

VIGIER BETON BERNER OBERLAND
KIESTAG KIESWERK STEINIGAND AG
STEINBRUCH REUTIGEN, AUFFÜLLUNG
MITWIRKUNGSEXEMPLAR

Bern, den 26.02.2024
BE09708.100 / DCH000442.01

CSD INGENIEURE AG

Belpstrasse 48
CH-3007 Bern
t +41 31 970 35 35
f +41 31 970 35 36
e bern@csd.ch
www.csd.ch

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 UVP-Pflicht	2
1.3 Vorgehen und Methodik	2
1.4 Massgebende Zustände	2
2. VERFAHREN	3
2.1 Massgebliches Verfahren	3
2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen	3
3. STANDORT UND UMGEBUNG	4
3.1 Standortbeschreibung	4
3.2 Perimeter für die Umweltuntersuchungen	4
3.3 Geologie und Hydrogeologie	5
3.4 Naturgefahren	5
4. VORHABEN	6
4.1 Projektdaten	6
4.2 Beschreibung des Vorhabens	6
4.3 Übereinstimmung mit der Raumplanung	7
4.4 Verkehrsgrundlagen	7
5. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT	11
5.1 Relevanzmatrix zu den Umweltzuständen	11
5.2 Luftreinhaltung	12
5.3 Klima	16
5.4 Betriebslärm	16
5.5 Verkehrslärm	20
5.6 Erschütterungen	22
5.7 Nichtionisierende Strahlung (NIS)	22
5.8 Grundwasser	22
5.9 Oberflächengewässer	26
5.10 Entwässerung	26
5.11 Boden	26
5.12 Altlasten	29
5.13 Abfälle und umweltgefährdende Stoffe	29

5.14	Umweltgefährdende Organismen	29
5.15	Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	29
5.16	Wald	29
5.17	Flora, Fauna, Lebensräume	32
5.18	Landschaft (inkl. Erholung und Lichtemissionen)	38
5.19	Historische Verkehrswege, Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	42

6. MASSNAHMENÜBERSICHT 43

7. SCHLUSSFOLGERUNGEN 45

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1.1	Massgebende Zustände und Zeithorizonte	3
Tabelle 4.1	Zusammenfassung der wichtigsten Projektdaten	6
Tabelle 4.2	Verkehrsrelevante Abbaumengen sowie Verkehrsaufkommen im Ausgangszustand	8
Tabelle 4.3	Verkehrszahlen und betriebsbedingter Verkehr im Ausgangszustand (Abbaubetrieb)	9
Tabelle 4.4	Verkehrsrelevante Auffüllmengen sowie Verkehrsaufkommen im Betriebszustand	9
Tabelle 4.5	Mehrverkehr durch den Betrieb der Anlage im Vergleich zum Referenzzustand	10
Tabelle 5.1	Relevanzmatrix zu den Umweltbereichen	12
Tabelle 5.2	Maschinenliste	15
Tabelle 5.3	Belastungsgrenzwerte nach Anhang 6 LSV	17
Tabelle 5.4	Angaben über die Immissionspunkte für die Beurteilung des Betriebslärms	18
Tabelle 5.5	Lärmquellen, Betriebsphase	19
Tabelle 5.6	Vergleich Beurteilungspegel und Belastungsgrenzwert nach LSV, Betriebsphase	19
Tabelle 5.7	Immissionsgrenzwerte nach Anhang 3 LSV	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.1	Bewilligte Abbauperimeter von 1980 (violett) und 2010 (rot). Der Auffüllperimeter ist mit dem Abbauperimeter (1980 und 2010) identisch.	1
Abbildung 3.1	Übersicht Auffüllstandort Schwandwald	4
Abbildung 2.3.2	Ausschnitt hydrogeologische Karte	5
Abbildung 4.1	Übersicht mit Aufteilung des betriebsbedingten Verkehrs	8
Abbildung 5.1	NO ₂ -Immissionen, roter Punkt: Standort	13
Abbildung 5.2	PM ₁₀ -Immissionen, roter Punkt: Standort	14
Abbildung 5.3	Ausschnitt Zonenplan, rot: Projektperimeter	17
Abbildung 5.4	Lage der Immissionspunkte für die Beurteilung des Betriebslärms	18
Abbildung 5.5	Strassenverkehrslärm Ausgangszustand (Quelle: geo.admin.ch, Juli 2023)	21

Abbildung 5.6:	Ausschnitt Gewässerschutzkarte, rot: Ungefähre Lage Auffüllperimeter (Stand Juli 2023)	24
Abbildung 5.7:	Ursprünglicher Zustand im Bereich der im 2010 bewilligten Erweiterung (Aufnahmen vom 24.07.2007). Links: Wald, Blöcke und Gehängeschutt. Rechts: Profil – Flachgründiger, stark durchwurzelter Boden über den Steinen und Blöcken.	27
Abbildung 5.8	Naturschutzobjekte um den Steinbruch Schwandwald. Orange: Auffüllperimeter Steinbruch (ungefähre Lage); grün: WNI; rot: Naturschutzgebiet und Hochmoor Reutigenmoos (Quelle: Naturschutzkarte, Geoportal des Kantons Bern, Stand: Juli 2019).	33
Abbildung 5.9	Amphibientümpel im Wald zwischen Erschliessungsstrasse und Steinbruch	35
Abbildung 5.10	Pioniervegetation, die durch das Vorhaben tangiert wird (rot umrandet).	36
Abbildung 5.11:	Sicht auf den heutigen Steinbruch von der gegenüberliegenden Talseite aus (rot: ungefähre Umriss des Steinbruchs)	40
Abbildung 5.12	Sicht auf den heutigen Steinbruch von der Erschliessungsstrasse aus (hier die Stelle mit den wenigsten Bäumen, d. h. die sichtbarste Stelle)	41

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 4.4-1	Berechnungen Verkehr	47
Anhang 5.2-1	Maschinen- und Transportfahrzeugliste	48
Anhang 5.4-1	Berechnung Lärmimmissionen	49
Anhang 5.17-1	Lebensraumkarte Ist-Zustand	50
Anhang 5.17-2	Lebensraumkarte Endzustand	51
Anhang 5.17-3	Lebensraumtypen	52

PRÄAMBEL

CSD bestätigt hiermit, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem derzeitigen und im Bericht dargestellten Kenntnisstand beruhen und diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebietes und nach bestem Wissen ermittelt wurden.

CSD geht davon aus, dass

- ihr seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen richtige und vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt wurden
- von den Arbeitsergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird
- die Arbeitsergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.

Andernfalls lehnt CSD gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab.

Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, wird durch CSD jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Vigier Beton Berner Oberland, Kiestag Kieswerk Steinigand AG, beabsichtigt die zurzeit noch in Betrieb stehende Gehängeschutt- und Felsabbaustelle Moosfluh (Steinbruch Reutigen) in der Gemeinde Reutigen mit unverschmutztem Aushubmaterial (Material Typ A gemäss VVEA) teilweise wiederaufzufüllen.

Vorgesehene Auffüllung

Ursprünglich, gemäss bisheriger Bewilligung und gültigem Baureglement der Gemeinde Reutigen, war keine Auffüllung vorgesehen. Die Festsetzung des Auffüllperimeters wurde im Sommer 2019 mit dem regionalen Richtplan Abbau, Deponie und Transporte (ADT) der Entwicklungsregion Thun (ERT) genehmigt. Damit kann zur Entschärfung des Engpasses an Ablagerungsstandorten im Entwicklungsraum Thun ein wichtiger Beitrag geleistet werden. Mit der Festsetzung im regionalen Richtplan wurden die Voraussetzungen für die notwendige Änderung resp. Ergänzung des Baureglements der Gemeinde Reutigen geschaffen, welche die Grundlage für die Erarbeitung der Überbauungsordnung (UeO) bildet.

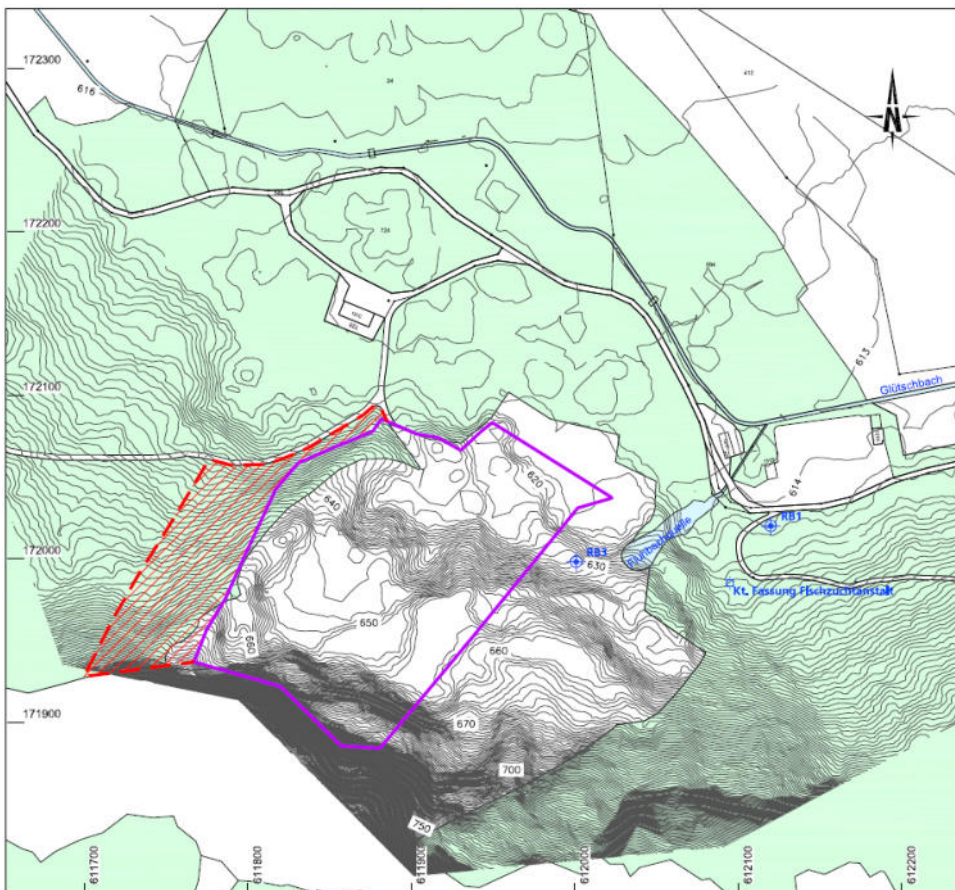


Abbildung 1.1 Bewilligte Abbauperimeter von 1980 (violett) und 2010 (rot). Der Auffüllperimeter ist mit dem Abbauperimeter (1980 und 2010) identisch.

Bisheriger Betrieb

Bereits anfangs des letzten Jahrhunderts wurden in der Gemeinde Reutigen, unterhalb der Moosfluh, Steine abgebaut. Seit ein Bergsturz im Jahre 1956 die damalige Abbaustelle mit Felsblöcken überschüttete, werden die vorhandenen Blöcke und der darin eingelagerte Gehängeschutt abgebaut. Der derzeit gültige Abbauperimeter (violetter Perimeter in Abbildung 1.1) ist erstmals in der Gewässerschutzbewilligung vom 12. Mai 1980 festgelegt worden. Mit der Erneuerung der Gewässerschutzbewilligung am 1. März 1985 wurde die Befristung für den Steinabbau Reutigen aufgehoben.

Wie in Abbildung 1.1 ersichtlich, ist das Abbaugebiet (weisse Fläche) grösser als das bewilligte Abbauareal. Dies ist auf den Abbau vor Ausstellen der Bewilligung von 1980 zurückzuführen. Der Abbau ausserhalb des nachträglich festgelegten und heute gültigen Abbauperimeters wurde 1983 mit dem Ausscheiden der Schutzzonen für die Fassung der kantonalen Fischzuchtanstalt (siehe Kapitel 5.8) eingestellt und der spontanen Wiederbewaldung überlassen.

Die so genannte Abbauzone „Moosfluh“ (Steinbruch Schwandwald) wurde 1994 in die Ortsplanung der Gemeinde Reutigen integriert und am 10.06.1996 genehmigt.

Durch die Hochwasserereignisse der 2000er Jahre hat der Bedarf an Blockfelsmaterial für Schutzmassnahmen stark zugenommen. Die regional verfügbaren Materialmengen reichten nicht mehr aus und es musste zusätzliches Felsmaterial aus Nachbarregionen zugeführt, d. h. längere Transportwege in Kauf genommen werden. Aufgrund dieses Engpasses wurde eine knapp 1 ha grosse Erweiterung des Steinbruches in Richtung Westen vorgesehen und im Jahr 2010 genehmigt.

Die Abbaureserven reichen voraussichtlich bis ins Jahr 2029. Die Auffüllung ist im Anschluss daran, ab 2029 vorgesehen (keine zeitliche Überschneidung von Abbau und Auffüllung).

1.2 UVP-Pflicht

Das Auffüllvorhaben unterliegt gemäss Art. 10a des Umweltschutzgesetzes (USG) und Art. 1 resp. dem Anhang (Ziffer 40.4) der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) der UVP-Pflicht (Deponien der Typen A und B mit einem Deponievolumen von mehr als 500'000 m³).

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist kein eigenständiges Verfahren, sondern wird im Rahmen des massgeblichen Verfahrens (Plangenehmigungsverfahren) durchgeführt.

1.3 Vorgehen und Methodik

Der Aufbau des Umweltverträglichkeitsberichtes richtet sich nach den „Empfehlungen zum Inhalt von Umweltverträglichkeitsberichten der grEIE (groupe EIE: Fachgruppe der kantonalen UVP-Verantwortlichen der Westschweiz BE, FR, GE, JU, NE, VD, VS und des Tessins) vom Juni 2004 (Version 1.0). Für das allgemeine Vorgehen gilt das UVP-Handbuch des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) aus dem Jahr 2009.

Die bei den Untersuchungen in den einzelnen Umweltbereichen zur Anwendung gelangenden Methoden und Verfahren werden in den jeweiligen Abschnitten des Kapitels 0 dargestellt.

1.4 Massgebende Zustände

Massgebend für die Beurteilung der Umweltauswirkungen sind die folgenden Zustände:

Bezeichnung	Jahr	Bemerkungen
Ursprungszustand	Anfang 20. Jh.	Zustand vor Abbau und Auffüllung ¹
Ausgangszustand	2023	Zustand mit Abbaubetrieb, vor Beginn der Auffüllung
Betriebszustand	ab 2029	Zustand während Auffüllbetrieb
Endzustand	ab 2041 ²	Zustand nach Abschluss der Auffüllung, nach erfolgter Rekultivierung

Tabelle 1.1 Massgebende Zustände und Zeithorizonte

2. Verfahren

2.1 Massgebliches Verfahren

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist kein eigenständiges Verfahren, sondern wird im Rahmen des massgeblichen Verfahrens durchgeführt.

Das Erweiterungsgebiet ist im regionalen Richtplan ADT des Entwicklungsraums Thun festgesetzt. Damit ist die raumplanerische Grundvoraussetzung für die kommunale Nutzungsplanung gegeben.

Der bisherige Abbau wurde im Baubewilligungsverfahren genehmigt. Zurzeit besteht keine Überbauungsordnung (UeO). Gemäss Angaben des Amtes für Gemeinden und Raumordnung (AGR) des Kantons Bern (Voranfragebeantwortung vom 8. Mai 2019) ist im Rahmen des Planerlassverfahrens die Auffüllung mit einer UeO und einer entsprechenden Änderung des Zonenplanes zu regeln. Das massgebliche Verfahren ist somit das Planerlassverfahren mit dem AGR als Leitbehörde.

Das Baubewilligungsverfahren („Baugesuch“ und „Gesuch um Erteilung einer Gewässerschutzbewilligung“) läuft gleichzeitig mit dem Nutzungsplanverfahren (koordiniertes Verfahren gemäss Koordinationsgesetz KoG). Die Koordination der UVP erfolgt durch das kantonale Amt für Umweltkoordination und Energie (AUE).

2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen

Das Vorhaben erfordert folgende Spezial- und Ausnahmbewilligungen:

- Fristverlängerung und Verschiebung der Aufforstungsfläche im Rahmen der am 15.02.2010 mit dem Gesamtbauentscheid erteilten Bewilligung zur Rodung und Ersatzaufforstung nach Art. 5-7 WaG vom 04.10.1991 und Art. 5ff WaV vom 30.11.1992 und Art. 19 KWaG vom 05.05.1997
- Bewilligung zur Unterschreitung des gesetzlichen Waldabstandes nach Art. 17 WaG und Art. 25-27 KWaG vom 05.05.1997
- Gewässerschutzbewilligung (Art. 11 KGschG) inkl. Errichtungsbewilligung (Art. 39 VVEA, separate Bewilligung)

¹ Mit Ausnahme der im 2010 bewilligten Erweiterungsfläche bestehen keine genauen Angaben zum Ursprungszustand, allfällige Hinweise darauf beruhen auf Annahmen

² Kann sich je nach Abbaudauer nach hinten verschieben

3. Standort und Umgebung

3.1 Standortbeschreibung

Der heutige Steinbruch und künftige Auffüllstandort liegt auf der Parzelle Nr. 13 der Burgergemeinde Reutigen (siehe Abbildung 3.1). Er befindet sich im Wald am südöstlichen Rand des Stockentals und westlich von Reutigen, in einem mächtigen Bergsturzkegel. Im Norden ist der Perimeter durch den Waldweg, im Süden durch die Moosfluh begrenzt. Der Standort ist dank seiner Nähe zur Kantonstrasse gut erschlossen.

Mit einer Entfernung von über 200 m liegt der Glütschbach nordöstlich des geplanten Auffüllstandorts. Ein Teich, gespeisen durch die Flurbachquelle, grenzt an die ursprüngliche Abbaustelle.

Östlich angrenzend an die Abbaustelle befindet sich ein Vertikalbrunnen mit einer konzessionierten Wasserbezugsmenge von 1000 bis 5000 l/min zur Speisung der kantonalen Fischzuchtanlage Reutigen, die sich im Weiler Moos befindet. Entsprechend ist der Fassungsbereich des Brunnens einer Schutzzone S1 zugeordnet und umgeben mit einer engeren (S2) und weiteren Schutzzone (S3) (siehe Abbildung 5.6: Ausschnitt Gewässerschutzkarte). Die geplante Auffüllung befindet sich ausserhalb der Grundwasserschutzonen.

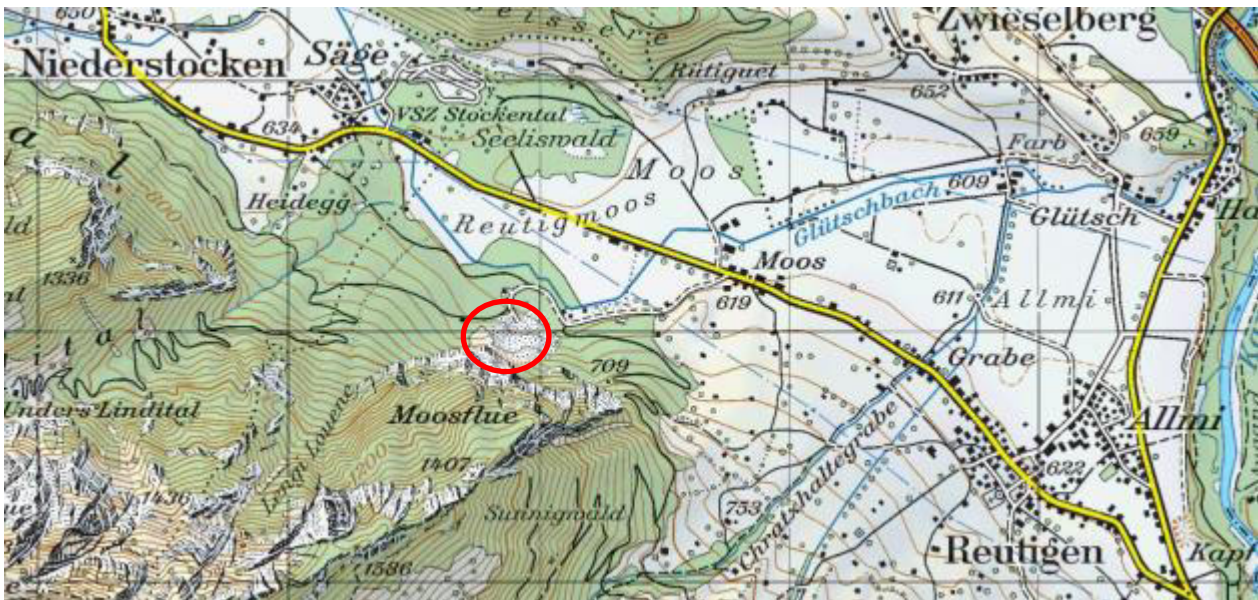


Abbildung 3.1 Übersicht Auffüllstandort Schwandwald

3.2 Perimeter für die Umweltuntersuchungen

Der engere Untersuchungsperimeter wird durch den Projektperimeter selbst und seine unmittelbare Umgebung gebildet. Bei einigen Umweltbereichen ist aber auch ein weiterer Perimeter zu betrachten. Bezüglich der vor allem mit dem Verkehr zusammenhängenden Auswirkungen (Luft und Lärm) umfasst der Untersuchungsperimeter auch die An- und Wegfahrtrouten zum Steinbruch. Beim Gewässerschutz sind auch die Auswirkungen auf das angrenzende Gebiet und die Fischzucht zu betrachten (Einfluss auf das Grundwasservorkommen). Aus Sicht Naturschutz ist der Einfluss des Vorhabens auch bezüglich allfälliger übergeordneter Vernetzungen zu beurteilen. Bezüglich Landschaft ist das Erscheinungsbild aus der näheren und weiteren Umgebung (Einsehbarkeit) zu betrachten.

3.3 Geologie und Hydrogeologie

Die Felswand der Moosfluh gehört tektonisch der penninischen Klippendecke an. Diese vornehmlich aus Kalk- und Mergelschichten bestehenden Einheiten sind während der Alpenbildung verformt, steilgestellt und stellenweise entlang von Scherzonen versetzt worden. Oberhalb des Steinbruches wird die Felswand aus den Malmkalken der Klippendecke aufgebaut. Diese Kalke sind vergleichsweise hart und bilden aufgrund ihrer Erosionsresistenz oftmals steile Felswände und Berggipfel aus. Oberhalb des Wandkopfes besteht das Festgestein aus Schiefern der unteren Kreide und darüber aus Mergelschiefen der Couches Rouges.

Das Wasser im Untersuchungsgebiet stammt zum grossen Teil aus der Stockhornkette, wo es im Bereich Lasenberg und Moosfluh einsickert und als Kluft- und Karstwasser die Kalke durchströmt. Im bewaldeten Steilhang unterhalb der Moosfluh tritt das Wasser in das grobblockige postglaziale Bergsturzmaterial über. Die Wasserzirkulation im mit Lehm überdeckten Bergsturzmaterial der randlichen Talfüllung ist sehr gering. Das Karstwasser stösst auf und tritt am Nordrand des Schuttkegels entsprechend dem Südrand der Seetonablagerungen im Stockental in Form von Überlaufquellen (Fluhbachquelle, Quellen Schützenhaus und Harnischlinge (vgl. Abbildung 5.7) aus.

