 22-0262 im Anhang des Briefs der AG SiKa KES an das BFE zur Erwärmung Tiefengrundwasser vom 08.12.2022). Der Wärmeeintrag in tiefe Grundwasserleiter durch die eingelagerten radioaktiven Abfälle wird in der VU/PH nicht erwähnt.

Die Temperatur des Grundwassers darf durch Wärmeeintrag oder -entzug gegenüber dem natürlichen Zustand um höchstens 3 °C verändert werden; vorbehalten sind örtlich eng begrenzte Temperaturveränderungen (Anh. 2 Ziff. 21 Abs. 3 GSchV).

Konkret sind beim Standortgebiet Nördlich Lägern die Grundwasserleiter im Muschelkalk unter dem Tiefenlager und im Malmkalk über dem Tiefenlager gleichermassen von dieser Erwärmung betroffen. Gemäss VU befinden sich die Grundwasserleiter für die Thermalkurorte Baden und Bad Zurzach im Kristallin und Muschelkalk, welche durch mächtige Aquitarde (Grundwasserstauer) von den im Rahmen des Tiefenlagers durchfahrenen Bereichen hydraulisch entkoppelt seien oder durch die Zugangsbauwerke nicht durchfahren würden, daher seien sie nicht projektrelevant. Dabei ist zu präzisieren, dass sie durch die Wärmeeinwirkung betroffen sind.

Wir halten fest, dass die 3-Grad-Regelung sämtliche Grundwasserleiter betrifft, auch tiefliegende. Der Wärmeeintrag ins Tiefengrundwasser muss deshalb in den UVP-Verfahren zum Tiefenlager stufengerecht behandelt werden. Die Kantone Zürich (Antrag 39 der KOBÜ) und Schaffhausen verlangen dies ebenfalls. Im Weiteren ist eine möglichst geringe Wärmeentwicklung im Tiefenlager nicht nur aus Sicht des Grundwasserschutzes relevant, sie hat gemäss den Überlegungen der Nagra (vgl. oben erwähnte Unterlagen) auch erhebliche Vorteile für die Übertragbarkeit der Ergebnisse aus dem Pilotlager, die Langzeit-Sicherheit des Hauptlagers und die Rückholbarkeit der radioaktiven Abfälle.

Fazit

Das Vorhaben kann bezüglich Grundwasserschutz noch nicht abschliessend beurteilt werden, da die genaue Auslegung der Anlagen und ihre Auswirkungen auf das Grundwasser noch nicht bekannt sind. Bei der Weiterentwicklung des Projekts sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

Anträge

- [11] Falls Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel geplant werden (z.B. bei OFA oder Verladebahnhof), hat die Nagra im Rahmen des UVB 2. Stufe den Nachweis erbringen, dass durch die geplante Anlage die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um höchstens 10 % vermindert wird. Der Nachweis muss gemäss den Anforderungen des Kantons Zürich erfolgen.
Begründung: Anh. 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV.
- [12] Falls Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel geplant werden, hat die Nagra die Interessen für einen Einbau ins Grundwasser spätestens im Rahmen des UVB 2. Stufe aufzeigen (Nachweis der kleinstmöglichen Beeinträchtigung, Folgen bei Nichterteilung der Ausnahmebewilligung) sowie gegen einen solchen Einbau (Einfluss auf Nutzbarkeit und Nutzungen des Grundwassers und evtl. weitere betroffene Objekte).
Begründung: Anh. 4 Ziff. 211 Abs. 2 GSchV.
- [13] Die Nagra muss den Wärmeeintrag ins (Tiefen-)Grundwasser und seine Auswirkungen auf bestehende Grundwassernutzungen im Rahmen der UVP-Verfahren stufengerecht (UVB 1. und 2. Stufe) zu den unterirdischen Anlagen des Tiefenlagers untersuchen und darlegen, wie eine übermässige Erwärmung des Grundwassers vermieden werden kann.
Begründung: Anh. 2 Ziff. 21 Abs. 3 GSchV.
- [14] Bei der Weiterentwicklung des Vorhabens im Bereich der unterirdischen Anlageteile sind die Hinweise zum Grundwasserschutz in der Stellungnahme des BAFU vom 18. Mai 2017 zu berücksichtigen.
Begründung: Art. 32 Abs. 3 GSchV.

