

BESCHNEIUNG TSCHAPPINA

Umweltverträglichkeitsbericht Hauptuntersuchung mit Pflichtenheft BAB

Teilrevision Nutzungsplanung – Beschwerdeauflage

Kanton Graubünden

Gemeinde Flerden

Gemeinde Tschappina

Gemeinde Urmein

Skilifte Tschappina Lüscher Urmein AG

Chur, 23. Januar 2026

HARTMANN
UND MONSCH

—
INGENIEUR- UND
PLANUNGSBÜRO



Auftraggeber	Skilifte Tschappina Lüscher Urmein AG Obergmeind 17 7428 Tschappina 081 651 11 16
Kontaktperson	Hanspeter Grass vr@skilifte-tschappina.ch 079 404 99 29
Bearbeitung	Bürogemeinschaft Hartmann & Monsch / K+D Landschaftsplanung Hartmann & Monsch AG, Ringstrasse 37, 7000 Chur, T 081 382 23 23 K+D Landschaftsplanung AG, Ringstrasse 37, 7000 Chur, T 081 356 37 51 Projektleitung und Kontaktpersonen: Hartmann & Monsch AG; Projektleitung Niccolo Hartmann nh@hartmannmonsch.ch K+D Landschaftsplanung AG Marianne Diebold marianne.diebold@pk.ch
Leitbehörde	Amt für Raumentwicklung GR Ringstrasse 10 7001 Chur info@are.gr.ch 081 257 23 23
Erstellung	23.01.2026

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Verfahren	5
2.1	Massgebliches Verfahren	5
2.2	Erforderliche Spezialbewilligungen	5
3	Standort und Umgebung	6
4	Vorhaben	7
4.1	Beschreibung des Vorhabens	7
4.2	Wasserversorgungsnachweis	8
4.3	Übereinstimmung mit der Raumplanung	9
4.4	Verkehrsgrundlagen	12
4.5	Beschreibung der Bauphase	12
5	Auswirkungen auf die Umwelt	13
5.1	Relevanzmatrix	13
5.2	Nicht-relevante Umweltbereiche	14
5.3	Luftreinhaltung	15
5.4	Lärm	16
5.5	Grundwasser	20
5.6	Oberflächengewässer	22
5.7	Entwässerung	24
5.8	Boden	25
5.9	Flora	30
5.10	Ersatzmassnahmen nach NHG	38
5.11	Fauna	41
5.12	Landschaft und Ortsbild	44
6	Schluss-folgerungen	46
7	Pflichtenheft für die nachfolgenden BAB-Verfahren	47
7.1	Luftreinhaltung	47
7.2	Lärm	47
7.3	Grundwasser	47
7.4	Oberflächengewässer	47
7.5	Entwässerung	47
7.6	Boden	47
7.7	Umweltgefährdende Organismen	48
7.8	Flora	48
7.9	Ersatzmassnahmen	48
7.10	Fauna	48
7.11	Landschaft und Ortsbild	48

Anhänge

- A) Plan Vegetationskartierung
- B) Dokumentation Vegetationskartierung
- C) Kurzbericht – Herleitung Abflussmenge Q347, Limnex

1 EINLEITUNG

Im Rahmen der laufenden Gesamtrevision der Nutzungsplanung der Gemeinde Tschappina wurde der Generelle Erschliessungsplan (GEP) zum Thema Beschneiung ausgenommen, da die im GEP genehmigten Beschneiungsflächen und -leitungen grössere Abweichungen zu den aktuellen Pistenrändern aufweisen.

Im Rahmen einer separaten Teilrevision der Nutzungsplanung sollen die genehmigten Beschneiungsflächen und -leitungen auf die aktuellen Pistenränder angepasst werden.

In der gleichen Teilrevision der Nutzungsplanung soll der neu aufgestaute Lüschersee und die Transportleitung ins Beschneiungsnetz im GEP aufgenommen werden.

Die Bürogemeinschaft Hartmann&Monsch / K+D Landschaftsplanung wurde durch die Skilifte Tschappina Urmein Lüscher AG beauftragt, im Rahmen der Teilrevision der Nutzungsplanung die relevanten Umweltauswirkungen im vorliegenden Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) zu beurteilen.

Im Rahmen der Nutzungsplanungsrevision 2008 wurde eine GEP-Revision mit UVB durchgeführt: UVB HU «UVB Gesamtkonzept Beschneiungsanlagen» (2007). Darin wurden alle heute im GEP festgesetzten Leitungen und Beschneiungsflächen beurteilt und genehmigt. Für die realisierten Vorhaben wurden Ersatzmassnahmen (EAM) geleistet.