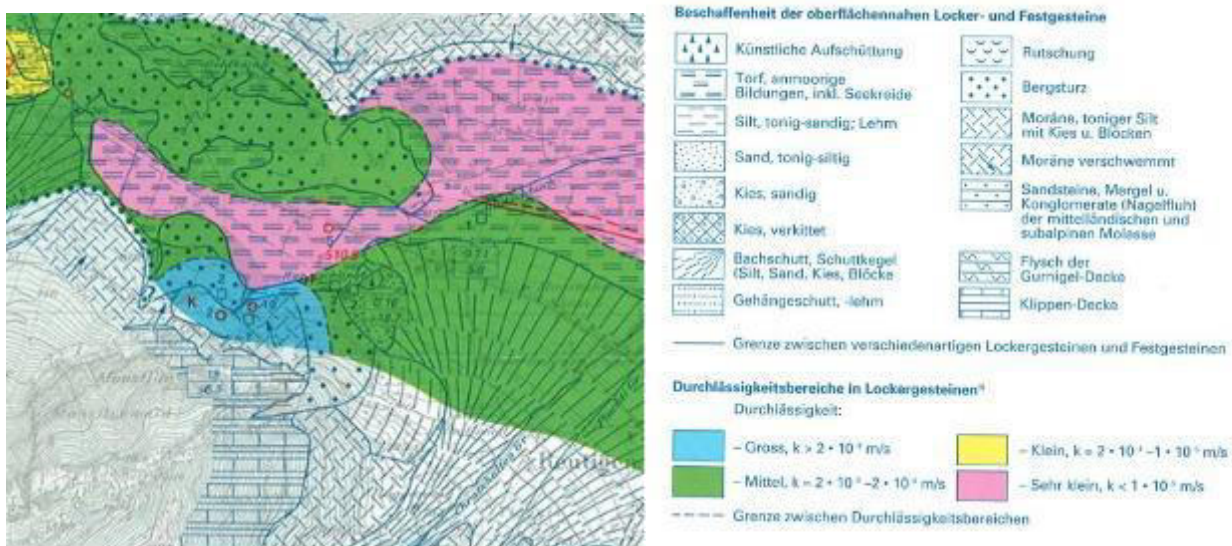


Abbildung 2.3.2 Ausschnitt hydrogeologische Karte

Das geplante Vorhaben befindet sich im Gewässerschutzbereich Au. In diesem Bereich ist die Ablagerung von unverschmutztem Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial zulässig. Ebenso sind Deponien und Zwischenlager zulässig, wobei sich die Ausgestaltung nach den Bestimmungen der VVEA (Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen) zu richten hat. Das Grundwasser fliesst aufgrund der Topografie tendenziell in Richtung Süden.

3.4 Naturgefahren

Der Standort des bestehenden Steinbruches sowie der Erweiterungsperimeter liegen bezüglich der Prozesse Steinschlag, Blockschlag und Felssturz im roten Gefahrenbereich. Mit dem Steinbruch wird Ablagerungsraum für potenzielle Sturzkörper geschaffen. Im Steinbruch selbst muss, wie bereits im ursprünglichen Zustand vor dem Materialabbau, aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Moosfluh von einer Gefährdung durch Steinschlag, Blockschlag und Felssturz ausgegangen werden, nördlich des Steinbruches aber erfolgt eine Verminderung der Gefahrenstufe. Mit dem Auffüllbetrieb verändert sich die Gefahrensituation nicht. Im Rahmen des Auffüllbetriebs sind die für den Abbaubetrieb getroffenen Sicherheitsvorkehrungen weiterzuführen.

4. Vorhaben

4.1 Projektdaten

Vorhaben	Geländeauffüllung mit unverschmutztem Aushubmaterial
Betreiber	Vigier Beton Berner Oberland, Kiestag, Kieswerk Steinigand AG
Standortgemeinden	Reutigen
Betroffene Grundstücke	Parzelle Nr. 13
Erschliessung	bestehend
Zonenplan	Steinabbauzone Moosflue
Fläche UeO Perimeter	Ca. 4.1 ha
Fläche Auffüllperimeter	Ca. 3,3 ha
Auffüllmenge/ Jahr	Ca. 50'000 m ³
Volumen	Ca. 630'000 m ³
Betriebsdauer	Ca. 12 Jahre ab 2029
Etappierung	3 Etappen à je ca. 210'000 m ³ , d. h. ca. 4 Jahre pro Etappe

Tabelle 4.1 Zusammenfassung der wichtigsten Projektdaten

4.2 Beschreibung des Vorhabens

Die bestehende Abbaustelle Schwandwald soll mit ausschliesslich unverschmutztem Aushubmaterial (Deponiematerial Typ A gemäss VVEA) wieder aufgefüllt werden. Das Auffüllvolumen beträgt ca. 630'000 m³ und beansprucht die gesamte bewilligte Abbaufäche von 1980 und 2010, also eine Fläche von ca. 3.3 ha. Mit einer jährlichen Auffüllmenge von ca. 50'000 m³ dauert der Auffüllbetrieb somit ca. 12 Jahre.

Mit der Auffüllung des Steinbruchs soll das ursprüngliche Gelände teilweise wiederhergestellt werden. Aufgrund der zu steilen Verhältnisse ist es nicht möglich, das gesamte abgebaute Volumen aufzufüllen. Der höchste Bereich des Auffüllkörpers wird ca. 675 m. ü. M. erreichen, d.h. dass die obersten 25 m der Felswand innerhalb des Abbauperimeters nicht wieder zugeschüttet werden (siehe Profil im Überbauungsplan 2).

Das Material wird per LKW aus der lokalen Umgebung über die bestehende Erschliessungsstrasse angeliefert. Der Einbau des Materials erfolgt mit einem Bulldozer und einem Bagger. Der Auffüllkörper wird zwischen der Abbausole auf ca. 620 m. ü. M. und ca. 675 m. u. M. in drei Etappen von unten nach oben kegelförmig gegen die Felswand geschüttet und im Verhältnis 1:2 geböschet. Die Einbettung des Auffüllkörpers in den ehemaligen Steinbruch ist im Profil im Überbauungsplan 2 ersichtlich. Jede Etappe umfasst 1/3 des gesamten Auffüllvolumens, also ca. 210'000 m³. Mit einem jährlichen Ablagerungsvolumen von ca. 50'000 m³ dauert jede Etappe rund 4.2 Jahre.

Im Endzustand wird das aufgefüllte Gelände teilweise wieder aufgeforstet. Die ca. 9'200 m² grosse Aufforstung wird nicht auf der für die Erweiterung der Abbaustelle gerodeten Fläche, sondern angrenzend an den bestehenden Wald im nördlichen Perimeterbereich erfolgen. Die übrige ca. 24'100 m² grosse Fläche des Auffüllperimeters wird dem Spontanaufwuchs überlassen. Dadurch wird über mehrere Jahrzehnte eine ökologisch wertvolle Sukzession von der Pioniervegetation über Pionierwald bis zum Hochwald ablaufen. Im Endzustand wird somit die gesamte Perimeterfläche wieder zu Wald und die Abbau-, bzw. Auffüllaktivität wird nur noch durch die steile Felswand zu erraten sein.

4.3 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Der Bedarfsnachweis und die Darstellung der Standortgebundenheit sowie der verschiedenen Interessen sind im Erläuterungsbericht (CSD Ingenieure AG, Juli 2023) dargestellt.

4.3.1 Bund

Innerhalb des Planungsperimeters befinden sich keine Objekte aus Inventaren oder Planungen des Bundes.

4.3.2 Kanton / Region

Der Standort Schwandwald wurde mit der Genehmigung des regionalen Richtplan ADT der ERT im Jahr 2019 als Auffüllung des Typs A festgesetzt.

Gemäss dem Geoportal des Kantons Bern liegt das Gebiet im Gewässerschutz Bereich Au.

Der an die Deponie angrenzende Wald ist im Waldnaturinventar verzeichnet. Die östlich an den Perimeter grenzende Waldfläche dient als Objektschutzwald und Steinschlagschutzwald.

Zudem verläuft im Bereich des Felsvorbaus ein Wildwechsel.

4.3.3 Gemeinde

Der bestehende Steinbruch ist im Zonenplan der Gemeinde Reutigen als Steinabbauzone Moosfluh ausgedehnt. In Artikel 1 des Baureglements der Gemeinde ist der Felsabbau geregelt. Zurzeit schliesst das Reglement die Auffüllung explizit aus. Für das Vorhaben ist somit eine Änderung des Baureglements notwendig.

4.4 Verkehrsgrundlagen

4.4.1 Verkehrssituation ohne Vorhaben

Der Standort Reutigen (Gde. Reutigen) ist gut an das Verkehrsnetz angeschlossen. Die Erschliessung erfolgt über die für den Felsabbau bestehende Zufahrt. Diese Strasse führt ab der Kantonsstrasse (Bereich Moos) über einen ca. ein Kilometer langen Weg zum Abbauperimeter (siehe Abbildung 4.1).

Der Autobahnanschluss Lattigen (N06) liegt rund 8 km nordöstlich des Standortes.

Durch den bestehenden Betrieb des Steinbruchs entsteht bereits heute Transportverkehr. Der Abtransport von Blockschutt erfolgt mit LKWs (4 und 5-Achser). Eine Auffüllung bzw. die Anlieferung mit Auffüllmaterial ist in der aktuellen Betriebsbewilligung nicht vorgesehen. Im vorliegenden UVB wird für den Abtransport mit einer durchschnittlichen Transportkapazität von 12 m³ gerechnet. Der PKW-Verkehr kann vernachlässigt werden, da im Durchschnitt pro Tag weniger als 10 PKWs zum Werk fahren. Die Fahrten finden ausschliesslich in den Tagstunden (06.00 – 22.00 Uhr gemäss Lärmschutz-Verordnung, LSV, Anhang 3, Strassenlärm) statt. Die Anlage in Reutigen wird an ca. 250 Tagen im Jahr betrieben (Betriebstage). Es werden pro Jahr rund 22'000 m³_{fest} (31'900 m³_{lose}) Material abgebaut.

	Menge	Einheit
Abtransport	31'900	m ³ _{lose} /Jahr
	12	m ³ _{lose} /Fuhre
	2'658	Fuhren
	5'316	Fahrten/Jahr
	21	Fahrten/Betriebstag (250 T)
	15	Fahrten/Tag (365 T)

Tabelle 4.2 Verkehrsrelevante Abbaumengen sowie Verkehrsaufkommen im Ausgangszustand

Basierend auf der heutigen Situation im Bereich Abbau, Deponie und Transporte (ADT) der Region Oberland kann für den Ausgangszustand davon ausgegangen werden, dass der betriebsbedingte Verkehr auf der Kantonsstrasse (Nr. 230) zu 80 % in Richtung Reutigen und zu 20% in Richtung Niederstocken abgewickelt wird (siehe Abbildung 4.1).

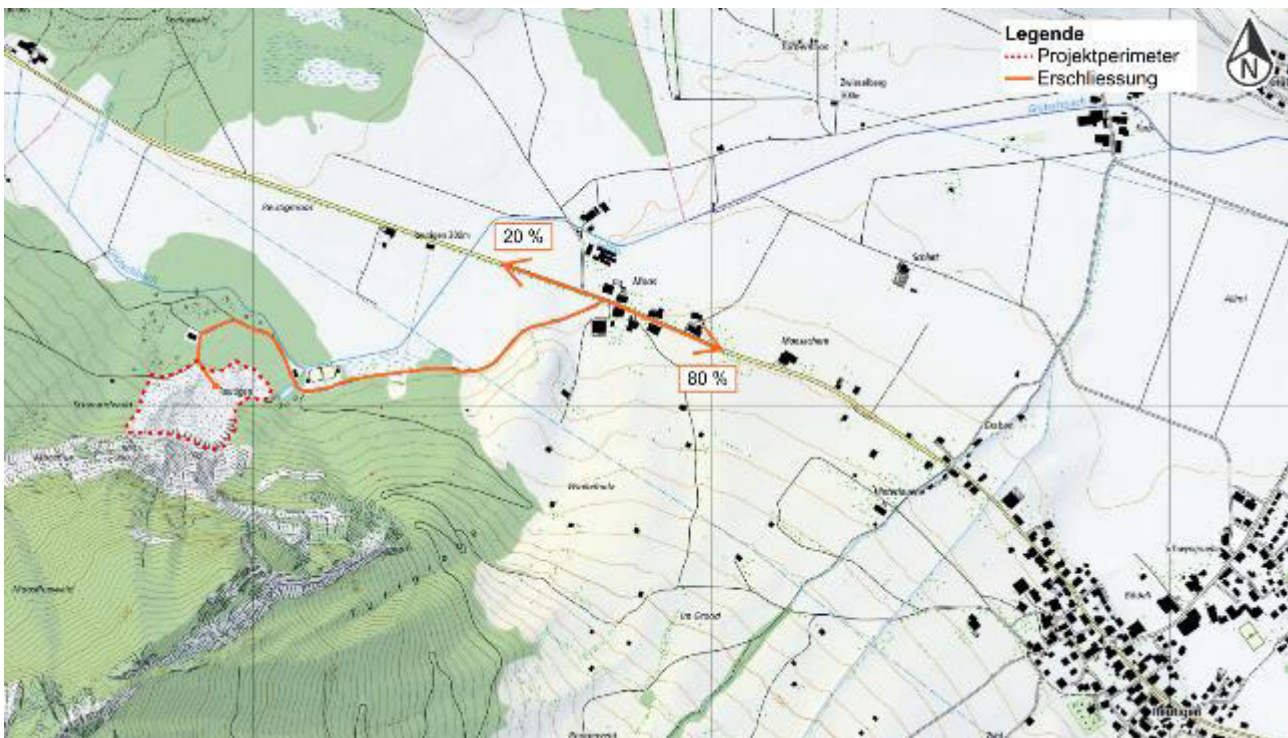


Abbildung 4.1 Übersicht mit Aufteilung des betriebsbedingten Verkehrs

Für die genutzten Transportrouten stehen Verkehrszählungen aus dem Jahr 2017 vom Tiefbauamt des Kantons Bern (OIK I) zur Verfügung. Gemäss Auskunft von Heinz Schmid (OIK I, Mail vom 21.07.2023) stehen keine neueren Daten zur Verfügung. Die in der Erhebung aus dem Jahr 2017 gezählten Anteile Schwerverkehr Tag und Nacht seien jedoch nicht plausibel und können nicht verwendet werden. Im vorliegenden Bericht wird daher gemäss Anhang 3, Ziffer 33 der Lärmschutzverordnung mit einem Anteil Schwerverkehr von 10% tagsüber und 5% während der Nacht gerechnet. Die Verkehrszählungen werden mit 1 % Wachstum pro Jahr auf das Jahr 2023 hochgerechnet. In Tabelle 4.3 ist der DTV-Wert (durchschnittlicher täglicher Verkehr, Fahrzeuge je 24 Stunden), der Schwerverkehrsanteil sowie die Aufteilung des betriebsbedingten Verkehrs auf die verschiedenen Strassen im Ausgangszustand ersichtlich.

Strasse	Messstelle	DTV im Jahr 2017	LKW-Anteil Tag	Ausgangszustand im Jahr 2023	Aufteilung des Betriebsverkehrs auf die Strassen	Betriebsbedingter Verkehr im Ausgangszustand	Betriebsbedingter Anteil am DTV-Wert
	Nr.	[Fzg/d]	[%]	[Fzg/d]	[%]	[Fzg/d]	[%]
Steinbruch Reutigen	-	-	-	-	100	15	-
Kantonsstrasse Nr. 230, Abschnitt Moos - Reutigen	1242	1'729	10	1'835	80	12	0.7
Kantonsstrasse Nr. 230, Abschnitt Moos - Niederstocken	1242	1'729	10	1'835	20	3	0.2

Tabelle 4.3 Verkehrszahlen und betriebsbedingter Verkehr im Ausgangszustand (Abbaubetrieb)

Im Ausgangszustand macht der betriebsbedingte Verkehr auf der Kantonsstrasse in Richtung Reutigen ca. 0.7 % und in Richtung Niederstocken 0.2 % des Gesamtverkehrs aus. Andere Verkehrsachsen sind vom Vorhaben nicht bzw. nicht in relevantem Ausmass betroffen.

4.4.2 Eigenschaften des Vorhabens

Der Abbau von Gehängeschutt und Fels dauert noch bis ca. 2029. Ab 2029 soll der Standort mit unverschmutztem Aushubmaterial wieder aufgefüllt werden. Über einen Zeitraum von ca. 12 Jahren sollen am Standort Schwandwald in der Gemeinde Reutigen somit ca. 630'000 m³ unverschmutzter Aushub deponiert werden. Es wird keine Überschneidung von Abbau- und Auffüllphase geben.

Der Betrieb geht für die Auffüllphase davon aus, dass jährlich rund 50'000 m³ unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial angeliefert wird.

4.4.3 Verkehrsprognosen für das Vorhaben

In der Tabelle 4.4 sind die künftigen Fahrten vom und zum Steinbruch Reutigen aufgeführt.

	Menge	Einheit
Anlieferung	50'000 m ³ _{lose} /Jahr	
	14 m ³ _{lose} /Fuhre	
	3'571 Fuhren	
	7'142 Fahrten/Jahr	
	29 Fahrten/Betriebstag (250 T)	
	20 Fahrten/Tag (365 T)	

Tabelle 4.4 Verkehrsrelevante Auffüllmengen sowie Verkehrsaufkommen im Betriebszustand

Das betriebsbedingte Verkehrsaufkommen der Betriebsphase wird mit dem Referenzzustand, d.h. dem Zustand zum Zeitpunkt der Betriebsphase ohne Auffüllvorhaben verglichen. Der Referenzzustand errechnet sich wie folgt: Von den Verkehrsmengen auf dem öffentlichen Strassennetz sind im Ausgangszustand (siehe Tabelle 4.2) die betriebsbedingten bisherigen Fahrzeuge abzuziehen. Anschliessend ist mit einer geschätzten Verkehrszunahme von 1 % pro Jahr die Verkehrsmenge im Jahr 2029 (Betriebsphase) hochzurechnen.

Um den betriebsbedingten Mehrverkehr gegenüber dem Referenzzustand (ohne Vorhaben) zu quantifizieren, werden die gemessenen und auf das Jahr 2029 hochgerechneten Verkehrszahlen ohne Vorhaben streckenweise mit den betriebsbedingten Verkehrszahlen verglichen.

Im Sinne eines Worst-Case-Szenarios werden im vorliegenden Bericht für die Betriebsphase die Auswirkungen ermittelt, die auftreten, wenn 100% der Fahrten in eine Richtung gehen würden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich an der prozentualen Aufteilung des betriebsbedingten Verkehrs auf die Streckenabschnitte gegenüber dem Ausgangszustand nichts ändern wird. Der Mehrverkehr in der Betriebsphase ist in der folgenden Tabelle ersichtlich. Detaillierte Angaben sind Anhang 4.4-1 zu entnehmen.

Strasse	DTV Referenzzustand im Jahr 2029	Aufteilung des Betriebsverkehrs auf die Strassen (Worst Case)	Betriebsbedingter Verkehr in der Betriebsphase	Verkehrszunahme gegenüber Referenz-Zustand	DTV Betriebszustand im Jahr 2029
	[Fzg/d]	[%]	[Fzg/d]	[%]	
Steinbruch Reutigen	-	100	20	-	-
Kantonsstrasse Nr. 230, Abschnitt Moos - Reutigen	1'936	100	20	1.0	1'956
Kantonsstrasse Nr. 230, Abschnitt Moos - Niederstocken	1'945	100	20	1.0	1'965

Tabelle 4.5 Mehrverkehr durch den Betrieb der Anlage im Vergleich zum Referenzzustand

Gegenüber dem Referenzzustand ist in der Betriebsphase im Worst-Case-Szenario (alle Fahrzeuge fahren über die gleiche Route) mit einer Verkehrszunahme von rund 1% am Gesamtverkehr (DTV) feststellbar. Bei den in den vorangehenden Tabellen aufgeführten Zahlen handelt es sich um jahresdurchschnittliche Tagesmittelwerte (DTV). Phasenweise kann der projektbedingte Mehrverkehr grösser sein.

5. Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

5.1 Relevanzmatrix zu den Umweltzuständen

In der untenstehenden Tabelle 5.1 werden zur Übersicht die relevanten Umweltbereiche von den als nicht relevant beurteilten Umweltbereichen unterschieden. Die Begründungen befinden sich in den folgenden Kapiteln 5.2 bis 5.19.

Umweltbereich	Ausgangszustand	Betriebsphase	Endzustand
Luftreinhaltung	■	■	-
Klima	-	-	-
Betriebslärm (inkl. Baulärm)	■	■	-
Verkehrslärm	■	■	-
Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	-	-	-
Nichtionisierende Strahlen (NIS)	-	-	-
Grundwasser	■	■	■
Oberflächengewässer	-	-	-
Entwässerung	■	■	■
Boden	-	-	■
Altlasten	-	-	-
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	-	-	-
Umweltgefährdende Organismen	-	-	-
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	-	-	-
Wald	-	-	■
Flora, Fauna, Lebensräume	■	■	■
Landschaft und Ortsbild	■	■	■
Historische Verkehrswege, Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	-	-	-

Tabelle 5.1 Relevanzmatrix zu den Umweltbereichen

Legende:

- irrelevant, keine oder vernachlässigbare Auswirkungen
- Auswirkungen relevant, Umweltbereich wird im UVB im Detail behandelt

5.2 Luftreinhaltung

5.2.1 Grundlagen und Vorgehen

Grundlage für die Beurteilung der durch den Betrieb verursachten Luftschadstoffbelastungen bildet die Luftreinhalte-Verordnung (LRV). Diese regelt im vorliegenden Fall die vorsorgliche Emissionsbegrenzung und die höchstzulässige Belastung der Luft (Immissionsgrenzwerte Anhang 7 LRV). Die Emissionen sind so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (Art. 4 LRV). Bezüglich der Staubfreisetzung ist Anhang 1 Ziffer 43 LRV zu beachten, wo die erforderlichen Massnahmen bei Aufbereitungs-, Lagerungs-, Umschlags- und Transportvorgängen festgelegt sind. In der Vollzugshilfe „Kieswerke, Steinbrüche und ähnliche Anlagen“ (Mitteilungen zur LRV, Nr. 14, BUWAL 2003) werden die Anforderungen der LRV konkretisiert. Weiter ist die Massnahme M1 des kantonalen Massnahmenplans zur Luftreinhaltung 2015 / 2030, beco, Stand 2015 einzuhalten.

Im Folgenden wird der Ausgangszustand beschrieben, wobei bezüglich der Immissionsituation auf vorhandene Grundlagen (Schadstoffkarten BAFU und Massnahmenplan zur Luftreinhaltung Kanton Bern) zurückgegriffen wird.