- [15] Die Anträge 30, 33, 34, 36, 37 und 38 in der Stellungnahme der KOBU vom 13. Dezember 2022 sind stufengerecht zu berücksichtigen.
Begründung: Art. 32 Abs. 3 GSchV.

3.6. Entwässerung

Zum aktuellen Planungsstand besteht noch kein Entwässerungskonzept, weder für die Bautätigkeiten noch für die betrieblichen Tätigkeiten. Die Baustellenabwasserbehandlung und -entsorgung während der Bauphase wird im Rahmen der weiteren Planung (UVB 2. Stufe) festgelegt und ein Baustellenentwässerungskonzept nach SIA 431 erstellt. Im Rahmen der weiteren Planung wird das Entwässerungskonzept für die Betriebs- und Beobachtungsphase konkretisiert und im Rahmen des UVB 1. Stufe beurteilt.

3.7. Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

Ausgangslage

Die Nagra hält im PH für den UVB 1. Stufe fest, dass geprüft wird, ob Mengenschwellen nach Anhang 1.1 der Störfallverordnung (StFV; SR 814.012) für Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle überschritten werden.

Die Störfallfachstelle des Kantons Zürich unterstützt das von der Nagra vorgeschlagene PH für den UVB 1. Stufe mit nachfolgender Präzisierung und vier Anträgen (Anträge 20 bis 23 in der Stellungnahme KOBU). Der Standort der Oberflächenanlage befindet sich nicht im Konsultationsbereich einer Störfallanlage. Hingegen würde sich der Verladebahnhof – falls dieser realisiert wird - im Konsultationsbereich der Eisenbahnanlage befinden. Mögliche Risiken bei Störfällen auf der Bahnlinie sowie allfällige Schutzmassnahmen am Verladebahnhof sind im UVB zu behandeln.

Anträge der kantonalen Fachstelle:

- Im UVB 1. Stufe sind die möglichen Auswirkungen von Störfällen auf der Bahnlinie auf den eventuell zu realisierenden Verladebahnhof zu untersuchen, sowie allfällige Schutzmassnahmen zu beschreiben.
- 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.
- 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.
- Bei einer Unterstellung unter die StFV sind die Sicherheitsmassnahmen gemäss Art. 3 StFV (Stand der Sicherheitstechnik) für das Vorhaben umzusetzen.

Beurteilung

Wir haben geprüft, ob das PH zum UVB 1. Stufe den Anforderungen der StFV genügt.

Wir übernehmen dazu den Antrag 23 in der Stellungnahme der KOBU abgeändert in unser Dispositiv. Wenn möglich ist bereits im Rahmen der UVP 1. Stufe ist zu klären, ob der Verladebahnhof zusammen mit der Oberflächenanlage bewilligt würde. Ist dies der Fall, so sind spätestens im Rahmen der UVP 2. Stufe die Auswirkungen eines Störfalls auf der Eisenbahnanlage zu untersuchen und allfällige Objektschutzmassnahmen zu definieren. Die Anträge 20 und 21 übernehmen wir ebenfalls angepasst sowie zusammengefasst zu einem Antrag. Wir sind der Meinung, dass wie von der Nagra vorgesehen bereits im Rahmen der UVP 1. Stufe geprüft werden muss, ob Mengenschwellen überschritten werden. Untersteht die Oberflächenanlage der StFV, hat die Nagra spätestens mit dem UVB 2. Stufe einen Kurzbericht nach Art. 5 StFV zu erstellen und zur Beurteilung einzureichen. Die eventuell notwendige Erarbeitung eines Kurzberichts fehlt in der prospektiven Auflistung für den UVB 2. Stufe gemäss Tabelle 7-1 im aktuellen Pflichtenheft. Der Antrag 23 in der Stellungnahme der KOBU kann abgeschrieben werden,

da dieser inhärent mit dem Vollzug der StfV verknüpft ist. Wir stimmen dem PH mit folgenden beiden Anträgen zu:

Anträge für den UVB 1./2. Stufe

- [16] Wenn möglich ist bereits im Rahmen der UVP 1. Stufe zu klären, ob der Verladebahnhof zusammen mit der Oberflächenanlage bewilligt wird. Ist dies der Fall, so sind die Auswirkungen eines Störfalls auf der Eisenbahnanlage auf den Verladebahnhof spätestens im Rahmen der Erstellung des UVB 2. Stufe zu untersuchen und allfällige Objektschutzmassnahmen zu definieren.
Begründung: Art. 11a StfV.
- [17] Falls die Oberflächenanlage in ihrer Bau- oder Betriebsphase der StfV untersteht, hat die Nagra spätestens mit dem UVB 2. Stufe einen Kurzbericht zu erstellen und zur Beurteilung einzureichen.
Begründung: Art. 5 StfV.

3.8. Boden

Die VU/PH enthält erforderlichen Informationen für die Bewertung des Bereiches Bodenschutz und erfüllt die technischen und rechtlichen Anforderungen auf dieser Stufe. Das Pflichtenheft zu den verschiedenen Phasen (PH HU1 Bo 01 – Bo 04; PH HU2 Bod 01 – Bod 03) ist angemessen.

Wir unterstützen die kantonale Fachstelle für Bodenschutz in der Stellungnahme der KOBU, die beantragt, dass die weitere Berichterstattung nach Massgabe des Merkblatts «UVP-Merkblatt Bereich Boden» des Kantons Zürich erstellt wird.

Hinweis: Es ist zu beachten, dass die Arbeiten nach dem neuen Modul Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen (BAFU 2022) der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen» durchgeführt werden müssen. Dieses Modul erläutert den Umgang mit Boden beim Bauen gemäss dem aktuellen Bodenschutzrecht.

Wir können der VU/PH unter Berücksichtigung des folgenden Antrags zustimmen:

Antrag

- [18] Die Nagra hat den präzisierenden Antrag in der Stellungnahme der KOBU vom 13. Dezember 2023 betreffend «UVP-Merkblatt Bereich Boden» stufengerecht zu berücksichtigen.
Begründung: Art. 6, 7 und 13 der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo; SR 814.12)

3.9. Altlasten

Gemäss den Angaben in der VU/PH tangiert das Vorhaben keine belasteten Standorte. Das AWEL weist in seiner Stellungnahme darauf hin, dass mehrere belastete Standorte auf umliegenden Grundstücken existieren. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass Art. 3 der Altlasten-Verordnung (AltIV; SR 814.680) für diese belasteten Standorte eingehalten wird. Der Kanton Schaffhausen äussert sich mangels direkter Betroffenheit in seiner Stellungnahme nicht zum Fachbereich Altlasten.

Wir können der VU/PH ohne Anträge zustimmen.

Empfehlung

- [19] Wir empfehlen der Nagra, sich beim Überprüfen allfälliger direkter/indirekter Auswirkungen (z.B. via Beeinflussung des Grundwasserregimes) auf benachbarte belastete Standorte an der BAFU-Vollzugshilfe «Bauvorhaben und belastete Standorte» zu orientieren.