Im Folgenden werden nur die Umweltaspekte zu den Anpassungen und Ergänzungen für die aktuelle Teilrevision der Nutzungsplanung behandelt, bzw. alle Leitungen und zu beschneienden Flächen, welche noch nicht realisiert sind, sowie der Wiederaufstau des Lüschersees samt Anschlussleitung.

2 VERFAHREN

2.1 Massgebliches Verfahren

Die Beschneiungsflächen übersteigen insgesamt den Schwellenwert von 15-20 ha. Somit untersteht das Vorhaben der Pflicht zur Anpassung der Nutzungsplanung, bzw. des GEP.

Nach Anhang 60.4 UVPV bzw. Anhang 60.4 KVUVP GR unterliegen Beschneiungsanlagen mit einer Fläche von > 5 ha der UVP-Pflicht.

Das massgebliche Verfahren ist die Anpassung der kommunalen Nutzungsplanung gemäss Art. 49 KRG. Die Umweltauswirkungen werden in einem UVB beurteilt.

Die einzelnen Beschneiungsflächen mit den zugehörigen Anlagen und Leitungen werden nach Genehmigung in der Nutzungsplanung nachfolgend in jeweiligen BAB-Verfahren bewilligt werden.

2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen

Die erforderlichen Spezialbewilligungen werden in den jeweiligen BAB-Verfahren aufgeführt.

3 STANDORT UND UMGEBUNG

Die geplanten Beschneiungsflächen liegen im Skigebiet Tschappina Lüscher Urmein, westlich von Thusis.

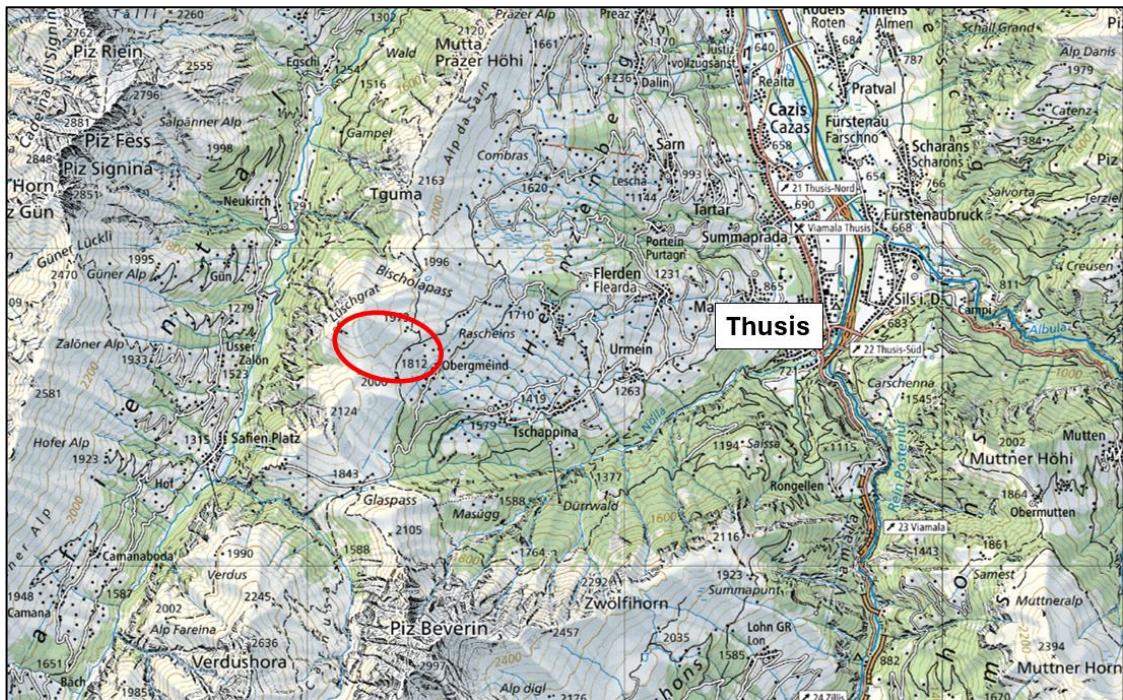


Abbildung 1: Übersichtsplan Projektgebiet

4 VORHABEN

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben besteht im Wesentlichen aus der Aktualisierung der Beschneiungsflächen und -leitungen im GEP auf die effektiven Abgrenzungen der präparierten Skipisten und geringfügige Anpassungen der Wintersportzone für Pistenabschnitte, welche nicht beschneit werden.

