

Kanton Bern
Gemeinde Kandersteg

Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen Kandersteg

Umweltbericht

Beilage zu Dossier Baueingabe

Thun, 28. März 2024



Trägerschaft/Auftraggeber

Drei Alpschaften Oeschinen
z.H. Christoph Wandfluh
Äussere Dorfstrasse 172, 3718 Kandersteg

Auftragnehmer

IMPULS AG Wald Landschaft Naturgefahren
Seestrasse 2, 3600 Thun

Projektverfasser/in

Sandra Heller, Josias Mattli, Murielle Neuhaus, Nik Reusser, Tamara Rohrer, Daniela Schmocker

Auftragsnummer

7-21-006-02

Neuerschliessung_Oeschinen_Umweltbericht_2024_03-28_Entwurf_ohneNG_2024-03-28_gs.docx

Visum

Inhalt

1. Einleitung	4
1.1 Ausgangslage	4
1.2 Auftrag und Ziel.....	4
1.3 Projektorganisation	4
1.4 Terminplan.....	5
2. Verfahren	6
2.1 Massgebliches Verfahren	6
2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen	6
3. Standort und Umgebung	7
4. Vorhaben	8
4.1 Beschreibung des Vorhabens.....	8
4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung	10
4.3 Verkehrsgrundlagen (inkl. Langsamverkehr)	12
4.4 Beschreibung der Bauphase	12
4.5 Beschreibung der Betriebsphase	12
5. Auswirkung des Vorhabens	13
5.1 Allgemeines.....	13
5.2 Relevanzmatrix	13
5.3 Nicht relevante Umweltbereiche	14
5.4 Luftreinhaltung	15
5.5 Lärm	16
5.6 Gewässer	18
5.7 Boden.....	23
5.8 Abfälle und umweltgefährdende Stoffe.....	24
5.9 Umweltgefährdende Organismen, Neobiota	25
5.10 Wald.....	28
5.11 Flora, Fauna, Lebensräume	33
5.12 Landschaft und Ortsbild	34
5.13 Naturgefahren	42
6. Massnahmenübersicht	44
6.1 Massnahmentabelle.....	44
6.2 Pflichtenheft Umweltbaubegleitung (UBB).....	50
7. Schlussfolgerungen	52
8. Projekt Grundlagen	53
9. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	54
Anhang	56
Beilagen	56
Gesetzliche Grundlagen.....	57
Weitere Grundlagen.....	59

Zusammenfassung

Die bisher genutzte Erschließungsstrasse zu den Alpenschaften Oeschinen muss aufgrund des Gefahrenrisikos 'Spizen Stei' ersetzt werden. Der Neubau einer Erschliessungsstrasse soll die Erreichbarkeit der Oeschialp sichern, da die Bergbahn dies nicht in jedem Fall gewährleisten kann. Es wurden drei Varianten geprüft und nun soll Variante 23 umgesetzt werden. Die neue Erschließungsstrasse wird vom Wasserkraftwerk Zilfuri über 'I de Huble', durch den Wald 'Bim Schatthus' zum 'Schattwald' und bis zur bestehenden Zufahrtsstrasse zum Oeschinensee realisiert. Durch den Bau werden hauptsächlich inventarisierte Trockenwiesen und Weidenstandorte sowie Waldstandorte tangiert. Zudem sind vereinzelte Bachquerungen erforderlich. Für Eingriffe in geschützte Lebensräume sind spezielle Genehmigungen erforderlich. Darüber hinaus müssen Schutz- und Wiederherstellungsmassnahmen während der Bauarbeiten und der Betriebsphase ergriffen werden, um das Bauprojekt umweltverträglich umzusetzen. Es muss nicht nur dem Naturschutz Rechnung getragen werden, sondern auch dem Landschaftsbildschutz. Der Bau wird das Landschafts- und Ortsbild in geringem Masse durch ein weiteres anthropogenes Element stören. Die Umsetzung erfolgt flächenschonend und möglichst naturnah, um die Strasse in die Landschaft zu integrieren.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Alpschaften Oeschinen planen eine Ersatzstrasse zur Erschliessung des Gebietes Oeschinen. Die Körperschaft umfasst einerseits die Sömmerungsbetriebe im Gebiet Oeschinen und andererseits die Gondelbahn Kandersteg-Oeschinensee AG mit den daran angebotenen Gastbetrieben.

Eine neue Erschliessungsstrasse nach Oeschinen ist nötig, da die bestehende, bislang genutzte Strasse aufgrund des Gefahrenrisikos des 'Spitzen Stei' gesperrt und nicht länger verfügbar ist. Die Alpschaften Oeschinen sind aus mehreren Gründen auf eine Erschliessungsstrasse angewiesen. Die Strasse sichert die Erreichbarkeit des Gebiets zur alp- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung, zum Waren- und Gütertransport der Gastbetriebe, wie auch zum Pendeln ausserhalb der Betriebszeiten der Gondelbahn für Personal und schulpflichtige Kinder. Die Gondelbahn kann hier keinen Ersatz leisten. Diese ist auf den Transport von Personen ausgerichtet und in Bezug auf Fördergewicht und -kapazität eingeschränkt. Die Erschliessungsstrasse nach Oeschinen dient zudem der raschen Hilfeleistung bei Unfallereignissen mit Personen, sowie den fischereilichen Diensten durch das Fischereinspektorat des Kantons Bern.

Das Projekt zum Neubau einer Erschliessungsstrasse wurde erstmals im Jahr 2020 in Angriff genommen und in den Folgejahren insbesondere hinsichtlich des Eingriffs in geschützte Lebensräume (Nationales Inventar Trockenwiesen und -weiden, Reptilien- und Tagfalterhabitate) weiter optimiert.

Der Realisierungszeitpunkt der Erschliessungsstrasse hängt von der Bewilligungsbehörde und dem Baubewilligungsentscheid ab. Nebst Berücksichtigung der Brut- und Setzzeit muss auch das hohe Besucheraufkommen und der Bahnbetrieb in die Planung miteinbezogen werden. Die Bauphase ist während den Sommermonaten bis zum Wintereinbruch vorgesehen, mit Fertigstellungsarbeiten (insbesondere Belagseinbau) im darauffolgenden Frühsommer. Für die Umsetzung wird somit eine Dauer von rund 9 Monaten angenommen (ohne vorgezogene Holzereiarbeiten).

1.2 Auftrag und Ziel

Der Auftrag der IMPULS AG umfasst die Bearbeitung der Umweltaspekte für den geplanten Neubau der Erschliessungsstrasse Oeschinen, namentlich das Verfassen eines Umweltberichts z.H. Dossier Baueingabe. Der Umweltbericht schätzt die Auswirkungen auf die Umwelt ab, schlägt Massnahmen zur Verminderung der Auswirkungen auf die Umwelt vor und nennt Aufgaben der UBB während der Realisierung (Pflichtenheft UBB, Kapitel 6.).

1.3 Projektorganisation

Bauherrschaft und Auftraggeberin sind die Alpschaften Oeschinen. Im Planerteam sind die Projektleitung und die Fachplaner zusammengeschlossen. Aus technischer Sicht wird das Projekt durch die Ramu Ingenieure AG betreut. Die IMPULS AG bearbeitet die Umweltaspekte und begleitet die Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen (Abbildung 1).

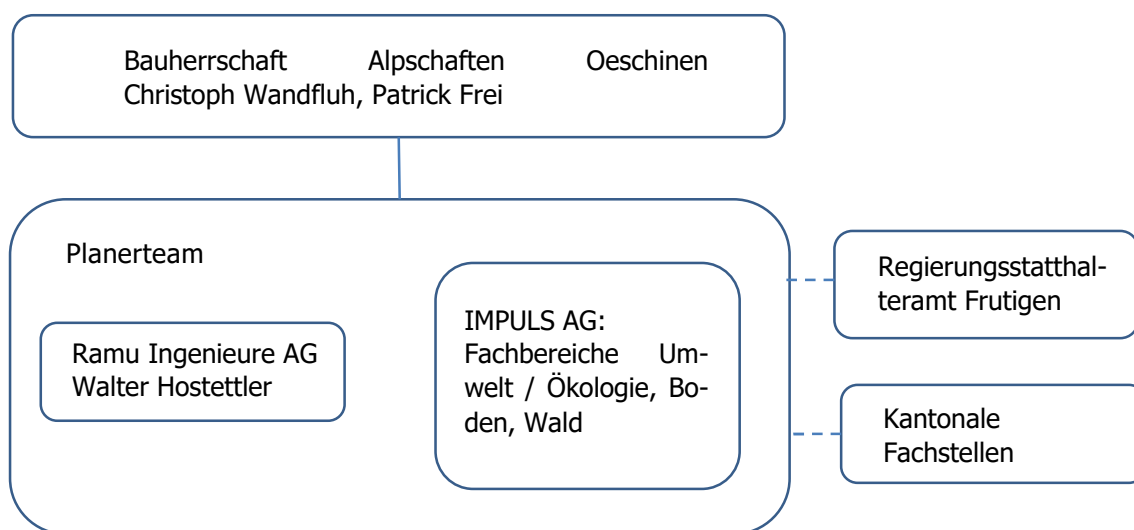


Abbildung 1: Schema der Projektorganisation. Die gestrichelten Linien weisen auf Zusammenarbeiten hin.

1.4 Terminplan

Ein offizieller Terminplan liegt zum jetzigen Projektstand noch nicht vor. In Absprache mit der Bauherrschaft und der Projektleitung kann von einer zeitlichen Planung gemäss Tabelle 1 ausgegangen werden.

Tabelle 1: Terminübersicht zum Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen.

	2024			2025				2026			
Baueingabe											
Holzereiarbeiten											
Strassenbau											
Belagseinbau											
Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen											
Inbetriebnahme											

2. Verfahren

2.1 Massgebliches Verfahren

Das vorliegende Projekt betrifft keine UVP-pflichtige Anlage gemäss Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV). Die Erschliessungsstrasse kann dem Strassenbauvorhaben 'Neuanlage und den Ausbau von Detailerschliessungsstrassen' zugeordnet werden, welches einem ordentlichen Baubewilligungsverfahren unterliegt (vgl. Strassenverordnung (SV) BSG 732.111.1, Art. 23). Dieses wird vom Regierungsstatthalteramt Frutigen-Niedersimmental geführt (Leitbehörde). Als Umweltschutzfachstelle dient die Abteilung Naturförderung des Kantons Bern (ANF).

2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen

Das Projekt 'Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen' erfordert voraussichtlich folgende Spezialbewilligungen:

- Eingriffe in Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung
- Eingriffe in Trockenstandorte von regionaler Bedeutung
- Eingriffe in Ufervegetation
- Eingriffe in Bestände geschützter Pflanzen
- Eingriffe in Lebensräume geschützter Tiere
- Bewilligung für Eingriffe in Hecken, Feld- und Ufergehölze
- Bewilligung Eingriffe in Gewässer (Gewässerraum Sulgrabe)
- Bewilligung nach Gewässerschutz- und Fischereigesetz

Notwendige Fachgutachten befinden sich in den Beilagen.

3. Standort und Umgebung

Das vorgesehene Strassenbauvorhaben liegt im Berner Oberland, in der Gemeinde Kandersteg (BE). Der Neubau der geplanten Strasse bezweckt die Erschliessung der Alp Oeschinen ab Kandersteg (Abbildung 2). Der Betrieb der bislang bestehenden Strasse kann infolge der Gefährdung durch den 'Spitze Stei' unterhalb des Doldenhorns nicht weiter aufrechterhalten werden.

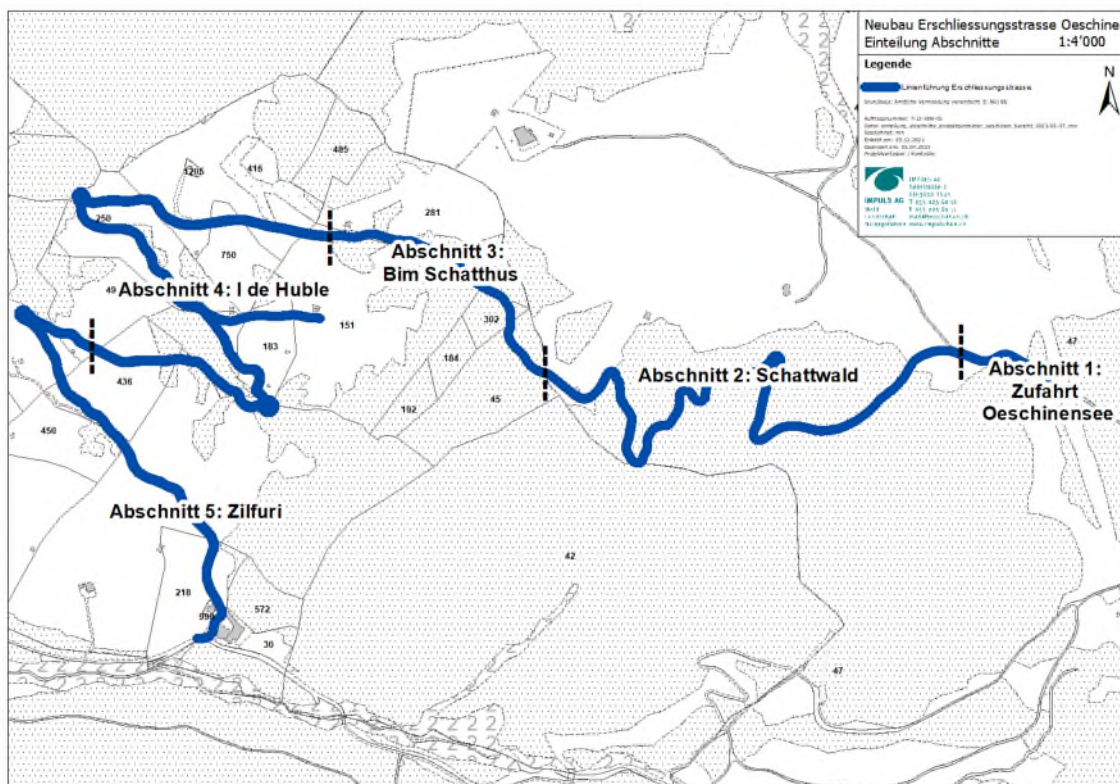


Abbildung 2: Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen mit Einteilung in Abschnitte.

Für die touristische Erschliessung steht seit 2008 eine Gondelbahn im Einsatz (zuvor Sessellift 1948 - 2008). Das Gebiet Oeschinen ist vor allem wegen dem Oeschinensee ein Begriff. Dieser wirkt als äusserst beliebtes Ausflugsziel und das Gebiet wird entsprechend häufig und in grosser Zahl von Besuchenden aufgesucht. Seit 2007 gehört der Oeschinensee zum erweiterten UNESCO-Weltnaturerbe Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch.

Nebst der hohen touristischen Bedeutung wird das Gebiet alp- und forstwirtschaftlich genutzt. Der Oeschinensee gilt zudem als Fischereigewässer.

4. Vorhaben

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Die neue Erschliessungsstrasse nach Oeschinen ersetzt die bislang verwendete Zufahrt entlang dem Oeschibach - Rinderstutz - Holzspicher zur Alp Oeschinen, welche fortan infolge des Gefahrenrisikos durch den 'Spitzen Stei' gesperrt und nicht länger verfügbar ist.

Die geplante Strasse wird ausserhalb des besagten Gefahrenperimeters in die Bereiche 'I de Huble', Hublewald und Schattwald verlegt, mit Anschluss an die bestehende Strasse zum Oeschinensee. Sie weist eine Gesamtlänge von 3'450 m auf. Aufgrund der Steigung wird ein Grosseil davon asphaltiert; auf den Abschnitten mit weniger Steigung wird eine Mergel-Deckschicht eingebaut. Die Entwässerung erfolgt über die Schulter; in den Wendekehren und bei den Kiesflächen werden Einlaufschächte eingebaut. Details sind in der Plangrundlage [8] dargelegt.

Die Strasse dient als Erschliessung des Gebiets zur alp- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung, zum Waren- und Gütertransport der Gastrobetriebe, wie auch zum Pendeln ausserhalb der Betriebszeiten der Gondelbahn für Personal und schulpflichtige Kinder. Zudem wird die Strasse durch das Fischereiinspektorat des Kantons Bern zur fischereilichen Nutzung verwendet, ebenso zur raschen Hilfeleistung bei Unfallereignissen mit Personen.

Die Strasse wird von Frühsommer bis Herbst genutzt, während der Wintermonate bleibt die Strasse geschlossen. Sämtliche Zugänge zur Alp Oeschinensee mit ihren saisonalen und funktionalen Nutzungen werden im separaten Nutzungskonzept Oeschinensee [15] dargelegt.

4.1.1 Begründung des Vorhabens

Das Vorhaben einer neuen Erschliessungsstrasse ins Gebiet Oeschinen über eine Linienführung ausserhalb des Gefährdungsperrimeters durch den 'Spitze Stei' drängt sich aufgrund der aktuellen Situation auf. Es besteht kaum Spielraum für unterschiedliche Erschliessungsachsen, die Standortgebundenheit ist gegeben. Mit der vorliegenden Linienführung wurde das Projekt nach ganzheitlichen Aspekten optimiert (vgl. Kapitel 4.1.2).

4.1.2 Variantenentscheid

Dem vorliegenden Projekt gehen zwei frühere Varianten voraus. Im Jahr 2020 wurde eine aufwändige Variante erstellt, welche aber aus Kostengründen, wie auch aufgrund des hohen landschaftlichen Eingriffs wieder verworfen wurde (Tabelle 2, Variante 20). Mit der Variante 21 wurde im Folgejahr eine kostengünstigere Variante ausgearbeitet, welche dank stärkerer Steigung auch eine geringere Flächenbeanspruchung im Bereich der Trockenwiesen- und Weiden (TWW) aufweist. Diese Variante wurde mit einer neuen Linienführung im Jahr 2022 ergänzt, folglich als Variante 22 benannt, welche im obersten Drittel durch das Waldareal verläuft und dadurch eine grösstmögliche Entflechtung von motorisiertem Verkehr und Fussgängern erlaubt. Gemäss der Gegenüberstellung in Tabelle 2 und dem daraus ersichtlichen Fazit verfolgt die Bauherrschaft fortan die Variante durch den Schattwald (Variante 22, vorliegend).

Wie im Kapitel 4.2 zum Ausdruck kommt, liegt das Gebiet Oeschinen in einem kantonal bedeutenden Intensiverholungsgebiet. Mit dem Vorzug für die Variante 22 kommen somit auch landschaftsästhetische Überlegungen mit touristischem Blickwinkel zum Tragen. Nebst der

besagten, erwünschten Entflechtung ermöglicht diese Variante demnach auch eine weitgehend verborgene Linienführung durch den Schattwald.

Tabelle 2: Variantenvergleich Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen.