3.10. Abfälle

In der VU/PH wird beschrieben, dass beim Bau des geologischen Tiefenlagers hauptsächlich Abfälle in Form von Ausbruch- und Aushubmaterial anfallen werden. Teile davon können im Projekt wiederverwendet werden, für den Grossteil des Ausbruchs muss jedoch eine permanente Lösung gefunden werden. Genauere Angaben zur Art und Menge der Abfälle, wie auch zum Entsorgungskonzept, werden im Kapitel 4.7 Materialbewirtschaftung der VU/PH beschrieben. Dort wird folgendes festgehalten: Der Bau des geologischen Tiefenlagers generiert Aushubmaterial aus oberflächennahen Baugruben der OFA von ca. 100 000 m³ fest. Das Ausbruchmaterial aus Schachtabteufung und Vortrieben beträgt ca. 1.5 Mio. m³ fest. Wir möchten darauf hinweisen, dass nach Art. 19 der Abfallverordnung (VVEA; SR 814.600) das anfallende Aushub- und Ausbruchmaterial möglichst vollständig nach den dort angegebenen Möglichkeiten verwertet werden soll. Eine Ablagerung auf einer Deponie Typ A ist zu vermeiden. Im Weiteren wird angegeben, dass beim Rückbau des Weidhofs Bauabfälle wie Belagsaufbruch, Beton, Asphalt und Fugenmaterial zur Entsorgung anfallen werden.

Die Informationen entsprechen den Vorgaben von Art. 16 VVEA und sind stufengerecht. Im UVB 1. Stufe wird ein grobes Materialbewirtschaftungskonzept erstellt. Wir sind mit den Massnahmen PH-HU1 Abf01 und PH-HU1 Abf02 einverstanden.

Es sind Stellungnahmen des Kantons Zürich und Schaffhausen sowie aus Deutschland eingegangen. In der Stellungnahme des AWEL wird in Antrag 2 beantragt, dass insbesondere im UVB 1. Stufe die Verwertung des Aushub- und Ausbruchmaterials darzulegen ist sowie geeignete Massnahmen zur Minimierung der entsprechenden Lärm- und Luftschadstoff-Immissionen. Wir unterstützen diesen Antrag.

Der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen macht in seiner Stellungnahme den Bereich Abfall auf die Pflicht zur Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial aufmerksam. Sie beantragen, dass Material, wenn technisch möglich verwertet wird und die Verwertung nicht durch anthropogene Verschmutzung verunmöglicht wird. Im Weiteren verlangen Sie, die Untersuchung des Materials auf geogene Belastungen im Rahmen der Vorabklärungen zu treffen und im Entsorgungskonzept zu berücksichtigen. Wir sind damit einverstanden. Wir unterstützen diese Anträge.

Die verschiedenen Stellungnahmen aus Deutschland äussern sich nicht zum anfallenden Aushub- und Ausbruchmaterial.

Wir können der VU/PH unter Berücksichtigung der folgenden Anträge zustimmen:

Anträge

[20] Der Antrag 2 des AWEL in der Stellungnahme vom 19. Januar 2023 sowie die beiden Anträge des Kantons Schaffhausen in der Stellungnahme vom 24. Januar 2023 im Bereich Abfall sind soweit möglich und stufengerecht bereits im UVB 1. Stufe, detailliert aber spätestens im UVB 2. Stufe zu berücksichtigen.

Begründung: Art. 12 und 19 VVEA.

[21] Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial ist möglichst vollständig zu verwerten. Eine Ablagerung auf einer Deponie Typ A ist zu vermeiden.

Begründung: Art. 19 VVEA.

3.11. Luft

Beurteilung

Wir schliessen uns im Wesentlichen den Schlussfolgerungen der VU an und sind mit dem PH einverstanden. Zu korrigieren ist einzig die Aussage zu den Auswirkungen der Notstromgruppen, da diese auch während den Probeläufen durchaus hohe relevante Schadstoffemissionen erzeugen können. Wir

machen darauf aufmerksam, dass die im PH vorgesehenen Untersuchungen über die für die Rahmenbewilligung notwendigen Abklärungen hinausgehen. Da gemäss Schreiben des BFE voraussichtlich erst Anfangs der 2040er Jahre das Baubewilligungsgesuch eingereicht wird, ist es ausreichend, wenn die Emissionen der verschiedenen Anlagen zu diesem Zeitpunkt im Rahmen der UVP 2. Stufe quantifiziert und allfällige Auflagen erlassen werden. Auf diese Weise ist besser gewährleistet, dass das Projekt auf Basis des Stands der Technik und den dann gültigen Luftreinhalte-Vorschriften beurteilt wird.