Im Betriebszustand emittieren die eingesetzten Maschinen und Fahrzeuge Abgase wie Stickoxide (NO_x) und Feinstaub („Partikel“, PM₁₀). Emissionen und die daraus resultierenden Immissionen werden nur qualitativ beschrieben.

5.2.2 Ist-Zustand / Ausgangszustand

Der heutige Steinbruch befindet sich im Wald westlich vom Siedlungsgebiet der Gemeinde Reutigen, unterhalb der Felswand Moosfluh und ist dank der Nähe zur Kantonsstrasse verkehrstechnisch gut erschlossen. Zur Charakterisierung der bestehenden Luftbelastung werden im Projektgebiet die Immissionskonzentrationen von NO₂ (Stickstoffdioxid) und PM₁₀ (lungengängiger Feinstaub) betrachtet.

Der Standort liegt vollumfänglich im Wald. Im Norden ist der Perimeter durch den Waldweg, im Süden durch die Moosfluh begrenzt. Das nächstgelegene Wohngebiet befindet sich östlich vom Standort, in rund 700 m Entfernung. In unmittelbarer Nähe liegt ein Aussensportfeld.

Gemäss den Grafiken im Massnahmenplan zur Luftreinhaltung 2015 / 2030 des Kantons Bern (beco 2015) kann davon ausgegangen werden, dass der NO₂-Langzeitimmissionswert (gemäss Luftreinhaltungsverordnung LRV) von 30 µg/m³ heute deutlich unterschritten wird. Beim PM₁₀ ist ebenfalls anzunehmen, dass die Belastung unterhalb des Grenzwerts (20 µg/m³) liegt.

Gemäss Schadstoffkarten über die Luftbelastung des BAFU weist die Gegend aktuell eine durchschnittliche Luftqualität auf. Abbildung 5.1 zeigt die grossräumige Belastungssituation (Jahresmittel) für NO₂ (Stickstoffdioxid) für das Jahr 2021. Darauf ist ersichtlich, dass sich die Werte in der Umgebung der Anlage unterhalb des LRV-Immissionsgrenzwerts von 30 µg/m³ (Jahresmittel) befinden.

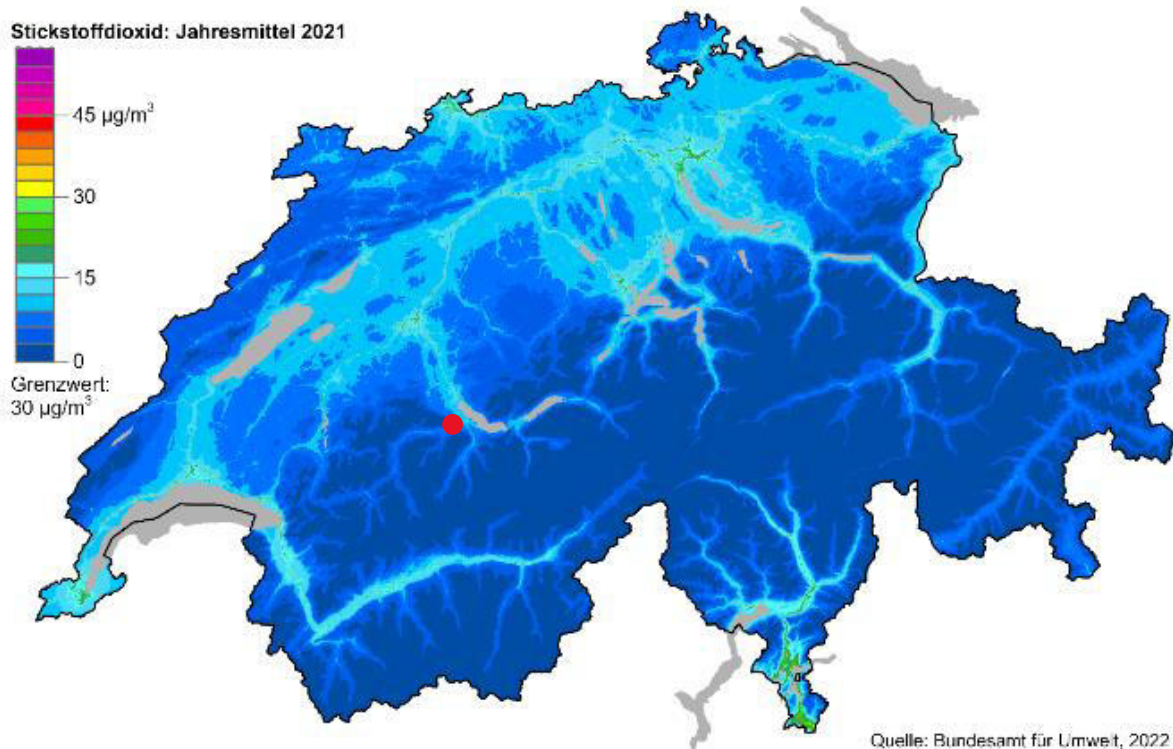


Abbildung 5.1 NO₂-Immissionen, roter Punkt: Standort

Abbildung 5.2 zeigt die grossräumige Belastungssituation (Jahresmittel) für PM10 (Partikel) für das Jahr 2021. Die PM10-Belastung in der nahen Umgebung der Anlage liegt unterhalb des LRV-Grenzwerts (Jahresmittelwert) von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

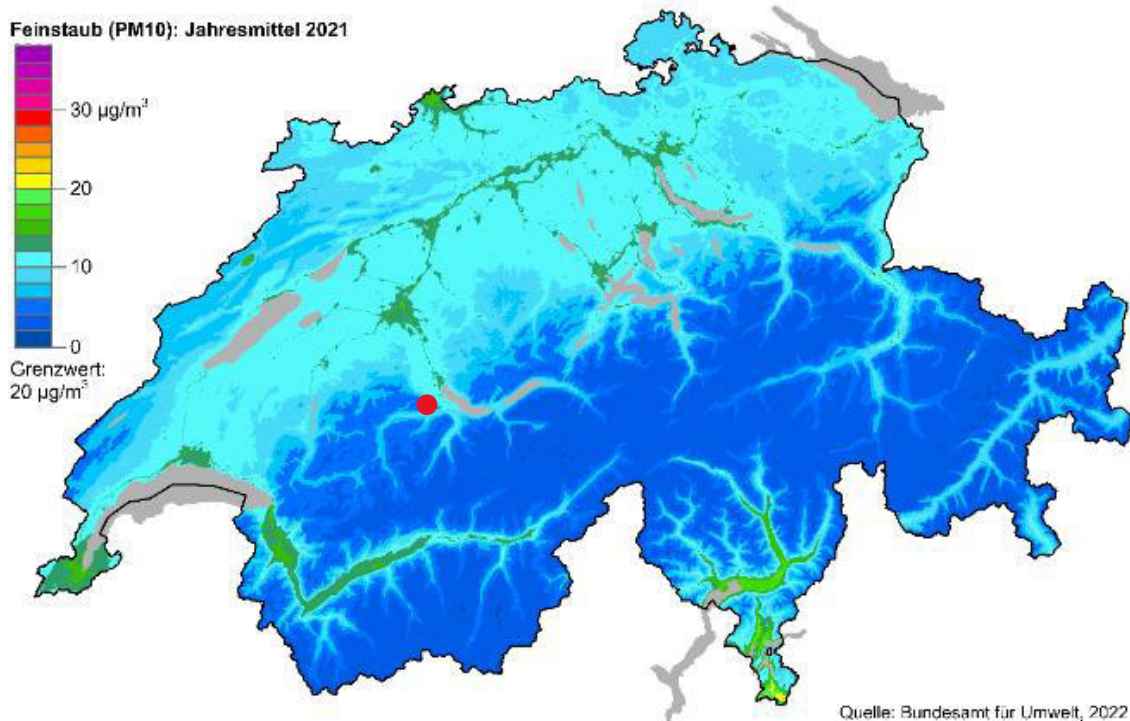


Abbildung 5.2 PM10-Immissionen, roter Punkt: Standort

Bezüglich Feinstäube ist die Umgebung durch angrenzende Strassen gering vorbelastet. Am Standort in Reutigen wird seit mehreren Jahrzehnten Fels und Gehängeschutt abgebaut. Im Ausgangszustand trägt der aktuelle Abbaubetrieb bereits zur bestehenden Belastung bei. Für die Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen für die Auffüllung des Steinbruchs wird der heutige Ausgangszustand zu Grunde gelegt.

5.2.3 Projektauswirkungen

Betrieb

Für den Abbaubetrieb im Steinbruch und für den Auffüllbetrieb ist der Einsatz von Maschinen mit Verbrennungsmotoren erforderlich. Die Transporte ab Steinbruch sowie die Anlieferung von Aushubmaterial zur Auffüllung erfolgen mittels Lastkraftwagen.

Die auf dem Areal eingesetzten Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren sowie die Fahrzeuge für die Materialtransporte verursachen Emissionen von gas- und partikelförmigen Luftschadstoffen. Diese tragen in der näheren Umgebung und entlang der benutzten Transportrouten zur Luftbelastung (Immissionen) bei.

Der Betrieb verursacht Staubemissionen. Durch das Umschichten und durch den Transport der Materialien können insbesondere bei trockener Witterung erhebliche Staubemissionen entstehen. Durch geeignete Massnahmen führen diese jedoch nur kurzfristig und kleinräumig zu merklichen Staubimmissionen.

Es handelt sich um die Fortführung eines bestehenden Standortes.

Emissionen der stationären Quellen (Maschinen)

Für den zukünftigen Betrieb auf dem Areal werden die in Tabelle 5.2 aufgeführten Maschinen mit Verbrennungsmotoren eingesetzt. Die jährliche Betriebsdauer wurde auf Grund der maximalen jährlichen Abbau- (31'900 m³_{lose}) und Auffüllmenge (50'000 m³_{lose}) vom Betreiber geschätzt.

Die detaillierte Maschinen- und Transportfahrzeugliste befindet sich im Anhang 5.2-1. Alle für den Einsatz eingeplanten Maschinen führen ein den heutigen Anforderungen entsprechendes Partikelfiltersystem.

	Maschine	Baujahr	Leistung [kW]	Betriebsdauer für maximale Abbau- und Auffüllmenge [h/a]	Zweck / Standort
01	Radlader	2015	224	50	Transport
02	Bagger	2017	141	100	Deponie
03	Bulldozer	2017	150	450	Deponie

Tabelle 5.2 Maschinenliste

Die arealinternen Transporte beschränken sich auf LKW-Transporte, die Material abholen und Aushub heranzuführen.

Emissionen des betriebsbedingten Transportverkehrs auf dem öffentlichen Strassennetz

Die Kunden des Abbau- und Auffüllstandortes stammen mehrheitlich aus der Region (max. ca. 15 bis 20 km Distanz). Die Transporte erfolgen mit den Fahrzeugen der jeweiligen Transportunternehmen. Dabei kann auf die eingesetzten Fahrzeuge keinen Einfluss genommen werden.

Die Verkehrszunahme durch das Vorhaben ist in Kapitel 4.4 beschrieben. Die prozentuale Zunahme des DTV gegenüber dem Referenzzustand beträgt max. 1 %. Die Zunahme der Emissionen beträgt somit grob abgeschätzt nur wenige Prozent. In der Realität werden sich auf Grund des sich bereits in Betrieb befindenden Abbaustandortes die Verkehrszahlen gegenüber heute nur marginal verändern.

Anlagebedingte Immissionen

Die freigesetzten Luftschadstoffe werden durch Winde in der jeweils herrschenden Strömungsrichtung verfrachtet (aus meteorologischen wie topographischen Gründen tendenziell Richtung Osten; bei Bisenlage in Richtung Südosten). Seitwärts dazu breiten sie sich durch Turbulenz- und Diffusionsprozesse aus und ihre Konzentrationen nehmen mit wachsender Distanz rasch ab. Die anlagebedingten Schadstoffemissionen tragen zur Luftbelastung in der nahen Umgebung bei. Wegen den örtlich und zeitlich unregelmässigen Emissionen sowie den variablen Ausbreitungsbedingungen (v.a. Windrichtung und Windgeschwindigkeit) schwanken sie an einem bestimmten Ort nahe der Anlage relativ stark. Die Distanz vom geplanten Projektperimeter zu empfindlichen Zonen (Wohnbauten) ist mit rund 700 m ausreichend. Anhand der Erfahrungen anderer Abbau- und Auffüllstellen darf davon ausgegangen werden, dass der anlagebedingte Anteil an den Immissionen nirgendwo grösser sein wird als 1 µg/m³ NOX und 1 µg/m³ PM10.

Endzustand

Im Endzustand (nach Rekultivierung der Flächen) werden keine Luftschadstoffe emittiert.

5.2.4 Massnahmen

Luf-01

Partikelfilter Maschinen

Maschinen und Geräte für den Einsatz auf Baustellen mit einer Leistung des Verbrennungsmotors mit Kompressionszündung von mehr als 18 kW (Baumaschinen) müssen die Anforderungen nach Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten.

Luf-02 *Wartung Maschinen / Geräte*

Alle Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren müssen regelmässig gewartet werden und die Wartung ist mit einem Wartungskleber zu dokumentieren. Maschinen und Geräte >18 kW müssen zudem periodisch kontrolliert werden, über ein entsprechendes Abgasdokument verfügen und eine geeignete Abgasmarke tragen, gemäss der technischen Anleitung des VSBM/SBI „Abgaswartung und Kontrolle von Maschinen und Geräten auf Baustellen“ (www.vsbm.ch: Technische Literatur).

Luf-03 *Verhinderung von erheblichen Staubemissionen nach LRV*

Bei Aufbereitungs-, Lagerungs-, Umschlags-, und Transportvorgängen sind nach Ziffer 43, Anhang 1, LRV erhebliche Staubemissionen zu verhindern. Dabei werden die Empfehlungen der „Mitteilungen zur Luftreinhalteverordnung (LRV) Nr. 14“ befolgt. Dies sind insbesondere:

- Beim Transport staubender Güter müssen Transporteinrichtungen verwendet werden, welche die Entstehung erheblicher Staubemissionen verhindern (z.B. abdecken, befeuchten).
- Die Fahrwege im Anlagebereich inkl. Zufahrtsstrassen sind, wenn möglich zu asphaltieren oder gleichwertig zu befestigen und mit geeigneten Massnahmen wie regelmässiger Reinigung von Fahrwegen und Fahrzeugen oder durch Wasserberieselung staubarm zu halten. Allenfalls ist eine Radwaschanlage zu installieren, so dass die Lastwagen, die den Abbau- und Auffüllstandort verlassen, keine Staub- und Schmutzpartikel auf das öffentliche Strassennetz mitnehmen.

5.2.5 Beurteilung

Die Auswirkungen der Auffüllung am Abbaustandort in Reutigen wurden bezüglich der Luftreinhaltung geprüft. Mit den vorgesehenen Massnahmen wird der Grundsatz eingehalten, dass die Emissionen vorsorglich so weit begrenzt werden, wie dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist.

Insgesamt erfüllt das geplante Vorhaben damit, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen, die Anforderungen der LRV und kann aus Sicht der Projektverfassenden betreffend Luftreinhaltung als umweltverträglich beurteilt werden.

5.3 Klima

Gemäss UVP-Handbuch ist das Kapitel Klima nur dann relevant, wenn anlagespezifische Vorschriften bestehen. Im Zusammenhang mit Abbau- und Deponievorhaben bestehen keine derartigen Vorschriften. Dieser Umweltbereich ist für das Vorhaben somit nicht relevant.

5.4 Betriebslärm

5.4.1 Grundlagen und Vorgehen

Gesetzliche Grundlage zur Beurteilung der vom Betrieb ausgehenden Lärmbelastung bildet die Lärmschutzverordnung (LSV). Gemäss Art. 8 LSV müssen die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage (Erbauungsdatum nach Dezember 1986) so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Der Auffüllbetrieb gilt gemäss LSV als wesentliche Änderung einer bestehenden Anlage. Bei wesentlich geänderten Anlagen gilt der Immissionsgrenzwert (IGW). Es gelten die Werte für Industrie-/Gewerbelärm (Betriebslärm) gemäss Anhang 6 LSV.

Die Anlagen (Abbaubetrieb und Auffüllbetrieb) werden während der akustischen Tagesperiode (07.00 – 19.00 Uhr gemäss Lärmschutzverordnung, Industrie- und Gewerbelärm) betrieben. Die Nachtperiode (19.00 – 07.00 Uhr) wird daher als nicht betrieblärmrelevant beurteilt.

Die Grenzwerte gelten für lärmempfindliche Räume:

- Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume.
- Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten (v.a. Büros), ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm (Art. 6 Abs. 6 LSV). Für Betriebsräume gelten allerdings gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere Lärmgrenzwerte (gilt nicht für Räume in Schulen, Anstalten und Heimen).

Dabei sind die Lärmimmissionen auch dort zu ermitteln, wo zwar heute noch keine Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen vorhanden sind, aber nach dem Bau- und Planungsrecht erstellt werden dürfen (d.h. unbebaute Bereiche von bestehenden Bauzonen; Art. 39 Abs. 3 LSV).

Der Untersuchungsperimeter, welcher die nächstgelegenen Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen enthält, umfasst gemäss Zonenplan und Baureglement der Gemeinde Reutigen (Stand Januar 2009) Landwirtschaftszone mit ES III und Steinabbauzone mit ES IV.

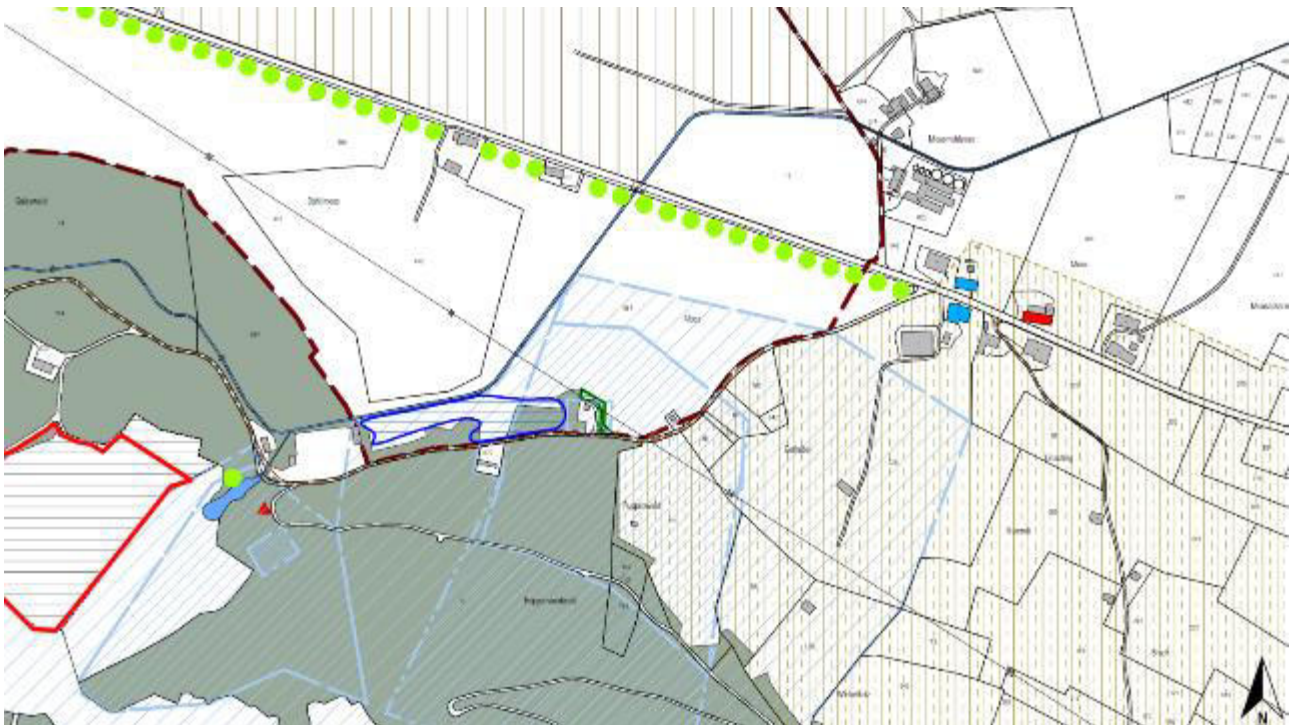


Abbildung 5.3 Ausschnitt Zonenplan, rot: Projektperimeter

Gemäss Lärmschutz-Verordnung handelt es sich um eine geänderte ortsfeste Anlage nach Art. 8 LSV. Wird die Anlage wesentlich geändert, so müssen die Lärmemissionen der gesamten Anlage mindestens so weit begrenzt werden, dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Gemäss Anhang 6 LSV gelten die betroffenen Empfindlichkeitsstufen (ES) folgende Belastungsgrenzwerte:

ES	Immissionsgrenzwert (IGW) Tag [dB(A)]
III	65
IV	70

Tabelle 5.3 Belastungsgrenzwerte nach Anhang 6 LSV

In der folgenden Abbildung sind die nächstgelegenen Gebäude mit lärmempfindlicher Nutzung, welche bezüglich Betriebslärm beurteilt worden sind, ersichtlich.