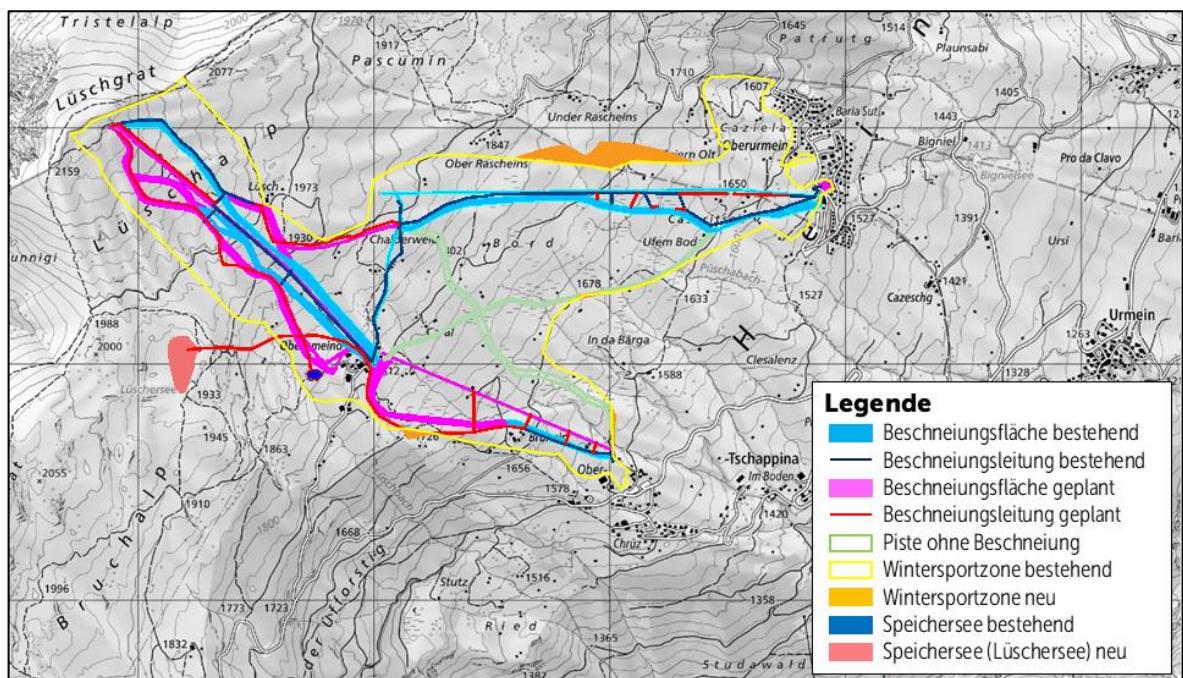


Abbildung 2: Übersicht Projekt

Zusätzlich zu diesen Aktualisierungen sollen die folgenden Elemente neu im GEP aufgenommen werden:

4.1.1 Aufstau Lüschersee (Speichersee)

Der ehemalige Lüschersee soll – nach erfolgreicher Testphase – nun definitiv aufgestaut werden, damit das sich darin sammelnde Wasser für die Beschneiung genutzt werden kann. Das maximale Volumen des aufgestauten Lüschersees beträgt ca. 130'000 m³.

4.1.2 Transportleitung Lüschersee – Beschneiungsnetz

Damit das im Lüschersee gestaute Wasser ins Beschneiungsnetz gelangt ist eine Transportleitung zur Pumpstation nötig. Die Leitungsführung ist festgelegt (siehe Anhang A).

4.2 Wasserversorgungsnachweis

4.2.1 Situation heute

Das Wasser für die heutige Beschneiungsanlage wird durch den Speichersee in Obergmeind sichergestellt. Dieser wird über eine Wasserfassung am Lüschenbach gespiesen. Die maximale Bezugsmenge aus dem Lüschenbach beträgt 8 l/s, bedingt durch den Leitungsdurchmesser. Zur Sicherstellung des Restwassers im Lüschenbach, müssen an dieser Fassung permanent 2 l/s abgegeben werden. Der ab einem Zufluss von > 10 l/s anfallende Überlauf gelangt ebenfalls in den Lüschenbach. Für die Wasserentnahme bestehen keine zeitlichen Einschränkungen.