Kriterium	Beschrieb	Variante 20	Variante 21	Variante 22	Bemerkungen
Techn. Machbarkeit					Alle Varianten sind bautechnisch realisierbar
Motorisierter Verkehr	Befahrbarkeit, Steigung				Die Variante 20 hat einen höheren Ausbaustandard
Langsamverkehr	Konflikt motorisierter Verkehr - Fussgänger				Variante 22 weist die grösstmögliche Entflechtung auf
Flächenbedarf	Beanspruchung TWW				Varianten 21/22 sind bzgl. TWW optimiert
	Beanspruchung Wald				Variante 22 tangiert zusätzlich Bereich Schattwald
Integration ins Landschaftsbild	Eingriff Bereich 'I de Huble'				Eingriff ist generell hoch, bei Variante 20 am deutlichsten
	Einsehbarkeit generell				Variante 20 fällt aufgrund Kunstbauten ab. Variante 22 vermindert Einsehbarkeit im Gebiet Oeschinen
Wirtschaftlichkeit	Erstellungskosten				Tieferer Ausbaustandard bei Varianten 21/22
	Betriebs- und Unterhaltskosten				
Zusätzlicher Nutzen	Alpwirtschaft, übrige				Alle Varianten erfüllen Zweck
	Forstwirtschaft				Variante 22 erlaubt bessere forstliche Erschliessung
Weitere Umweltaspekte	Lärm				
Gesamtfazit	Variante 20 < Variante 21 < Variante 22 Variante 20 ist aus Kosten- und Landschaftsgründen nicht realisierbar. Variante 22 birgt Vorteile gegenüber Variante 21				

Legende:	gut	neutral	schlecht	no-go
----------	-----	---------	----------	-------

4.1.3 Alternative Gondelbahn

Das Gebiet Oeschinen wird durch eine Gondelbahn erschlossen. Diese ersetzt seit dem Jahr 2008 den historischen Sessellift, welcher zuvor während rund 60 Jahren Besuchende von der gleichbleibenden Berg- und Talstation transportierte.

Die Gondelbahn ist ausschliesslich für den Personentransport konzipiert und ist stets als Transportmittel in Kombination mit einer Erschliessungsstrasse ausgelegt worden. Die Bahn kann demzufolge keinen Ersatz zur Strasse bieten, hauptsächlich aus den folgenden Gründen:

- Betrieb erfordert Bedienung durch Personal. Ausserhalb der Betriebszeiten sind keine Personentransporte für Schulkinder oder Mitarbeitende Gastrobetriebe möglich. Frühe oder späte Wechsel ins Tal (und umgekehrt) beschränken sich auf die Bahnbetriebszeiten

- beschränktes, maximales Fördergewicht 640 kg sowie keine baulichen Einrichtungen für Güterumschlag vorhanden. Transporte zugunsten Alp- und Forstwirtschaft können nicht über die Gondelbahn abgewickelt werden
- Interventionen durch Rettungskräfte, Tierarzt, etc. beschränken sich auf Bahnbetriebszeiten

Die Bauherrschaft hat den Ausbau der Gondelbahn geprüft aber aufgrund der obgenannten Gründe verworfen.

4.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Gemäss kantonaler Richtplanung gilt das Gebiet Oeschinen als intensives regionales Erholungsgebiet. Daran angrenzend finden sich nutzungsempfindliche Gebiete mit rechtskräftigen Wildruhezonen (vgl. Abbildung 3).

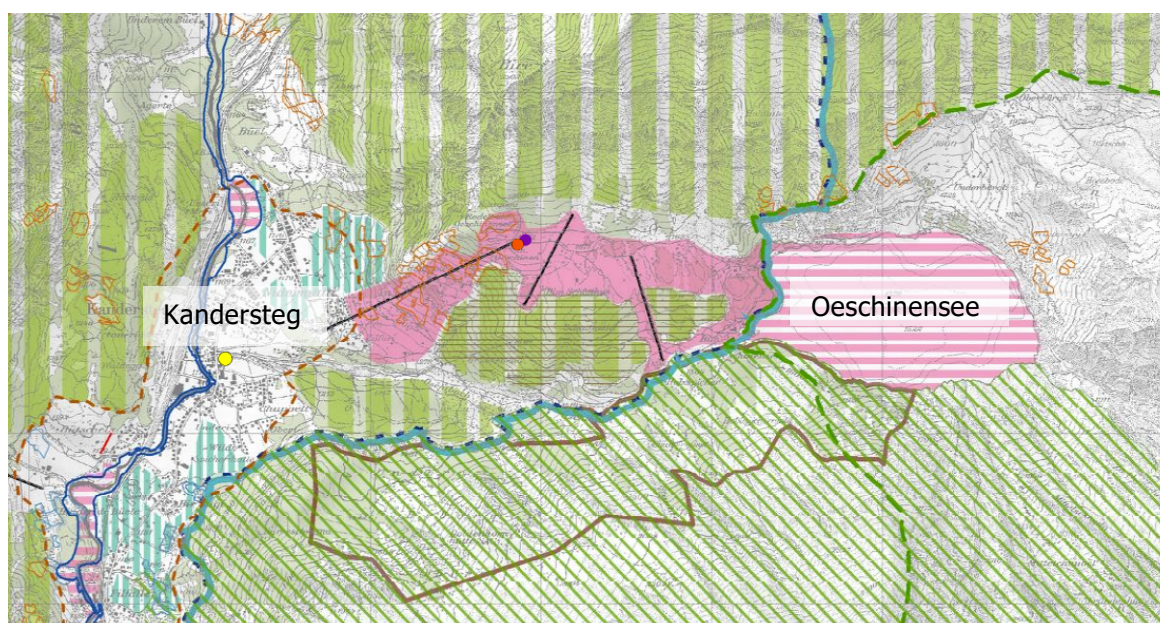


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Landschaftsrichtplan (Planungsregion Kandertal 2018 [18]). Die rosarote Fläche ist als intensives regionales Erholungsgebiet, die horizontal schraffierte rosarote Fläche des Oeschinensees als extensives Erholungsgebiet ausgeschieden. Die übrige horizontale Schraffur weist auf die kommunale Wildruhezone hin.

Der kantonale Richtplan bezeichnet das Gebiet Oeschinen als kantonal bedeutendes Intensiverholungsgebiet (Massnahmenblatt C_23 [18]). Intensiverholungsgebieten werden folgende Grundsätze zur kantonalen Entwicklung zugeschrieben:

- Die touristische Entwicklung eines Raums orientiert sich an den natürlichen Voraussetzungen und seinen besonderen Stärken. Sie setzt eine angemessene Erschliessung voraus, insbesondere mit dem öffentlichen Verkehr. Sie nimmt Rücksicht auf bestehende Qualitäten von Siedlung und Landschaft.
- Die touristische Siedlungsentwicklung erfolgt in den Bauzonen, schwerpunktmässig in den touristischen Kernorten.
- Neue, an einen Standort ausserhalb der Bauzonen angewiesene Bauten und Anlagen mit hohem Besucheraufkommen werden in den kantonal bedeutenden

Intensiverholungsgebieten konzentriert. Innerhalb der Intensiverholungsgebiete benötigen die Neutrassierung mit gleichem Ausgangs- und Endpunkt und der massvolle Ausbau keine weitere Abstimmung im kantonalen Richtplan, sofern damit nicht bedeutende kantonale oder nationale Interessen stärker betroffen werden.

- Die Erweiterung und Verbindung von Intensiverholungsgebieten ist bei ausgewiesenem touristischem Potenzial und unter der Bedingung der Schonung von Natur und Landschaft sowie von angemessenen Kompensationsmassnahmen möglich. Sie erfordert eine Anpassung des kantonalen Richtplans.
- Bestehende Ausflugsziele, Ausflugsstationen und Ausgangspunkte ausserhalb der Intensiverholungsgebiete können bei guter Einordnung in Natur/Landschaft und bei genügender Erschliessung massvoll erweitert werden.
- Nicht mehr genutzte Anlagen ausserhalb der Bauzonen sind zu entfernen.

Die kommunale Nutzungsplanung ist via ÖREB-Kataster einsehbar (vgl. Abbildung 4).

Der Projektperimeter tangiert verschiedene Themenbereiche:

- Gefahrenggebiete
- Zone für touristische Aktivitäten
- übriges Gebiet
- Wildruhegebiete
- Überbauungsordnung Beschneidungsanlagen Oeschinen
- Grundwasserschutzzone S3 (Stollenfassung Weissenbach, Nr. 1017)
- Lärmempfindlichkeitsstufe III

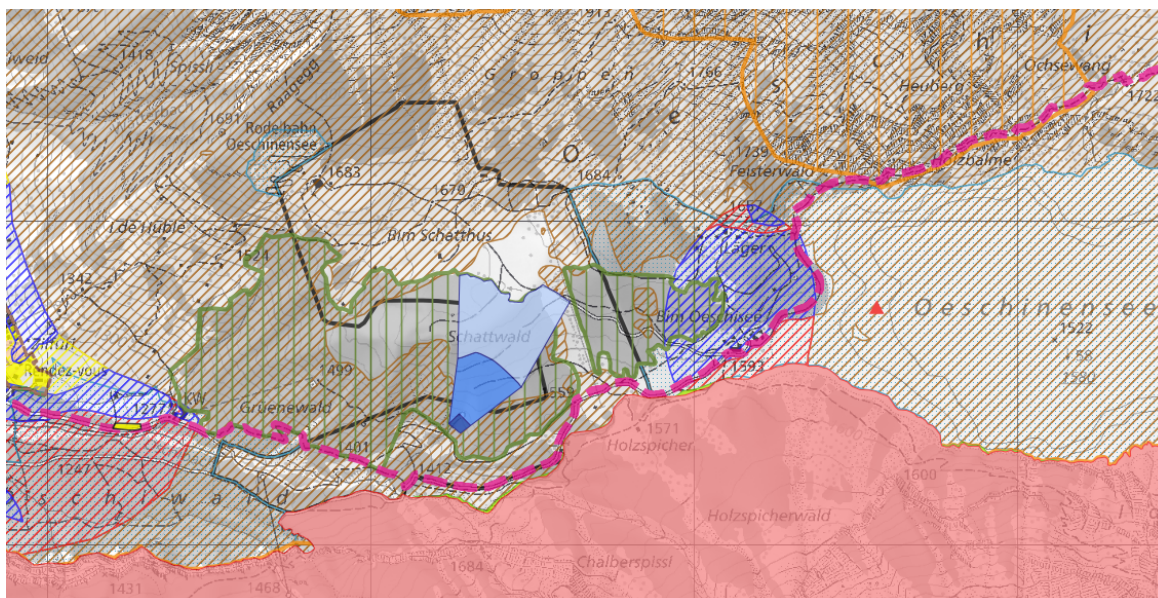


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Karte des ÖREB-Katasters (Abfrage 03.01.2023).

Aus raumplanerischer Sicht fügt sich das Vorhaben in die gemäss kantonalem Richtplan vorgeordnete Entwicklung der Intensiverholungsgebiete ein. Konflikte bestehen in Bezug auf die Besucherlenkung und die ausgeschiedenen Wildruhezonen. Die Linienführung der Strasse tangiert zudem die Gewässerschutzzone S3 im Bereich Schattwald (vgl. Kapitel 5.6.2).

4.3 Verkehrsgrundlagen (inkl. Langsamverkehr)

Die Gesamtsituation sämtlicher Erschliessungsachsen mit (Verkehrs-, Wander-) Wegen sowie deren Nutzung und Frequentierung sind dem erarbeiteten Nutzungs-/Lenkungs-konzept [15] zu entnehmen.

4.4 Beschreibung der Bauphase

Die Bauphase findet während der Sommermonate bis zum Wintereinbruch statt, mit anschließenden Fertigstellungsarbeiten und dem Belagseinbau im Folgejahr. Insgesamt wird die Dauer der Bauphase auf 9 Monate geschätzt (ohne Winterpause).

Angedacht ist ein Vorgehen an zwei Fronten: von unten im Bereich Zilfuri aufwärts und oben von Schattwald herkommend abwärts. Für die obere Sektion dient die bestehende Strasseninfrastruktur als Zugang.

Die Bauarbeiten am neuen Strassenkörper werden 'vorkopf' ausgeführt; dabei arbeitet sich die Baumaschine auf dem neu erstellten Trasse stetig vorwärts und Materialtransporte können ebenfalls auf der so erstellten Strasse bewerkstelligt werden.

Es sind zwei Installationsflächen auf bereits bestehenden Plätzen vorgesehen, eine Baupiste von insgesamt ca. 400 m Länge ist im Bereich Schatthus nötig (vgl. [8]).

4.5 Beschreibung der Betriebsphase

Im Betrieb steht die neue Erschliessungsstrasse nur für Berechtigte zur Verfügung. Diese sind:

- Alpwirtschaftsbetriebe
- Gastrobetriebe
- Personal Betrieb Gondelbahn Oeschinensee
- Forstbetrieb
- Mitarbeitende Kanton (FI, JI)
- Blaulichteinsatz

Die Strasse wird von Frühsommer bis Herbst genutzt, während der Wintermonate bleibt die Strasse geschlossen. Sämtliche Zugänge zur Alp Oeschinensee mit ihren saisonalen und funktionalen Nutzungen werden im separaten Nutzungskonzept Oeschinensee [15] dargelegt.

Die Nutzungsberechtigung wird mittels einer Barriere geregelt, analog der gegenwärtig betriebenen Barriere beim Schützenhaus Kandersteg.

5. Auswirkung des Vorhabens

5.1 Allgemeines

Die Gliederung des vorliegenden Umweltberichts orientiert sich an der Struktur des UVP-Handbuchs [1]. Die neu geplante Erschliessungsstrasse hat nicht auf alle darin aufgeführten Umweltauaspekte eine erhebliche Auswirkung (vgl. Tabelle 3).

Die als nicht relevant eingestufteten Umweltbereiche werden im Kapitel 5.3 zusammengefasst und in der Folge nicht weiter erläutert. Die als relevant eingestufteten Umweltbereiche werden nach der Systematik des Handbuchs dargestellt und beurteilt. Auf die zur Beurteilung verwendeten gesetzlichen Grundlagen werden im Anhang angegeben und die erforderlichen Spezialbewilligungen sind im Kapitel 2.2 ausgewiesen.

Das Kapitel 5.7 zum Boden wird im Bodenschutzkonzept (vgl. Beilage f) beschrieben sowie auch das Kapitel 5.11 zum Umweltbereich Flora, Fauna, Lebensräume in einem separaten Bericht abgehandelt wird (vgl. Beilage a).

5.2 Relevanzmatrix

Tabelle 3: Relevanzmatrix der Umweltbereiche.

Umweltbereich	Bauphase	Betriebsphase
Luftreinhaltung	■	□
Lärm	■	□
Licht	□	□
Erschütterungen	□	□
Nichtionisierende Strahlung	□	□
Grundwasser	■ ■	■
Oberflächengewässer	■	□
Entwässerung	■	□
Boden	■ ■	■
Altlasten	□	□
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	■	□
Umweltgefährdende Organismen, Neobiota	■ ■	■
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	□	□
Wald	■ ■	■
Flora, Fauna, Lebensräume	■ ■	■
Landschaft und Ortsbild	□	■

Umweltbereich	Bauphase	Betriebsphase
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Legende:

- irrelevant, keine Auswirkungen
- relevant, mässige Umweltauswirkungen
- ■ relevant, bedeutende Umweltauswirkungen

5.3 Nicht relevante Umweltbereiche

Die untenstehend aufgeführten Umweltbereiche werden als nicht umweltrelevant eingestuft:

5.3.1 Licht

Während der Bauphase sind keine Nachtarbeiten mit Scheinwerferbeleuchtung vorgesehen; für die Betriebsphase ist keine Strassenbeleuchtung geplant. Störungen durch Licht im vorliegenden Projekt sind nicht relevant.

5.3.2 Erschütterung

Während der Bautätigkeit sowie der Strassennutzung im Betrieb wird es zu keinen Erschütterungen kommen, daher ist dieser Umweltbereich als nicht relevant eingeschätzt.

5.3.3 Nichtionisierende Strahlung

Aufgrund der Bautätigkeit sowie der Strassennutzung im Betrieb ist dieser Umweltbereich als nicht relevant eingeschätzt.

5.3.4 Altlasten

Gemäss den Katastern der belasteten Standorte sind keine Bereiche mit Altlasten vorhanden (Abfrage Geoportal des Kantons Bern vom 08.07.2022; Abfrage des Geoportal der Swisstopo vom 05.07.2023).

5.3.5 Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

Aufgrund der Bautätigkeit sowie der Strassennutzung im Betrieb ist dieser Umweltbereich als nicht relevant eingeschätzt.

5.3.6 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Gemäss Zonenplan der Gemeinde Kandersteg sind keine geschützten Objekte von regionaler Bedeutung vorhanden (Abfrage Geoportal des Kantons Bern, ÖREB-Kataster, vom 28.11.2022).

5.3.7 Klima

Aufgrund der Bautätigkeit sowie der Strassennutzung im Betrieb wird dieser Umweltbereich als nicht relevant eingeschätzt.

5.4 Luftreinhaltung

5.4.1 Rechtliche Grundlagen

Umweltschutzgesetz	USG	07.10.1983	01.01.2018	Bund
Luftreinhalte-Verordnung	LRV	16.12.1985	16.04.2019	Bund
Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen	VOCV	12.11.1997	01.01.2018	Bund
Verordnung über die Lenkungsabgabe auf Benzin und Dieselöl mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0.001 Prozent	BDSV	15.10.2003	01.01.2009	Bund
Gesetz zur Reinhaltung der Luft (Lufthygienegesetz)	LHG	16.11.1989	01.01.2011	Kanton
Verordnung zur Reinhaltung der Luft (Lufthygieneverordnung)	LHV	25.06.2008	01.01.2015	Kanton

5.4.2 Ausgangslage

Im Kapitel Luft wird die Einhaltung der Luftreinhalteverordnung während dem Bau und Betrieb der Anlage beurteilt. Der Bau der Strasse erfolgt voraussichtlich mit konventionellen Baumaschinen und ohne Helikoptertransporte. Ist die Strasse gebaut, beschränken sich allfällige Emissionen auf die mögliche Staubentwicklung auf den Abschnitten mit einer Mergeldeckschicht ohne Belag.

5.4.3 Auswirkungen während Bauphase

Die Bauphase führt zu Luftschadstoff- und Staubemissionen. Einerseits durch Bauarbeiten direkt auf der Linienbaustelle aufgrund der eingesetzten Baumaschinen und -geräte und andererseits im Bereich der durch den Baustellenverkehr betroffenen Strassenabschnitte (Bautransporte). Die Baustelle führt zu umfangreichen Erdarbeiten, wie der Ab-/Auftrag von Ober- und Unterboden, das Anlegen von Depots sowie abschliessend die Strassenbauarbeiten.