Kantonale Stellungnahmen

Die Anträge 49 und 50 in der Stellungnahme des Kantons Zürich sind erst für den UVB 2. Stufe relevant.

3.12. Nichtionisierende Strahlung (NIS)

In der VU/PH beschreibt die Nagra in Kapitel 5.5 das Konfliktpotential mit der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710) richtig. Wir sind mit dem sich daraus ergebenden Pflichtenheft für den UVB 1. Stufe einverstanden.

Stellungnahmen der Kantone ZH und SH und deutsche Behörden

Das AWEL äussert sich in seiner Stellungnahme zum Umweltbereich NIS. Wir können uns den dort gemachten Ausführungen vollumfänglich anschliessen.

In ihren jeweiligen Stellungnahmen äussern sich die Kantone Schaffhausen und die deutschen Behörden nicht zum Umweltbereich NIS.

3.13. Lichtemissionen

Wir sind mit den Ausführungen zum Thema Lichtemissionen (Auswirkungen auf den Menschen) einverstanden. Bezüglich Auswirkungen auf Flora und Fauna siehe Antrag [3].

3.14. Lärm

Bau- und Rückbauphase

Die Emissionen infolge der Bauarbeiten und der Bautransporte werden nach Massgabe der Baulärm-Richtlinie (BLR) des BAFU beurteilt.

Der Projektperimeter befindet sich in der Lärmempfindlichkeitsstufe III, wie auch die nächstgelegenen landwirtschaftlichen Höfe Sali und Bäumlerei (Distanz ca. 250m). Der Weidhof muss für die Realisierung des vorliegenden Vorschlags zurückgebaut werden.

Wir sind damit einverstanden, dass im UVB 1. Stufe die Massnahmenstufe für den Baulärm sowie für die Bautransporte während der Bau- und Rückbauphase festgelegt werden (PH-HU1 Lär 01, 02, 05 und 06). Da es sich um ein Verfahren mit einem sehr langen Planungshorizont handelt, sind wir damit einverstanden, dass die Festlegung der Massnahmen gegen den Lärm von Bauarbeiten und vom Bautransport erst in der UVP 2. Stufe vorgenommen wird. In der UVP 2. Stufe sind mehr Informationen über den Bauablauf und die Baumethoden bekannt und somit können zielgerichtetere Massnahmen festgelegt werden.

Während der Bauphase wird mit bis zu 2 Mio. m³ Aushub- und Abbruchmaterial gerechnet. Zum geplanten Strassenverkehr sind im UVB 1. Stufe alternative Transportmittel, wie der Transport mit der Bahn und/oder der Transport von Ausbruchmaterial per Förderband, vertiefter zu prüfen. Bei der Routenwahl für den Strassentransport ist darauf zu achten, dass der Transport durch so wenig bewohnte Gebiete verläuft wie möglich.

Betriebsphase

Rechtliche Einordnung

Beim Tiefenlager handelt es sich um eine ortsfeste Anlage im Sinne von Art. 7 Abs 7 USG und Art. 2 Buchstabe a der Lärmschutz-Verordnung (LSV; SR 814.41). Die Lärmermittlung und -beurteilung wird nach Anh. 6 LSV durchgeführt. Die Nagra ordnet das Projekt lärmrechtlich als Neuanlage ein. Wir schliessen uns dieser Einordnung an. Somit sind die Lärmemissionen im Sinne der Vorsorge zu begrenzen und die Planungswerte (PW) einzuhalten (Art. 7 LSV).