4.2.2 Situation neu

Neu soll der Lüschersee bis auf ein Volumen von max. 130'000 m³ aufgestaut werden. Der Lüschersee füllt sich durch Schmelzwasser und diffuse Zuflüsse, es fliesst kein definiertes Oberflächengewässer in den Lüschersee. Der Aufstau des Lüschersees bringt diesen wieder zurück in seine ursprüngliche Situation wie vor ca. 100 Jahren.

Im Zuge der anstehenden Teilrevision der Ortsplanung wird die Wasserentnahme aus dem Lüschenbach zur Füllung des bestehenden Speichersees in Obergmeind neu beurteilt.

Der Lüschenbach gilt ab der Höhe 1'680 m ü. M. (Sperre 57) als Fischgewässer. In den Jahren 2022-2024 wurden bei der Sperre 57 Abflussmessungen durchgeführt. Dabei ergibt sich Q₃₄₇-Werte von ca. 3.7 l/s (siehe Anhang C). Nach Art. 30 Abs. b GSchG können einem Fließgewässer höchstens 20% der Abflussmenge Q347 entnommen werden. Dies entspricht einer möglichen Wasserentnahme von 0.74 l/s zur Füllung des Speichersees Obergmeind. Aus Gründen der Praktikabilität wird vorgeschlagen, dass der bestehende Speichersee in Zukunft durchgehend mit gerundet 1 l/s gefüllt werden kann.

Die Mindestrestwassermenge nach Art. 31 Abs. 1 GSchG beträgt somit 50 l/s.

Auf eine Erhöhung der Mindestrestwassermenge nach Art. 31 Abs. 2 GSchG kann verzichtet werden, da die Abflüsse im Bereich des Fischgewässers bereits im unbeeinflussten Zustand während längerer Zeit im Jahr weit unter 50 l/s liegen. Das natürliche Abflussregime – mit Abflüssen deutlich unter 50 l/s – reicht bereits heute aus, damit die Lebensräume und -gemeinschaften erhalten bleiben und der Lüschenbach im Bereich der Sperre 57 als Fischgewässer gilt.

Die Füllung des Speichersees in Obergmeind erfolgt ab der bestehenden Fassung im Lüschenbach zukünftig wie folgt:

- Die Fassung im Lüschenbach wird so umgebaut, dass – unabhängig vom Abfluss – permanent 1 l/s in den Speichersee Obergmeind fliessen. Dieser Zufluss dient dazu den Speichersee zu füllen und eine gewisse Umwälzung des Wassers zu gewährleisten.
- Die Abfluss-Messstelle bei der Sperre 57 wird weiter betrieben. Sobald ein Abfluss von > 50 l/s erreicht wird, kann bei der Fassung am Lüschenbach der Schieber zur Füllung des Speichersees so weit geöffnet werden, dass bei der Sperre 57 weiterhin mindestens 50 l/s abfliesst.

Der Speichersee in Obergmeind hat ein Volumen von ca. 5'000 m³. Bei einem permanenten Zulauf von 1 l/s ab der Fassung am Lüschenbach dauert die Füllung ca. 60 Tage. Die Fülldauer kann sich verkürzen, wenn natürlicherweise auf der Höhe der Sperre 57 ein höherer Abfluss als 50 l/s abfliesst.

4.3 Übereinstimmung mit der Raumplanung

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen eine Übersicht. Die parzellenscharfen Abgrenzungen können dem Zonenplan und dem Generellen Erschliessungsplan entnommen werden.

4.3.1 Kantonaler Richtplan

Die geplanten Anpassungen – ausser der Lüschersee und ein Teil der zugehörigen Transportleitungen – im GEP und ZP liegen vollumfänglich im Intensiverholungsgebiet des Skigebietes.