Die objektspezifischen Parameter zur Beurteilung der Massnahmenstufe für Bauarbeiten gemäss der Baurichtlinie Luft werden im Folgenden beschreiben. Der Projektperimeter der Erschliessungsstrasse Oeschinen liegt in der Gemeinde Kandersteg und ist somit aufgrund seiner geografischen Lage im ländlichen Gebiet angesiedelt. Aufgrund der geografischen Lage (~1'500 Meter über Meer) des Projektperimeters werden die Bauarbeiten mehrheitlich im Sommerhalbjahr ausgeführt. Holzereiarbeiten erfolgen möglicherweise im Winterhalbjahr. Die Baustelle sollte somit in <1.5 Jahren fertiggestellt werden können. Die Linienbaustelle beansprucht voraussichtlich eine Fläche von über 10'000 m² (Länge Erschliessungsstrasse ca. 3.5 km und Breite Strasse 3.2 m plus Arbeitsfläche beidseits der Erschliessungsstrasse 1-2 m). Daher ist die

Massnahmestufe B einzuhalten.

5.4.4 Auswirkungen während Betriebsphase

Die Erschliessungsstrasse Oeschinen wird im ausgeführten Zustand mehrheitlich asphaltiert sein. Mögliche Staubentwicklung beschränken sich auf die nicht asphaltierten Bereiche (vgl. [8]). Die durch die Nutzung entstehenden Schadstoffemissionen werden in gleichem Masse wie unter der aktuell geltenden Situation der alten Erschliessung auftreten (genauen Frequenzen des Verkehrsaufkommens auf der Erschliessungsstrasse sind dem Nutzungslenkungskonzept [15] zu entnehmen).

5.4.5 Massnahmen

Tabelle 4: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Luft.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
Luft-01	Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren mit einer Leistung >18 kW (Baumaschinen) und deren Partikelfiltersysteme müssen, die in Abhängigkeit des Baujahrs und der Leistungsklasse geltenden Anforderungen gemäss Art. 19a bzw. Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten.	Maschinenliste	Bauphase	UN
Luft-02	Die Massnahmenstufe B (Basis und spezifische Massnahmen) gemäss Baurichtlinie Luft ist während der Bauphase umzusetzen.	Baurichtlinie Luft	Bauphase	UN

5.4.6 Schlussfolgerungen

Durch die Baustellenarbeiten entstehen Luftschadstoff- und Staubemissionen. Gestützt auf die Luftreinhalteverordnung, das Umweltschutzgesetz und die Baurichtlinie Luft wurden konkrete Massnahmen festgelegt. Unter deren Berücksichtigung sollte das vorliegende Projekt Erschliessungsstrasse Oeschinen die gesetzlichen Bestimmungen der Umweltschutzgesetzgebung im Fachbereich Luftreinhaltung erfüllen.

5.5 Lärm

5.5.1 Rechtliche Grundlagen

Umweltschutzgesetz (4. Abschnitt)	USG	07.10.1983	01.01.2018	Bund
Lärmschutz-Verordnung	LSV	15.12.1986	07.05.2019	Bund
Maschinenlärmverordnung	MaLV	22.05.2007	01.07.2007	Bund
Kantonale Lärmschutzverordnung	KLSV	14.10.2009	01.05.2016	Kanton

5.5.2 Ausgangslage

Zum heutigen Zeitpunkt besteht die Zufahrt und Erschliessung ins Gebiet Oeschinen entlang des Oeschibachs. Als massgebende Lärmquelle kann somit das Verkehrsaufkommen auf der bestehenden Strasse bezeichnet werden.

5.5.3 Auswirkungen während Bauphase

Der Projektperimeter der Erschliessungsstrasse Oeschinen liegt gänzlich im Bereich der Lärmempfindlichkeitsstufe III. Zusätzlich sind Teilabschnitte der Linienbaustelle weniger als 300 m vom Zilfuri-Quartier in Kandersteg entfernt. Aufgrund der Linienbaustelle ist das Zilfuri-Quartier nicht für die ganze Dauer der Baustelle dem Baulärm näher als 300 m. Das Zilfuri-Quartier selbst liegt im Bereich der Lärmempfindlichkeitsstufe II. Aufgrund der topologischen Lage des Projektperimeters am Hang oberhalb der Zone mit Lärmempfindlichkeitsstufe II sind Störungen im Quartier in Form von Baulärm zu erwarten. Gemäss Baulärm-Richtlinie sind somit Massnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Baulärm notwendig. Zusätzlich liegt der Projektperimeter teilweise in einer Wildruhezone (ÖREB Kataster Kanton BE [6]). Die Auswirkungen der Bau- und Betriebsphase auf die Wildruhezone werden im Bericht Ökologie (vgl. Beilage a) zur Fauna besprochen.

Auf der Baustelle ist mit lärmintensiven Bauarbeiten wie dem Abbrechen von hartem Gestein mit Bohr-, Druckluft- oder Hydraulikhammer, eventuell Sprengarbeiten sowie dem Gebrauch von Kettensägen für die Holzereiarbeiten zu rechnen. Es werden Untergrundmaterial und Fels - sofern nicht vor Ort wiederverwendbar - mit Bautransporten weggeführt. Die Bauarbeiten werden mehr als 8 Wochen dauern. Lärmintensive Bauarbeiten finden während weniger als einem Jahr statt.

5.5.4 Auswirkungen während Betriebsphase

Mit der neuen Erschliessungsstrasse verlagert sich die Lärmquelle infolge des Verkehrsaufkommens in Bereiche, welche bislang grösstenteils nicht durch motorisierten Verkehr belastet wurden. Die Intensitäten und Frequenzen bleiben indes gleich (Angaben der genauen Frequenzen zum Verkehrsaufkommen werden im Nutzungslenkungskonzept aufgezeigt [15]).

5.5.5 Massnahmen

Gemäss Baulärm-Richtlinie fallen die lärmigen Bauarbeiten in Massnahmenstufe B, da die Dauer der Bauarbeiten mehr als 8 Wochen beträgt. Die lärmintensiven Bauarbeiten fallen in die Massnahmenstufe B, da sie weniger als 1 Jahr dauern und der Projektperimeter in der Zone mit Lärmempfindlichkeitsstufe III liegt. Für die Bautransporte gilt Massnahmenstufe A, denn die Bautransporte finden ausschliesslich am Tag zwischen 6 und 22 Uhr statt, die Anzahl der Bautransporte übersteigt an 10 Arbeitstagen 300 Fahrten pro Tag nicht und an den anderen Tagen werden im Durchschnitt höchstens 50 Fahrten pro Tag durchgeführt.

Finden Bauarbeiten oder lärmintensive Bauarbeiten während Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch (12-13 Uhr, 19-07 Uhr oder an Sonn- und allgemeinen Feiertagen) statt, werden die Massnahmen verschärft. Anstelle von Massnahmenstufe B gilt Massnahmenstufe C.

Tabelle 5: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Lärm.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
Lärm-01	Für lärmige und lärmintensive Bauarbeiten ist die Massnahmenstufe B gemäss Baulärm - Richtlinie umzusetzen.	Baurichtlinie Lärm	Bauphase	BU
Lärm-02	Für Bautransporte gilt die Massnahmenstufe A gemäss Baulärm - Richtlinie	Baurichtlinie Lärm	Bauphase	BU
Lärm-03	Lärmintensive Bauarbeiten sind zeitlich beschränkt auf 8 Stunden oder weniger pro Tag und dürfen nur von 7 - 12 Uhr und 14 - 17 Uhr stattfinden.	Bauprogramm	Bauphase	BU

5.5.6 Schlussfolgerungen

Während der Bauphase der Erschliessungsstrasse Oeschinen werden im Zilfuri-Quartier teilweise wahrnehmbare Lärmimmissionen aufgrund der Bautätigkeiten und Bautransporte auftreten. Mit Hilfe der festgelegten Massnahmen für die Bauphase kann die Lärmbelastung jedoch auf ein Minimum reduziert werden.

5.6 Gewässer

5.6.1.1 Rechtliche Grundlagen

Gewässerschutzgesetz	GschG	24.01.1991	01.01.2017	Bund
Gewässerschutzverordnung	GSchV	28.10.1998	01.06.2018	Bund
Bundesgesetz über den Wasserbau	WBG	21.06.1991	01.01.2011	Bund
Verordnung über den Wasserbau	WBV	02.11.1994	01.01.2016	Bund
Kantonales Gewässerschutzgesetz	KGSchG	11.11.1996	01.01.2019	Kanton
Kantonale Gewässerschutzverordnung	KGV	24.03.1999	01.01.2019	Kanton
Gesetz über Gewässerunterhalt und Wasserbau	kWBG	14.02.1989	09.06.2016	Kanton
Wasserbauverordnung	kWBV	15.11.1989	29.10.2014	Kanton

5.6.2 Grundwasser

5.6.2.1 Ausgangslage

Im Gebiet dominiert grossflächig der Gewässerschutzbereich Au. Im Einzugsbereich des Weissenbachs befindet sich die Trinkwasserfassung Weissenbach (Stollenfassung) mit den entsprechenden Gewässerschutzbereichen (S1 - S3). Zudem befinden sich weitere Oberflächenwasserfassungen beim Oeschibach Holzspicher und eine Quelfassung (mit Sickerleitung) und Oberflächenfassung ebenfalls beim Weissenbach. Nebst der Trinkwasserfassung dienen die übrigen Wasserfassungen der Wasserzuleitung zum Wasserkraftwerk des Licht- und Wasserwerk AG (LWK), dessen Druckleitung vom Grünenwald zur Zentrale im Zilfuri führt.

Der Grundwasserkörper verläuft gemäss Geoportal des Kantons Bern im Talgrund ausserhalb des Projektperimeters.

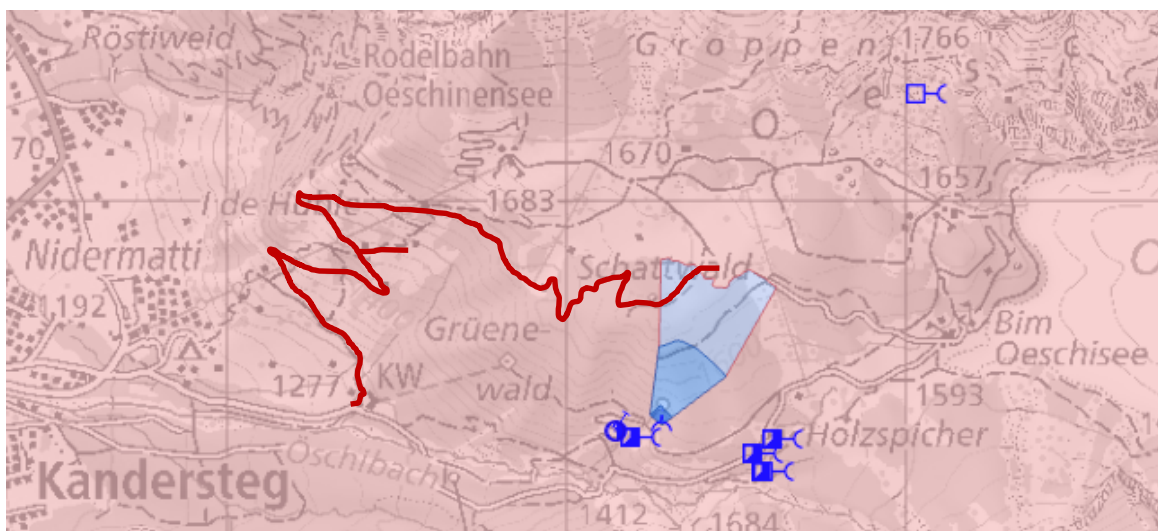


Abbildung 5: Gewässerschutzkarte, Geoportal des Kantons Bern, Abfrage 28.11.2022. Im Bereich Schattwald tangiert die neue Erschliessungsstrasse (rote Linie) die Gewässerschutzzone S3.

5.6.2.2 Auswirkungen während Bauphase

Der Projektperimeter tangiert die Grundwasserschutzzone S3 zur Trinkwasserfassung Weissenbach im Bereich Schattwald. Hier wird auf das bereits bestehende Trasse zurückgegriffen. Die darunter liegenden Schutzzonen S1 und S2 mit der Stollenfassung Weissenbach sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Bauarbeiten im Gewässerschutzbereich S3 erfordern besondere Auflagen gemäss kantonalem Merkblatt 'Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S' [2]. Zudem ist das 'Merkblatt Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen' des AWA zu befolgen [3].

5.6.2.3 Auswirkungen während Betriebsphase

Die definitive Linienführung schneidet dauerhaft die Grundwasserschutzzone S3. Somit verbleibt eine minime Beeinträchtigung für den Betriebszustand zum Umweltbereich Grundwasser.

5.6.2.4 Massnahmen

Tabelle 6: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Grundwasser.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
GW -01	Die Auflagen aus dem Merkblatt 'Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S' sind einzuhalten.	Merkblatt	Bauphase	UN, UBB
GW -02	Die Auflagen aus dem Merkblatt 'Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen' sind einzuhalten.	Merkblatt	Bauphase	UN, UBB

GW -03	In den besonderen Bestimmungen der Submissionsunterlagen wird auf das Vorhandensein und die Lage des Grundwassers hingewiesen und eine erhöhte Sorgfaltspflicht des Unternehmers gefordert.	Submission	Submission	BH, PL
--------	---	------------	------------	--------

5.6.2.5 Schlussfolgerungen

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Massnahmen sind keine Auswirkungen auf diesen Umweltbereich zu erwarten.

5.6.3 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme

5.6.3.1 Ausgangslage

Grossräumig befinden sich verschiedene Oberflächengewässer im Gebiet. Das namhafteste Gewässer ist der Oeschinensee, welcher auch als Fischgewässer gilt (vgl. Abbildung 6). Der Oeschinensee wird durch den Oeschibach entwässert, welcher jedoch erst unterhalb des Sees, im Bereich Holzspicher, zutage tritt. Weitere Oberflächengewässer sind der Weissenbach (mit Stolnenfassung), der Sulgrabe sowie das Zilfuhrebächli.

Oberhalb des Sulgrabe befindet sich zudem ein regionales Feuchtgebiet (vgl. Beilage a). Zusätzlich entstehen infolge Oberflächenabfluss bei Starkniederschlägen an einigen Stellen namenlose, temporäre Gerinne.

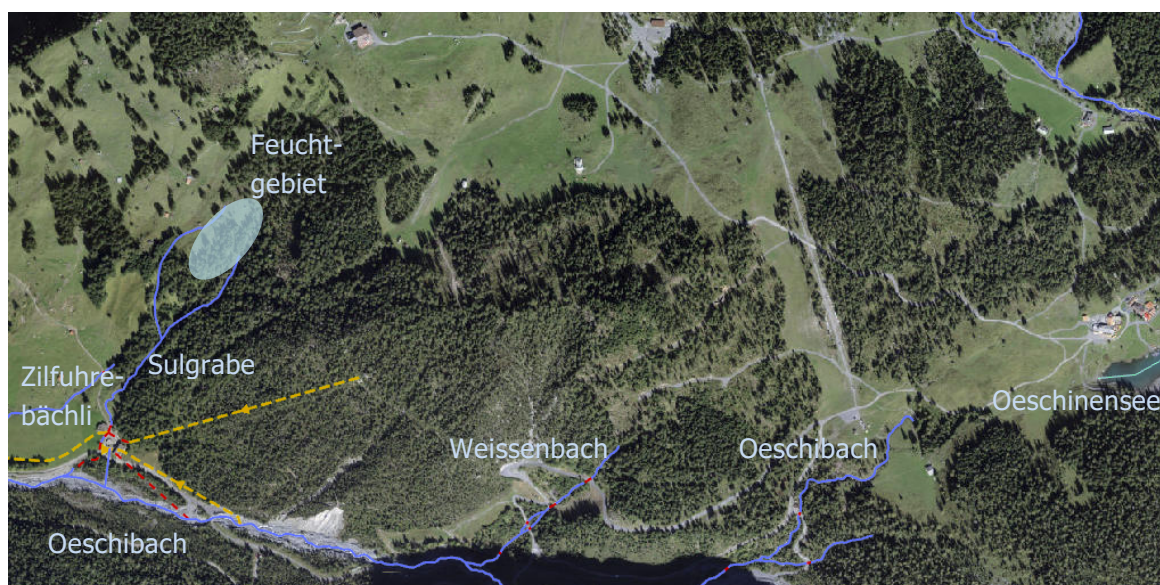


Abbildung 6: Oberflächengewässer im Gebiet Oeschinen.

Besonders der Sulgrabe gilt gemäss Schwellenkorporation (mdl. Info an [5]) als stark ansteigend und geschiebeführend bei Gewittern; der letzte grössere Murgang ereignete sich am 16.08.2020. Der Sulgrabe ist im Bereich des Kraftwerksgebäude LWK eingedolt und auf den Abschnitten oberhalb und unterhalb in der Ökomorphologie stark beeinträchtigt, bzw. naturfremd. Die übrigen erwähnten Oberflächengewässer können als natürlich oder wenig beeinträchtigt beurteilt werden [6].



Abbildung 7: Ökomorphologie der Fließgewässer im Gebiet Oeschinen. Der Sulgrabe ist im Bereich des Kraftwerkgebäudes stark beeinträchtigt (gelb), resp. eingedolt (violett).

Gemäss Baureglement der Gemeinde Kandersteg muss ein Abstand von mind. 8 Meter (ab Böschungskante) zum Gewässer gewahrt werden (Baureglement Art. 13), alle Bauvorhaben innerhalb des Gewässerraums sind bewilligungspflichtig, über die Standortgebundenheit entscheidet die Baubewilligungs- bzw. Leitbehörde (Gewässerraum vgl. [4]).

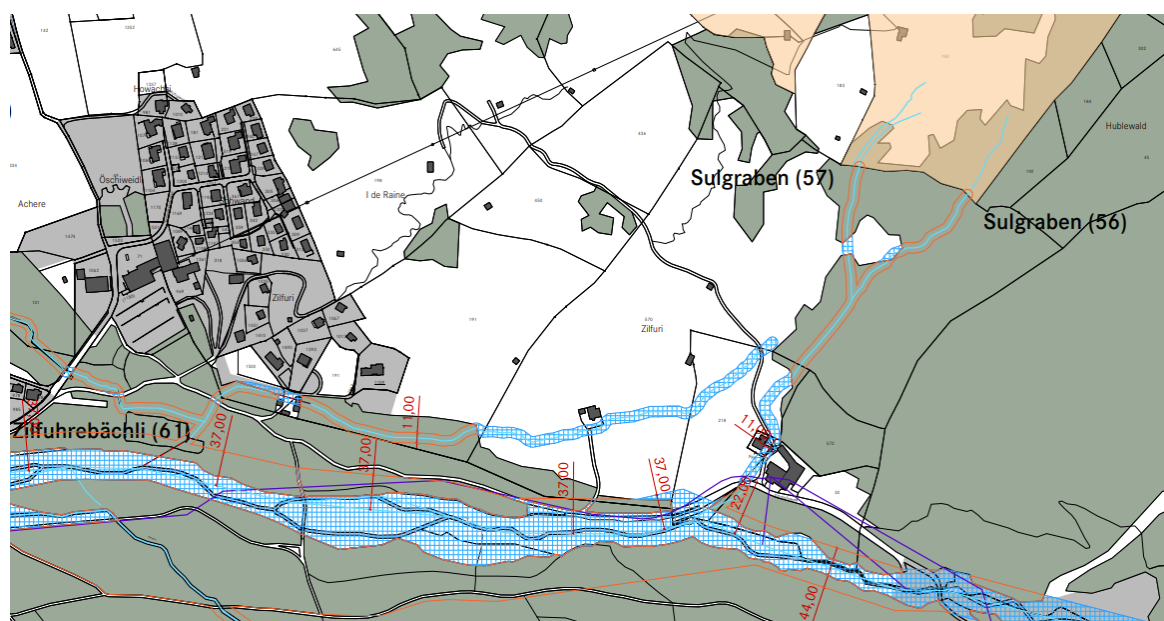


Abbildung 8: Ausschnitt aus dem Zonenplan Gewässerräume Kandersteg [4]. Sowohl für das Zilfuhrebächli wie auch für den Sulgraben ist ein Gewässerraum von 11 m ausgeschieden.