Die Beurteilung der Auswirkungen auf die Verkehrswege erfolgt mittels Anh. 3 (Strassenlärm) und Anh. 4 (Bahnlärm) LSV. Bei bestehenden Verkehrswegen ist der Nachweis zu erbringen, dass die Vorgaben nach Art 9 LSV zur Mehrbeanspruchung der Verkehrsanlagen erfüllt sind. Bei neu erstellten oder zweckgeänderten Verkehrswegen ist Art. 7 LSV und bei wesentlich geänderten bestehenden Verkehrswegen Art. 8 Abs. 2 und 3 LSV massgebend.

Lärmquellen

Lärmquellen während der Betriebsphase sind die Antransporte der radioaktiven Abfälle, die Material- und Personentransporte, allfällige Lärmemissionen durch Lüftungsanlagen (Industrie- und Gewerbelärm) und während den Einlagerungsprozessen der Abfälle. Die Einlagerungsvorgänge finden untertage statt und werden daher für die Umgebung nicht lärmrelevant sein.

Verkehrslärm

Die Zufahrt zum Oberflächenlager erfolgt über die Zufahrtsstrasse zum Bauernhof Weidhof. Der Ausbau dieser Strasse und die Verwendung der Strasse als Zufahrtsstrasse zu einem Industriebetrieb kommt einer Zweckänderung gleich. Daher gilt für diesen Strassenabschnitt Art. 7 LSV.

Für eine bessere Übersicht über die Transporte ist der zu erwartende Mehrverkehr in der Bau- und Betriebsphase dem bereits vorhandenen Verkehr in einer Tabelle gegenüberzustellen und die Transportwege in einem Plan darzustellen.

Industrie- und Gewerbelärm

Im UVB 1. Stufe wird überprüft, ob die Planungswerte durch die Oberflächenanlage eingehalten werden können (PH-HU1 Lär 04). Dabei sind alle Lärmquellen zu berücksichtigen, wie zum Beispiel die Emissionen von Lüftungs- und Kühlanlagen oder vom Transport auf dem Betriebsareal. Der Kanton Zürich konkretisiert ebenfalls die Anforderungen für den Nachweis zur Einhaltung der Planungswerte (siehe Antrag 53 der KOBÜ).

Beurteilung durch die Kantone

Der Kanton Zürich (KOBÜ) formuliert einige Anträge (51-53) betreffend Lärm, welche wir unterstützen. Der Kanton Schaffhausen stellt keine Anträge betreffend Lärm.

Beurteilung durch Deutschland

Das Landratsamt Waldshut beantragt, dass die Auswirkungen vom Baulärm und Bautransport auch auf die nächstgelegenen Wohnbebauungen in Hohentengen a. H. nach der AVV Baulärm beurteilt werden. Die Gemeinde Hohentengen a. H. widerspricht der Darlegung des Arbeitsberichts NAB 22-28, wonach es keine nennenswerten Lärmvorbelastungen im Bereich des möglichen Verladebahnhofes gibt. Es sei eine Ist-Aufnahme der tatsächlichen Situation durch Messungen aufgenommen werden.

Die nächsten Liegenschaften in Deutschland befinden sich in über 2 km Abstand zum Tiefenlager und gut 750 m zum möglichen Verladebahnhof.

Je nach Routenwahl und Transportmittel können wahrnehmbare Immissionen nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden. Daher sind die Lärmimmissionen vom Bautransport bzw. von allfälligen Umladevorgängen beim Verladebahnhof auch auf deutschem Staatsgebiet nach deren rechtlichen Grundlagen zu beurteilen, falls sie im relevanten Einflussbereich liegen.

Zu den nachfolgenden Anträgen sind wenn möglich bereits im UVB 1. Stufe Aussagen zu machen, detailliert spätestens aber im UVB 2. Stufe.