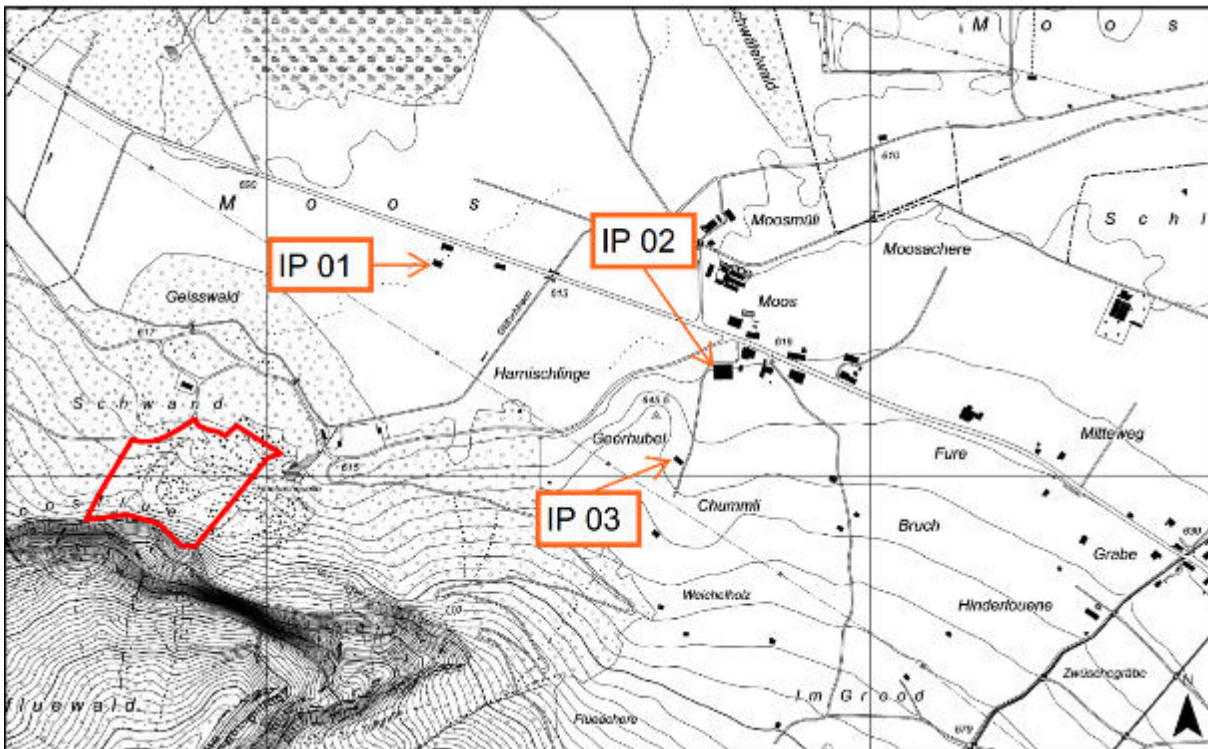


Abbildung 5.4 Lage der Immissionspunkte für die Beurteilung des Betriebslärms

Für den Ausgangszustand und die Betriebsphase werden anhand der auf dem Areal geplanten Tätigkeiten und anhand der Liste der eingesetzten Maschinen (siehe Anhang 5.2-1) die Lärmimmissionen bei den nächstgelegenen relevanten lärmempfindlichen Empfängern (Tabelle 5.4) ermittelt und beurteilt. Bezüglich der eingesetzten Maschinen werden der maximal zulässige Schalleistungspegel und die geplante durchschnittliche Betriebsdauer berücksichtigt. Die Lärmausbreitung wird mit Hilfe von einfachen Ausbreitungsfarmeln für folgende 3 Immissionspunkte berechnet.

IP Nr.	Immissionspunkt	Beschrieb des Standorts	Nutzung	ES	Minstdistanz zum Projektperimeter [m]
01	Landwirtschaftszone	Wohnhaus, Landwirtschaftsbetrieb	Wohnen	III	400
02	Landwirtschaftszone	Wohnhaus, Landwirtschaftsbetrieb	Wohnen	III	700
03	Landwirtschaftszone	Wohnhaus, Landwirtschaftsbetrieb	Wohnen	III	650

Tabelle 5.4 Angaben über die Immissionspunkte für die Beurteilung des Betriebslärms

5.4.1 Ist-Zustand / Ausgangszustand

Die Region ist bereits heute mit Lärm vorbelastet (Verkehr, Industrie, etc.). Auch der Betrieb der heutigen Anlagen verursacht bereits Lärmimmissionen. Für die Beurteilung des Betriebslärms ab Inbetriebnahme wird nicht der Ausgangszustand, sondern der Referenzzustand, d.h. der Zustand zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Auffüllung jedoch ohne Vorhaben, zu Grunde gelegt.

5.4.2 Projektauswirkungen

Betrieb

Durch den Felsabbau mit Baumaschinen und den Rücktransport von Auffüllmaterial (Aushub) sowie durch die Bewirtschaftung der Deponie entstehen, resp. bestehen lokal im Bereich des Projektperimeters Lärmemissionen.

Da es sich beim geplanten Vorhaben um die Fortführung eines bestehenden Standortes handelt, ändern sich die verursachten Emissionen gegenüber dem Ausgangszustand nur geringfügig.

Für die Beurteilung des Betriebslärms im Projektperimeter sind die Emissionen der Tätigkeiten, der Maschinen und Geräte sowie der Strassenfahrzeugbewegungen auf dem Areal zu berücksichtigen. Bedingt durch die zeitliche Überschneidung von Abbau und Auffüllung, kann es zwischenzeitlich zu einem grösseren Verkehrsaufkommen kommen. Diese Situation ist bereits in die Verkehrszahlen eingeflossen (siehe Kapitel 4.4). Die Berechnungen der Immissionen stützen sich auf die Angaben in der folgenden Tabelle.

Maschine	Schalleistung LwA [dB(A)]	Pegelkorrekturen Tag nach LSV (K1/K2/K3) [dB(A)]	Betriebsdauer [min/Tag]
Radlader	108	5	12
Bagger	103	9	24
Bulldozer	111	9	108

Tabelle 5.5 Lärmquellen, Betriebsphase

Die Immissionsprognose wurde mit einer einfachen Ausbreitungsrechnung in der Halbkugelatmosphäre aufgrund der resultierenden Punktquellen abgeschätzt. Zur Ermittlung der Emissionen (Punktquelle) wurden die Pegel inkl. Pegelkorrekturen K1, K2 und K3 und der Zeitkorrekturen energetisch addiert. Aufgrund des Abbau- und Auffüllvorgangs verschieben sich die Einsatzorte aller Maschinen regelmässig. Im Modell wird deshalb die Mindestdistanz zum jeweiligen Immissionspunkt berücksichtigt, bei welchem der Immissionsgrenzwert noch eingehalten wird. Dies unter der modellhaften Annahme, dass alle Maschinen gleichzeitig am selben Ort und unter Motor-Volllast arbeiten (worst case). Die Berechnungen sind in Anhang 5.4-1 ersichtlich. Mit Berücksichtigung der Distanzen von den Quellen (Luftlinie) und den konservativ abgeschätzten Dämpfungen durch Gelände-, Luft- oder Bodeneffekt ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

IP Nr.	Nutzung	ES	IGW Tag [dB(A)]	Beurteilungspegel Lr Tag nach LSV [dB(A)]	Abstand [m]
01	Wohnhaus, Landwirtschaftsbetrieb	III	65	46	410
02	Wohnhaus, Landwirtschaftsbetrieb	III	65	41	710
03	Wohnhaus, Landwirtschaftsbetrieb	III	65	42	660

Tabelle 5.6 Vergleich Beurteilungspegel und Belastungsgrenzwert nach LSV, Betriebsphase

Folgende Faktoren zeigen, dass die Annahmen auch bei einer klaren Einhaltung der Belastungsgrenzwerte tendenziell zu einer Überschätzung der berechneten Beurteilungspegel führen:

- Alle Maschinen wurden bei der Modellierung zusammen im östlichen Teil des Projektperimeters platziert, was in der Praxis nie der Fall sein wird.
- Die Schallemissionen der Maschinen wurden bei Volllast des Motors (worst case) in die Berechnungen eingesetzt. In der Praxis werden die Maschinen selten bei Volllast betrieben.

- Die Dämpfung des Geländes wurde mit 6 dB eher konservativ angenommen. In der Praxis ist der Betrieb vollumfänglich von Waldflächen umschlossen, wodurch die Lärmbelastung zusätzlich reduziert wird.

Endzustand

Im Endzustand entstehen keine Lärmemissionen.

5.4.3 Massnahmen

Es sind keine Massnahmen zur Reduktion des Betriebslärms notwendig.

5.4.4 Beurteilung

Die Auswirkungen des Vorhabens wurden bezüglich des Betriebslärms geprüft. Die durch den Betrieb verursachten Lärmimmissionen liegen bei den betrachteten Immissionspunkten innerhalb der Immissionsgrenzwerte nach LSV. In Anbetracht der konservativen Berechnungen darf davon ausgegangen werden, dass die geforderten Belastungsgrenzwerte auch in der Praxis unterschritten werden.

Das geplante Vorhaben erfüllt die Anforderungen der LSV und kann aus Sicht Betriebslärm als umweltverträglich beurteilt werden.

5.5 Verkehrslärm

5.5.1 Grundlagen und Vorgehen

Gesetzliche Grundlage zur Beurteilung der durch den Verkehr generierten Lärmbelastung bildet die Lärm-schutz-Verordnung (LSV). Gemäss Art. 9 darf der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen nicht dazu führen, dass:

- a) durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden
- b) durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.

Als wahrnehmbar gelten Erhöhungen um mehr als ein Dezibel. Die Anlage gilt als wesentlich geändert. Sie muss somit die Anforderungen gemäss Art. 9 LSV einhalten. Die Verkehrsanlagen werden heute wie auch zukünftig nur während der akustischen Tagesperiode (06.00 – 22.00 Uhr gemäss Lärmschutzverordnung Anhang 3, Strassenlärm) belastet. In der Nacht verkehren keine LKWs aufgrund des Betriebes. In der folgenden Tabelle sind die massgebenden Immissionsgrenzwert gemäss Anhang 3 LSV aufgelistet.

Empfindlichkeitsstufe (ES)	Immissionsgrenzwert (IGW) tags [dB(A)]
ES II	60
ES III	65
ES IV	70

Tabelle 5.7 Immissionsgrenzwerte nach Anhang 3 LSV

Die Grenzwerte gelten für lärmempfindliche Räume (siehe Kapitel 5.4.1).

5.5.2 Ist-Zustand / Ausgangszustand

Die durch die betriebsbedingten LKWs am stärksten belastete Strasse (Kantonsstrasse Nr. 230) zwischen Reutigen und Oberstocken wird heute täglich von durchschnittlich rund 1'2'000 Fahrzeugen befahren (siehe Kapitel 4.4). Unmittelbar an die durch den Betrieb am meisten benützten Strassenabschnitte liegen Siedlungsgebiete. Wie aus Abbildung 5.5 ersichtlich, werden an den betroffenen Strassenzügen die Grenzwerte für Wohnnutzung mit ES II bereits teilweise überschritten.

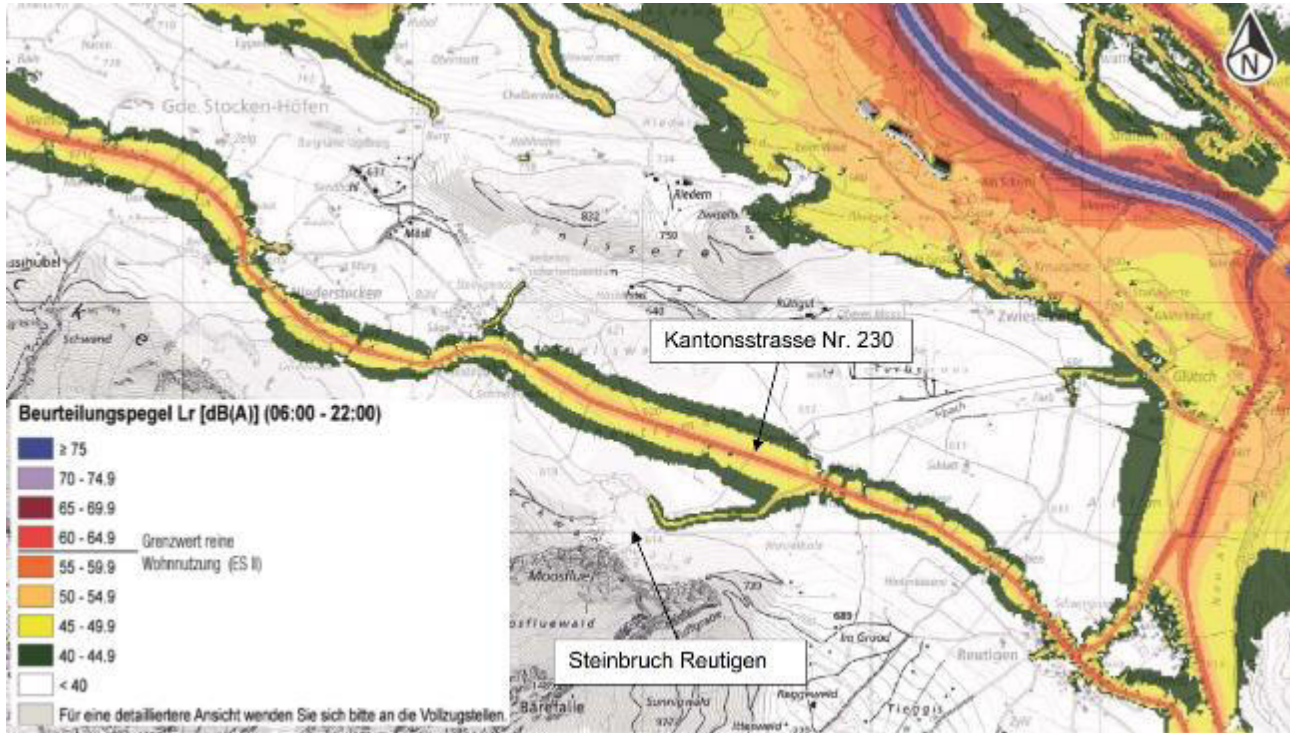


Abbildung 5.5 Strassenverkehrslärm Ausgangszustand (Quelle: geo.admin.ch, Juli 2023)

5.5.3 Projektauswirkungen

Betrieb

Der Betrieb der Anlage verursacht geringe Mehrbelastungen auf den Strassen (siehe Kapitel 4.4). In beide Richtungen (Niederstocken, Reutigen) nimmt der Verkehr in einem Worst-Case-Szenario (alle Fahrzeuge fahren über die gleiche Route) gegenüber dem Referenzzustand um rund 1% zu. Dies geht mit einer Zunahme der Lärmimmissionen um ca. 0.2 Dezibel einher.

Auf den nicht lärmsanierungsbedürftigen Abschnitten der Stockentalstrasse führt der projektbedingte Mehrverkehr zu keiner Überschreitung der Immissionsgrenzwerte.

Gemäss der vorgenommenen Lärmmodellierung bewegt sich der Immissionspegel auf der Ortsdurchfahrt von Reutigen im Abschnitt der Wohnzone mit Lärmempfindlichkeitsstufe II im Bereich des Immissionsgrenzwertes (60 dB). Gemäss Art. 9 LSV dürfen durch die Mehrbelastung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage keine wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen erzeugt werden. Eine Erhöhung um 1 dB gilt als wahrnehmbar stärkere Lärmimmission. Die projektbedingte Lärmzunahme von ca. 0.2 dB ist somit nicht wahrnehmbar und die Anforderungen nach Art. 9 LSV sind erfüllt.

Endzustand

Im Endzustand werden keine Strassenlärmemissionen verursacht.

5.5.4 Massnahmen

Es sind keine Massnahmen erforderlich.

5.5.5 Beurteilung

Die Auswirkungen des Vorhabens wurden bezüglich Verkehrslärms geprüft. Es sind gegenüber dem Ausgangszustand keine wahrnehmbaren Lärmimmissionszunahmen zu erwarten.

Insgesamt erfüllt das geplante Vorhaben damit die Anforderungen der LSV und kann aus Sicht Verkehrslärm als umweltverträglich beurteilt werden.

5.6 Erschütterungen

Es sind keine erschütterungswirksamen Arbeitsvorgänge wie Sprengen und Pfählen erforderlich. Daher ist dieser Umweltbereich für das geplante Vorhaben nicht relevant.

5.7 Nichtionisierende Strahlung (NIS)

Es sind weder Emissionen von nichtionisierender Strahlung zu erwarten, noch sind empfindliche Nutzungen bekannt. Das Vorhaben wird daher von der Verordnung über den Schutz von nichtionisierender Strahlung (NISV) nicht erfasst resp. ist bezüglich dieses Aspekts nicht relevant.

5.8 Grundwasser

5.8.1 Grundlagen und Vorgehen

Die Beurteilung erfolgt in diesem Umweltbereich auf Basis folgender rechtlichen und fachlichen Grundlagen:

- Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24.1.1991, insbesondere Art. 44 Ausbeutung von Kies, Sand und anderem Material;
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28.10.1998, insbesondere Anhang 4 Ziffer 211 Massnahmen zum Schutz der Gewässer in den Gewässerschutzbereichen A_U und A_O;
- Kantonale Gewässerschutzverordnung (KGV) vom 24.3.1999, insbesondere Art. 21 Materialabbau.
- WEA Kt. Bern (1995): Grundlagen für Schutz und Bewirtschaftung der Grundwasser des Kantons Bern: Hydrogeologie Gürbetal und Stockental
- Geologische Kommission der Schweiz (1925), Geologische Karte Thun-Stockhorn 1:25'000
- Geoportal Kt Bern: Gewässerschutzkarte, Stand: Juli 2023
- KELLERHALS und HAEFELI AG (1983): Schutzzonengutachten Wasserfassung der Kantonalen Fischzuchtanstalt Reutigen, Peter Kellerhals und Charles Häfeli, Bern.
- H-GEOL (2003): Schutzzonenüberprüfung Grundwasserfassung Harnischlinge, Wasserversorgung Reutigen. H-Geol, Geologisches Büro W. Heugel, Oberhofen.

Die zulässige Abbaukote über dem Grundwasser ist nach Art. 21 der kantonalen Gewässerschutzverordnung (KGV) festzulegen. Bei Auffüllprojekten (Deponien vom Typ A über nutzbaren unterirdischen Gewässern) gilt analog Anhang 2 Ziff. 1.1.4. Die beim Abbau vorzukehrenden Massnahmen zur Verhinderung von Grundwasserverunreinigungen richten sich nach den Auflagen der Verordnung über den Schutz der Gewäs-

ser vor Wassergefährdenden Flüssigkeiten (VWF) vom 1.7.1998 und den Richtlinien des kantonalen Amtes für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft (GSA).

Im Fachbericht Grundwasser werden die hydrogeologischen und hydraulischen Verhältnisse am Standort und im näheren Umfeld beschrieben. Weiter wird die aktuelle Nutzung des Grundwassers aufgezeigt. Die möglichen Auswirkungen eines Störfalles auf das Grundwasser werden anhand des Verlustes von Hydrauliköl im Abbaugbiet diskutiert und beurteilt.

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Perimeter der geplanten Auffüllung und das nahe Umfeld im Zu- und Abstrombereich.

5.8.2 Ausgangslage

Der Grundwasserspiegel im Bereich des Quellteiches der Fluhbachquelle und der Fassung Fischzucht lag bei der Erstellung der Fassung auf ca. Kote 613 bis Kote 614 m. Es existieren keine weiteren Aufzeichnungen über die Spiegellage. Da es sich aber um aufstossendes Grundwasser mit freiem Auslauf handelt, sind nur geringe Spiegelschwankungen von einigen dm möglich. Bei grossem Zufluss aus dem Karst erfolgt ein entsprechend grösseren Abflusses aus dem Teich in den Glütschbach.

Grundwasserschutz und –nutzung

Der Steinbruch und somit der Perimeter der geplanten Auffüllung liegt im Gewässerschutzbereich Au. Der 13 m tiefe Vertikalfilterbrunnen mit Heberleitung der Fischzucht befindet sich rund 100 m östlich des heutigen Abbauperimeters. Die Distanz beträgt rund 200 m.

Für den Bau der neuen Fassung Fischzucht wurden 1977/78 die Zuflussverhältnisse mit Bohrungen und Markierversuchen abgeklärt. Auf der Grundlage dieser Untersuchungen wurde 1983 dann eine Grundwasserschutzzone errichtet. Da jedoch nur öffentliche Wasserversorgungen über eine Grundwasserschutzzone verfügen müssen, wurde die Schutzzone auf Antrag der Fischzuchtanstalt am 07.02.2020 wieder aufgehoben. Dem Fassungsschacht können für den Betrieb der Fischzucht bei der Moosmüli dauernd bis zu 4'500 l/min Wasser entnommen werden.

Rund 500 m weiter östlich liegen die Grundwasseraufstösse Schützenhaus und Harnischlinge mit den Fassungen der Einwohnergemeinde Reutigen (Harnischlinge, Baujahr 1969). Der Zustrom zur Fassung erfolgt von Süden. Die Schutzzone für die Grundwasserfassung Harnischlinge wurde 2003 überprüft und nach Süden hin erweitert. Die noch weiter vom Steinbruch entfernte Fassung Moos wurde 2002 stillgelegt.

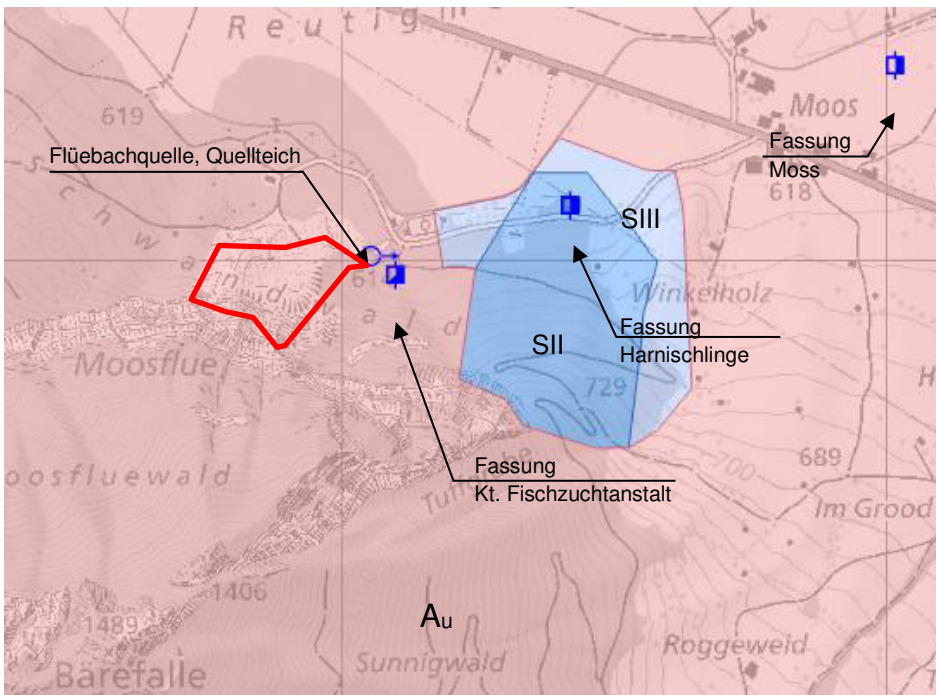


Abbildung 5.6: Ausschnitt Gewässerschutzkarte, rot: Ungefähre Lage Auffüllperimeter (Stand Juli 2023)

Grundwasserqualität

Im Perimeter des bestehenden Abbaus steht keine Grundwasserbeobachtungsstelle zur Verfügung. Stellvertretend kann die Wasserqualität der Fassung Fischzucht Reutigen herangezogen werden. Das Wasser wies bei der Probenahme vom 2.4.2007 Trinkwasserqualität auf.

Ab Dezember 1994 wurden nach starken Niederschlägen im Wasser des Quellteiches und in der Fassung der Fischzucht Trübungen festgestellt. Mit verschiedenen Massnahmen im Randbereich des nahegelegenen Steinbruchs - u.a. neue Zufahrt zum Steinbruch; Aufforstung zwischen Teich und Steinbruch - konnten die Trübungen bis 1998 behoben werden (Bauabnahmeprotokoll). Neue Beobachtungen im Jahr 2007 zeigen nach Starkniederschlägen wiederum Trübungen im Quellwasser. Ihre Ursache wurde bisher nicht untersucht. Es kann aber aufgrund der hydrogeologischen Voraussetzungen (vgl. Kap. 3.3) vermutet werden, dass die Ursache auf die Karstwasseraufstösse zurückzuführen ist.