5.6.3.2 Auswirkungen während Bauphase

Durch das Bauvorhaben werden einerseits das Zilfuhrebächli, wie auch der Sulgraben gequert. Die übrigen Oberflächengewässer werden nicht tangiert. Aufgrund der aktuellen Linienführung über den eingedolten Bereich des Sulgrabens, unmittelbar beim Kraftwerk Zilfuri, ist dieser durch den Strassenbau aktuell nicht betroffen. Ein zusätzlicher Durchlass unter dem Strassenkörper ist kurz vor dem Punkt Hm 4 (vgl. Plangrundlage [8]) nötig, da sich hier ein Quellaustritt befindet (vgl. Beilage a). Das oberhalb des Sulgrabens ausgeschiedene, regionale Feuchtgebiet ist durch das Projekt nicht betroffen.

Somit werden durch die Bauarbeiten die Gewässerräume von Zilfuhrebächli und Sulgrabe tangiert. Änderungen im oder am Gerinne sind nicht vorgesehen. Beim Zilfuhrebächli und dem weiter oben liegenden Quellaufstoss werden Durchlässe erneuert, resp. eingebaut. Eine Wasserhaltung oder dergleichen ist aufgrund des schwachen Abflusses nicht erforderlich.

Für die Bauarbeiten in Gewässernähe müssen die allgemeinen Gewässerschutzmassnahmen beachtet werden. Maschinen sind gut zu warten und ausserhalb der Arbeitszeiten stets ausserhalb der Gewässerräume abzustellen.

5.6.3.3 Auswirkungen während Betriebsphase

Im Betrieb ist mit keinen Auswirkungen auf diesen Umweltbereich zu rechnen.

5.6.3.4 Massnahmen

Tabelle 7: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
OGW -01	Die Auflagen aus dem Merkblatt 'Fischschutz auf Baustellen' sind einzuhalten.	Merkblatt	Bauphase	UN, UBB
OGW -02	Die Einleitung von alkalischem oder trüben Abwasser in ein Oberflächengewässer und das Versickern von alkalischem Abwasser ist verboten.	Submission und Planung der Baustellenninstallation	Bauphase	UN

5.6.3.5 Schlussfolgerungen

Während den Bauarbeiten wird das Zilfuhrebächli und der weiter oben liegende Quellaufstoss durch den Einbau von Durchlässen kurzfristig beeinträchtigt. Es entstehen keine weiteren Beeinträchtigungen oder anderweitige Auswirkungen auf Oberflächengewässer.

5.6.4 Entwässerung

5.6.4.1 Ausgangslage

Auf den bestehenden Strassenabschnitten erfolgt die Entwässerung durchwegs über die Schulter. Vereinzelt leiten Abschläge die Strassenabwasser aus.

5.6.4.2 Auswirkungen während Bauphase

Während der Bauphase fallen im üblichen Ausmass Baustellenabwasser an. Für das Baustellenabwasser gelten die üblichen Behandlungsmassnahmen gemäss SIA-Empfehlung 431 (SN-Norm 509 431) 'Entwässerung von Baustellen'.

Für die Bauarbeiten im Gewässerschutzbereich S3 müssen in Bezug auf Baustellenentwässerung besondere Auflagen berücksichtigt werden. Eine Übersicht gibt das kantonale Merkblatt 'Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S' [2].

5.6.4.3 Auswirkungen während Betriebsphase

Im Betrieb erfolgt die Entwässerung der Strasse über die Schulter. In den Wendekehren wird das Strassenabwasser in Einlaufschächten gesammelt und unter dem Strassenkörper ausgeleitet. Auch auf dem flacheren Abschnitt mit Mergelbelag wird das Strassenabwasser in Einlaufschächten gesammelt und talseitig abgeleitet.

Aufgrund der verhältnismässig schwachen Befahrung der Strasse sind keine weiteren Vorkehrungen zum Versickern von Strassenabwasser nötig.

5.6.4.4 Massnahmen

Tabelle 8: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Entwässerung.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
ENW -01	Die Auflagen aus dem Merkblatt ' Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S ' sind einzuhalten.	Merkblatt	Bauphase	UN, UBB
ENW -02	Die Entwässerung hat nach der SIA - Norm 431 'Entwässerung von Baustellen' zu erfolgen.	SIA - Norm 431	Bauphase	UN, UBB

5.6.4.5 Schlussfolgerungen

Die Voraussetzungen für eine Versickerung vor Ort, resp. die Entwässerung über die Schulter sind gegeben. Mit der Beachtung der erwähnten Grundlagen kann das Projekt hinsichtlich Entwässerung als umweltverträglich beurteilt werden.

5.7 Boden

Für das vorliegende Projekt werden die massgebenden 2'000 m² überschritten. Daher werden die ausführlichen Erläuterungen sowie die Massnahmen und Empfehlungen zum Bodenschutz im Bericht 'Bodenschutzkonzept' (vgl. Beilage f) beschrieben.

5.7.1 Massnahmen

Tabelle 9: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Boden.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
Boden 01	- Die Massnahmen aus dem vorliegenden BSK sowie die im Rahmen der Baubewilligung erlassenen kantonalen Auflagen zum Bodenschutz werden befolgt.	Bodenschutzkonzept	Submission - Betriebsphase	BH, PL, BBB, UBB, UN
Boden 02	- Für die Begleitung der Bodenarbeiten wird während der bodenrelevanten Bauphase eine BBB eingesetzt. Die Aufgaben der BBB richten sich nach dem Pflichtenheft (vgl. Kap. 10, BSK).	Mandatsvergabe	Vor Baubeginn	BH

5.7.2 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Bodenansprachen vom 16. Juni 2022 haben ergeben, dass die Landwirtschaftsflächen vor allem flachgründige, senkrecht durchwachsene Rendzina Böden vorweisen. Im Wald wurden mosaikartige, stark durchwurzelte und durch Felsen durchsetzter Halbmoor- Böden festgestellt. Aufgrund des Wasserhaushaltes, ihrer Körnung und ihres Skelettgehaltes weisen die Böden eine verhältnismässig mittlere bis lange Abtrocknungszeit auf. Daher sind die Böden normal bis stark empfindlich auf Verdichtung. Die Bedingungen für eine Bodenbearbeitung sind daher erschwert.

Die im Bauprojekt betroffenen Flächen sollen im Grundsatz wieder gleich genutzt werden können wie im Ausgangszustand. Die Rekultivierbarkeit wird jedoch erschwert sein, v.a. durch die kurze vorherrschende Vegetationszeit. Durch die standortgebundenen Auffüllungen wird das Bodenmaterial komplett vor Ort verwertet.

Werden die Bodenarbeiten und die Rekultivierung nach heutigem Standard, den Vorgaben des Bundes und Kantons durchgeführt und die aufgeführten Massnahmen umgesetzt, so wird es durch das Projekt keine negativen Auswirkungen auf den Boden haben. Nach der Realisierung des Bauprojektes und der Folgebewirtschaftung können die Böden grundsätzlich wieder gleich genutzt werden wie im Ausgangszustand.

5.8 Abfälle und umweltgefährdende Stoffe

5.8.1 Rechtliche Grundlagen

Abfallverordnung	VVEA	04.12.2015	01.01.2019	Bund
Verordnung über den Verkehr mit Abfällen	VeVA	22.06.2005	01.01.2018	Bund
Verordnung über Belastungen des Bodens	VBBö	01.07.1998	12.04.2016	Bund

5.8.2 Ausgangslage

Im Ausgangszustand sind im betroffenen Gebiet keine Abfälle und umweltgefährdende Stoffe zu verzeichnen.

5.8.3 Auswirkungen während Bauphase

Während der Bauphase fallen Abfälle an und es werden Aushubarbeiten ausgeführt. Aushub muss gemäss VVEA und den Vorgaben der Behörden wiederverwertet bzw. entsorgt werden. Das Aushubmaterial wird bei den standortgebundenen Deponien vor Ort eingebaut.

5.8.4 Auswirkungen während Betriebsphase

Im Betrieb entstehen keine Auswirkungen für diesen Umweltbereich.

5.8.5 Massnahmen

Tabelle 10: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Abfälle und umweltgefährdende Stoffe.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
Abfall 01	Im Rahmen des Beschaffungsverfahrens werden die Anforderungen an die beteiligten Unternehmer festgelegt. Insbesondere wird festgehalten, dass die Trennung und das Recycling der Bauabfälle gemäss den kantonalen und nationalen Richtlinien erfolgen müssen.	Submissionsunterlagen	Bauphase	BU, PL

5.8.6 Schlussfolgerungen

Beim Bau fällt unverschmutztes Aushubmaterial in unterschiedlichen Qualitäten an. Im Betriebszustand hat das Bauvorhaben bzgl. Abfällen keine Auswirkungen. Mit den vorgesehenen Massnahmen (Wiederverwendung von Aushub vor Ort) wird das Projekt für den Bereich Abfall als umweltverträglich beurteilt.

5.9 Umweltgefährdende Organismen, Neobiota

5.9.1 Rechtliche Grundlagen

Natur- und Heimatschutzgesetz	NHG	01.07.1966	01.01.2022	Bund
Verordnung über den Natur- und Heimatschutz	NHV	16.01.1991	01.06.2017	Bund
Freisetzungsverordnung	FrSV	10.09.2008	01.01.2023	Bund
Naturschutzgesetz	NSG	15.09.1992	01.01.2013	Kanton
Naturschutzverordnung	NSchV	10.11.1993	01.01.2023	Kanton

5.9.2 Ausgangslage

Im Projektperimeter befinden sich Bestände der kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis*), des Staudenknöterichs (*Reynoutria japonica*) und des Korallenstrauchs (*Cotoneaster horizontalis*). Während der Lebensraumkartierung konnten im unteren Bereich beim LWK Zilfuri am Ufer des Öschibaches Bestände der kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis*) festgestellt werden. Die kanadische Goldrute wird aktuell jährlich durch den Werkhof der Einwohnergemeinde bekämpft (ausgerissen) und so in Schach gehalten. Zudem befindet sich in der Fläche entlang der

bestehenden Strasse vom LWK Zilfuri aufwärts einen Bestand des japanischen Staudenknöterichs (*Reynoutria japonica*). Beide Bestände sind in der Lebensraumkarte vermerkt. Im Neophyten-Feldbuch sind eine Fundmeldung des Korallenstrauches (Funddatum: 10.06.2022) sowie eine weitere Fundmeldung des Staudenknöterichs (Funddatum: 29.05.2020) verzeichnet. Alle Fundorte sind auf Abbildung 9 ersichtlich.

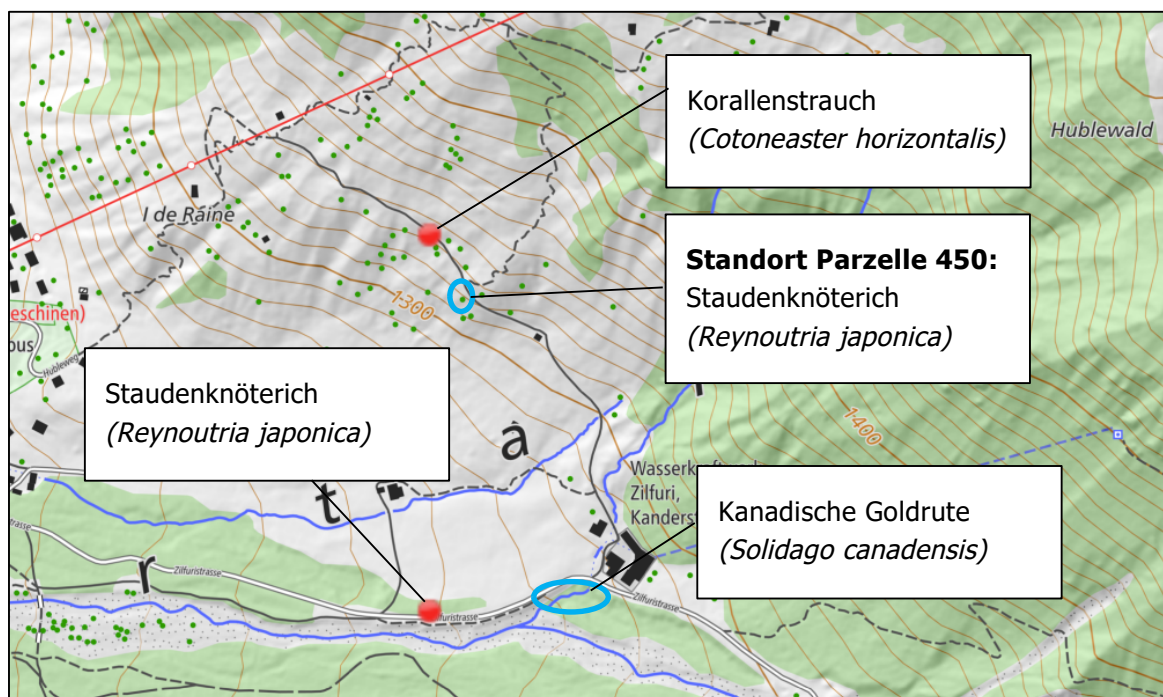


Abbildung 9: In Rot: Auszug aus dem Neophyten Feldbuch, abgerufen am 27.04.2023 via neo.infoflora.ch. In Blau: Verortung der Funde während der Lebensraumkartierung.

Während des Bauprojektes werden im Rahmen der Umsetzung der Ersatzmassnahme (s. Beilage a, resp. Ersatzmassnahmendossier sowie Bilanzierungstabelle Beilage c) auf Parzelle 450 Strukturierungsmassnahmen ausgeführt. Der Bestand des Staudenknöterichs (ca. 5 m²) befindet sich auf der Parzelle, unmittelbar (ca. 10-20 m) neben der Ersatzmassnahme. Der Staudenknöterich verbreitet sich vegetativ durch oberirdisches Material, Ausläufer oder Wurzelstücke (selbst kleine Wurzelstücke können neue Pflanzen bilden). Angaben zu weiteren gebietsfremden Arten liegen keine vor.

5.9.3 Auswirkungen während Bauphase

Der untere Staudenknöterich Bestand wird durch das Strassenbauprojekt nicht tangiert. Der obere Bestand befindet sich in der Nähe einer Ersatzmassnahme und unmittelbar angrenzend an die neu erstellten Strassenböschungen. Der obere Staudenknöterich Bestand wird daher vollständig durch das Projekt entfernt. Ebenfalls randlich tangiert während der Bauphase ist der Goldrutenstandort. Durch die Bauaktivitäten kann Saatgut von Neophyten im Gebiet verschleppt werden. Deshalb müssen alle Neophyten vor Baustart sachgerecht entfernt und entsorgt werden.

5.9.4 Auswirkungen während Betriebsphase

Das Aufkommen von invasiven Neophyten wird aufgrund der vorangehenden Bauaktivitäten zumindest zu Beginn der Betriebsphase tendenziell begünstigt. Zudem tragen Verkehrsinfrastrukturen generell zur Verbreitung invasiver Neophyten bei. Demzufolge sollte die Überwachung und Bekämpfung von invasiven Neophyten für dieses Gebiet auch längerfristig berücksichtigt werden.

5.9.5 Massnahmen

Tabelle 11: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Umweltgefährdende Organismen, Neobiota.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
Neo -01	Entfernung vorhandener Neophyten-Bestände innerhalb des Perimeters: - Entfernen der oberirdischen Pflanzenteile und Entsorgung in KVA	Markieren des Bestandes für die Entfernung	Vor Baustart	BH, UN, UBB
Neo - 02	Der vorhandene Bestand an Staudenknöterich soll im Rahmen der Umsetzung der Ersatzmassnahme auf Parzelle 450 vollständig mittels Ausbaggerns entfernt werden. Der Staudenknöterich muss gemäss 'Entsorgungstabelle für abgetragenen biologisch belasteten Boden' behandelt werden. Dies beinhaltet: - Entfernen der oberirdischen Pflanzenteile und Entsorgung in KVA - Entfernen der verdickten Wurzeln und Basalteile vor und während dem Bodenabtrag, damit möglichst wenig Biomasse im abgetragenen Boden zurückbleibt. Entsorgung in KVA. - Abtragen des Bodens mind. so weit wie die Rhizome reichen (bis zu 3m um den Bestand und in 3m Tiefe Wurzel ausbreitung möglich) und fachgerecht entsorgen (Deponie). Der Umfang des Bodenabtrags ist während der Ausführung durch eine Fachperson zu begleiten.	Markieren des Bestandes für die Entfernung	Vor Baustart	BH, UN, UBB
Neo -03	Verhinderung einer Weiterverbreitung des Staudenknöterichs: - Reinigung der eingesetzten Maschinen - Sachgerechte Entsorgung des durch invasive Neophyten belastetes Material	Reinigen der Maschinen	Während der Bauphase	BH, UN, UBB
Neo -04	Regelmässige Neophytenkontrolle und bei Bedarf sachgerechtes Entfernen.	Kontrolle durch UBB, Entfernung durch UN oder Gärtner	Während der Bauphase und jährlich 1x bis 2 Jahre nach der Bauphase	BH, UN, UBB
Neo -05	Überprüfung Neuaufkommen des Bestandes des Staudenknöterichs. Bei Bedarf erneutes	Überprüfen der Entwicklung des	Während der Bauphase, jährlich 1x	BH, UN, UBB

Entfernen von aufkommenden Pflanzen. Als Grundlage für die Planung der Bekämpfungsmassnahmen dient das Massnahmenblatt von infoflora zu den asiatischen Staudenknöterichen, abrufbar via www.infoflora.ch .	Bestandes und festlegen der geeigneten Massnahmen, Erstellen Neophytenkonzept	bis 5 Jahre nach der Bauphase
---	---	-------------------------------

5.9.6 Schlussfolgerungen

Durch das Bauprojekt werden keine Bestände von invasiven Neophyten direkt tangiert. Ein Bestand des Staudenknöterichs liegt aber unmittelbar in der Nähe einer geplanten Ersatzmassnahme sowie in der Nähe des neu geplanten Strassentrasses. Aufgrund der schnellen Verbreitung des Staudenknöterichs insbesondere auch in unbewachsene Flächen (z.B. Böschungen), ist eine Bekämpfung im Rahmen des Projektes, resp. im Rahmen der Umsetzung der Ersatzmassnahme zielführend. Der Bestand des Knöterichs ist im Moment schätzungsweise 5 m² gross, eine Bekämpfung des Bestandes zu einem möglichst frühen Zeitpunkt ist daher zielführend. Das Projekt bietet die Chance, den bestehenden Neophytenbestände dauerhaft zu sanieren.