Anträge UVB 1./2. Stufe

- [22] Die Nagra hat wenn möglich bereits im UVB 1. Stufe die Transportwege während der Bau- und Betriebsphase in einem Plan auszuweisen und den zu erwartenden Mehrverkehr dem bereits vorhandenen Verkehr tabellarisch gegenüberzustellen.
Begründung: Art. 9 LSV, Antrag 51 KOBU.
- [23] Die Nagra hat bei der Wahl der Transportrouten darauf zu achten, dass der Transport durch so wenig bewohnte Gebiete verläuft wie möglich.
Begründung: Vorsorgeprinzip.
- [24] Die Nagra hat wenn möglich bereits im UVB 1. Stufe aufzuzeigen, wie ein möglichst hoher Bahnanteil erreicht und gesichert werden kann.
Begründung: Art. 7 LSV, Vorsorgeprinzip, Antrag 52 KOBU.
- [25] Die Nagra hat zu prüfen, ob die Verbindung zwischen der Umladestation an der Strecke Koblenz – Eglisau und dem Lagerperimeter nur mit LKW oder allenfalls auch alternativ (z.B. Förderband) gelöst werden kann.
Begründung: Art. 7 LSV, Vorsorgeprinzip.
- [26] Die Nagra hat die Zufahrtsstrasse zum Bauernhof Weidhof als neue Anlage nach Art. 7 LSV zu beurteilen.
Begründung: Art. 7 LSV, Vorsorgeprinzip.
- [27] Die Nagra hat die Lärmimmissionen vom Bautransport, bzw. von allfälligen Umladevorgängen beim Verladebahnhof auf deutschem Staatsgebiet nach deutschem Recht zu beurteilen, falls sie im relevanten Einflussbereich liegen. Die entsprechende Beurteilung ist im Espoo-Bericht zu integrieren.
Begründung: Espoo-Konvention.

3.15. Erschütterungen

Bauphase

In der Bauphase sind Auswirkungen v.a. durch den Ausbruch und Vortrieb untertags nicht auszuschliessen. Zurzeit wird als Ausbruchmethode der konventionelle Sprengvortrieb favorisiert.

Für den UVB 1. Stufe sollen gemäss der VU/PH die Auswirkungen durch den Ausbruch und Vortrieb in Abhängigkeit der Baumethode untersucht werden und gegebenenfalls Massnahmen dagegen definiert werden. Wir sind mit diesem vorgeschlagenen Vorgehen einverstanden.

Betriebs-, Beobachtungs- und Verschlussphase

Erschütterungen und abgestrahlter Körperschall sind im Einzelfall nach den Kriterien von Art. 1, 11 und 15 USG zu beurteilen, der Bereich der Erschütterungen ist bislang nicht durch Verordnungsrecht geregelt.

Aufgrund der grossen Überdeckung der Untertage-Anlageteile ist nicht davon auszugehen, dass bei den umliegenden Gebäuden mit wahrnehmbaren Erschütterungen zu rechnen ist.

Wir sind folglich damit einverstanden, dass das Thema Erschütterungen und abgestrahlter Körperschall bezüglich der Betriebs-, Beobachtungs- und Verschlussphase im UVB 1. Stufe nicht weiter behandelt wird.

Rückbauphase

Für die Rückbauphase wird im UVB 1. Stufe analysiert, ob mit relevanten Erschütterungen zu rechnen ist. Wir sind mit diesem Vorgehen einverstanden.

Beurteilung durch Deutschland

Das Landratsamt Waldshut beantragt, dass mögliche auf deutsches Staatsgebiet einwirkende Erschütterungsimmissionen während der Bauphasen anhand von Ziffer 5 der deutschen Erschütterungsrichtlinie zu beurteilen seien. Sofern relevante Erschütterungen während der Bauphase auf deutschem Staatsgebiet nicht ausgeschlossen werden können, unterstützen wir den Antrag vom Landratsamt Waldshut.

Antrag

[28] Die Nagra hat im UVB 1. Stufe bzw. im Espoo-Bericht die Erschütterungsimmissionen während der Bauphasen auf deutschem Staatsgebiet nach der deutschen Erschütterungsrichtlinie zu beurteilen, sofern relevante Erschütterungen während der Bauphase in Deutschland nicht ausgeschlossen werden können.