5.8.3 Projektauswirkung

Betriebszustand

Der Abbau erfolgt bis auf Kote 620 m. Die Sohle liegt somit wesentlich mehr als die gesetzlich verlangten mindestens 2 m über dem Höchstgrundwasserspiegel. Dieser kann nur wenig über dem Wasserspiegel des Quellteiches von ca. 614 m liegen (Wasseraufstoss).

Die Perimeter der geplanten Auffüllung befindet sich ausserhalb des Zuflussbereichs zum Quellteich und zur Fassung Fischzucht.

Die Auffüllung erfolgt mit unverschmutztem Aushub. Bei Einhaltung der Auflagen des Gewässerschutzes kann sowohl eine quantitative wie auch eine qualitative Beeinflussung des Grundwassers ausgeschlossen werden. Zumal die Abbaukote von 620 m.ü.M deutlich mehr als die gesetzlich festgelegten 2 m über dem Grundwasserhöchstspiegel liegt. Damit bei einem allfälligen Verlust von umweltgefährdenden Flüssigkeiten rasch und effizient gehandelt werden kann, wird vor Betriebsbeginn ein Alarm- und Massnahmenplan erstellt. Das zur Einleitung von Sanierungsmassnahmen erforderliche Material wird bereitgestellt und die im Betrieb tätigen Personen werden entsprechend instruiert.

Durch das Auffüllen des Steinbruchs durch unverschmutzten Aushub ist keine quantitative und/oder qualitative Beeinflussung des genutzten Grundwassers zu erwarten.

Endzustand

Durch die Rekultivierung und die Aufforstung wird die Filterwirkung der oberflächennahen Schichten im Vergleich zum Betriebszustand verbessert. Es sind keine Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

5.8.4 Massnahmen

Grw-1: *Abbaukote*

Die Abbaukote von 620 m.ü.M wird, wie bereits in der Gewässerschutzbewilligung vom 12. Mai 1980 festgelegt, eingehalten. Der Abbau und die Auffüllung erfolgen oberhalb dieser Kote.

Grw-2: *Entwässerung*

Das Oberflächenwasser versickert diffus. Es werden keine punktuellen Versickerungen geschaffen.

Grw-3: *Betankung Maschinen*

Zur Verhinderung von Treibstoffverlusten ins Grundwasser sollen die Maschinen entweder über einer Auffangwanne oder einem speziell mit einem Vlies abgedichteten Platz betankt werden.

Grw-4: *Alarm- und Massnahmenplan*

Damit bei einem Verlust von Wasser gefährdenden Flüssigkeiten rasch und effizient gehandelt werden kann, ist ein Alarm- und Massnahmenplan zu erstellen. Das zur Einleitung von Sanierungsmassnahmen erforderlichen Material ist bereitzustellen und die im Abbau tätigen Personen sind entsprechend zu instruieren.

5.8.5 Beurteilung

Durch den Abbau und die Auffüllung im Erweiterungsperimeter sind weder quantitative noch qualitative Auswirkungen zu erwarten, weil

- die Abbaukote von 620 m ü.M. deutlich mehr als die gesetzlich festgelegten 2 m über dem Grundwasserhöchstspiegelspiegel liegt.
- sich der Erweiterungsperimeter westlich des heutigen Abbaugebietes ausserhalb des Zuflussbereichs zum Quellteich (Fluhbachquelle) und zur Fassung der kantonalen Fischzuchtanstalt befindet.
- das Risiko eines Störfalles (Verlust von Wasser gefährdenden Flüssigkeiten im Abbaugebiet) mit Verschmutzung des Grundwassers gering ist.
- Die gesetzlichen Bestimmungen des Gewässerschutzes können eingehalten werden.

5.9 Oberflächengewässer

Innerhalb des Projektperimeters befinden sich keine Oberflächengewässer. Dieser Umweltbereich ist daher für das geplante Projekt nicht relevant.

5.10 Entwässerung

Innerhalb des geplanten Auffüllperimeters befinden sich keine befestigten und somit zu entwässernden Stellen. Das Regenwasser versickert diffus. Da die Auffüllung mit Material des Typs A gemäss VVEA erfolgt, ist keine Entwässerung der Auffüllung notwendig. Das Sickerwasser kann direkt in das Grundwasser versickern.

5.11 Boden

5.11.1 Grundlagen

Die Beurteilung erfolgt in diesem Umweltbereich auf Basis folgender rechtlichen und fachlichen Grundlagen:

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7.10.1983
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1.7.1998
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015
- Freisetzungsverordnung (FrSV) vom 10. September 2008
- BAFU 2001: Wegleitung „Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub)“
- BAFU 2001: Bodenschutz beim Bauen, Leitfaden Umwelt Nr. 10
- BAFU 2015: Boden und Bauen, Stand der Technik und Praktiken

- VSS 2017: Schweizer Normen der Vereinigung schweizerischer Strassenfachleute „Erdbau, Boden, Bodenschutz beim Bauen“: SN 640 581
- FSKB 2001: FSK-Rekultivierungsrichtlinie für den fachgerechten Umgang mit Böden
- BGS und FAL 2002: Klassifikation der Böden in der Schweiz, 2. Auflage
- Agroscope (FAL) 1997: Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden. Schriftenreihe FAL Nr. 24
- Bodeneignungskarte der Schweiz (EDMZ, 1980)
- Geoportal des Kantons Bern (Stand Juli 2023)

5.11.2 Ausgangszustand

Innerhalb des Projektperimeters sind keine Bodenkartierungen bekannt. Gemäss der Bodeneignungskarte der Schweiz (EDMZ, 1980) liegt das Gebiet in der Einheit U6 (Nordhänge unter 1'500 m ü.M.). Der vorherrschende Bodentyp ist die mässig tiefgründige (gleyige) Braunerde oder der mässig tiefgründige Regosol. Die Böden sind i.d.R. skeletthaltig und weisen eine schwach gehemmte Wasserdurchlässigkeit auf. Das Wasser- und das Nährstoffspeichervermögen sind ebenfalls mässig. Die Forstwirtschaftliche Eignung dieser Böden wird als gut beurteilt. Diese Angaben konnten im Rahmen einer Feldbegehung grösstenteils bestätigt werden (siehe nachfolgender Abschnitt).

Im Ursprungszustand, d.h. vor dem Abbau, war die ehemalige Bergsturzfläche bewaldet. Die Geländeoberfläche wurde durch viele Blöcke und Steine dominiert. Dazwischen fand sich ein flachgründiger bis extrem flachgründiger Boden, welcher in Muldenlage (Anreicherungslage) eine Mächtigkeit von rund 30 cm aufwies (siehe Abbildung 5.7).



Abbildung 5.7: Ursprünglicher Zustand im Bereich der im 2010 bewilligten Erweiterung (Aufnahmen vom 24.07.2007). Links: Wald, Blöcke und Gehängeschutt. Rechts: Profil – Flachgründiger, stark durchwurzelter Boden über den Steinen und Blöcken.

Aufgrund des vorgängigen Felsabbaus ist im Ausgangszustand innerhalb des Auffüllperimeters kein Boden vorhanden. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle auch keine Angaben zur Verdichtungsempfindlichkeit und der Rekultivierbarkeit der Böden gemacht.

5.11.3 Projektauswirkungen

Betriebszustand

Im Anschluss an die Auffülltätigkeiten wird im nördlichen Perimeterbereich eine Fläche von ca. 9'200 m² aufgeforstet. Die restliche Fläche (ca. 24'100 m²) wird der spontanen Wiederbewaldung überlassen.

Im Endzustand soll ein ökologisch wertvoller Wald entstehen. Die Rekultivierung erfolgt gemäss der Rekultivierungsrichtlinie FSKB 2021. Da im Ausgangszustand zuwenig Bodenmaterial vorhanden ist, um die für den Wurzelraum erforderliche Zielmächtigkeit zu erreichen, soll der unterste Teil der Rekultivierung aus unverdichtetem, lose eingebautem, verwittertem und durchlässigem Aushubmaterial erstellt werden, bevor der Wald-Unter- und Oberboden angelegt werden. Wenn kein Waldboden verfügbar sein sollte, kann auch Bodenmaterial aus dem Kulturland eingesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass vor allem nährstoffarmer Unterboden verwendet wird. Vor der Verwendung von zugeführten Böden ist eine entsprechende Materialbeurteilung durch die Fachperson Boden notwendig.

Die Rohplanie ist aus sehr gut durchlässigem C-Material zu erstellen und zudem aufzurauen, sodass sie für die Pflanzen gut durchwurzelbar ist und wie ein zusätzlicher Bodenhorizont fungiert. Zwischen der Rohplanie und dem Unterboden wird keine Filterschicht eingebaut.

Endzustand

Alle rekultivierten Flächen werden im Anschluss an das Vorhaben der forstwirtschaftlichen Nutzung zugeführt.

5.11.4 Massnahmen

Bod-01 *Fachgerechter und schonender Umgang mit dem Boden (gemäss VSS-Norm SN 640 581, FSK-Rekultivierungsrichtlinie, BUWAL-Leitfaden „Bodenschutz beim Bauen“)*

Die bodenrelevanten Vorgänge (hier: evtl. Zwischenlagerung des zugeführten Materials, Rekultivierung, Folgebewirtschaftung sowie Befahren des Bodens) haben nach den einschlägigen Bestimmungen zu erfolgen. Die folgenden grundsätzlichen Massnahmen zum Schutz des Bodens sind zu beachten:

- Bewegen (Zwischenlagerung, Auftrag) des Bodens nur bei genügend abgetrocknetem Boden: Es ist davon auszugehen, dass in den Wintermonaten in der Regel keine bodenrelevanten Arbeiten stattfinden können.
- Allfällige Bodendepots sind locker mit Bagger zu schütten. Da es aktuell keine Saatmischungen gibt, welche für Waldboden passend sind und ein Eintrag von Offenlandarten ins Waldareal nicht erwünscht ist, soll eine Begrünung der Depots unterlassen werden.
- Die maximale Schütthöhe der Unterbodendepots beträgt 4.0 m. Die Bodendepots sind regelmässig zu pflegen, sodass sich keine Neophyten ausbreiten können.
- Die Zwischenlager sind locker und auf gut durchlässiger Unterlage zu errichten. Allenfalls sind Entwässerungsmassnahmen gemäss Empfehlungen einer bodenkundlich geschulten Fachperson zu berücksichtigen.
- Die Zwischenlager sowie die frisch geschütteten Böden sind gegenüber Schadverdichtungen sehr empfindlich und dürfen nicht mit Baumaschinen befahren werden.
- Bei günstigen Bedingungen (gut abgetrocknete Böden, Schönwetterperioden) sind bodenrelevante Arbeiten wo möglich terminlich vorzuziehen.
- Zugeführter Waldboden: für den Einbau vorgesehener zugeführter Waldboden muss folgende Qualitätsanforderungen einhalten: ausreichende Wasserdurchlässigkeit, pH neutral bis schwach sauer, Skelettgehalt bis 10%, geeignete Körnung [z.B. (sandiger) Lehm], Qualität: unbelasteter Bodenaushub (Einhaltung der Richtwerte der VBo).
- Die Rohplanie ist mittels sehr gut durchlässigem und somit durchwurzelbarem C-Material zu erstellen und vor dem Anlegen des B-Bodens aufzurauen.

5.11.5 Beurteilung

Die vom Vorhaben betroffenen Waldflächen können im Anschluss wieder ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt werden.

Es ist von grosser Bedeutung, dass die Böden bei den bodenrelevanten Vorgängen (allfällige Zwischenlagerung, Rekultivierung und Folgebewirtschaftung) sehr sorgfältig behandelt werden, um irreversible Schäden zu vermeiden.

Im vorliegenden Projekt beinhaltet der Bodenschutz einen bedeutenden Aspekt. Durch die diesbezüglich geplanten Massnahmen ist die Umweltverträglichkeit jedoch sichergestellt und die Auswirkungen auf den Boden können minimiert werden.

5.12 Altlasten

Gemäss Kataster der belasteten Standorte im Geoportal des Kantons Bern befinden sich innerhalb des Projektperimeters keine Altlasten (Stand: April 2019). Dieser Umweltbereich ist somit für das geplante Vorhaben nicht relevant.

5.13 Abfälle und umweltgefährdende Stoffe

Die Auffüllung mit unverschmutztem Aushubmaterial (Material Typ A gemäss VVEA) verursacht keine relevanten Abfall-Materialflüsse, welche behandelt oder anderweitig entsorgt werden müssen.

Mit Ausnahme von Diesel und Öl für die eingesetzten Maschinen und Geräte findet kein Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und Gütern statt. Die möglichen Auswirkungen von Unfällen mit diesen Stoffen sowie entsprechende Massnahmen werden im Kapitel 5.8 „Grundwasser“ behandelt.

5.14 Umweltgefährdende Organismen

Es findet keine Erzeugung oder Umgang mit genetisch veränderten oder pathogenen Organismen statt. Invasive Neophyten werden im Kapitel 5.17 „Flora, Fauna, Lebensräume“ behandelt.

5.15 Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

Das Vorhaben fällt nicht unter den Geltungsbereich der Störfall-Verordnung (StFV), da keine störfallrelevanten Tätigkeiten ausgeführt werden und keine Lagerung von gefährlichen Stoffen über der Mengenschwelle stattfinden.

Lediglich Diesel und Öl werden evtl. in kleinen Mengen auf dem Areal gelagert (deutlich unter dem Mengenschwellwert gemäss StFV). Die Massnahmen betreffend Störfälle mit Auslaufen von diesen Stoffen werden im Kapitel 5.8 „Grundwasser“ behandelt.

5.16 Wald

5.16.1 Grundlagen und Vorgehen

Die Beurteilung erfolgt in diesem Umweltbereich auf Basis folgender rechtlichen und fachlichen Grundlagen:

- Bundesgesetz über den Wald (WaG) vom 04.10.1991
- Verordnung über den Wald (WaV) vom 30.11.1992
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16.01.1991
- Kantonales Waldgesetz vom 05.05.1997
- Kantonale Waldverordnung vom 29.10.1997
- Geoportal des Bundes (map.geo.admin.ch, Stand: Juli 2023)
- Geoportal des Kantons Bern (www.geo.apps.be.ch, Stand: Juli 2023)

Für die Beurteilung der Auswirkungen auf den Wald, bzw. für die Besprechung der Aufforstung wurde am 16.04.2019 eine Begehung mit dem Kantonalen Amt für Wald und Naturgefahren, Waldabteilung Mittelland (Herr Samuel Bendixen) durchgeführt. Zudem wurden am 06.06.2019 Aufnahme der Lebensräume und Arten durchgeführt.

Weiter stützt sich der vorliegende Fachbericht auf Erhebungen und Abklärungen, die zwischen 2007 und 2015 im Rahmen der Erweiterung des Steinbruchs Richtung Westen vorgenommen wurden (UVB inkl. Ergänzungen und Pflichtenheft Umweltbaubegleitung, Wald-Standortkartierung der Impuls AG, 2007, Rodungsbewilligung sowie Verfügung vom 30.12.2011 betreffend Verlängerung der Frist für die Rodung).

5.16.2 Ausgangszustand

Der Steinbruch Schwandwald liegt im gleichnamigen Wald und wird im Norden, Osten und Westen durch diesen begrenzt. Der Bereich östlich des Perimeters gehört zum Objektschutzwald des Kantons und dient als Steinschlagschutzwald. Zudem gehört diese Fläche, sowie eine kleine Fläche am südwestlichen Perimeterrand zum Objekt „Moosflue“ Nr. 767005 des Waldnaturinventars (WNI).

Östlich des aktuellen Perimeters, wo vor 1980 Fels abgebaut wurde, hat sich spontan lockerer Buschwald entwickelt. Es finden sich typische Pioniergehölze wie Hänge-Birke (*Betula pendula*), Grau-Erle (*Alnus incana*) und Purpur-Weide (*Salix purpurea*), aber auch junge Fichten (*Picea abies*) und Waldföhren (*Pinus sylvestris*).

Im Auffüllperimeter selbst wird zurzeit Fels abgebaut und es ist im Ausgangszustand somit kein Wald vorhanden. Auch der angrenzende Wald wird durch das Projekt nicht beeinträchtigt. Bei hoher Staubbildung während dem Abbaubetrieb werden die angrenzenden Baumbestände mit Wasser abgespritzt. Dies wird auch während dem Auffüllbetrieb weitergeführt.

Zum ursprünglichen Zustand (vor dem Abbau) der 1980 bewilligten Abbaufäche liegen keine Informationen vor. Eine Rodungsbewilligung war damals nicht erforderlich. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Fläche ebenfalls bewaldet war.

Der Wald auf der 2010 bewilligten Abbaufäche wurde ursprünglich forstwirtschaftlich wenig genutzt da er durch die vielen Felsblöcke nur schwer zugänglich war. Die Fläche war dem typischen Zahnwurz-Buchenwald, Ausbildung auf Blockschutt, dem typischen Linden-Zahnwurz-Buchenwald und dem typischen Hirschzungen-Ahornwald zuzuordnen. Bei allen drei Waldstandorttypen handelt es sich um Gesellschaften, die über hohe Naturwerte verfügen und im vorliegenden Fall auch typisch und naturnah ausgeprägt waren.

Die 9'187 m² grosse Erweiterungsfläche wurde in zwei Etappen gerodet. Der südliche Teil wurde bereits im Winter 2009/2010 vorzeitig gerodet. Da der Abbau im nördlichen Erweiterungsbereich erst in einem zweiten Schritt geplant war, wurde hier auch der Holzschlag erst später durchgeführt. Für diese Fläche besteht nach der Beendigung des Abbaus, bzw. Auffüllbetriebs eine Aufforstungspflicht.

5.16.3 Projektauswirkungen

Betriebszustand

Für die Platzierung der Radwaschanlage ist eine temporäre Rodung von 78 m² erforderlich.

Als Ersatz für die im 2010 bewilligte Erweiterungsfläche werden ca. 9'200 m² Wald aufgeforstet. Die Aufforstung erfolgt nicht genau an Ort und Stelle, sondern wird in den nördlichen Perimeterbereich verschoben. Damit wird sichergestellt, dass so schnell wie betrieblich möglich aufgeforstet wird. Die Aufforstung wird aufgrund der Auffüllung jedoch zeitlich verzögert. Damit kann die in der Verfügung vom 30.12.2011 durch das KAWA definierte Aufforstungsfrist vom 31.12.2027 nicht eingehalten werden. Gemäss Angaben der Waldabteilung Voralpen, kann die Rodungsfrist jedoch bis 30 Jahre nach Bewilligungserteilung verlängert werden, d. h. bis maximal ins Jahr 2040. Da zu diesem Zeitpunkt der Anwuchs gesichert sein muss, hat die Pflanzung spätestens 3 Jahre früher zu erfolgen (ca. 2037). Aus heutiger Sicht sollte eine Pflanzung vor dem Jahr 2037 möglich sein, da etappiert aufgefüllt wird und die entsprechende Fläche bei Etappe 1 mit Ausnahme der Baupiste vorzeitig rekultiviert und aufgeforstet werden kann.

Die Bewirtschaftung der angrenzenden Waldflächen wird während und nach der Auffüllung ohne Unterbruch sichergestellt.

Endzustand

Angestrebt wird ein ökologisch möglichst wertvoller Wald mit einem Laubholzanteil von mindestens 70%. Hauptbaumarten werden der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), die Buche (*Fagus sylvatica*) und die Weisstanne (*Abies alba*). Weiter können Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Bergulme (*Ulmus glabra*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Fichte (*Picea abies*), Föhre (*Pinus sylvestris*), Eibe (*Taxus baccata*) und an feuchten Stellen die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), beigemischt werden. Da jedoch die grossen Blöcke, die dem Wald eine spezielle Struktur, Ausgestaltung und Pflanzengesellschaften gegeben haben, im Vergleich zum Ursprungszustand fehlen, wird sich ein eher durchschnittlicher Waldtypus einstellen. Auf der aufgeforsteten Fläche wird dies rascher der Fall sein als auf der Fläche im übrigen Steinbruch. Um den Ursprungszustand dennoch teilweise wiederherstellen zu können, werden einige grosse Blöcke auf der Spontaneinwuchsfläche eingebaut (siehe auch Kapitel 5.17 „Flora, Fauna, Lebensräume“ und FFL-6).

Für den Abbau im ursprünglichen Betriebsareal war keine Rodungsbewilligung nötig. Eine Aufforstungspflicht besteht daher für die 1980 bewilligte Fläche gemäss Angaben der Waldabteilung Voralpen nicht. Diese Fläche wird der spontanen Wiederbewaldung überlassen.

Im Endzustand wird somit die ganze Fläche Wald sein.

5.16.4 Massnahmen

Wal-1: *Wiederaufforstung ehemalige Rodung*

Als Ersatz für die im 2010 bewilligte Rodung des damaligen Erweiterungsperimeters werden mindestens 9'187 m² im nördlichen Perimeterbereich aufgeforstet. Angestrebt wird ein ökologisch wertvoller Wald mit standorttypischen einheimischen Gehölzarten aus regionaler Herkunft.

Wal-2: *Spontane Bewaldung*

Im nicht aufgeforsteten Teil des Auffüllperimeters wird das Gelände nach der Auffüllung der spontanen Bewaldung überlassen (= FFL-5).

5.16.5 Beurteilung

Mit der Aufforstung und der spontanen Bewaldung des Auffüllperimeters wird neuer Wald geschaffen, was im Vergleich zum Ausgangszustand eine Verbesserung darstellt. Da aufgrund des Abbaus der Felsblöcke die ursprüngliche spezielle Struktur des Waldes (Blockschuttwald) kaum mehr vorhanden sein wird, ist im

Endzustand mit einem anderen, gegenüber dem Ursprungszustand (vor dem Abbau) eher durchschnittlicher Waldtypus zu rechnen. Die grosse Fläche spontane Bewaldung und der Einbau von einigen Feldblöcken tragen jedoch positiv zur Struktur- und Artvielfalt der neuen Waldfläche bei.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das Projekt „Auffüllung Steinbruch Reutigen“ bezüglich des Waldes aus Sicht der Projektverfassenden den gesetzlichen Bestimmungen entspricht und als umweltverträglich bezeichnet werden kann.