5.10 Wald

5.10.1 Rechtliche Grundlagen

Bundesgesetz über den Wald	WaG	04.10.1991	01.01.2017	Bund
Verordnung über den Wald	WaV	30.11.1992	01.01.2018	Bund
Kantonales Waldgesetz	KWaG	05.05.1997	01.01.2014	Kanton
Kantonale Waldverordnung	KWaV	29.10.1997	01.01.2014	Kanton
Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege	FWG	04.10.1985	01.02.1996	Bund
Verordnung über Fuss- und Wanderwege	FWV	26.11.1986	01.07.2008	Bund

5.10.2 Ausgangslage

Der vom Projekt betroffene Wald lässt sich in drei voneinander unterscheidbare Waldkomplexe aufteilen. Der Wintereggwald, welcher sich in mässig geneigter südexponierter Hanglage in der subalpinen Höhenstufe befindet, ist 'nur' durch die Reaktivierung/Instandstellung des bestehenden Wanderweges betroffen und wird nachfolgend nur am Rande behandelt (keine Flächenbeanspruchung im Waldareal und da bereits bestehend, braucht es auch kein Gesuch für die Bewilligung einer 'neuen' nichtforstlichen Kleinbaute).

Die neue Strassenführung von der Oeschialp her gesehen verläuft in einem ersten Teilabschnitt entlang der bestehenden Forststrasse (Traktorweg) in den Schattwald hinein. Dieser stockt in schwach bis stark geneigter und west- bis süd-südostexponierter Kuppenlage in der subalpinen Höhenstufe (1'600-1'660 m ü. M.). Nach Ende der bestehenden Forststrasse verläuft die neue Strassenführung über mehrere Kurven nach Westen hinab hin zur Talstation Skilift Bire. Von dort aus fällt das Gelände in süd-südwestexponierter und steil bis sehr steilen Hanglage 'i de Huble' ab, wo der Hubelwald sich in einer Höhenlage von knapp 1'600 m ü. M. (subalpin) bis hinunter auf 1'300 m ü. M (hochmontan) erstreckt.

Gemäss Waldinformationen des Geoportals des Kanton Bern [5], (vgl. Beilage a) sowie

entsprechend der Begehung vom 31.08.2022 [9] sind die Bestände entsprechend Höhenstufe und Gelände relativ stufig aufgebaut und weisen Entwicklungsstufen von Jungwuchs bis ins Altholz hinein auf. Der Deckungsgrad wird mit ca. 40 - 60 % als lückig bis aufgelockert eingeschätzt; der Nadelholzanteil liegt bei (gut) > 90 %. Bei den Baumarten (gemäss Begehung [9]) dominiert deutlich die Fichte; beigemischt sind Vogelbeere (insbesondere in der Verjüngung, u.a. als Vorbau für die Fichte), wenige Bergahorne und Bergföhren, Weiden und vereinzelt Mehlbeeren und Lärchen.

Insgesamt ist eine relativ gute Verjüngungsgunst festzustellen, wobei neben den Vogelbeeren hauptsächlich die Fichte aufkommt.

Aufgrund des Geländes und der vorherrschenden Boden- und Klimabedingungen treten im Bereich des Projektperimeters auch seltene Waldgesellschaften auf, was auch die verschiedenen vorhandenen WaldNaturInventar-Objekte (WNI) widerspiegelt. Die neue Strassenführung tangiert jedoch nur am Rande das WNI-Objekt 565013 Hublewald-Grünewald und das Objekt 565012 Port-Wätterbach wird trotz unmittelbarer Nähe zum Projekt nicht tangiert.

Folgende Waldgesellschaften werden in den betroffenen Waldbeständen vorgefunden (vgl. Beilage a):

- im Schattwald in flach-leicht geneigten, eher sauren und frischen Flächen: 57a Typischer Alpenlattich-Fichtenwald mit Heidelbeere (im Bereich von feuchten bis nassen [torfigen] Muldenlagen im Übergang zu 57b Alpenlattich-Fichtenwald mit Torfmoos); in gemässiger Hanglage gegen den Hubelwald hin 57a im Übergang zu 60* Reitgras-Fichtenwald (wo basisch und schattig/wechselfeucht) bzw. 53a Typischer Zwergbuchs-Fichtenwald (wo basisch, trocken/sonnig und grasig)
- im Hubelwald im Steilhang, wo es eher basisch, trocken/sonnig und grasig ist: 53a; im Übergang zu den sehr trockenen Föhrenstandorten (wie 63 Pfeifengras-Bergföhrenwald, 67 Erika- Bergföhrenwald) z.T. auch 53e Erika-Fichtenwald

All diese Waldgesellschaften sind grundsätzlich als artenreich, strukturreich sowie relativ verbreitet zu beurteilen [9].

Hinweis: Die (sehr) seltenen vorhandenen Föhrenwaldgesellschaften (63, 67 und 69 Steinrosen-Bergföhrenwald) werden durch das Projekt nicht tangiert.

Waldfunktionen

Gemäss Regionalem Waldplan (RWP) Nr. 21 Amt Frutigen und Gemeinden Därligen und Leissigen [11] befinden sich im Projektperimeter selbst keine Objekte mit speziellen Bewirtschaftungsvorschriften. Zum Teil direkt benachbart - und deshalb z.T. auch relevant für vorliegendes Projekt - befinden sich im Oeschwald entlang des Oeschibachs ein Objekt für Freizeit und Erholung (Nr. 24), daran anschliessend am Südufer des Oeschisees das inzwischen umgesetzte Waldreservat 160_BE_0248 Holzspicherwald (Naturschutz-Objekt Nr. 22) und in der nördlich benachbarten Geländekammer das Objekt Nr. 12 Schutz vor Naturgefahren, Wätterbach (groses Aufforstungs- und Verbauungsprojekt - läuft momentan als forstliches Erhaltungsprojekt [EHP]; s. auch Ausführungen im Holzerntekonzept Beilage g).

Weiter weisen die Waldbestände im Bereich 'I de Huble' gemäss RWP sowie auch gemäss Schutzwaldhinweiskarte [6] eine Schutzwaldfunktion auf (s.u.).

Schutz vor Naturgefahren

Gemäss Schutzwaldhinweiskarte (SHK16 [6][5]) erbringen zumindest Teilflächen des betroffenen Waldes eine Schutzfunktion gegen Lawinen, Steinschlag und Hangmuren (Objektschutzwälder, u.a. für Siedlungsteil Zilfuri, das Kraftwerk am Öschibach sowie das Wasserreservoir und dessen Zufahrt im Grünenwald) sowie auch eine Gerinneschutzwaldfunktion (GSW; v.a. Öschibach).

Natur und Lebensräume

Hier wird nur kurz eine grobe Übersicht über die Waldfunktion Natur und Landschaft gemacht; weitere Erläuterungen sind in den Kapiteln 5.9 Neophyten, 5.11 Flora, Fauna, Lebensräume und 5.12 Landschaft und Ortsbild zu finden.

Im Projektperimeter sind neben den bereits genannten WNI keine inventarisierten Flächen mit Bezug zum Wald kartiert. Grundsätzlich ist dennoch ein grosses Artenspektrum (entsprechend der vorhandenen Waldgesellschaften) und eine grosse Strukturvielfalt (versch. Entwicklungsstufen, Waldlücken durch Windwürfe, liegendes und stehendes Totholz [9]) festzustellen, was den Wald auch als Lebensraum bedeutend macht.

Auch gemäss den Beschreibungen zu den WNI-Objekten bilden die Bestände im Projektperimeter gewisse Naturwerte aus; u.a. Habitate für Blindschleiche, Zauneidechse und Alpensalamander sowie das Birkhuhn. Weiter sind auch div. flächig verstreute und (häufig) ungeräumte Lotharschäden vorhanden, welche zu einer weiteren Strukturierung der Bestände führen und auch ein gewisses Angebot an Totholz 'verursacht' haben.

Erholung und Freizeit

Da für das Projekt ein begleitendes Nutzungs- und Lenkungskonzept erstellt wird (vgl. [15]), wird nachfolgend wiederum nur kurz eine grobe Übersicht über die Waldfunktion Erholung und Freizeit gemacht. Dieser kommt - auch aus der Sicht des Landschaftsbildes (s. dazu auch das entsprechende Kap. 5.12) - dem vom Projekt betroffenen Wald ebenfalls eine hohe Bedeutung zu. Gemäss RWP sind die vorhandenen Wanderwege stark begangen; der Wald selbst ist, v.a. geländebedingt, meist eher als störungsarm zu beurteilen (flächig).

Im touristischen Hotspot Oeschinensee hat auch der Wald als Landschaftselement einen hohen Stellenwert. Die Bedeutung der Erholung widerspiegelt sich grossräumig auch an der vorhandenen Infrastruktur: verschiedene Wege, zahlreiche Beschilderungen, Sitzgelegenheiten und Feuerstellen.

Holzproduktion

Die grossen Waldeigentümerschaften im Gebiet Oeschinensee betreiben seit den letzten Jahrzehnten eine aktive Waldbewirtschaftung nach einer Phase von tendenziell überalterten Beständen und fördern somit wesentlich die lokale Holzproduktion [13]. Die im Projektperimeter vorkommenden Waldgesellschaften weisen aber eine eher mässig-mittlere Wüchsigkeit auf [9].

Zum Thema Erschliessung wird hier auf das Holzerntekonzept in Beilage g verwiesen.

5.10.3 Auswirkungen während Bauphase

Zur Realisierung der neuen Erschliessungstrasse müssen streifenförmige Holzereien entlang der

geplanten Linienführung erfolgen. Dadurch entstehend Lücken im Schutzwald, welche aber aufgrund der hangparallelen Ausrichtung sowie aufgrund der beschränkten Länge in Hangfalllinie als tolerierbar betrachtet werden können (gemäss NaIS [14] bei Lawinen < 30 m gemäss Minimalprofil).

Weiter wird der bergseits verbleibende Bestand nach der Holzerei neu einer höheren Windexposition ausgesetzt sein, wobei temporär erhöhtes Risiko für Windwürfe besteht (ca. 5 Jahre lang). Weiter besteht auch ein erhöhtes Risiko für Sonnenbrand. Für beide Einflüsse ist speziell die dominant vorkommende Fichte grundsätzlich als anfällig zu betrachten. Im Projektperimeter und insbesondere mit zunehmender Höhenlage (v.a. im subalpinen Bereich), wo die Bestände von Natur aus bereits lückig(er) aufgebaut sind und auch die Kronenlänge zunimmt, minimiert sich dadurch auch das Risiko von Schäden durch Sonne und Wind.

Während der Bauphase und der damit zusammenhängenden Umleitung des Bergwanderwegs 'i de Huble', wird die Erholungsfunktion des Waldes temporär eingeschränkt.

Benötigte Baupisten sowie Installations- und Depotflächen werden ausserhalb des Waldes angelegt bzw. auf Flächen, welche für die Erstellung der Strasse inkl. Kunstbauten sowieso geholt werden müssen.

Die für die ökologischen Strukturelemente wie Ast-/Totholzhaufen und Wurzelstöcke benötigten Bäume (vgl. [1]) können direkt aus der Baufläche entnommen werden (rechtlich eine forstliche Baute; wo Stockrodung möglich ist). Diese Massnahmen führen somit nicht zu zusätzlichen Auswirkungen auf den Wald.

Forstliche Bewilligungen

Für den Bau der Erschliessungsstrasse wird mit dem beiliegenden Formular 4.2. Bauten nach Waldgesetz (Beilage j) das Gesuch um eine Bewilligung für eine forstliche Baute gemäss Art. 2 Eidg. Waldgesetz (WaG) und Art. 14 Eidg. Waldverordnung (WaV) gestellt: Die neue Erschliessungsstrasse inkl. der dazugehörigen Kunstbauten wird aufgrund des forstlichen Nutzens (vgl. Beilage g) als forstliche Baute beurteilt [5][6][9]. Da es sich inner- wie auch ausserhalb des Waldes um dasselbe Werk handelt, benötigt dieses auch keine Bewilligung zur Unterschreitung des gesetzlichen Waldabstandes gemäss Art. 17 WaG. Weiter ist gemäss Abklärungen [9] keine Kompensationsmassnahme für die Beanspruchung von Waldareal nötig.

Die Reaktivierung bzw. Instandstellung des bestehenden Wanderwegs (ohne Veränderung des bestehenden Ausbaustandards), welcher parallel zur bestehenden Strasse hinab zum Oeschinensee verläuft, benötigt kein Gesuch um Ausnahmegewilligung für eine nichtforstliche Kleinbaute (nachteilige Nutzung) gemäss Art. 14 WaV und Art. 35 der kantonalen Waldverordnung (KWaV). Es ist auch kein Gesuch um Ausnahmegewilligung zur Unterschreitung des gesetzlichen Waldabstandes gemäss Art. 25 des Kantonalen Waldgesetzes (KWaG) nötig, da es sich um eine bereits bestehende Infrastruktur handelt.

5.10.4 Auswirkungen während Betriebsphase

Nach der Bauphase reduziert sich das bestockbare Waldareal um die Fläche der neuen Erschliessungsstrasse. Aus waldrechtlicher Sicht reduziert sich die Waldfläche nicht, da die Strasse im Wald als forstliche Baute und somit als Waldareal betrachtet wird. Die nur temporär von der Bauphase beanspruchte Waldfläche ist wiederbestockbar. Dort kann sich eine standortheimische

Waldvegetation wieder einstellen bzw. wird diese - wo nötig - unterstützend mit standortheimischen Baum- und Straucharten aufgeforstet. Für die Sicherung der Walderhaltung werden die temporär beanspruchten Flächen aufgeforstet (vgl. Massnahmen).

Langfristig können so auch die bisherigen Waldfunktionen wieder in einem der Ausgangslage vergleichbaren Mass erfüllt werden (Schutzwald, Lebensraum, Landschaftselement und Holzproduktionsfläche).

Schutzwald

Durch die neue Strassenführung ergeben sich in den betroffenen Waldpartien neue horizontale, streifenförmige Lücken im Bestand. Durch die begrenzte Breite der Strasse im Vergleich zu den NaiS-Anforderungen (s. Kap. oben) und der Wiederaufforstung der temporär beanspruchten Strassenböschungen wird der Eingriff für das Projekt in den Schutzwald bereits auf tolerierbare Auswirkungen reduziert. Wenn diesen Auswirkungen auf den Schutzwald der forstliche Nutzen - in Form einer effizienteren Schutzwaldpflege - gegenübergestellt wird, welcher erst durch den Bau der neuen Strasse ermöglicht wird (vgl. Beilage g), profitiert die Schutzwaldfunktion vom vorliegenden Bauvorhaben. Wenn zudem noch der Mehrwert für das benachbarte Verbauungs- und Aufforstungsgebiet Wätterbach berücksichtigt wird, erhöht sich der forstliche Nutzen umso mehr [13].

Holzproduktion

Die neue Erschliessungsstrasse führt zu einer Effizienzsteigerung in der Wald- und insbesondere auch Schutzwaldbewirtschaftung, in dem auf grösseren Flächen bodengestützte Verfahren sowie Seilkranverfahren zum Einsatz kommen können. Weiter verbessern sich auch die Bedingungen für die Holzabfuhr (durchgehend und ganzjährig mit LKW möglich). Dadurch reduzieren sich auch die Holzerntekosten, was insgesamt einen deutlichen forstlichen Mehrwert bietet und auch die Verminderung der bestockbaren Flächen deutlich überwiegt (vgl. Beilage g).

Natur und Lebensräume

Hinsichtlich der Funktion für Natur und Lebensräume führt das Projekt zu einem Verschneiden verschiedener Waldbestände und zu einem Verlust von bestockter Waldfläche, wodurch entsprechend auch gewisse (Teile der) Habitate von Flora und Fauna verloren gehen. Die sehr wertvollen und seltenen Föhrenwälder werden aber nicht durch die Realisierung der Strasse betroffen.

Als Kompensation für die Eingriffe in die Naturwerte im Projektperimeter (aus Sicht Lebensräume, aus walddrechtlicher Sicht keine Kompensation in diesem Zusammenhang nötig) sind diverse Ersatzmassnahmen geplant.

Erholung und Freizeit

Für diese Waldfunktion ändert sich wenig gegenüber der Ausgangslage. Die Strasse ist explizit nicht für den Langsamverkehr gedacht und wird auch entsprechend beschildert (vgl. Grundlagen [15]).

In Bezug auf die landschaftlichen Auswirkungen, siehe Kap. 5.12 .

5.10.5 Massnahmen

Tabelle 12: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Wald.

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
Wald -01	Holzerei auf die für das Projekt nötigen Flächen minimieren. Angezeichnet wird durch den Revierförster. Schonende Holzerei mit möglichst wenig Schäden am verbleibenden Bestand und unter Berücksichtigung der Brut- und Setzzeit (1. April - 15. Juli).	Revierförster auf-bieten	Vor Baubeginn	UBB, PL, BH
Wald -02	Bei der Anzeichnung und allenfalls anschliessend während der Holzerei, soll im bergseitig der Strasse verbleibenden Bestand auf einen möglichst grünen Waldmantel geachtet werden, um das Risiko von Schäden durch Wind und Sonne zu minimieren.		Bauphase	BH, BU, UBB
Wald -03	Das Waldareal ausserhalb der für das Projekt bezeichneten Flächen darf weder befahren noch als Installationsplatz oder Materialdepot genutzt werden.	Abgrenzen Baustellenperimeter	Bauphase	BU, UBB
Wald -04	Der für den Bau der Strasse anfallende Waldboden soll auf Waldareal rekultiviert werden (v.a. auf temporär beanspruchten Flächen).	Bei Bedarf Rücksprache Revierförster/Waldabteilung	Bauphase	BU, UBB
Wald -05	Die Aufforstung hat mit standortsheimischen Baum- und Straucharten zu erfolgen. Die nötigen Pflegemassnahmen inkl. Neophytenbekämpfung für die Folgejahre sind bis zur Abnahme durch das AWN gewährleistet (gesicherter Anwuchserfolg).		Betriebsphase	BH, UBB

5.10.6 Schlussfolgerungen

Aus der Sicht der Waldbewirtschaftung führt das Projekt zu einer deutlichen Verbesserung der heutigen Möglichkeiten in der Waldbewirtschaftung und -pflege sowie dem Holztransport. Einerseits wird eine effizientere Schutzwaldbewirtschaftung, aber auch eine effizientere Holzproduktion möglich. Speziell auch das EHP Wätterbach, als grosses und wichtiges Aufforstungs- und Verbauungsprojekt, profitiert stark von einer direkteren und schnelleren Erschliessung in den oberen Teil des Verbauungsgebietes (vgl. Beilage g).