Begründung: Espoo-Konvention.

3.16. Naturgefahren

Unsere Stellungnahme vom 18. Mai 2017 bleibt gültig. Die Anträge sind weiterhin zu berücksichtigen.

Für die Rutschprozesse wurde in der Zwischenzeit, soweit dies aus dem «Arbeitsbericht NAB 22-28» hervorgeht, eine Gefahrenbeurteilung durchgeführt. Der Bericht zur Gefahrenbeurteilung liegt nicht bei. Aus dem «Arbeitsbericht NAB 22-28» geht die Bearbeitungstiefe der Gefahrenbeurteilung nicht hervor. Für die Prozesse Hochwasser und Oberflächenabfluss geht aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen nicht hervor, ob entsprechende Gefahrenbeurteilungen durchgeführt wurden.

In der VU werden Naturgefahren als relevanter Umweltbereich während aller Phasen deklariert, welcher im UVB 1. Stufe behandelt wird. Das PH umfasst den Punkt «PH-HU1 NatG 01 Bauliche Massnahmen zum Schutz vor Naturgefahren». Organisatorische und biologische Massnahmen werden nicht berücksichtigt. Schutzziele für die verschiedenen Anlagenteile werden nicht definiert.

In der Stellungnahme der KOBU wird die Situation bezüglich der Wassergefahren in den Erwägungen berücksichtigt. Weder für Wasser- noch Rutschprozesse werden Anträge formuliert.

Die nachfolgenden Anträge sind stufengerecht im UVB 1. Stufe bzw. UVB 2. Stufe zu berücksichtigen.

Anträge für den UVB 1./2. Stufe

[29] Die Nagra hat das angestrebte Sicherheitsniveau für die verschiedenen Anlagenteile darzustellen.

[30] Die Nagra hat eine Gefahrenbeurteilung nach den Vollzugshilfen resp. Empfehlungen des Bundes für die Prozesse Hochwasser, Oberflächenabfluss und Rutschungen/Hangmuren durchzuführen.

[31] Die Nagra hat ein allfälliges Schutzdefizit für die verschiedenen Anlagenteile herzuleiten.

[32] Die Nagra hat die Massnahmenplanung nach den Grundsätzen des integralen Risikomanagements durchzuführen.

3.17. Erdbebenvorsorge

Grundsätzlich sind die Oberflächenanlagen durch Erdbeben gefährdet und die Erdbebeneinwirkung ist zu berücksichtigen. In der VU/PH wurde festgehalten (PH-HU1 NatG 02), dass Abklärungen hinsichtlich der Anforderungen an die Erdbebensicherheit in der weiteren Planung notwendig sind. Für das Baubewilligungsverfahren (UVB 2. Stufe) werden keine weiteren Auflagen erwartet. Das angestrebte Sicherheitsniveau und die Anforderungen an die diversen Tragstrukturen sowie die relevanten sekundären Bauteile, Einrichtungen und Installationen sind festzulegen (Tragsicherheit und allfällig Gebrauchstauglichkeit). Da es sich um ein Sonderobjekt handelt, sind weiterführende Überlegungen zu führen als sie in der Tragwerksnorm SIA 261 definiert sind. Dabei ist zu beachten, dass die Norm SIA 261 im Jahre 2020 revidiert wurde und neue Parameter hinsichtlich der Erdbebeneinwirkung vorliegen.

Unter der Voraussetzung, dass die im Kapitel 5.19.7 beschriebenen durchzuführenden Abklärungen den hier aufgezeigten Detaillierungsgrad für die unterschiedlichen Anlageteile aufweisen, können wir dem Projekt in dieser Phase zustimmen.

4. Schlussbemerkungen

Wir bitten Sie, unsere Bemerkungen und Anträge der Nagra für die weitere Bearbeitung des Projekts weiterzuleiten.

Freundliche Grüsse

Bundesamt für Umwelt

Patrice Eschmann
Sektionschef