5.17 Flora, Fauna, Lebensräume

5.17.1 Grundlagen und Vorgehen

Die Beurteilung erfolgt in diesem Umweltbereich auf Basis folgender rechtlichen und fachlichen Grundlagen:

- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 01.07.1966, SR 451.1
- Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz, JSG) vom 20.6.1986, SR 922.0
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16.1.1991, SR 451.1
- Kantonales Naturschutzgesetz vom 15.9.1992, BSG 426.11
- Kantonale Naturschutzverordnung (NSchV) vom 10.11.1993, BSG 426.111
- Kantonale Verordnung über den Wildtierschutz (WTSchV) vom 26.02.2003
- Rote Listen Gefässpflanzen (Hsg. BAFU & InfoFlora, 2016)
- Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz (BAFU, 2005-2022)
- Kägi, B., Stalder A., Thommen, M. (2002): Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Leitfaden Umwelt Nr. 11, Bern.
- Delarze, R., Gonseth, Y. (2015): Lebensräume der Schweiz: Ökologie – Gefährdung – Kennarten; hep verlag ag, Bern.
- Hintermann und Weber 2017: Bewertungsmethode für Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume.
- Datenbankabfrage Info Species / karch, Stand: 01.05.2019
- Begehungsberichte und Informationen der Stiftung Landschaft und Kies (E-Mail vom 06.05.2019 von S. Bachmann)
- Mündliche Informationen vom Wildhüter (Peter Schwendimann und Bernhard Ruchti)
- Geoportal des Bundes (map.geo.admin.ch, Stand: Juli 2023)
- Geoportal des Kantons Bern (www.geo.apps.be.ch, Stand: Juli 2023)

Der Ausgangszustand wurde vor Ort am 06.06.2019 aufgenommen. Dabei wurde nicht nur der Perimeter selbst, sondern auch eine grosszügige Pufferzone um den Perimeter erhoben. Eine Begehung mit der Abteilung Naturförderung des Kantons Bern, ANF (Herr Fabian Meyer) hat am 20.04.2019 stattgefunden.

Weiter stützt sich der vorliegende Fachbericht auf Erhebungen und Abklärungen, die zwischen 2007 und 2015 im Rahmen der Erweiterung des Steinbruchs Richtung Westen vorgenommen wurden (UVB inkl. Er-

gänzungen und Pflichtenheft Umweltbaubegleitung, Wald-Standortkartierung, Erfolgskontrolle Farnverpflanzung, Bericht Moosumsiedlung *Porella arboris-vitae*).

Bemerkung: Es wurde keine Lebensraumbilanz erarbeitet, da im Ausgangszustand (-> aktueller Zustand mit Abbau) keine schützenswerten Lebensräume oder geschützte Arten tangiert werden

5.17.2 Ausgangszustand

Inventarflächen

Der heutige Steinbruch liegt im Stockental, am Fuss der Felsfront Moosfluh im nördlich exponierten Schwandwald. Nördlich des Waldes, auf der gegenüberliegenden Strassenseite, folgt das Reutigenmoos, ein ehemaliges Moor, das heute drainiert und relativ intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Das Seweliemoos (Hochmoor von nationaler Bedeutung, kantonales Naturschutzgebiet) am nördlichen Rand der Ebene ist wohl der Rest dieses Moores. Östlich und südlich („oberhalb“) des Perimeters befindet sich das Objekt Nr. 767005 des Waldnaturinventars (WNI) (siehe Abbildung 5.8).

Mit der Erweiterung des Steinbruchs 2010 wurden ca. 2'000 m² des WNI Objekts Moosfluh tangiert. Objekte des WNI geniessen an sich keinen Schutzstatus, weisen jedoch auf ökologisch wertvolle Waldflächen hin (seltene Waldgesellschaften, besondere Waldstrukturen, Arten und Elemente).

Innerhalb des Auffüllperimeters befinden sich nebst der bereits durch den Abbau tangierten WNI-Fläche keine nationalen, kantonalen oder kommunalen Naturschutzobjekte.

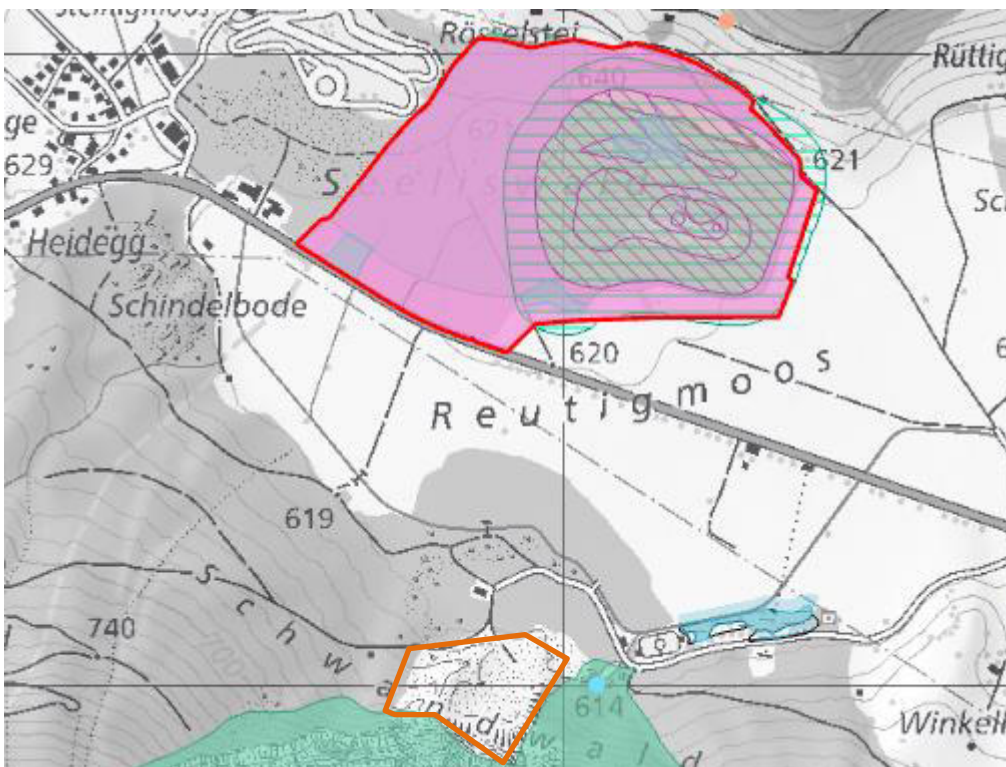


Abbildung 5.8 Naturschutzobjekte um den Steinbruch Schwandwald. Orange: Auffüllperimeter Steinbruch (ungefähre Lage); grün: WNI; rot: Naturschutzgebiet und Hochmoor Reutigenmoos (Quelle: Naturschutzkarte, Geoportal des Kantons Bern, Stand: Juli 2019).

Zustand vor / während dem Abbau

Zum ursprünglichen Zustand der Flächen vor der Abbautätigkeit sind keine Informationen vorhanden. Es ist davon auszugehen, dass die Fläche bewaldet war.

Bei der ca. 9'200 m² grossen Fläche im Erweiterungsperimeter von 2010 handelte es sich um einen reich strukturierten Blockschuttwald, ausgeprägt als typischer Zahnwurz-Buchenwald, Linden-Zahnwurz-Buchenwald und Hirschzungen-Ahornwald. In der Krautschicht fanden sich u. a. der nach NHV geschützte Türkenbund (*Lilium martagon*) und viele Farne. Ca. 300 Stk. des hier häufig vorkommenden und nach NHV geschützten Hirschzungen-Farns (*Phyllitis scolopendrium*) wurden im Sommer 2010 südlich und westlich des Perimeters versetzt. Die Erfolgskontrolle im 2011 zeigte, dass die Verpflanzung erfolgreich war. Auch die Mooschicht war reich ausgebildet. Das sich auf der Roten Liste als „gefährdet“ (VU) befindende Scharfe Kahlfruchtmoos (*Porella arboris-vitae*) wurde im Sommer 2010 in den Heiteggwald nordwestlich des Lindital Baches umgesiedelt.

Auf einen Abbau westlich an den Erweiterungsperimeter von 2010 hat der Abbaubetreiber verzichtet.

Aktueller Zustand Auffüllperimeter

Der aktuelle Zustand der Naturflächen im und um den Perimeter, sind in der Lebensraumkarte im Anhang 5.17-1 dargestellt und im Anhang 5.17-3 genauer beschrieben.

Der eigentliche Abbau- bzw. Auffüllperimeter präsentiert sich relativ kahl. Die meisten Flächen sind nicht bewachsen und dienen als Materiallagerplatz, Transportpiste oder Abbaufäche. Pioniervegetation findet sich nur an wenigen Standorten am Rande der Transportpisten und der Betriebsinfrastruktur (siehe „Pionierstandorte“ auf der Lebensraumkarte). Häufige Arten auf dieser Fläche sind: < 1 m hohe Weiden (*Salix sp.*), < 1 m hohe Bergahorne (*Acer pseudoplatanus*) und Fichten (*Picea abies*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*), Schöllkraut (*Cheledonium majus*), Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), u. a. (weitere Arten siehe Lebensraumtypen im Anhang 5.17-3). Anders als im Mittelland kommt der Pioniervegetation in Abbaustellen im Voralpenraum keine so grosse ökologische Bedeutung zu, da sie sich an vielen Standorten natürlicherweise findet (Geröllhalden, Felsrutsche).

Die Neophytenbekämpfung wird aktuell durch die Stiftung Landschaft und Kies durchgeführt. Gemäss Samuel Bachmann (E-Mail vom 06.05.2019) muss primär Sommerlieder (*Buddleja davidii*) und Einjähriges Berufskraut (*Erigeron annuus*) bekämpft werden. Die am stärksten betroffenen Flächen befinden sich im südlichen Arealbereich.

Aktueller Zustand Pufferzone (ausserhalb Perimeter): Flüebachquelle

Angrenzend an die Flüebachquelle (Teich) kommt feuchtigkeitsliebende Vegetation vor (siehe „Flüebachquelle“ und „Uferbereich“ auf der Lebensraumkarte). In der Baumschicht sind v. a. Weiden (*Salix sp.*), Trauben-Kirsche (*Prunus padus*), Buche (*Fagus sylvatica*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) und Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*). Die Krautschicht ist u. a. aus folgenden Arten zusammengesetzt: Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Moor-Geissbart (*Filipendula ulmaria*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Wallwurz (*Symphytum officinale*), Baldrian (*Valeriana officinalis*), Wald-Schlüsselblume (*Primula elatior*) und Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). Die Gelbe Schwertlilie ist nach NHV geschützt.

Bei dieser Fläche handelt es sich um einen schützenswerten Lebensraum nach Art. 18 NHG (Uferbereich).

Aktueller Zustand Pufferzone (ausserhalb Perimeter): Blockschuttwald

Blockschuttwald findet sich sowohl angrenzend an die Flüebachquelle wie auch westlich des Perimeters. Es sich um einen Wald in Hanglage (z. T. steil). Die Fläche ist strukturreich und es sind grössere und kleinere Felsblöcke vorhanden. Der Wald ist stellenweise licht. In der Baum- und Strauchschicht ist der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Fichten (*Picea abies*), Buche (*Fagus sylvatica*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*), Vogelbeeren (*Sorbus aucuparia*), Rote Hartriegel (*Corylus sanguinea*) und Rote Heckenkirschen (*Lonicera xylosteum*) vertreten. In der Krautschicht befinden sich viele Exemplare des nach NHV geschützten Hirschzungenfarns (*Phyllitis scolopendrium*) und oberhalb der Flüebachquelle wurde ein Exemplar des Männlichen Knabenkrauts (*Orchis mascula*) gefunden, welches wie alle Orchideen nach NHV geschützt ist. Weitere

Arten sind u. a. die Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*), Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*) und viele Moose.

Dieser Lebensraum ist aufgrund des Vorkommens von nach NHV geschützten Arten ein schützenswerter Lebensraum.

Aktueller Zustand Pufferzone (ausserhalb Perimeter): Spontaner Aufwuchs

Östlich des aktuellen Abbauareals wurde der Abbau aus Gewässerschutzgründen auf einer höheren Kote beendet. Diese Fläche ist nun spontan eingewachsen. Hier wächst ein sehr strukturreicher lockerer Buschwald mit vielen Steinen dazwischen. Es finden sich typische Pioniergehölze wie Hänge-Birke (*Betula pendula*), Grau-Erle (*Alnus incana*) und Purpur-Weide (*Salix purpurea*), aber auch junge Fichten (*Picea abies*), Wald-Föhren (*Pinus sylvestris*) und Holunder (*Sambucus racemosa*). Die geschützte Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*) kommt nur vereinzelt vor. Dazwischen wächst typische Vegetation von feuchten Waldhängen wie z. B. Wilde Mondviole (*Lunaria redivia*), Baldrian (*Valeriana officinalis*) und Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*). Stellenweise an trockenen/felsigen Stellen kommen aber auch Thymian (*Thymus sp.*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Hauswurz (*Sempervivum sp.*), Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*), u. a. vor.

Aktueller Zustand Pufferzone (ausserhalb Perimeter): Wald

Die übrigen Waldflächen ohne Blockschutt weisen einen deutlich anderen Charakter auf. Es handelt sich um einen typischen Zahnwurz-Buchenwald (*Lonicero-Fagenion*). Häufige Arten sind hier Buche (*Fagus sylvatica*), Fichte (*Picea abies*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Fingerblättrige Zahnwurz (*Cardamine pentaphyllos*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), u. a.

Im Wald zwischen Perimeter und Zufahrtsstrasse hat die Stiftung Landschaft und Kies während der Abbau-phase einige wenig tiefe Tümpel für die Fortpflanzung von Amphibien, insbesondere der stark gefährdeten Gelbbauchunke (*Bombina variegata variegata*) angelegt (siehe Abbildung 5.9).



Abbildung 5.9 Amphibientümpel im Wald zwischen Erschliessungsstrasse und Steinbruch

Fauna

Gemäss Aussagen des Wildhüters Peter Schwendimann kommen im Gebiet die meisten grösseren einheimischen Säugetiere vor: Gämsen (*Rupicapra rupicapra*), Rehe (*Capreolus capreolus*), Füchse (*Vulpes vulpes*), Luchse (*Lynx lynx*, Rote Liste CR / vom Aussterben bedroht) und seit 2017 wurde auch mehrmals ein Wolf (*Canis lupus*, Rote Liste RE / regional ausgestorben) gesichtet. Der Schwandwald ist ein wichtiges

Wintereinstandsgebiet des Rothirschs (*Cervus elaphus*). Zudem muss mit dem Vorkommen von Marderarten und weiteren Kleinsäugetern gerechnet werden. Der Wildwechsel (mehrheitlich Gämse) erfolgt oberhalb bzw. im Wald unterhalb des Steinbruchs (Reh) (siehe Lebensraumkarte im Anhang 5.17-1). Gämse und Rehe werden durch das Betriebspersonal auch regelmässig während den Betriebszeiten auf dem Areal gesichtet.

Der Wald um die Abbaustelle bietet Lebensraum für typische Vogelarten von naturnahen Wäldern. Die über der Abbaustelle steil abfallende Moosfluh ist Brutplatz des Wanderfalken (*Falco peregrinus*, Rote Liste CR / potenziell gefährdet), der Felsenschwalbe (*Ptyonoprogne rupestris*) und des Kolkkraben (*Corvus corax*). Ebenso gibt es an den steilen Felswänden Mauerläufer (*Tichodroma muraria*). Im Schwandwald kommt gemäss Wildhüter zudem der Uhu (*Bubo bubo*, Rote Liste VU / verletzlich) vor.

Gemäss Art. 7 des Bundesgesetzes über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel sind alle nicht jagdbaren Vögel und Säugetiere geschützt. Bei der Planung, der Errichtung oder dem Betrieb von Bauten und Anlagen ist man verpflichtet, auf die Bedürfnisse der Wildtiere gebührend Rücksicht zu nehmen (Art. 1, WTSchV).

Gemäss Datenbank der Karch (Stand: 01.05.2019) wurde 2014 im Waldstreifen zwischen Steinbruch und Erschliessungsstrasse, ca. 75 m nordwestlich der Flurbachquelle, eine Ringelnatter (*Natrix helvetica*, Rote Liste VU / gefährdet) gesichtet. Im Schwandwald kommt zudem die Erdkröte vor (*Bufo bufo*, Rote Liste VU / gefährdet) – der Datenbankeintrag stammt von 2011 und befindet sich ca. 800 m nordwestlich des Steinbruchs. Bei einer Begehung im Rahmen der im 2010 bewilligten Erweiterung wurde durch den Projektverfasser ein Alpensalamander (*Salamandra atra*) gesichtet.

Alle Amphibien- und Reptilienarten sind in der Schweiz nach NHV geschützt.

5.17.3 Projektauswirkungen

Betriebszustand

Durch das Vorhaben wird nur wenig Naturfläche tangiert. Die Auffüllung betrifft ausschliesslich Pionierv egetation innerhalb des aktuellen Abbauperimeters. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um wenige Quadratmeter grosse Flächen. Die grösste Vegetationsfläche, die durch die Auffüllung verloren geht, befindet sich am östlichen Perimeterrand, zwischen Abbausohle und Abbaukante (siehe Abbildung 5.10). Auf dieser Fläche wächst die im Anhang 5.17-3 beschriebene Pionierv egetation, d. h. eine lockere Krautschicht mit vereinzelt, max. 1.5 m hohen Sträuchern. An dieser Stelle wurden keine geschützten oder seltenen Arten gefunden.



Abbildung 5.10 Pionierv egetation, die durch das Vorhaben tangiert wird (rot umrandet).

Die Flächen angrenzend an den Perimeter (Pufferbereich) werden durch das Vorhaben nicht direkt tangiert. Es ist jedoch möglich, dass bei grösserer Staubbildung durch der Auffüllbetrieb die angrenzende Vegetation sehr lokal bestäubt wird.

Für die wildlebenden Säugetiere und Vögel bildet die projektierte Auffüllung im Vergleich zum Ausgangszustand (Abbau) keine bedeutenden Veränderungen. Der Wildwechsel erfolgt weiterhin zwischen Betriebsareal und Felswand sowie nördlich des Areals im Wald (siehe Lebensraumkarte). Die für Tiere sehr störenden Sprengungen bleiben während dem Auffüllbetrieb aus, was eine kleine Verbesserung darstellt. Auch für die felsbrütenden Arten stellt die Auffüllung gemäss Auskunft des Wildhüters (Tel. vom 28.07.2023) keine Beeinträchtigung dar, da diese Arten im oberen Bereich der Felswand brüten, welche nicht tangiert wird. Jedoch wird mit dem Vorhaben die Rekultivierung bzw. Aufforstung und somit die Entwicklung eines neuen Lebensraumes zeitlich verzögert.

Endzustand

Nach abgeschlossener Auffüllung werden ca. 9'200 m² (Rodungsfläche Erweiterung) im nördlichen Bereich des Perimeters („unten“) aufgeforstet. Angestrebt wird kein Wirtschaftswald, sondern eine ökologisch wertvolle Waldfläche. Der Ursprungszustand kann aufgrund der fehlenden grossen Blöcke nicht mehr 1:1 wiederhergestellt werden und es wird sich ein eher durchschnittlicher Waldtypus etablieren. Um auf einer beschränkten Fläche dennoch ähnliche Verhältnisse wie im Ursprungszustand herzustellen, eine strukturelle Vielfalt einzubringen und die Biodiversität zu fördern, ist der Einbau mindestens 5 grosser Felsblöcke vorgesehen. Diese werden dem Wald Struktur verleihen, Wuchsfläche u. a. für Moose und Farne bieten und allenfalls Fuchs-/Dachsbauten ermöglichen.

Die übrige Fläche wird der spontanen Wiederbewaldung überlassen. Die Auffüllung geschieht in drei Etappen, gewisse Flächen können somit bereits früher wieder aufgeforstet, bzw. der spontanen Wiederbewaldung überlassen werden (siehe Kapitel 5.16 Wald). Über mehrere Jahrzehnte wird eine Sukzession Pioniervegetation – Pionierwald – Hochwald ablaufen. Für viele Jahre werden hier ökologisch interessante Flächen entstehen, die guten Lebensraum auch für speziellere Vögel und Säugetiere anbieten werden. Der aufgefüllte Steinbruch wird für das Wild gut passierbar sein und der heutige Wildwechsel kann somit aufrechterhalten bleiben.

Auf der spontan einzuwachsenden Fläche werden Strukturen für Kleintiere, insbesondere Reptilien und Amphibien angelegt. Geplant sind mehrere grosse Asthaufen, in Kombination mit Steinen, die mit der Zeit durch Brombeergestrüpp um-/überwachsen und später von der Vegetation verschlungen werden. Diese Strukturen bilden Verstecke und Winterquartiere für Kleintiere.

Im Endzustand wird die ganze Fläche zu Wald. Da ohne das vorliegende Vorhaben der Steinbruch offenbleiben und steil anfallende Böschungen bleiben würden, stellt das Vorhaben aus Sicht Natur eine Verbesserung, insbesondere für das Wild dar.

5.17.4 Massnahmen

Schutzmassnahmen

FFL-1: *Wildwechsel*

Der Wildwechsel liegt oberhalb und unterhalb des aufzufüllenden Steinbruchs. Um den nächtlichen Wildwechsel nicht zu stören, findet der Auffüllbetrieb ganzjährig ausschliesslich zwischen 7 Uhr und 17 Uhr statt.

FFL-2: *Flüebachquelle*

Im Abstand von mind. 20 m von der Flurbachquelle erfolgt keine Auffüllung, bzw. keine Veränderungen.

FFL-3: *Neophyten*
Invasive Neophyten werden während dem Auffüllbetrieb und bis 5 Jahre nach Abschluss der Auffüllung jährlich kontrolliert und falls nötig bekämpft.

FFL-4: *Verzicht auf späteren Abbau*
Auf einen späteren Abbau des westlich an den Erweiterungsperimeter von 2010 angrenzenden Blockschutt wird verzichtet.

Wiederherstellungsmassnahmen

FFL-5: *Spontane Bewaldung*
Im nicht aufgeforsteten Teil des Auffüllperimeters wird das Gelände nach der Auffüllung der spontanen Bewaldung überlassen (= Wal-2).

FFL-6: *Einbau von grossen Blöcken*
Im nicht aufgeforsteten Teil des Auffüllperimeters werden mindestens 5 Felsblöcke unterschiedlicher Grösse, jedoch je mind. 4 m³, eingebaut.

Ersatzmassnahmen

FFL-7: *Amphibienförderung im Betriebszustand*
Die während dem Abbau installierten Teiche für Gelbbauchunken und weitere Amphibien-/Kleintierarten werden während der Auffüllung weiterbetrieben. Der Unterhalt fällt zulasten der Betreiberin.

FFL-8: *Kleintierförderung im Endzustand*
Im Rahmen der Rekultivierung werden mehrere grosse Ast- und Steinhaufen auf der spontan einwachsenden Fläche erstellt.

5.17.5 Beurteilung

Das Vorhaben tangiert nur wenige Naturwerte – betroffen sind kleinere und eine grössere Fläche mit Pionervegetation. Es werden keine geschützten Arten oder schützenswerte Lebensräume zerstört. Mit den definierten Schutz-, Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen können die Auswirkungen auf den Fachbereich Flora, Fauna und Lebensräume während dem Betrieb tief gehalten werden.

Für das Wild bedeutet die Auffüllung eine zeitliche Verzögerung der Etablierung eines natürlichen Lebensraumes. Im Gegensatz zur Situation ohne das vorliegende Vorhaben bildet die Auffüllung im Endzustand jedoch eine deutliche Verbesserung.