In Bezug zu den Waldfunktionen profitiert die Schutzwaldfunktion langfristig von einer für die Waldbewirtschaftung optimierten Erschliessung. Dadurch wird die Schutzwaldpflege erleichtert, was tendenziell zu besseren Waldzuständen und -leistungen führt. Der Verlust der Schutzwaldfläche im Umfang der durch die Erschliessungstrasse beanspruchten Fläche kann als tolerierbar beurteilt werden - insbesondere unter Berücksichtigung der Verbesserung für die Schutzwaldpflege.

Wird das Projekt wie zum aktuellen Planungsstand und unter Berücksichtigung der definierten Massnahmen umgesetzt, kann das Projekt im Bereich Walderhaltung als umweltverträglich beurteilt werden.

5.11 Flora, Fauna, Lebensräume

Für die Erläuterungen und Massnahmen zu Flora, Fauna und Lebensräume dient der Bericht

'Ökologie Ersatzmassnahmen Trockenstandorte', Beilage a. Die vollständige Massnahmenliste befindet sich auch im Kapitel 6.

5.11.1 Schlussfolgerungen

Durch den Neubau der Strasse wird das Objekt 'I de Huble' des nationalen Inventars der Trockenwiesen und -weiden (TWW) tangiert (Inventarobjekt-Nr. 5634), welches insbesondere im Abschnitt 4: I de Huble wertvolle, strukturreiche Flächen aufweist. Durch das Bauprojekt werden wertvolle Lebensräume zerschnitten und Strukturen gehen verloren. Zudem ist ein wertvoller Tagfalter- und Reptilienlebensraum sowie die Wildruhezone im Gebiet 'Schattwald' dauerhaft betroffen. Im Projekt konnte der Eingriff in schützenswerte Lebensräume durch das Variantenstudium (s. auch Kapitel 4.1.2) massgeblich verringert werden (Schutzmassnahmen). Die Definition von quantitativ und vor allem qualitativ hochwertigen Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen führt im Projekt schlussendlich zu einer positiven Ökobilanz.

5.12 Landschaft und Ortsbild

Die nachfolgende landschaftliche Bewertung richtet sich nach dem Leitfaden Umwelt Nr. 9 - Landschaftsästhetik - Wege für das Planen und Projektieren [16]. Die Betrachtung beschränkt sich nicht nur auf den Projektperimeter, sondern zieht das gesamte Gebiet Oeschinen in die Betrachtung mit ein.

5.12.1 Rechtliche Grundlagen

Bundesgesetz über die Raumplanung	RPG	22.06.1979	01.01.2019	Bund
Raumplanungsverordnung	RPV	28.06.2000	01.05.2019	Bund
Natur- und Heimatschutzgesetz	NHG	01.07.1966	01.01.2017	Bund
Verordnung über den Natur- und Heimatschutz	NHV	16.01.1991	01.06.2017	Bund
Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler	VBLN	29.03.2017	01.06.2017	Bund
Verordnung über Pärke von nationaler Bedeutung	PäV	07.11.2007	01.04.2018	Bund

5.12.2 Ausgangslage

Tabelle 13: Landschaftsbewertung des Ausgangszustandes hinsichtlich der Landschaftsästhetik nach [16].

Aspekt	Merkmal	Bewertung, Bemerkungen
Landschaftsästhetischer Eigenwert / Landschaftsbildqualität	Vielfalt / Gestaltungsvielfalt / Strukturvielfalt des Ist-Zustandes der Landschaft	Kurzbewertung: hoch Grossräumig besticht das Gebiet Oeschinen durch den Oeschinensee und das rundherum aufgerichtete, vergletscherte Bergmassiv der Blüemlisalp (3648 m ü.M) im Osten sowie dem Doldenhorn (3638 m ü.M.) im Süden.

Vielfältige Felsformationen, durchsetzt mit kargen alpinen Wiesen bilden die Begrenzung gegen Norden mit der Bire (2503 m.ü.M,) als markantes Endrelief zum Kandertal. Diese Erhebungen sind in der kommunalen Nutzungsplanung als 'Kandersteger Berglandschaft' ausgedehnt. Die Fläche des Oeschinensees (ca. 1.5 km²) bildet einen starken Kontrast zu den schroffen Felswänden, welche im hinteren, östlichen Teil zum See hinabfallen und zur wahrnehmbaren Kammerung beitragen. Die Spuren geologischer Prozesse können dem Landschaftsbild entnommen werden. Der Oeschinensee ist sowohl Teil des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) [17], wie auch des UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch (SAJA).

Die Geländekammer des Öschinensees öffnet sich gegen Westen zum tiefer gelegenen Dorf Kandersteg mit einem Höhenversatz von gut 400 m. Hier dominieren Bergwälder und Alpweiden sowie die Dynamik des Öschibachs (der See hat keinen direkten Abfluss, sondern sickert unterirdisch durch das Bergsturzmaterial und tritt erst ca. 50 m unterhalb des Sees an die Oberfläche, vgl. Kapitel 5.6.3). Von der Doldenhornseite fließen weitere Gerinne dem Öschibach zu, teilweise auch als Wasserfälle.

Die inventarisierten Trockenwiesen und -weiden im Gebiet 'I de Huble' belegen die hohe Pflanzenvielfalt und ganz generell ist mit abwechselnden Lebensräumen und verschiedenen Strukturelementen eine sehr diverse Vegetation erkennbar. Nebst einer standortgemässen, alp- und forstwirtschaftlichen Nutzung ist durch entsprechende Infrastrukturen die touristische Nutzung erkennbar, für welche das Gebiet eine hohe Bedeutung trägt.

Eigenart / Charakter
(geschichtlich

Kurzbewertung: hoch

Der Oeschinensee ist einer der grössten

geprägt)	Alpenseen der Schweiz und eingebettet in das stellenweise vergletscherte Hochgebirge, stellt das Gebiet Oeschinen ein unverwechselbares Naturjuwel im Berner Oberland dar. Als solches wurde der Oeschinensee schon früh per Sesselbahn erschlossen und touristisch vermarktet. Heute zählen die Bergsee-Posen bei Influencern als hochrangige Sujets auf den Kanälen von Social Media.
Geschlossenheit / räumliche Gliederung (einheitliche Gesamtwirkung)	Kurzbewertung: hoch Die erwähnte Einbettung des Oeschinensees in die umgebenden Bergformationen sorgen für eine prägende Landschaftskammerung mit Öffnung zum Talboden von Kandersteg. Von hier ist zwar der See nicht einsehbar aber die rundum emporragenden Gipfel machen die Raumbegrenzung auch vom Dorf aus klar erkennbar.
Naturnähe / Natürlichkeit / Unberührtheit	Kurzbewertung: mittel - hoch Die Nähe zur hochalpinen Umgebung versprühen eine hohe Natürlichkeit und Dynamik. Vom Dorf Kandersteg aus schränken einzelne Infrastrukturelemente und anthropogene Eingriffe das Landschaftsbild ein.
Schutzwürdigkeit	Kurzbewertung: nicht betroffen Im Gebiet Oeschinensee treffen zwei konfliktträchtige Eigenschaften aufeinander: einzigartige Naturwerte verbunden mit einer starken touristischen Nutzung. Beides ist in entsprechenden Instrumenten verankert: <ul style="list-style-type: none"> – Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN), Objektblatt Nr. 1507 Berner Hochalpen und Aletsch-Bietschhorn-Gebiet (nördlicher Teil) – UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch (SAJA) – Kantonaler Richtplan: Intensiverholungsgebiet Oeschinen-Kandersteg (Massnahmenblatt C_23) [18] In Bezug auf das Bauvorhaben, kann die geplante Strasse zur Alp Oeschinen als Verkehrsträger und Infrastruktur zur Erschliessung des Gebiets betrachtet werden. Der Projektperimeter liegt nicht im BLN- oder SAJA-Perimeter. Die Schutzwürdigkeit bleibt erhalten.
Einsehbarkeit	Kurzbewertung: mittel-hoch

	Das Gebiet 'I de Huble', über welches bereits die Gondelbahn Oeschinensee verläuft und durch welches abschnittsweise auch die geplante Strasse führen wird, ist durch die Lage und die Sichtbeziehungen vom Dorf Kandersteg aus gut einsehbar (vgl. Visualisierung Abbildung 10 bis Abbildung 14).
Fazit	Der Projektperimeter liegt grossräumig in einem Gebiet von hohem ästhetischem Gehalt mit ausgeprägten Naturwerten. Auf Skala der Projektebene bestehen einzelne Infrastrukturelemente, welche das Landschaftsbild geringfügig schmälern.

5.12.3 Auswirkungen während Bauphase

Während der Bauphase wird das Landschafts- und Ortsbild in geringem Masse durch die Bauarbeiten zur neuen Erschliessungsstrasse beeinflusst. Die Auswirkungen der Bauarbeiten weichen nicht wesentlich von der Situation im Betriebszustand ab, weshalb hier auf das Kapitel 5.12.4 Auswirkungen während Betriebsphase verwiesen wird.

5.12.4 Auswirkungen während Betriebsphase

Tabelle 14: Bewertung der Landschaft hinsichtlich der Landschaftsästhetik nach [16] für die das Bauvorhaben in der Betriebsphase im Vergleich zum Ausgangszustand.

Aspekt	Merkmal	Veränderung zum Ausgangszustand
Landschaftsästhetischer Eigenwert / Landschaftsbildqualität	Vielfalt / Gestaltungsvielfalt / Strukturvielfalt des Ist-Zustandes der Landschaft	geringe Beeinflussung. Im Vergleich zum Ausgangszustand werden mit der neuen Erschliessungsstrasse zusätzliche Elemente sichtbar, z.B. Böschungsanrisse oder Stützmauern. Zusätzlich werden ökologische Strukturen angelegt (Ersatzmassnahmen).
	Eigenart / Charakter (geschichtlich geprägt)	geringe Beeinflussung. Mit der neuen Erschliessungsstrasse wird das vertraute Landschaftsbild 'I de Huble' durchbrochen. Ähnlich der hier verlaufenden Gondelbahn, wird auch die Strasse als neues Element erkennbar sein.
	Geschlossenheit / räumliche Gliederung (einheitliche Gesamtwirkung)	keine Beeinflussung. Die zusätzliche Verkehrsinfrastruktur trägt zwar zu einer Fragmentierung im Gebiet 'I de Huble' bei, der Gesamtwirkung zur Geschlossenheit und Landschaftskammerung tut dies jedoch

	keinen Abbruch.
Naturnähe / Natürlichkeit / Unberührtheit	geringe Beeinflussung. Die Natürlichkeit und Unberührtheit bleiben grossräumig gewahrt. Auf kleiner Skala kann die neue Erschliessungsstrasse als ein weiteres, störendes Infrastrukturelement betrachtet werden.
Schutzwürdigkeit	geringe Beeinflussung. Der mit dem Bauvorhaben verbundene Eingriff in das Gebiet Kandersteg-Oeschinen kann als gering eingestuft werden. Das BLN-, resp. SAJA-Gebiet mit dem Oeschinensee werden nicht tangiert und deren Schutzwürdigkeit bleibt erhalten.
Einsehbarkeit	mittlere Beeinflussung. Mit der vorliegenden Linienführung ist die Einsehbarkeit der neuen Erschliessungsstrasse bestmöglich vermindert worden. Insbesondere im obersten Drittel, im Bereich Schattwald, konnte die Einsehbarkeit mit einer zusätzlichen Variante in den Wald verlegt, und das Landschaftsbild damit weitgehend unverändert erhalten werden. Im Bereich 'I de Huble' wird die Strasse unvermeidbar erkennbar sein. Eine dezente Bauweise unter zu Hilfenahme möglichst natürlicher Baumaterialien und einem beschränkten Einsatz von Kunstbauten mindern den optischen Eindruck eines störenden Faktors. Eine Bildreihe zur Visualisierung findet sich weiter unten (vgl. Abbildung 10 bis Abbildung 14).
Fazit	Das Landschafts- und Ortsbild wird durch die neue Erschliessungsstrasse wahrnehmbar beeinflusst und wirkt als zusätzliches, in geringem Masse störendes, anthropogenes Element. Die vorherrschenden Naturwerten und die im hohen Grade prägende Berglandschaft werden durch das Bauvorhaben kaum merkbar beeinflusst.

Visualisierung

Die im Folgenden dargelegten Bilder zeigen die Linienführung (rote Linie) der neuen Erschliessungsstrasse mittels ArcGIS Pro (Abbildung 10 bis Abbildung 14).



Abbildung 10: Linienführung im Gebiet 'I de Huble' mit dem Dorf Kandersteg im Hintergrund.



Abbildung 11: Ausschnitt der Linienführung im Gebiet 'I de Huble' angrenzend an das Gebiet 'Wätterbach'.



Abbildung 12: Linienführung im Bereich der Trockenwiesen und -weiden mit Anschluss an die bestehende Strasse beim Kraftwerk Zilfuri.

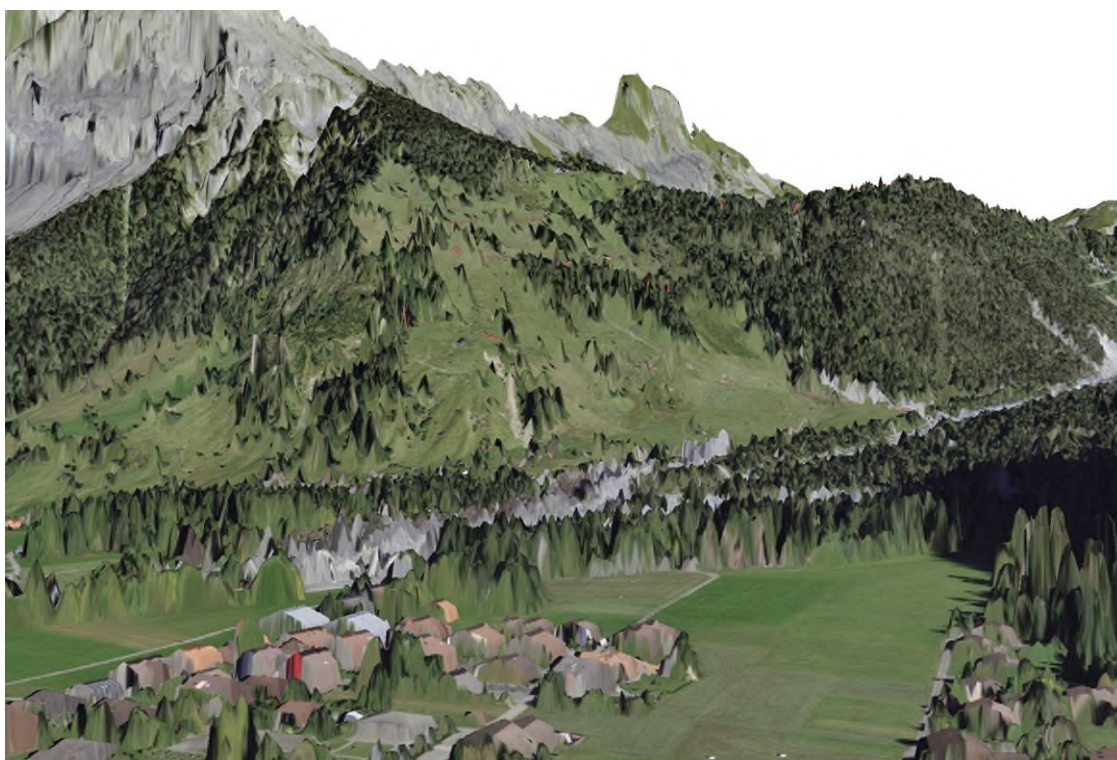


Abbildung 13: Einsehbarkeit vom Dorf Kandersteg aus.



Abbildung 14: Linienführung mit dem Abschnitt durch den Schattwald.

Auswirkungen qualitativ

Zusammenfassend sind die Auswirkungen des Bauvorhabens auf den Umweltbereich Landschaft- und Ortsbild in der Tabelle 16 aufgeführt.

Tabelle 15: Qualitative Einschätzung der Auswirkungen auf den Umweltbereich Landschaft und Ortsbildschutz im Vergleich zum Ausgangszustand (■ ■ = starke Beeinflussung, ■ = mittlere Beeinflussung, □ = neutral oder geringe Beeinflussung).

	Ästhetischer Eigenwert	Schutzwürdigkeit	Einsehbarkeit
Ausgangszustand	Hoch	Nicht betroffen	Mittel-hoch
Betriebsphase	□	□	■

5.12.5 Massnahmen

Tabelle 16: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Naturgefahren

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
LO -01	Es soll eine dezente Bauweise (bspw. unvermörtelte Stützmauern, Verzicht auf Kunstbauten) unter zu Hilfenahme möglichst natürlicher Baumaterialien.	Projektierung	Projektierung	PL, BH
LO -02	Wo möglich wird von dem Einbau eines Asphaltbelages abgesehen.	Projektierung	Projektierung	PL, BH

LO -03	Als Ersatzmassnahmen werden ökologische Strukturen geschaffen.	Planung der Strukturen, Material vor Ort wenn möglich verwenden	Bauphase	PL, BH, BU, UBB
--------	--	---	----------	-----------------

5.12.6 Schlussfolgerungen

Das Landschafts- und Ortsbild wird durch die neue Erschliessungsstrasse wahrnehmbar beeinflusst und wirkt als zusätzliches, in geringem Masse störendes, anthropogenes Element. Mit einer flächenschonenden, naturnahen Ausführung (bspw. unvermörtelte Stützmauern, Verzicht auch Kunstbauten) integriert sich die Strasse in die Landschaft.

Die vorherrschenden Naturwerten und die in der hohen Grade prägende Berglandschaft werden durch das Bauvorhaben kaum merkbar beeinflusst.

5.13 Naturgefahren

5.13.1 Gefährdung

Massnahmenempfehlung und Umsetzung

5.13.2 Rechtliche Grundlagen (Aktualität)

Bundesgesetz über die Raumplanung	RPG	22.06.1979	01.01.2019	Bund
Raumplanungsverordnung	RPV	28.06.2000	01.05.2019	Bund
Bundesgesetz über den Wald	WaG	04.10.1991	01.01.2017	Bund
Verordnung über den Wald	WaV	30.11.1992	01.01.2018	Bund
Kantonales Waldgesetz	KWaG	05.05.1997	01.01.2014	Kanton
Kantonale Waldverordnung	KWaV	29.10.1997	01.01.2014	Kanton
Bundesgesetz über den Wasserbau				
Verordnung über den Wasserbau				
Kantonales Wasserbaugesetz				
Kantonale Wasserbauverordnung				

5.13.3 Ausgangslage

5.13.4 Auswirkungen während Bauphase

5.13.5 Auswirkungen während Betriebsphase

5.13.6 Massnahmen

Tabelle 17: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Naturgefahren

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
NG -01				

5.13.7 Schlussfolgerungen

6. Massnahmenübersicht

6.1 Massnahmentabelle

Tabelle 18: Synoptische Darstellung aller geplanten Massnahmen

Nr.	Massnahme	Mittel zur Realisierung	Realisierungszeitpunkt	Zuständigkeit
Luft-01	Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren mit einer Leistung >18 kW (Baumaschinen) und deren Partikelfiltersysteme müssen, die in Abhängigkeit des Baujahrs und der Leistungsklasse geltenden Anforderungen gemäss Art. 19a bzw. Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten.	Maschinenliste	Bauphase	UN
Luft-02	Die Massnahmenstufe B (Basis und spezifische Massnahmen) gemäss Baurichtlinie Luft ist während der Bauphase umzusetzen.	Baurichtlinie Luft	Bauphase	UN
Lärm-01	Für lärmige und lärmintensive Bauarbeiten ist die Massnahmenstufe B gemäss Baulärm - Richtlinie umzusetzen.	Baurichtlinie Lärm	Bauphase	BU
Lärm-02	Für Bautransporte gilt die Massnahmenstufe A gemäss Baulärm - Richtlinie	Baurichtlinie Lärm	Bauphase	BU
Lärm-03	Lärmintensive Bauarbeiten sind zeitlich beschränkt auf 8 Stunden oder weniger pro Tag und dürfen nur von 7 - 12 Uhr und 14 - 17 Uhr stattfinden.	Bauprogramm	Bauphase	BU
GW -01	Die Auflagen aus dem Merkblatt 'Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S ' sind einzuhalten.	Merkblatt	Bauphase	UN, UBB
GW -02	Die Auflagen aus dem Merkblatt 'Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen' sind einzuhalten.	Merkblatt	Bauphase	UN, UBB
GW -03	In den besonderen Bestimmungen der Submissionsunterlagen wird auf das Vorhandensein und die Lage des Grundwassers hingewiesen und eine erhöhte Sorgfaltspflicht des Unternehmers gefordert.	Submission	Submission	BH, PL
OGW -01	Die Auflagen aus dem Merkblatt 'Fischschutz auf Baustellen' sind einzuhalten.	Merkblatt	Bauphase	UN, UBB
OGW -02	Die Einleitung von alkalischem oder trübem Abwasser in ein Oberflächengewässer und das Versickern von alkalischem Abwasser ist verboten.	Submission und Planung der Baustellenninstallation	Bauphase	UN
ENW -01	Die Auflagen aus dem Merkblatt 'Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S ' sind einzuhalten.	Merkblatt	Bauphase	UN, UBB

	sind einzuhalten.			
ENW -02	Die Entwässerung hat nach der SIA - Norm 431 'Entwässerung von Baustellen' zu erfolgen.	SIA - Norm 431	Bauphase	UN, UBB
Boden 01	- Die Massnahmen aus dem vorliegenden BSK sowie die im Rahmen der Baubewilligung erlassenen kantonalen Auflagen zum Bodenschutz werden befolgt.	Bodenschutzkonzept	Submission - Betriebsphase	BH, PL, BBB, UBB, UN
Boden 02	- Für die Begleitung der Bodenarbeiten wird während der bodenrelevanten Bauphase eine BBB eingesetzt. Die Aufgaben der BBB richten sich nach dem Pflichtenheft (vgl. Kap. 10, BSK).	Mandatsvergabe	Vor Baubeginn	BH
Abfall 01	- Im Rahmen des Beschaffungsverfahrens werden die Anforderungen an die beteiligten Unternehmer festgelegt. Insbesondere wird festgehalten, dass die Trennung und das Recycling der Bauabfälle gemäss den kantonalen und nationalen Richtlinien erfolgen müssen.	Submissionsunterlagen	Bauphase	BU, PL
Neo -01	Entfernung vorhandener Neophyten-Bestände innerhalb des Perimeters: - Entfernen der oberirdischen Pflanzenteile und Entsorgung in KVA	Markieren des Bestandes für die Entfernung	Vor Baustart	BH, UN, UBB
Neo - 02	Der vorhandene Bestand an Staudenknöterich soll im Rahmen der Umsetzung der Ersatzmassnahme auf Parzelle 450 vollständig mittels Ausbaggerns entfernt werden. Der Staudenknöterich muss gemäss 'Entsorgungstabelle für abgetragenen biologisch belasteten Boden' behandelt werden. Dies beinhaltet: - Entfernen der oberirdischen Pflanzenteile und Entsorgung in KVA - Entfernen der verdickten Wurzeln und Basalteile vor und während dem Bodenabtrag, damit möglichst wenig Biomasse im abgetragenen Boden zurückbleibt. Entsorgung in KVA. - Abtragen des Bodens mind. so weit wie die Rhizome reichen (bis zu 3m um den Bestand und in 3m Tiefe Wurzelausbreitung möglich) und fachgerecht entsorgen (Deponie). Der Umfang des Bodenabtrags ist während der Ausführung durch eine Fachperson zu begleiten.	Markieren des Bestandes für die Entfernung	Vor Baustart	BH, UN, UBB

Neo -03	Verhinderung einer Weiterverbreitung des Staudenknöterichs: - Reinigung der eingesetzten Maschinen - Sachgerechte Entsorgung des durch invasive Neophyten belastetes Material	Reinigen der Maschinen	Während der Bauphase	BH, UN, UBB
Neo -04	Regelmässige Neophytenkontrolle und bei Bedarf sachgerechtes Entfernen.	Kontrolle durch UBB, Entfernung durch UN oder Gärtner	Während der Bauphase und jährlich 1x bis 2 Jahre nach der Bauphase	BH, UN, UBB
Neo -05	Überprüfung Neuaufkommen des Bestandes des Staudenknöterichs. Bei Bedarf erneutes Entfernen von aufkommenden Pflanzen. Als Grundlage für die Planung der Bekämpfungsmassnahmen dient das Massnahmenblatt von infoflora zu den asiatischen Staudenknöterichen, abrufbar via www.infflora.ch .	Überprüfen der Entwicklung des Bestandes und festlegen der geeigneten Massnahmen, Erstellen Neophytenkonzept	Während der Bauphase, jährlich 1x bis 5 Jahre nach der Bauphase	BH, UN, UBB
Wald -01	Holzerei auf die für das Projekt nötigen Flächen minimieren. Angezeichnet wird durch den Revierförster. Schonende Holzerei mit möglichst wenig Schäden am verbleibenden Bestand und unter Berücksichtigung der Brut- und Setzzeit (1. April - 15. Juli).	Revierförster anbieten	Vor Baubeginn	UBB, PL, BH
Wald -02	Bei der Anzeichnung und allenfalls anschliessend während der Holzerei, soll im bergseitig der Strasse verbleibenden Bestand auf einen möglichst grünen Waldmantel geachtet werden, um das Risiko von Schäden durch Wind und Sonne zu minimieren.		Bauphase	BH, BU, UBB
Wald -03	Das Waldareal ausserhalb der für das Projekt bezeichneten Flächen darf weder befahren noch als Installationsplatz oder Materialdepot genutzt werden.	Abgrenzen Baustellenperimeter	Bauphase	BU, UBB
Wald -04	Der für den Bau der Strasse anfallende Waldboden soll auf Waldareal rekultiviert werden (v.a. auf temporär beanspruchten Flächen).	Bei Bedarf Rücksprache Revierförster/Waldabteilung	Bauphase	BU, UBB
Wald -05	Die Aufforstung hat mit standortsheimischen Baum- und Straucharten zu erfolgen. Die nötigen Pflegemassnahmen inkl. Neophytenbekämpfung für die Folgejahre sind bis zur Abnahme durch das AWN gewährleistet (gesicherter Anwuchserfolg).		Betriebsphase	BH, UBB
FFL -01	Die betroffenen Waldameisenhaufen (s. Lebensraumkarte) werden vor Projektbeginn durch eine Umweltfachperson umgesiedelt.	Kontaktaufnahme R. Wyss, ANF für Durchführung Umsiedlung	Vor Baubeginn	BH, UBB
FFL -02	Orchideen-Vorkommen müssen im Frühsommer vor Baustart kartiert werden. Evtl. sind Umsiedlungsmassnahmen / Ersatzpflanzungen bzw. Schutzmassnahmen	Kartierung und evtl. Ergänzung Massnahmentabelle	Vor Baubeginn	BH, UBB

	vorzusehen.			
FFL -03	Detailplanung Umsiedlung/ Umgang Reptilien (Sensibilisierung Bauunternehmer). Es sind im Austausch mit Reptilienexpert:innen der Karch entsprechende Umsiedlungsmassnahmen in sensiblen Gebieten vorzusehen.	Begehung mit Karch vorsehen	Vor Baubeginn	BH, UBB
FFL -04	Sensibilisierung Unternehmer und Auszäunung wo nötig der besonders sensiblen Lebensräume vor Ort.	Markierung vor Ort zusammen mit Unternehmer	Vor Baubeginn	BH, UN, UBB
FFL -05	Einhalten der Brut- und Setzzeit anfangs März bis Ende Juli für forstliche Eingriffe.	Vorgezogene Holzreiarbeiten ab August bis Februar	Vor Baubeginn	BH, UN
FFL -06	Umsetzung Aufwertung Quellebensraum (Bilanzierungsfläche 17): Erstellung Durchlass, Verschiebung Viehtränke, Auszäunung Quellbereich	Absprache Massnahme mit Grundeigentümer und Erstellung Detailplanung	Vor Baustart	BH, UBB
FFL -07	Einzelbäume, welche im Bereich der Strasse liegen, werden wo immer möglich geschützt. Einzelbäume, welche gefällt werden, müssen ersetzt werden.	Kontaktaufnahme mit Grundeigentümer für die Pflanzung von Ersatzbäumen.	Während der Bauphase	BH, UBB
FFL -08	Für die neu zu schaffenden Strukturen (insbesondere Steinstrukturen) sind, wenn vorhanden, während der Bauphase Steine aus dem Aushub zu verwenden.	Zwischenlager für Steine erstellen, Detailangaben zu Korngrösse und Anzahl ist vorgängig durch UBB festzulegen	Während der Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -09	Findling bei Hm 11 (s. Plangrundlage Ramu Ingenieure AG, Neue Erschliessungsstrasse Kandersteg Zilfuri - Oeschinen, Situation 1:2'000, Bauprojekt Januar 2023) schützen.	Markierung vor Baubeginn	Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -10	Quelle bei Hm 4 (s. Plangrundlage Ramu Ingenieure AG, Neue Erschliessungsstrasse Kandersteg Zilfuri - Oeschinen, Situation 1:2'000, Bauprojekt Januar 2023) vor Eingriff schützen (s. auch LR-Karte).	Markierung resp. Auszäunung vor Baubeginn	Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -11	Durchlass für Quellbach bei Hm 4 (s. Plangrundlage Ramu Ingenieure AG, Neue Erschliessungsstrasse Kandersteg Zilfuri - Oeschinen, Situation 1:2'000, Bauprojekt Januar 2023) mit natürlicher Sohle erstellen (keine Versiegelung). (s. auch LR-Karte)		Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -12	Für die Förderung von <i>Zygaena minos</i> (Bibernell-Widderchen) werden zusätzlich zu den Direkt-Mahdgutübertragungen in Böschungen / Ersatzflächen Saatgut (Handsammlung oder autochthones Saatgut) von <i>Pimpinella saxifraga</i> (Raupenfutterpflanze) und <i>Cirsium sp. und Centaurea sp.</i> (Nektarpflanzen) beigemischt. Wo möglich werden betroffene <i>Pimpinella saxifraga</i> -Bestände direkt ausgestochen und umgepflanzt.	Umpflanzung von <i>Pimpinella saxifraga</i> , Organisation Handsammlung Saatgut / autochthones Saatgut	Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -13	Böschungen und Randbereiche mit Steinstrukturen aufwerten (ca. alle 10 Meter eine Struktur). Die Steinstrukturen sollen, wo möglich mit Wildrosenstrauchgruppen	Bereiche definieren mit Bewirtschafter, welche struktureich ausgestaltet	Bauphase	BH, UN, UBB

	ergänzt werden (jede zweite Steinstruktur). Für die Erstellung der Strukturen werden die Merkblätter der Karch beigezogen. (s. Massnahmenblatt Magerwiesen- und Weiden in Beilage a Bericht Ökologie)	werden.		
FFL -14	Die temporär tangierten Flächen resp. Böschungen sind gem. vorliegendem Bericht und der Bilanzierungstabelle mager aufzubauen, mit einer Direktmahdgut-Übertragung im Folge-Sommer zu begrünen. Wo immer möglich sollen Grassoden sorgfältig abgetragen und talseitig wieder eingebracht werden. Die Strassenböschungen sind möglichst formwild und kupert mit kleinräumigen Unterschieden in der Böschungsneigung herzustellen. Umsetzung gemäss Massnahmenblatt Magerwiesen und -weiden (s. Massnahmenblatt Magerwiesen- und weiden in Beilage a Bericht Ökologie)	Vorgehenskonzept mit Bewirtschafter:in besprechen, Umsetzung Direktmahdgutübertragung	Betriebsphase	BH, UN, UBB
FFL -15	Steile Böschungen sollen unvermörtelt in Trockenmauerbauweise gesichert werden. Wo nicht anders möglich können auch ingenieurbiologische Bauweisen angewendet werden (z.B. Holzkasten oder Hangroste).	Bereiche definieren	Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -16	Blaugrashalden und Pfeifengraswiesen werden gemäss Bilanzierungstabelle wiederhergestellt. Es erfolgt eine Direktmahdgut-Übertragung mit allfälliger lückiger Pflanzung von typischen Arten dieser Lebensräume. Wo immer möglich sollen Grassoden sorgfältig abgetragen und zur Böschungsbegrünung wieder aufgebracht werden.	Betroffene Bereiche von Blaugrashalden und Pfeifengraswiesen gem. Lebensraumkarte berücksichtigen	Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -17	Feldgehölze und Waldrandaufwertungen sind gemäss Massnahmenblatt umzusetzen (s. Massnahmenblatt Hecke und Feldgehölz und Waldrandaufwertung in Beilage a Bericht Ökologie)	Ersatzmassnahmen in Absprache mit Grundeigentümer:innen umsetzen	Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -18	Umsetzung Dossiers Ersatzmassnahmen (s. Beilage a)	Ersatzmassnahmen in Absprache mit Grundeigentümer:innen umsetzen	Bauphase	BH, UN, UBB
FFL -17	In Zusammenarbeit mit Wildhut / Jagdspektorat ist eine Ausweitung der bestehenden Wildruhezone (Kandersteg Feistewald Nr. 39) in die Gebiete Holzspicher / Holzspicherwald zu prüfen.	Beizug Wildhut in Baubewilligungsverfahren	Betriebsphase	BH
LO -01	Es soll eine dezente Bauweise (bspw. unvermörtelte Stützmauern, Verzicht auf Kunstbauten) unter Zuhilfenahme möglichst natürlicher Baumaterialien.	Projektierung	Projektierung	PL, BH
LO -02	Wo möglich wird von dem Einbau eines Asphaltbelages abgesehen.	Projektierung	Projektierung	PL, BH
LO -03	Als Ersatzmassnahmen werden ökologische Strukturen geschaffen.	Planung der Strukturen, Material vor Ort wenn möglich verwenden	Bauphase	PL, BH, BU, UBB

NG -01

6.2 Pflichtenheft Umweltbaubegleitung (UBB)

Das vorliegende Pflichtenheft für die Umweltbaubegleitung (UBB) orientiert sich an der VSS-Norm Umweltbaubegleitung (SN 640 610b) „Umweltbaubegleitung samt Umweltbauabnahme“. Gemäss dieser Norm erstreckt sich die UBB über die ganze Projektabwicklung, beschränkt sich aber auf die Realisierungsphase von der Ausschreibung über die Ausführung bis zur Abnahme des fertigen Bauwerks (vgl. Projektstufen nach VSS-Norm SN 640 026).

Aufgabe der UBB ist es, alle beim Bau relevanten Umweltmassnahmen vorzubereiten und zu überwachen, wobei sie auf die Einhaltung der umweltrelevanten Vorschriften und Standards achtet. Sie berät die Bauherrschaft in der Planungs- und in der Realisierungsphase und sorgt für die Sensibilisierung auf Umweltanliegen aller am Bau beteiligten Personen und Institutionen. Grundlage für die Ausführung des Mandates sind die relevanten Bestimmungen der Umweltgesetzgebung (Bund, Kanton und Gemeinde) und sämtliche Stellungnahmen der kantonalen Fachstellen zum Umweltbericht. Kompetenzen der UBB:

- Die Umweltbaubegleitung führt regelmässig in Absprache mit der Bauleitung Baustellenbesuche durch. Sie hat jedoch keine direkte Weisungsbefugnis, ausser im Falle einer unmittelbaren Gefährdung eines Umweltgutes.
- Die Umweltbaubegleitung ist direkt der Bauherrschaft unterstellt. Sie ist Stabstelle der Bauherrschaft in Umweltfragen.
- Während der Ausübung des Mandats sind Kontakte zu kantonalen Fachstellen zu erwarten. Die Umweltbaubegleitung nimmt bei Bedarf den Kontakt auf und spricht dies mit der Bauherrschaft vorgängig ab.
- Im Falle von Streitigkeiten bezüglich umweltrelevanter Massnahmen entscheidet die entsprechende kantonale Fachstelle in Absprache mit dem Auftraggeber.
- Bei unvorhergesehenen Ereignissen, welche polizeiliche Schutzgüter gefährden, werden die zuständigen kantonalen Fach- und Polizeistellen umgehend orientiert.

Mit ihrer Arbeit verfolgt die UBB die folgenden Ziele:

- Vorbeugende und aktive Information aller am Bau Beteiligten.
- Sensibilisierung der am Bau Beteiligten für eine umweltgerechte Ausführungsplanung und Ausführung.
- Vorausschauende Erkennung der Auswirkungen zur Verhinderung von Schäden.
- Schaffung von Voraussetzungen für zukünftige ökologische Werte.

Der UBB obliegen folgende projektbezogene Aufgaben:

- Synthese aller Umweltanforderungen aus dem Umweltbericht und den Umweltauflagen der Baubewilligung zu einem Massnahmenplan Umwelt (inklusive Verantwortlichkeiten) sowie Aufbau und Bewirtschaftung einer Datenbank zur Vollzugs- und Auflagekontrolle.
- Unterstützung der Projektverfasser bei der ökologischen Ausführungsplanung sowie bei der Planung und Begleitung der baulichen Umsetzung ökologischer Massnahmen.
- Sicherstellung der im Massnahmenplan Umwelt formulierten Massnahmen/Auflagen.
- Vorausschauende Beurteilung und Analyse der Bauarbeiten hinsichtlich möglicher Umweltimmissionen (Boden- und Biotopschutz, Lärm, Luft, etc.).
- Abschätzung der Auswirkungen von Änderungen des Bauablaufs sowie von Projektänderungen auf die Umwelt innerhalb des Projektperimeters.