5.18 Landschaft (inkl. Erholung und Lichtemissionen)

5.18.1 Grundlagen und Vorgehen

Die Beurteilung erfolgt in diesem Umweltbereich auf Basis folgender rechtlichen und fachlichen Grundlagen:

- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 01.07.1966, SR 451
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16.01.1991, SR 451.1
- Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN) vom 29.03.2017, SR 451.11
- Kantonales Naturschutzgesetz vom 15. September 1992, BSG 426.11
- Kantonales Baugesetz (BauG) vom 09.06.1985, BSG 721.0

- Kantonale Bauverordnung (BauV) vom 06.03.1985, BSG 721.1
- Richtplan des Kantons Bern (Stand: 05.07.2017)
- Geoportal des Bundes (map.geo.admin.ch, Stand: Juli 2023)
- Geoportal des Kantons Bern (www.geo.apps.be.ch, Stand: Juli 2023)
- Zonenplan, Schutzzonenplan und Baureglement der Gemeinden Reutigen (Stand: 2009)
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, BUWAL (heute BAFU), 2001: Landschaftsästhetik – Wege für das Planen und Projektieren. Aus der Schriftenreihe Leitfaden Umwelt, Heft Nr. 9, 2001
- Bundesamt für Raumentwicklung, ARE, 2011: Landschaftstypologie der Schweiz
- Kanton Bern, 2014: Merkblatt M-UVP-19 – Landschaft und Ortsbild in der UVP – Merkblatt aus den Merkblättern zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Im vorliegenden Kapitel wird geprüft, ob und falls ja, in welchem Masse inventarisierte Landschaften (z.B. BLN-Gebiete, Moorlandschaften), Landschaftsschutzzonen, Naturdenkmäler, geschützte Ortsbilder etc. vom Vorhaben betroffen sind.

Bei der Beurteilung der Auswirkungen eines Vorhabens auf das Landschaftsbild ist eine qualitativ-räumliche Wahrnehmung gefordert. Der landschaftsrelevante Untersuchungsperimeter wird als jener Bereich definiert, in dem Landschaftsveränderungen und -beeinträchtigungen vom Menschen erkennbar (i. d. R. sichtbar) sind. Die Bewertung der Landschaft und der Eingriffswirkung wird üblicherweise in der Fernwirkung (Macro-Ebene), im mittleren Sichtbereich (Meso-Ebene) und im Nahbereich (Micro-Ebene) beurteilt. Eine Beurteilung vor Ort erfolgt auf visuellen Eindrücken unter Bezug kurlandschaftlicher und kulturhistorischer Aspekte, sowie auf den aktuell vorliegenden Projektdaten. Des Weiteren werden auch bestehende Vorbelastungen wie im vorliegenden Fall der bestehende Abbau in der Landschaft erfasst.

5.18.2 Ausgangszustand

Landschaft

Der Steinbruch befindet im Stockental auf der orografisch rechten Talseite in der Gemeinde Reutigen auf gut 600 m. ü. M.

Grossräumig betrachtet liegt der Steinbruch in der Kalkberglandschaft der Nordalpen, d. h. in einem Tal mit angrenzenden Gebirgszügen. Typisch ist die hügelige Landschaft, bestehend aus einem Mosaik aus (Streu-)Siedlungen, Wäldern und Weiden verschiedener Grössen. Obwohl die Landschaft durch menschliche Tätigkeiten geprägt ist, wirkt sie auf die Beobachtenden naturnah.

Im Süden ist der Steinbruch durch eine ca. 400 m hohe Felswand, die Moosfluh, begrenzt. Im Osten, Westen und Norden grenzt der Steinbruch an den Schwandwald. Da der Steinbruch von Wald und Fels umgeben ist, hebt er sich optisch kaum von der Umgebung ab – die Farbtöne und auch die Oberflächenstruktur sind der Umgebung ähnlich. Der Wald bietet guten Sichtschutz und dadurch ist der Steinbruch aus der Nähe betrachtet durch die Bäume hindurch kaum zu erkennen. Während den Betriebszeiten macht er sich vor allem durch den ausgehenden Lärm bemerkbar. Sichtbar ist er von der Erschliessungsstrasse aus v. a. von einer Stelle mit wenig Bäumen (siehe Abbildung 5.12) – an den anderen Stellen wird der Steinbruch durch die Bäume mehrheitlich verdeckt.

Auch von der Talebene des Stockentals aus kann der Steinbruch dank dem umgebenden Wald kaum eingesehen werden. Der Steinbruch ist als solcher wohl nur für jene Personen erkennbar, die den Standort kennen (siehe Abbildung 5.11). Teilweise einsehbar ist er aus erhöhter Lage, also von der gegenüberliegenden Talflanke, dem Weiler Zwieselberg und den Bergen der rechten Thunerseeseite aus. Die grosse Distanz lässt den Steinbruch jedoch mit der Umgebung verschmelzen. Die entstandene Felswand Moosfluh ist sehr

dominant und zieht das Auge auf sich, wodurch der Steinbruch kaum bemerkt bzw. als Teil dieser Felswand erkannt wird.

Der Steinbruch ist bereits seit vielen Jahrzehnten in Betrieb. Es kann angenommen werden, dass ein Grossteil der Bevölkerung das Gebiet ohne Steinbruch gar nicht kennt und somit den Steinbruch als Teil des Stockentals wahrnimmt.

Landschaftliche Schutz- oder Schongebiete und schützenswerte Ortsbilder sind nicht vorhanden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Gebiet durch den bestehenden Steinbruch landschaftlich bereits vorbelastet ist. Da der Steinbruch teilweise vom Wald verdeckt wird und sich optisch kaum von der Umgebung abhebt, stellt er jedoch keine grosse landschaftliche Beeinträchtigung dar.



Abbildung 5.11: Sicht auf den heutigen Steinbruch von der gegenüberliegenden Talseite aus (rot: ungefähre Umriss des Steinbruchs)



Abbildung 5.12 Sicht auf den heutigen Steinbruch von der Erschliessungsstrasse aus (hier die Stelle mit den wenigsten Bäumen, d. h. die sichtbarste Stelle)

Erholung

Als Erholungsgebiet haben der Steinbruch und das angrenzende Gebiet keinen besonderen Wert. Es befinden sich keine Wanderwege oder weitere, der Erholung dienenden Einrichtungen im Perimeter oder dem näheren Umfeld.

Lichtemissionen

Der Abbaubetrieb findet nur während der Tageszeit statt. Es gehen keine Lichtemissionen vom Steinbruch aus.

5.18.3 Projektauswirkungen

Betriebszustand

Während dem Auffüllbetrieb wird sich das das Gebiet topografisch und daher auch optisch regelmässig verändern. Der ehemalige Steinbruch, und somit die „L-Ausformung“ zwischen Felswand und Boden, wird während den beiden ersten, insgesamt ca. 8 Jahre dauernden Etappen, in horizontalen Lagen von einer Höhe von 620 m. ü. M. auf ca. 645 m. ü. M. aufgefüllt. In der dritten und letzten Etappe wird ein Kegel bis ca. 675 m. ü. M. an die Felswand geschüttet (siehe Profil 1 im Überbauungsplan 2).

Wie bereits während dem Abbaubetrieb wird der Steinbruch weiterhin durch den umgebenden Wald abgeschirmt, so dass er nur aus erhöhter Lage einsehbar sein wird. Im näheren Betrachtungsfeld wird der aufzufüllende Steinbruch weiterhin durch den angrenzenden Wald abgeschirmt.

Der Auffüllbetrieb findet nur während der Tageszeit statt. Es gehen keine Lichtemissionen vom Steinbruch aus.

Endzustand

Mit der Auffüllung entsteht am Fusse der senkrecht abfallenden Moosfluh ein Hang mit einem Gefälle von durchschnittlich 1:3. Die Neigung ist nicht überall konstant und die Form des Auffüllkörpers wird auf der Ost-West-Achse leicht gewölbt. Dadurch fügt sich der Auffüllkörper gut in die Umgebung ein, erscheint natürlich und wird kaum mehr als anthropogen entstandene Landschaft wahrgenommen. Die Endtopografie ist im Überbauungsplan 2 ersichtlich.

Eine fortlaufende Rekultivierung ist aufgrund der engen Platzverhältnisse schwierig umzusetzen. Im nördlichen, unteren Bereich ist eine Aufforstung vor Ende der Auffüllphase jedoch mit Ausnahme der Erschliessungspiste möglich. Hier werden mind. 9'187 m² als Ersatz für die Rodung vom im Jahr 2010 bewilligten Erweiterungsperimeter wieder aufgeforstet.

Die übrige, topografisch höher gelegene Fläche, wird der spontanen Wiederbewaldung überlassen. Diese wird sich über mehrere Jahrzehnte fortlaufend ändern: Der anfänglich mehrheitlich aus offenen Flächen, Sträuchern und niederen Bäumen bestehende Hang wird sich nach und nach in einen geschlossenen Wald mit hohen Bäumen wandeln. Im Endzustand wird die ganze Fläche wieder Wald und der aufgefüllte Steinbruch nicht mehr sichtbar sein. Die Gestaltung der Fläche nach Abschluss der Rekultivierung ist in der entsprechenden Lebensraumkarte (Anhang 5.17-2) dargestellt.

Lichtemissionen sind auch im Endzustand keine zu erwarten.

5.18.4 Massnahmen

Lan-1: *Wiederbewaldung*

Der aufgefüllte Steinbruch wird wiederbewaldet (Aufforstung und spontane Wiederbewaldung).

5.18.5 Beurteilung

Während der Betriebsphase wird sich das Gebiet aufgrund der fortschreitenden Auffüllung regelmässig verändern. Der Betrieb selbst und die entsprechenden Veränderungen werden aus der Nähe und vom Talboden aus mehrheitlich durch den angrenzenden Wald abgeschirmt und sind nur aus erhöhter Lage, d. h. in relativ grosser Distanz, zu sehen.

Der landschaftliche Eingriff durch die Auffüllung des Steinbruchs wird durch die Projektverfassenden als gering eingestuft. Im Endzustand entsteht im Vergleich zum Ausgangszustand (Abbauphase / offener Steinbruch) eine landschaftliche Verbesserung.

5.19 Historische Verkehrswege, Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Es sind keine geschützten oder schützenswerten Denkmäler vorhanden. Archäologische Zonen und Funderwartungsstellen sind ebenfalls nicht betroffen.

Die Erschliessungsstrasse ab Kantonsstrasse bis zur Abzweigung gut 100 m vor dem Eingangstor zum Betriebsareal ist im Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) als regional bedeutender historischer Verkehrsweg mit Substanz verzeichnet (Objekt Nr. NE1073.2). Dieser Abschnitt führt vom Weiler Moos über den Schwandwald bis nach Heitegg bei Niederstocken. Es handelt sich um einen unbefestigten, gekiesten Fahrweg.

Dieser Weg wird seit Jahrzehnten u. a. zur Erschliessung des Steinbruchs mit LKWs verwendet. Die Situation wird sich auch durch die Auffüllung des Steinbruchs nicht verändern und es ist mit ähnlich vielen Transportfahrten (siehe Kapitel 4.4 „Verkehrsgrundlagen“) wie bisher zu rechnen. Durch die Auffüllung selbst wird das IVS-Objekt nicht tangiert.

6. Massnahmenübersicht

Bereich	Nr.	Massnahmenbeschrieb
Luft	Luf-01	<i>Partikelfilter Maschinen</i> Maschinen und Geräte für den Einsatz auf Baustellen mit einer Leistung des Verbrennungsmotors mit Kompressionszündung von mehr als 18 kW (Baumaschinen) müssen die Anforderungen nach Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten.
	Luf-02	<i>Wartung Maschinen / Geräte</i> Alle Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren müssen regelmässig gewartet werden und die Wartung ist mit einem Wartungskleber zu dokumentieren. Maschinen und Geräte >18 kW müssen zudem periodisch kontrolliert werden, über ein entsprechendes Abgasdokument verfügen und eine geeignete Abgasmarke tragen, gemäss der technischen Anleitung des VSBM/SBI „Abgaswartung und Kontrolle von Maschinen und Geräten auf Baustellen“ (www.vsbm.ch : Technische Literatur).
	Luf-03	<i>Verhinderung von erheblichen Staubemissionen nach LRV</i> Bei Aufbereitungs-, Lagerungs-, Umschlags-, und Transportvorgängen sind nach Ziffer 43, Anhang 1, LRV erhebliche Staubemissionen zu verhindern. Dabei werden die Empfehlungen der „Mitteilungen zur Luftreinhalteverordnung (LRV) Nr. 14“ befolgt. Dies sind insbesondere: - Beim Transport staubender Güter müssen Transporteinrichtungen verwendet werden, welche die Entstehung erheblicher Staubemissionen verhindern (z.B. abdecken, befeuchten). - Die Fahrwege im Anlagebereich inkl. Zufahrtsstrassen sind, wenn möglich zu asphaltieren oder gleichwertig zu befestigen und mit geeigneten Massnahmen wie regelmässiger Reinigung von Fahrwegen und Fahrzeugen oder durch Wasserbespülung staubarm zu halten. Allenfalls ist eine Radwaschanlage zu installieren, so dass die Lastwagen, die den Abbau- und Auffüllstandort verlassen, keine Staub- und Schmutzpartikel auf das öffentliche Strassennetz mitnehmen.
Grundwasser	Grw-01	<i>Abbaukote</i> Die Abbaukote von 620 m.ü.M wird, wie bereits in der Gewässerschutzbewilligung vom 12. Mai 1980 festgelegt, eingehalten. Der Abbau und die Auffüllung erfolgen oberhalb dieser Kote.
	Grw-02	<i>Entwässerung</i> Das Oberflächenwasser versickert diffus. Es werden keine punktuellen Versickerungen geschaffen.
	Grw-03	<i>Betankung Maschinen</i> Zur Verhinderung von Treibstoffverlusten ins Grundwasser sollen die Maschinen entweder über einer Auffangwanne oder einem speziell mit einem Vlies abgedichteten Platz betankt werden.
	Grw-04	<i>Alarm- und Massnahmenplan</i> Damit bei einem Verlust von Wasser gefährdenden Flüssigkeiten rasch und effizient gehandelt werden kann, ist ein Alarm- und Massnahmenplan zu erstellen. Das zur Einleitung von Sanierungsmassnahmen erforderlichen Material ist bereitzustellen und die im Abbau tätigen Personen sind entsprechend zu instruieren.
Boden	Bod-01	<i>Fachgerechter und schonender Umgang mit dem Boden (gemäss VSS-Norm SN 640 581, FSK-Rekultivierungsrichtlinie, BUWAL-Leitfaden „Bodenschutz beim Bau-</i>

en“)

Die bodenrelevanten Vorgänge (hier: evtl. Zwischenlagerung des zugeführten Materials, Rekultivierung, Folgebewirtschaftung sowie Befahren des Bodens) haben nach den einschlägigen Bestimmungen zu erfolgen. Die folgenden grundsätzlichen Massnahmen zum Schutz des Bodens sind zu beachten:

- Bewegen (Zwischenlagerung, Auftrag) des Bodens nur bei genügend abgetrocknetem Boden: Es ist davon auszugehen, dass in den Wintermonaten in der Regel keine bodenrelevanten Arbeiten stattfinden können.
- Allfällige Bodendepots sind locker mit Bagger zu schütten. Da es aktuell keine Saadmischungen gibt, welche für Waldboden passend sind und ein Eintrag von Offenlandarten ins Waldareal nicht erwünscht ist, soll eine Begrünung der Depots unterlassen werden.
- Die maximale Schütthöhe der Unterbodendepots beträgt 4.0 m. Die Bodendepots sind regelmässig zu pflegen, sodass sich keine Neophyten ausbreiten können.
- Die Zwischenlager sind locker und auf gut durchlässiger Unterlage zu errichten. Allenfalls sind Entwässerungsmassnahmen gemäss Empfehlungen einer bodenkundlich geschulten Fachperson zu berücksichtigen.
- Die Zwischenlager sowie die frisch geschütteten Böden sind gegenüber Schadverdichtungen sehr empfindlich und dürfen nicht mit Baumaschinen befahren werden.
- Bei günstigen Bedingungen (gut abgetrocknete Böden, Schönwetterperioden) sind bodenrelevante Arbeiten wo möglich terminlich vorzuziehen.
- Zugeführter Waldboden: für den Einbau vorgesehener zugeführter Waldboden muss folgende Qualitätsanforderungen einhalten: ausreichende Wasserdurchlässigkeit, pH neutral bis schwach sauer, Skelettgehalt bis 10%, geeignete Körnung [z.B. (sandiger) Lehm], Qualität: unbelasteter Bodenaushub (Einhaltung der Richtwerte der VBBo).
- Die Rohplanie ist mittels sehr gut durchlässigem und somit durchwurzelbarem C-Material zu erstellen und vor dem Anlegen des B-Bodens aufzurauen.

Wald	Wal-01	<i>Wiederaufforstung ehemalige Rodung</i> Als Ersatz für die im 2010 bewilligte Rodung des damaligen Erweiterungsperimeters werden mindestens 9'187 m ² im nördlichen Perimeterbereich aufgeforstet. Angestrebt wird ein ökologisch wertvoller Wald mit standorttypischen einheimischen Gehölzarten aus regionaler Herkunft.
	Wal-02	<i>Spontane Bewaldung</i> Im nicht aufgeforsteten Teil des Auffüllperimeters wird das Gelände nach der Auffüllung der spontanen Bewaldung überlassen (= FFL-5).
Flora, Fauna, Lebensräume	FFL-01	<i>Wildwechsel</i> Der Wildwechsel liegt oberhalb und unterhalb des aufzufüllenden Steinbruchs. Um den nächtlichen Wildwechsel nicht zu stören, findet der Auffüllbetrieb ganzjährig ausschliesslich zwischen 7 Uhr und 17 Uhr statt.
	FFL-02	<i>Flurbachquelle</i> Im Abstand von mind. 20 m von der Flurbachquelle erfolgt keine Auffüllung, bzw. keine Veränderungen.
	FFL-03	<i>Neophyten</i> Invasive Neophyten werden während dem Auffüllbetrieb und bis 5 Jahre nach Abschluss der Auffüllung jährlich kontrolliert und falls nötig bekämpft.

	FFL-04	<i>Verzicht auf späteren Abbau</i> Auf einen späteren Abbau des westlich an den Erweiterungsperimeter von 2010 angrenzenden Blockschutt wird verzichtet.
	FFL-05	<i>Spontane Bewaldung</i> Im nicht aufgeforsteten Teil des Auffüllperimeters wird das Gelände nach der Auffüllung der spontanen Bewaldung überlassen (= Wal-2).
	FFL-06	<i>Einbau von grossen Blöcken</i> Im nicht aufgeforsteten Teil des Auffüllperimeters werden mindestens 5 Felsblöcke unterschiedlicher Grösse, jedoch je mind. 4 m ³ , eingebaut.
	FFL-07	<i>Amphibienförderung im Betriebszustand</i> Die während dem Abbau installierten Teiche für Gelbbauchunken und weitere Amphibien-/Kleintierarten werden während der Auffüllung weiterbetrieben. Der Unterhalt fällt zulasten der Betreiberin.
	FFL-08	<i>Kleintierförderung im Endzustand</i> Im Rahmen der Rekultivierung werden mehrere grosse Ast- und Steinhaufen auf der spontan einwachsenden Fläche erstellt.
Landschaft	Lan-01	<i>Wiederbewaldung</i> Der aufgefüllte Steinbruch wird wiederbewaldet (Aufforstung und spontane Wiederbewaldung).

Tabelle 6.1 Übersicht der Massnahmen zur Minimierung der Umweltauswirkungen

7. Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse des vorliegenden Berichts zeigen, dass das Projekt Auswirkungen auf die Umwelt zur Folge hat. Von Bedeutung sind während der ca. 10-jährigen Betriebszeit insbesondere die Aspekte Luft, Lärm, Grundwasserschutz, Boden, Flora, Fauna und Lebensräume sowie Landschaft. Der vorliegende Bericht zeigt jedoch auf, dass die Auswirkungen mit vorsorglichen und / oder begleitenden Massnahmen sowie Ersatzmassnahmen wo erforderlich, insgesamt vermindert werden.

Ohne das vorliegende Auffüll-Vorhaben hinterbleibt eine offene Grube mit steil anfallenden Böschungen. Die Auffüllung stellt somit aus Sicht Natur und Landschaft eine Verbesserung dar.

CSD INGENIEURE AG



Daniel Oberholzer
Projektleiter



Anna Kolly
Stv. Projektleiterin

Bern, den 31.10.2023

KOREFERENT

Daniel Oberholzer, lic. phil. nat. Geograf

ANDERE BETEILIGTE MITARBEITENDE

Daniel Ernst, MSc Geologie

Anna Kolly, MSc Umweltwissenschaften

Janina Noack, MSc Geografie

Nicole Teuscher-Federspiel, MSc Geografie, Bodenkundliche Baubegleiterin BGS

<https://dialog.csd.ch/projets/BE09708.100/Lists/Documents/CSD/07> Ergebnisse/Mitwirkung/230802_UVB_Schwandwald_Reutigen.docx

Aus Umweltschutzgründen druckt CSD seine Dokumente auf 100 % Recyclingpapier (ISO 14001).