- periodischer Rapport über die Tätigkeit der UBB zuhanden des Auftraggebers und der kantonalen Fachstellen.
- Baustellenkontrollen inklusive deren Dokumentation (Text, Fotos etc.) im Perimeter, je nach Anstehen von umweltrelevanten Bauarbeiten.
- Unterstützung und stichprobenartige Kontrollen (Umweltaudits) der örtlichen Bauleitung und der Unternehmungen betreffend Umweltauflagen (vorgesehene und verfügte Umweltmassnahmen).
- Sicherstellen der Korrekturmassnahmen via Bauherrschaft.
- Mitwirken beim Erstellen von Alarm- und Notfallplänen.
- Unterstützung bei der Bewältigung und Dokumentation von Umweltunfällen
- Bearbeiten von Schadenfällen zu Ereignissen, welche die Umwelt beeinflusst haben.
- Beantwortung von umweltbezogenen Anfragen von Kanton, Gemeinden, usw. nach Rücksprache mit der Bauherrschaft.
- Teilnahme an Sitzungen und Besprechungen.
- Mithilfe bei Orientierungsversammlungen, Begehungen, Informationsanfragen zur Erläuterung der Umweltmassnahmen sowie Kontakte und Abklärungen mit Behörden im Auftrag der Bauherrschaft.
- Durchführen einer Endkontrolle (Bauabnahme) gemeinsam mit dem Bauherrn und den kantonalen Fachstellen zu den veranlassten Massnahmen.
- Verfassen eines Schlussberichtes.

6.2.1 Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)

Grundlage für die BBB bildet das BSK (Beilage f). Pflichtenheft BBB richtet sich nach dem Merkblatt von CercleSol 'Gemeinsames Merkblatt Anforderungen an ein Pflichtenheft für Bodenkundliche Baubegleitung' (Stand: 15. Januar 2020).

Die bodenkundliche Baubegleitung (BBB) ist Teil der UBB und wird durch eine ausgewiesene, zertifizierte Fachperson wahrgenommen. Die BBB hat jedoch weitergehende Kompetenzen. Sie kann in Absprache mit der Baubegleitung die Freigabe bzw. den Stopp von Erdarbeiten veranlassen.

7. Schlussfolgerungen

Durch den frühen Einbezug der Fachstellen und der Zusammenarbeit mit den Umweltfachleuten konnten die kritischen Umweltaspekte, welche im Zusammenhang mit der Linienführung zur neuen Erschliessungsstrasse nach Oeschinen stehen, noch vor der eigentlichen Umweltbericht-erstattung angegangen werden. Der Kernpunkt dieser bereits im Voraus getätigten Umweltabklärungen bestand in der grossflächigen Beeinträchtigung der vorhandenen Trockenwiesen- und Weiden (TWW) im Gebiet 'I de Huble'. Dank der Bereitschaft der betroffenen Grundeigentümer wie auch der Bauherrschaft ist es gelungen, die Eingriffe in diese wertvollen Lebensräume zu minimieren und die verbleibenden Beeinträchtigungen mit zahlreichen Ersatzmassnahmen zu kompensieren.

Dennoch sind Auswirkungen, trotz der projektintegrierten Massnahmen sowie den pro Umweltbereich zu treffenden Massnahmen, unvermeidbar. Nebst der betroffenen TWW-Flächen beansprucht die neue Strasse zusätzliche Wald- und Bodenfläche und tangiert die Gewässerschutzzone S3. Die aktuell vorkommenden invasiven Neophyten laufen Gefahr, durch die neue Strasse weiter verbreitet zu werden und die Qualität der bestehenden Tier-Lebensräume werden durch die Strasse beeinträchtigt. Auch das Landschafts- und Ortsbild wird durch die neue Strasse wahrnehmbar verändert.

Unter Einhaltung der im Kapitel 6.1 aufgelisteten Massnahmen können die beschriebenen Auswirkungen auf ein Minimum reduziert und das Vorhaben umweltverträglich realisiert werden.

8. Projekt Grundlagen

- [1] UVP-Handbuch, Richtlinie des Bundes für die Umweltverträglichkeitsprüfung (Art. 10b Abs. 2 USG und Art. 10 Abs. 1 UVPV), BAFU (2009)
- [2] Merkblatt vom 3. Dezember 2021 Bauvorhaben innerhalb Grundwasserschutzzonen S, Bau- und Verkehrsdirektion, Amt für Wasser und Abfall (AWA)
- [3] Merkblatt vom 1. Januar 2021 Gewässerschutz- und Abfallvorschriften auf Baustellen, Bau- und Verkehrsdirektion, Amt für Wasser und Abfall (AWA)
- [4] Zonenplan Gewässerräume Kandersteg, Teil Dorf, Einwohnergemeinde Kandersteg, 2021
- [5] Protokoll 2.048.1 'Besprechung mit Wald, Naturschutz und Regierungsstatthalteramt', Projekt Neubau Zufahrtsstrasse Oeschinen Kandersteg, Kisslig+Zbinden AG, 12.08.2020
- [6] Protokoll der Projektvorstellung mit Besprechung 'Erschliessung Alp Oeschinen' vom 09.09.2021, RGSTA Frutigen-Niedersimmental, 06.10.2021
- [7] Kartengrundlagen Geoportal des Kanton Bern, Konsultation Februar/März 2023
- [8] Plangrundlage Ramu Ingenieure AG, Neue Erschliessungsstrasse Kandersteg Zielfuri - Oeschinen, Situation 1:2'000, Bauprojekt Januar 2023
- [9] Vorabklärungen walddrechtliche Aspekte mit L. Billo (Abteilung Walderhaltung Region Alpen) während der Feldbegehung 'Walddrecht Variante Schattwald', IMPULS AG, 31.08.2022 inkl. Aktennotiz 'Walddrecht Variante Schattwald', IMPULS AG, 03.07.2019 sowie nachfolgender Kontakt und Austausch (insbesondere zum Holzerntekonzept, Beilage g).
- [10] Vereinfachter Standortschlüssel Bern, Amt für Wald des Kantons Bern 2002 / Standortkundlicher Kartierungsschlüssel für die Wälder der Kantone Bern und Freiburg, Amt für Wald und Natur (BE) und Kantonsforstamt (FR), 1996
- [11] Situationsplan 1:2'000, Bauprojekt Neue Erschliessungsstrasse Kandersteg, Ramu Ingenieure AG, Januar 2023
- [12] Regionaler Waldplan Amt Frutigen, Gemeinden Därligen und Leissigen 2003-2018, KAWA, Waldabteilung 2 Frutigen - Obersimmental/Saenen November 2002
- [13] Besprechung mit Revierförster Ueli Burgener, 28.02.2023
- [14] Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS), BAFU (ehem. BUWAL), 2005
- [15] Bauherrschaft Alpschaften Oeschinen, Nutzungs-/Lenkungs-konzept, 2023
- [16] Leitfaden Umwelt Nr. 9 - Landschaftsästhetik - Wege für das Planen und Projektieren, BUWAL: 2001
- [17] Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung BLN, Nördlicher Teil Kanton Bern, 2017
- [18] Richtplan Kanton Bern, Richtplan 2030, Stand: 21. Dezember 2022
- [19] Planungsregion Kandertal, Richtplan Landschaft Teil A, 2018

9. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Schema der Projektorganisation. Die gestrichelten Linien weisen auf Zusammenarbeiten hin.....	5
Abbildung 2: Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen mit Einteilung in Abschnitte.	7
Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Landschaftsrichtplan (Planungsregion Kandertal 2018 [19]). Die rosarote Fläche ist als intensives regionales Erholungsgebiet, die horizontal schraffierte rosarote Fläche des Oeschinensees als extensives Erholungsgebiet ausgeschieden. Die übrige horizontale Schraffur weist auf die kommunale Wildruhezone hin.	10
Abbildung 4: Ausschnitt aus der Karte des ÖREB-Katasters (Abfrage 03.01.2023).....	11
Abbildung 5: Gewässerschutzkarte, Geoportal des Kantons Bern, Abfrage 28.11.2022. Im Bereich Schattwald tangiert die neue Erschliessungsstrasse (rote Linie) die Gewässerschutzzone S3.	19
Abbildung 6: Oberflächengewässer im Gebiet Oeschinen.	20
Abbildung 7: Ökomorphologie der Fliessgewässer im Gebiet Oeschinen. Der Sulgrabe ist im Bereich des Kraftwerkgebäudes stark beeinträchtigt (gelb), resp. eingedolt (violett).....	21
Abbildung 8: Ausschnitt aus dem Zonenplan Gewässerräume Kandersteg [4]. Sowohl für das Zilfuhrebächli wie auch für den Sulgraben ist ein Gewässerraum von 11 m ausgeschieden. ..	21
Abbildung 9: In Rot: Auszug aus dem Neophyten Feldbuch, abgerufen am 27.04.2023 via neo.infoflora.ch. In Blau: Verortung der Funde während der Lebensraumkartierung.	26
Abbildung 10: Linienführung im Gebiet 'I de Huble' mit dem Dorf Kandersteg im Hintergrund.	39
Abbildung 11: Ausschnitt der Linienführung im Gebiet 'I de Huble' angrenzend an das Gebiet 'Wätterbach'.	39
Abbildung 12: Linienführung im Bereich der Trockenwiesen und -weiden mit Anschluss an die bestehende Strasse beim Kraftwerk Zilfuri.....	40
Abbildung 13: Einsehbarkeit vom Dorf Kandersteg aus.	40
Abbildung 14: Linienführung mit dem Abschnitt durch den Schattwald.	41
Tabelle 1: Terminübersicht zum Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen.	5
Tabelle 2: Variantenvergleich Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen.....	9
Tabelle 3: Relevanzmatrix der Umweltbereiche.	13
Tabelle 4: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Luft.....	16
Tabelle 5: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Lärm.	18
Tabelle 6: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Grundwasser.....	19
Tabelle 7: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme.	22
Tabelle 8: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Entwässerung.	23
Tabelle 9: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Boden.	24
Tabelle 10: Anfallende Mengen an Aushub. Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Tabelle 11: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den	

Umweltbereich Abfälle und umweltgefährdende Stoffe.	25
Tabelle 12: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Umweltgefährdende Organismen, Neobiota.	27
Tabelle 13: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Wald.	32
Tabelle 14: Landschaftsbewertung des Ausgangszustandes hinsichtlich der Landschaftsästhetik nach [16].	34
Tabelle 15: Bewertung der Landschaft hinsichtlich der Landschaftsästhetik nach [16] für die das Bauvorhaben in der Betriebsphase im Vergleich zum Ausgangszustand.	37
Tabelle 16: Qualitative Einschätzung der Auswirkungen auf den Umweltbereich Landschaft und Ortsbildschutz im Vergleich zum Ausgangszustand (■ ■ = starke Beeinflussung, ■ = mittlere Beeinflussung, □ = neutral oder geringe Beeinflussung).	41
Tabelle 17: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Naturgefahren.	41
Tabelle 18: Massnahmen (inkl. Instrumenten und Mittel, terminiert bzw. befristet) für den Umweltbereich Naturgefahren.	43
Tabelle 19: Synoptische Darstellung aller geplanten Massnahmen.	44

Anhang

Beilagen (gelb = Entwurf)

- a. IMPULS AG, Neubau Erschliessungsstrasse Oeschinen Kandersteg, Bericht Ökologie, 2023
- b. IMPULS AG; Lebensraumkarte, 27.04.2023
- c. IMPULS AG, Bilanzierungsplan, Abschnitte 1-2, 13.03.2023
- d. IMPULS AG, Bilanzierungsplan, Abschnitte 3-5, 13.03.2023
- e. IMPULS AG; Bilanzierungstabelle BESB, 02.08.2023
- f. IMPULS AG, Massnahmenblätter Ökologie, 21.12.2023
- g. IMPULS AG, Bodenschutzkonzept (BSK), Bericht, 24.04.2023
- h. IMPULS AG, Holzerntekonzept, Kurzbericht, Thun, 07.06.2023
- i. IMPULS AG, Karte Holzerntekonzept - Ausgangslage, Situation 1:8'000, 19.04.2023
- j. IMPULS AG, Karte Holzerntekonzept - neue Erschliessung, Situation 1:8'000, 07.06.2023
- k. Formular 4.2 forstliche Baute inkl. Anhang

Gesetzliche Grundlagen

Zu beachten ist jeweils die aktuelle Version der Gesetzgebung.

Gesetzliche Grundlagen	Abkürzung	Beschluss	
Umweltschutzgesetz	USG	07.10.1983	Bund
Luftreinhalte-Verordnung	LRV	16.12.1985	Bund
Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen	VOCV	12.11.1997	Bund
Verordnung über die Lenkungsabgabe auf Benzin und Dieselöl mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0.001 Prozent	BDSV	15.10.2003	Bund
Gesetz zur Reinhaltung der Luft (Lufthygienegesetz)	LHG	16.11.1989	Kanton
Verordnung zur Reinhaltung der Luft (Lufthygieneverordnung)	LHV	25.06.2008	Kanton
Lärmschutz-Verordnung	LSV	15.12.1986	Bund
Maschinenlärmverordnung	MaLV	22.05.2007	Bund
Kantonale Lärmschutzverordnung	KLSV	14.10.2009	Kanton
Bundesgesetz über den Schutz vor Gefährdungen durch nichtionisierende Strahlung und Schall	NISSG	16.06.2017	Bund
Verordnung zum Bundesgesetz über den Schutz vor Gefährdungen durch nichtionisierende Strahlung und Schall	V-NISSG	27.02.2019	Bund
Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung	NISV	23.12.1999	Bund
Gewässerschutzgesetz	GschG	24.01.1991	Bund
Gewässerschutzverordnung	GSchV	28.10.1998	Bund
Bundesgesetz über die Fischerei	BGF	21.06.1991	Bund
Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei	VBGF	24.11.1993	Bund
Bundesgesetz über den Wasserbau	WBG	21.06.1991	Bund
Verordnung über den Wasserbau	WBV	02.11.1994	Bund
Chemikalien-Risikoreduktionsverordnung	ChemRRV	18.05.2005	Bund
Kantonales Gewässerschutzgesetz	KGSchG	11.11.1996	Kanton
Kantonale Gewässerschutzverordnung	KGV	24.03.1999	Kanton
Gesetz über Gewässerunterhalt und Wasserbau	kWBG	14.02.1989	Kanton
Wasserbauverordnung	kWBV	15.11.1989	Kanton
Verordnung über Belastungen des Bodens	VBBo	01.07.1998	Bund
Altlasten-Verordnung	AltIV	26.08.1998	Bund
Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten	VASA	26.09.2008	Bund
Abfallverordnung	VVEA	04.12.2015	Bund

Verordnung über den Verkehr mit Abfällen	VeVA	22.06.2005	Bund
Natur- und Heimatschutzgesetz	NHG	01.07.1966	Bund
Verordnung über den Natur- und Heimatschutz	NHV	16.01.1991	Bund
Freisetzungsverordnung	FrSV	10.09.2008	Bund
Naturschutzgesetz	NSG	15.09.1992	Kanton
Naturschutzverordnung	NSchV	10.11.1993	Kanton
Bundesgesetz über den Wald	WaG	04.10.1991	Bund
Verordnung über den Wald	WaV	30.11.1992	Bund
Kantonales Waldgesetz	KWaG	05.05.1997	Kanton
Kantonale Waldverordnung	KWaV	29.10.1997	Kanton
Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege	FWG	04.10.1985	Bund
Verordnung über Fuss- und Wanderwege	FWV	26.11.1986	Bund
Bundesgesetz über die Raumplanung	RPG	22.06.1979	Bund
Raumplanungsverordnung	RPV	28.06.2000	Bund

Weitere Grundlagen

Richtlinien, Normen und Weisungen:

Luft

- Luftreinhaltung auf Baustellen - Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen. Umwelt-Vollzug Nr. 0901, BAFU, 2009
- Lufthygienische Anforderungen für kantonale Bauvorhaben, beco, 2009
- Luftreinhaltung bei Bautransporten. Vollzug Umwelt, BAFU, 2001
- Umsetzung der Baurichtlinie Luft des Bundes (ohne Jahr). Gute Baustellenpraxis Basis-massnahmen für das Baugewerbe, beco Kanton Bern

Lärm

- Baulärm-Richtlinie: Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Artikel 6 der Lärmschutz-Verordnung, Stand 2011

Gewässer

- Merkblatt Gewässerschutz- und Abfallvorschriften für Baustellen, Amt für Wasser und Abfall (AWA) Kanton Bern, 2009
- Merkblatt für Bauten im Grundwasser und Grundwasserabsenkungen, Amt für Wasser und Abfall (AWA) Kanton Bern, 2009
- Merkblatt Fischschutz auf Baustellen, Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT) Kanton Bern, 2017
- Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, Bundesamt für Verkehr (BAV) / Bundesamt für Umwelt (BAFU), 2018

Boden

- siehe Bericht Bodenschutzkonzept

Abfälle

- Wegleitung Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten, BAFU, 2003
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Bauabfallverwertungsrichtlinie), BAFU, 2006
- Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von mineralischem Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), BAFU, Juni 1999
- SIA-Norm 430: Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau-, Umbau- und Abbrucharbeiten (SN 509 430), SIA 1993
- Wegleitung, Verwertung von ausgehobenem Boden, BAFU 2001

Umweltgefährdende Organismen, Neobiota

- Strategie der Schweiz zu invasiven gebietsfremden Arten (BAFU, 18.05.2016)
- CPS/ SKEW Schwarze Liste und Watch-Liste invasiver Arten
- CPS/ SKEW Infoblätter zu den invasiven gebietsfremden Pflanzenarten

Wald

- Vollzugshilfe Rodungen und Rodungersatz, Voraussetzungen zur Zweckentfremdung von Waldareal und Regelung des Ersatzes, BAFU, 2014
- Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS), M. Frehner, B. Wasser und R. Schwitter, BAFU, 2005
- Vereinfachter Standortschlüssel Bern, Amt für Wald des Kantons Bern 2002
- Standortkundlicher Kartierungsschlüssel für die Wälder der Kantone Bern und Freiburg, Amt für Wald und Natur (BE) und Kantonsforstamt (FR), 1996

Flora, Fauna und Lebensräume

- Bewertungsmethode Eingriffe in schützenswerte Lebensräume (BAFU, 2017)
- Anforderungen des Natur-, Wild- und Vogelschutzes an Baugesuchsunterlagen. Checkliste mit Erläuterungen (Arbeitshilfe) (Stand März 2008, rev. August 2016)

Landschaft und Ortsbild

- Kantonale Richtpläne
- Lokale Schutzverordnungen (Gemeindeebene)
- Arbeitshilfe Landschaftsästhetik (Leitfaden Umwelt Nr. 9, BUWAL 2009)

Naturgefahren

- XXX