ANHANG 4.4-1

BERECHNUNGEN VERKEHR

Steinbruch Reutigen, Auffüllung, BE09708.100

MASCHINENLISTE

Stand: 15. April 2019

Maschine	Hersteller/ Marke/ Typ	Serien- oder Inventar- nummer	Baujahr	Zweck/ Standort	Eigentum oder Miete	Diesel/ Benzin/ Elektro	Leistung [kW]	Partikelfilter		Ersatz geplant (Jahr)	Ø Einsatz [Std/Jahr]	Einsatz insgesamt [Std]	Schall- leistung L _{WA} [dB(A)]
								Vorhan- den/ Einbau- jahr	Typ				
Bagger	Komatsu PC 240 NLC	K 70140	2017	Deponie	Eigentum	Diesel	141	ja	-	2027	100	-	103
Bulldozer	Liebherr 736 LGP	15730	2017	Deponie	Eigentum	Diesel	150	ja	-	2027	450	-	111
Radlader	Volvo L150 H	150 HL 00004902	2015	Transport	Eigentum	Diesel	224	ja	-	2025	50	-	108

TRANSPORTFAHRZEUGLISTE

Stand: 15. April 2019

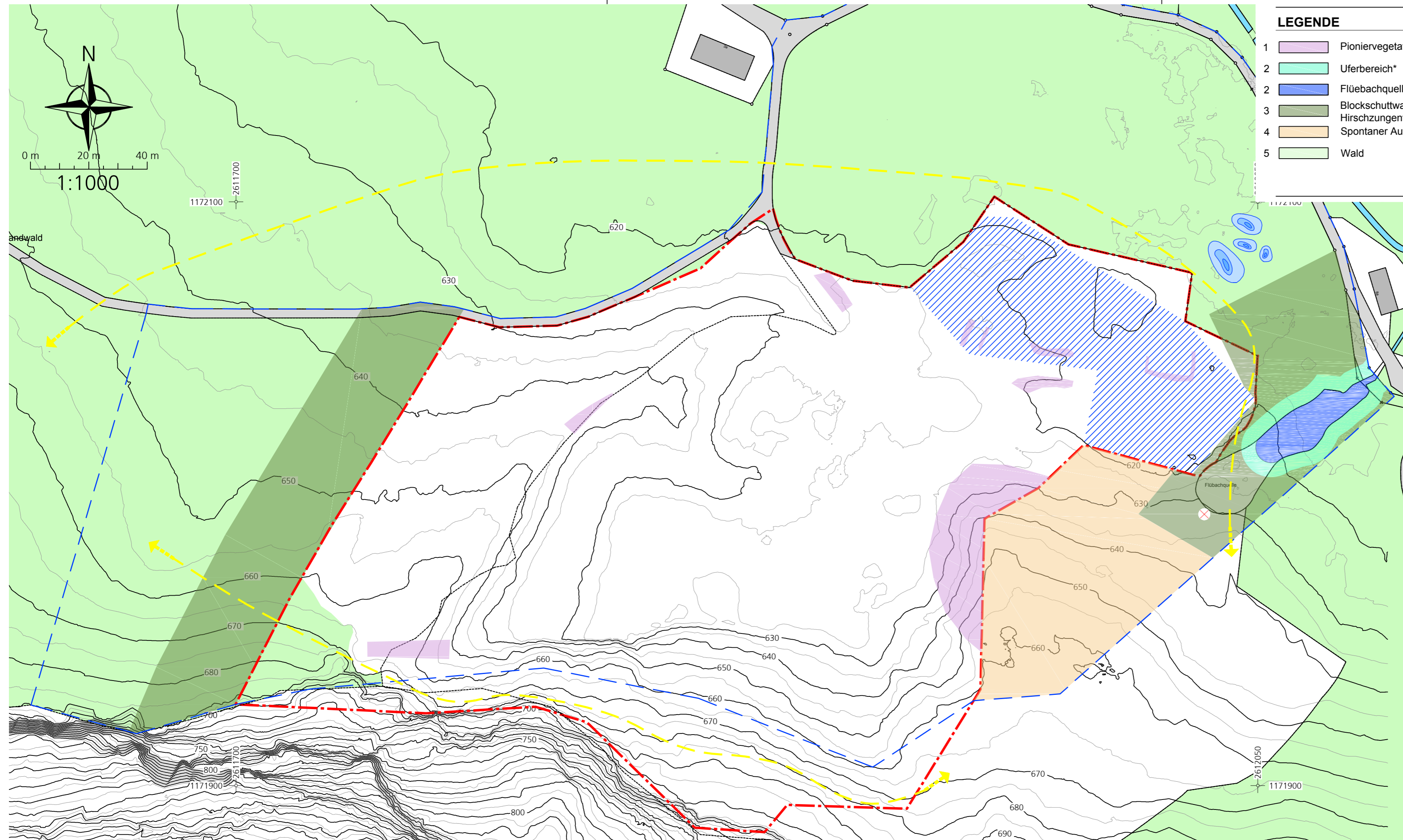
Maschine	Hersteller/ Marke/ Typ	Kontroll- schild	Jg.	Zweck	Eigentum oder Miete	Diesel/ Benzin	Leistung [kW]	Partikelfilter		Euro- Norm	Lade- kapazität [t]	Fahrlei- stung [km/Jahr]	Fahrlei- stung insge- samt [km]	Ersatz geplant (Jahr)
								Vorhan- den/ Einbau- jahr	Typ					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANHANG 5.2-1

MASCHINEN- UND TRANSPORTFAHRZEUGLISTE

ANHANG 5.4-1

BERECHNUNG LÄRMIMMISSIONEN



LEGENDE

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Pionervegetation | Amphibienteiche |
| 2 | Uferbereich* | Orchidee |
| 2 | Fließbachquelle* | Untersuchungsperimeter |
| 3 | Blockschuttwald mit Hirschkügelbäumen* | UeO Perimeter |
| 4 | Spontaner Aufwuchs | Installationsplatz (Temporäre Beanspruchung) |
| 5 | Wald | Wildwechsel |

* schützenswert nach NHG/NHV

Vigier Beton Berner Oberland
Auffüllung Steinbruch Schwandwald, Reutigen

Lebensraumkarte
Istzustand
Situation 1:1'000

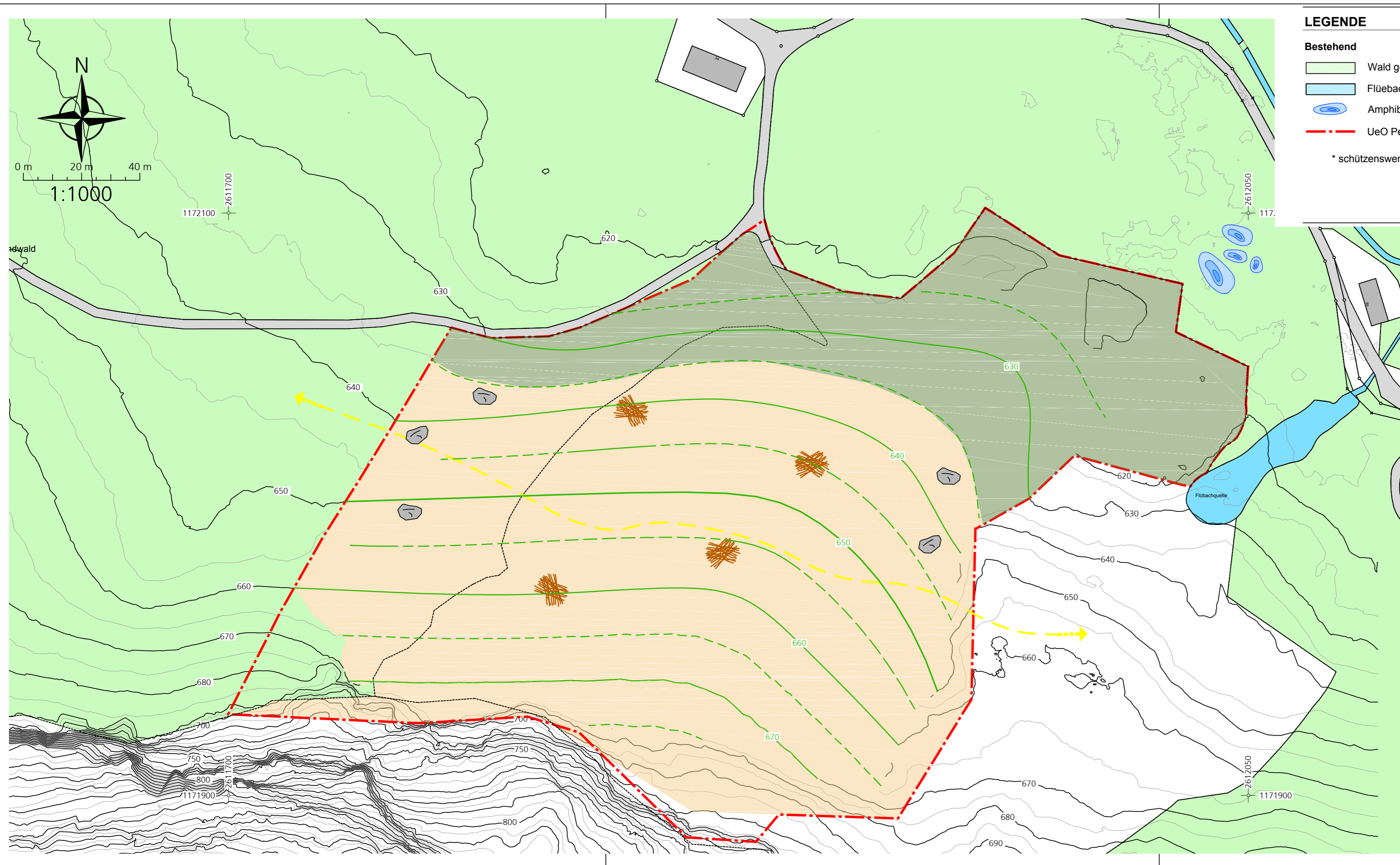
CSD INGENIEURE+ CSD INGENIEURE AG t +41 31 970 35 35
Hessstrasse 27d f +41 31 970 35 36
CH-3097 Liebefeld www.csd.ch

Gezeichnet DKA / 19.09.19 Auftrags Nr. Phase Anhang Index
Geprüft AKY / 19.09.19 **BE09708.100** **5.17-1**
Freigegeben

O:\BE\dw\BE09708.100\CAD\331_Mitwirkung\01_Plaene_ACAD\BE09708_LRK_list.dwg

ANHANG 5.17-1

LEBENSRAUMKARTE IST-ZUSTAND



LEGENDE

Bestehend

- Wald gemäss AV Daten
- Flübachquelle*
- Amphibienteiche
- UeO Perimeter
- Spontaner Aufwuchs
- Aufforstung
- Wildwechsel
- Kleinstrukturen
- Felsblöcke

* schützenswert nach NHG/NHV

Vigier Beton Berner Oberland
 Auffüllung Steinbruch Schwandwald, Reutigen
Lebensraumkarte
 Endzustand
 Situation 1:1'000

CSDINGENIEURE+ CSD INGENIEURE AG t +41 31 970 35 35
 Hessestrasse 27d f +41 31 970 35 36
 CH-3097 Liebefeld www.csd.ch

Gezeichnet DKA / 19.09.19 Auftrags Nr. Phase Anhang Index
 Geprüft AKY / 19.09.19 **BE09708.100** **5.17-2**
 Freigegeben

O:\BE\drw\BE09708.100\CAD\331_Mitwirkung\01_Plaene_ACAD\BE09708_LRK_Endzustand.dwg

ANHANG 5.17-2

LEBENSRAUMKARTE ENDZUSTAND

LEBENSRAUMTYPEN

1 Pioniervegetation

Standort: Aktueller Abbauperimeter

Arten (Grobaufnahme):

Weiden (*Salix sp.*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Fichte (*Picea abies*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*), Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Geissfuss (*Aegopodium podagraria*), Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Schlawe Segge (*Carex flacca*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Walderdbeere (*Fragaria vesca*), Brennessel (*Urtica dioica*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Mauerpfeffer *Sedum album*, Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*)



2 Fließbachquelle mit Uferbereich (schützenswert nach NHG)

Standort: Pufferzone (nordöstlich des Perimeters)

Arten (Grobaufnahme):

Weiden (*Salix sp.*), Trauben-Kirsche (*Prunus padus*), Buche (*Fagus sylvatica*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*), Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Moor-Geissbart (*Filipendula ulmaria*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Wallwurz (*Symphytum officinale*), Baldrian (*Valeriana officinalis*), Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) und Wald-Schlüsselblume (*Primula elatior*).



3 Blockschuttwald (schützenswert nach NHV)

Standort: Pufferzone (westlich und östlich des Perimeters)

Arten (Grobaufnahme): Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Fichte (*Picea abies*), Buche (*Fagus sylvatica*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*), Vogelbeeren (*Sorbus aucuparia*), Roter Hartriegel (*Corylus sanguinea*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Hirschzungenfarn (*Phyllitis scolopendrium*), Männliches Knabenkraut (*Orchis mascula*), Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*), Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Himbeere (*Rubus idaeus*), viele Moosarten.



4 Spontaner Aufwuchs

Standort: Pufferzone (ehemaliges Abbauareal, östlich des Perimeters)

Arten (Grobaufnahme): Hänge-Birke (*Betula pendula*), Grau-Erle (*Alnus incana*), Weiden, u. a. Purpur-Weide (*Salix purpurea*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Fichte (*Picea abies*), Wald-Föhre (*Pinus sylvestris*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Roter Holunder (*Sambucus racemosa*), Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), Waldrebe (*Clematis vitalba*), Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Wald-Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Waldnelke (*Silene dioica*), Wilde Mondviole (*Lunaria redivia*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*), Thymian (*Thymus sp.*), Hauswurz (*Sempervivum sp.*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Brennnessel (*Urtica dioica*), Baldrian (*Valeriana officinalis*), Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Schlawe Segge (*Carex flacca*), Vielblättrige Einbeere (*Paris quadrifolia*), stellenweise viele Moose.



5 Zahnwurz-Buchenwald (*Lonicero-Fagenion*)

Standort: Pufferzone (nördlich, westlich und östlich des Perimeters)

Arten (Grobaufnahme): Buche (*Fagus sylvatica*), Fichte (*Picea abies*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Hasel (*Corylus avellana*), Fingerblättrige Zahnwurz (*Cardamine pentaphyllos*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Purpurlattich (*Prenanthes purpurea*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Rote Waldnelke (*Silene dioica*).



ANHANG 5.17-3 LEBENSRAUMTYPEN

BRANCHENVEREINBARUNG FREIWILLIGE NATURSCHUTZLEISTUNGEN IN KIESGRUBEN UND STEINBRÜCHEN

Vereinbarung zwischen dem Kanton Bern, vertreten durch die

ANF

Abteilung Naturförderung

Schwand 17
3110 Münsingen

und der

Stiftung Landschaft und Kies

Schulhausgasse 22
3113 Rubigen

Art. 1 Ausgangslage

Abbaustellen haben für die Natur eine grosse Bedeutung. Sie sind vor allem für Pionierarten wichtige Sekundärlebensräume. Kiesgruben und Steinbrüche ersetzen die heute natürlicherweise kaum mehr vorhandenen Pionierlebensräume an Gewässern, in Auen und Rutschhängen. Unter geeigneten betrieblichen und ökologischen Rahmenbedingungen profitieren insbesondere Amphibien (z.B. Kreuzkröte, Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte), Reptilien (z.B. Zauneidechse, Ringelnatter), Insekten (z.B. Blauflügelige Sandschrecke, Wildbienen, Grabwespen, Laufkäfer), Vögel (z.B. Uferschwalbe, Flussregenpfeifer) und Pflanzen (z.B. Kleines Tausendgüldenkraut, Rosmarin Weidenröschen).



Die Mitglieder der Stiftung Landschaft und Kies fördern und unterhalten seit Jahren mit freiwilligen Massnahmen die in ihren Abbaustellen vorhandenen, aber auch neu entstehenden und aktiv neu geschaffenen Naturwerte. Dazu sind sie auch in Zukunft bereit, wenn ihnen aus ihrem Engagement und dem daraus resultierenden Erfolg keine Nachteile insbesondere rechtliche Verpflichtungen erwachsen.

Der Kanton Bern anerkennt die von der Stiftung Landschaft und Kies und ihren Mitgliedern freiwillig erbrachten Leistungen. Abbaustellen bestehen in der Regel während Jahrzehnten. So können wichtige Naturwerte während der ganzen Betriebszeit erhalten bzw. neu geschaffen und fachgerecht unterhalten werden. Es ist deshalb nachvollziehbar, dass sich daraus keine zusätzlichen gesetzlichen Verpflichtungen ergeben sollen.

Art. 2 Ziel

- 2.1 Das grosse Potential von Kiesgruben, Steinbrüchen und Deponien als naturnahe Lebensräume (v.a. Pionierlebensräume, aber auch z.B. Hecken, Feldgehölze, kleinere und grössere Stillgewässer, Trockenstandorte) für verschiedene Organismengruppen soll möglichst optimal und für die ganze Betriebsdauer ausgeschöpft werden.
- 2.2 Das freiwillige Engagement der Branche für mehr Natur in Abbau- und Deponiestandorten soll - so weit vom Kanton Bern beeinflussbar - zu keinen zusätzlichen rechtlichen Verpflichtungen für die Stiftungsmitglieder führen.

Art. 3 Gegenstand

- 3.1 Diese Vereinbarung übersteuert keine rechtlichen Rahmenbedingungen und Vorgaben aus Nutzungsplanungen und ersetzt keine Auflagen aus Abbaubewilligungen, Umweltverträglichkeitsprüfungen, usw. Sie ist komplementär.
- 3.2 Mit der vorliegenden Vereinbarung verpflichten sich die Mitglieder der Stiftung Landschaft und Kies zu den in Ziffer 4 umschriebenen Leistungen.
- 3.3 Mit der vorliegenden Vereinbarung verpflichtet sich der Kanton Bern, vertreten durch die Abteilung Naturförderung (ANF) zu den in Ziffer 5 umschriebenen Leistungen.
- 3.4 Die Vereinbarung regelt den Vollzug des Bundesinventars der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (Stand 01.01.2014) bei Objekten der Stiftungsmitglieder.

Art. 4 Leistungen der Stiftung und der Stiftungsmitglieder

- 4.1 **Quantität:** Die Stiftung Landschaft und Kies und ihre Mitglieder verpflichten sich als Branche insgesamt mindestens 15% aller von ihnen genutzten und unterhaltenen Flächen naturnah zu belassen bzw. zu gestalten und fachgerecht zu unterhalten.
- 4.2 **Qualität:** Das Potential der einzelnen Abbaustellen als naturnahe Sekundärlebensräume soll optimal genutzt werden. Pionierlebensräume und ihre typischen Arten (s. Art. 1) werden dabei besonders berücksichtigt.
- 4.3 Die Stiftung Landschaft und Kies dokumentiert laufend die erbrachten Leistungen und kontrolliert periodisch ihre Wirkung. Die Ergebnisse fliessen in den alle fünf Jahre gemeinsam mit der ANF zu erstellenden Kontrollbericht.
- 4.4 Bei der endgültigen Rekultivierung einer Kiesgrube, eines Steinbruchs oder einer Deponie sucht die Stiftung Landschaft und Kies in Zusammenarbeit mit allen Partnern nach Möglichkeiten, möglichst viele der geschaffenen Naturwerte auch nach Beendigung des Betriebs zu erhalten oder einen Beitrag zum ökologischen Ausgleich im Sinne von Art. 18b Abs. 2 NHG zu ermöglichen. Die Erfüllung vertraglicher Verpflichtungen und rechtlicher Vorgaben haben jedoch Vorrang.

Art. 5 Leistungen des Kantons

- 5.1 Der Kanton verzichtet bei Stiftungsmitgliedern auf die Unterschutzstellung von Naturwerten, die durch Leistungen gemäss Art.4.1 und 4.2 entstanden sind.
- 5.2 Bedingt die Endrekultivierung die Zerstörung durch den Abbau entstandener Naturwerte und sind keine Massnahmen im Sinne von Art. 4.4 möglich, verzichtet der Kanton auf Ersatzmassnahmen gemäss Art. 18^{ter} NHG.
- 5.3 Der Kanton setzt sich gegenüber Dritten dafür ein, dass aus Leistungen gemäss Ziffer 4 den Mitgliedern der Stiftung Landschaft und Kies keine zusätzlichen rechtlichen Verpflichtungen erwachsen.
- 5.4 Der Kanton verzichtet bei Stiftungsmitgliedern bei neuen Bewilligungen auf die Forderung, dass nach Beendigung des Betriebs (Abbau, Auffüllung, Rekultivierung) eine Teilfläche naturnah belassen werden muss. Die ANF unterstützt jedoch die Stiftung bei der Lösungssuche im Sinne von Ziffer 4.4. Im Rahmen der Abbaubewilligung verfügte ökologische Ersatzmassnahmen im Sinne von Art. 18^{ter} NHG bleiben vorbehalten.
- 5.5 Im alle fünf Jahre erstellten Kontrollbericht würdigt die ANF die Leistungen gemäss Art. 4.1 und 4.2. Sie dokumentiert ihre Leistungen gemäss Art. 5.1 bis 5.4.

Art. 6 Umsetzung

- 6.1 In einem von den Parteien gemeinsam erstellten Handbuch wird festgehalten, wie die Leistungen erbracht, kontrolliert und dokumentiert werden.
- 6.2 Eine paritätisch zusammengesetzte Steuerungsgruppe begleitet die Umsetzung, stellt das Reporting sicher und passt das Handbuch im Bedarfsfall an. Sie trifft sich mindestens einmal pro Jahr. Wenn nötig, stellt sie Antrag auf Anpassung der Branchenvereinbarung.

Art. 7 Finanzierung

- 7.1 Die Kosten für Gestaltung und Unterhalt der naturnahen Flächen, Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung sowie Reporting werden von der Stiftung und ihren Mitgliedern getragen.
- 7.2 Der Kanton beteiligt sich an den Kosten bei der Beschaffung von für die Umsetzung der Vereinbarung wesentlicher Grundlagen (z.B. Ersterhebung von Arten) und bei der Erfolgskontrolle (z.B. Populationsentwicklung). Der Kostenteiler wird fallweise festgelegt.
- 7.3 Der Kanton kann sich an den Kosten besonders aufwändiger Aufwertungsmassnahmen beteiligen (z.B. Erstellen von Betonweihern). Die Stiftung stellt dafür frühzeitig bei der Abteilung Naturförderung ein entsprechendes Gesuch.

Art. 8 Streiterledigung

- 8.1 Über Streitigkeiten aus diesem Vertrag, die nicht gütlich beigelegt werden können, entscheidet auf Klage hin das Verwaltungsgericht des Kantons Bern (Art. 87 Bst. b des Gesetzes über die Verwaltungsrechtspflege vom 23. Mai 1989).
- 8.2 Vor der Anrufung des Gerichts streben die Vertragspartner auf dem Verhandlungsweg eine einvernehmliche Lösung an.

Art. 9 Vertragsdauer und Kündigung

- 9.1 Die Geltungsdauer dieser Leistungsvereinbarung beträgt fünf Jahre. Wird der Vertrag nicht ein Jahr vor Vertragsende von einer Partei schriftlich gekündigt, gilt er als erneuert für eine weitere Dauer von fünf Jahren.
- 9.2 Werden die Vertragsinhalte auch nach zweimaliger, schriftlicher Mahnung und Gewährung einer angemessenen Erledigungsfrist nicht eingehalten, so kann der klagende Vertragspartner den Vertrag mit sofortiger Wirkung auflösen.
- 9.3 Allfällige Rechtsnachfolger beider Parteien können durch einfache schriftliche Erklärung in diesen Vertrag eintreten.

Art. 10 Schlussbestimmungen

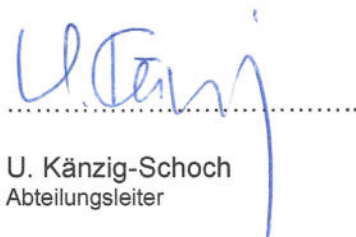
- 10.1 Diese Vereinbarung tritt mit der Unterzeichnung in Kraft. Sie ersetzt die bisherige Branchenvereinbarung vom 20.02.2007.
- 10.2 Sie kann in gegenseitigem Einvernehmen angepasst werden. Änderungen werden jeweils in einer Ergänzung festgehalten.
- 10.3 Die Vereinbarung wird in je einem Exemplar für beide Vereinbarungsparteien angefertigt.
- 10.4 Vorbehalten bleibt die Zustimmung der Stiferversammlung der Stiftung Landschaft und Kies.

Ort, Datum:

Münsingen und Rubigen, den... 26. 10. 2015

Abteilung Naturförderung

Stiftung Landschaft und Kies


.....

U. Känzig-Schoch
Abteilungsleiter


.....

Andreas Roth
Präsident


.....

Roger Lötscher
Geschäftsführer