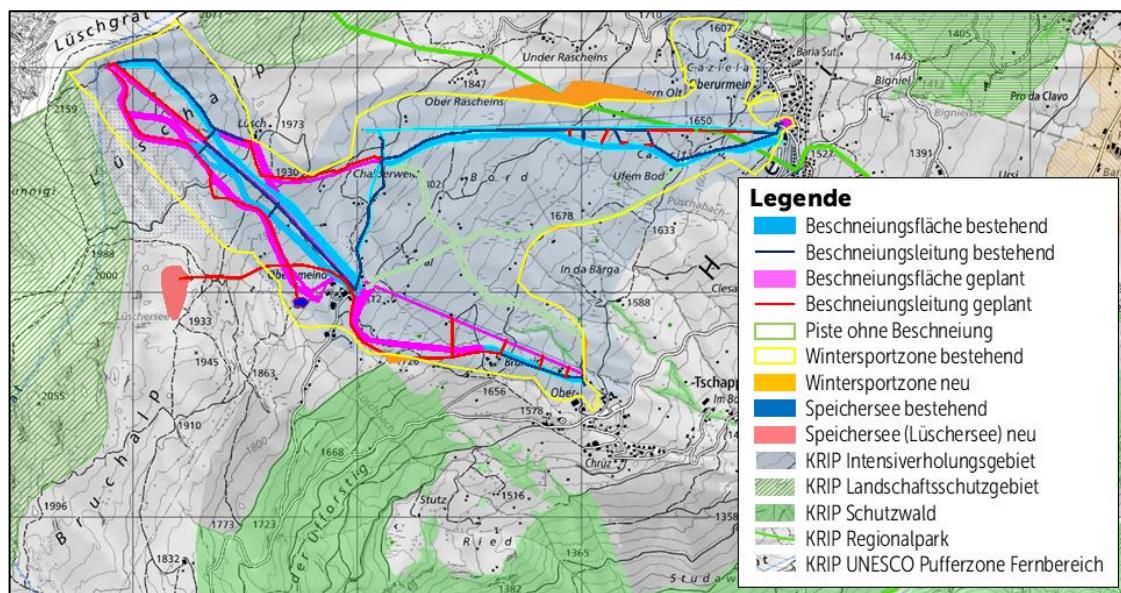


Abbildung 3: Kantonaler Richtplan, Tourismus

4.3.2 Kommunale Nutzungsplanung

4.3.2.1 ZP Grundnutzung

Die geplanten Anpassungen des GEP und ZP liegen vollumfänglich in der Landwirtschaftszone.

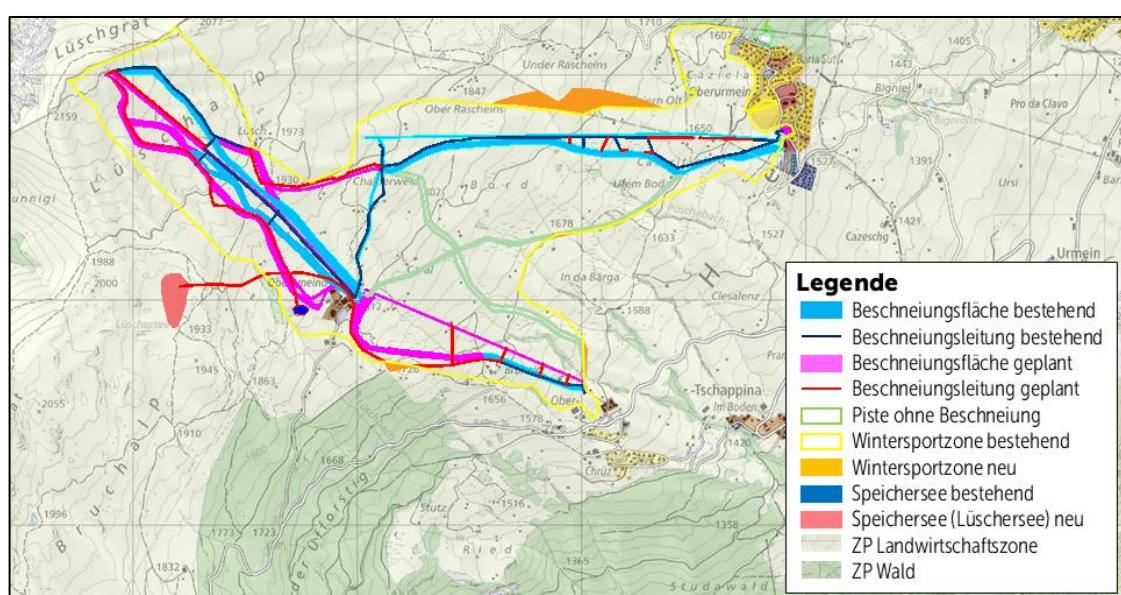


Abbildung 4: Zonenplan, Grundnutzungen

4.3.2.2 ZP Überlagerte Nutzung

Die geplanten Anpassungen des GEP und ZP liegen fast vollumfänglich in der Wintersportzone. Einige Pistenabschnitte, welche auch zukünftig nicht technisch beschneit werden sollen, liegen geringfügig ausserhalb der rechtsgültigen Wintersportzone.

Im Rahmen der Anpassung der kommunalen Nutzungsplanungen werden die Wintersportzonen entsprechend angepasst (**rote Kreise**).

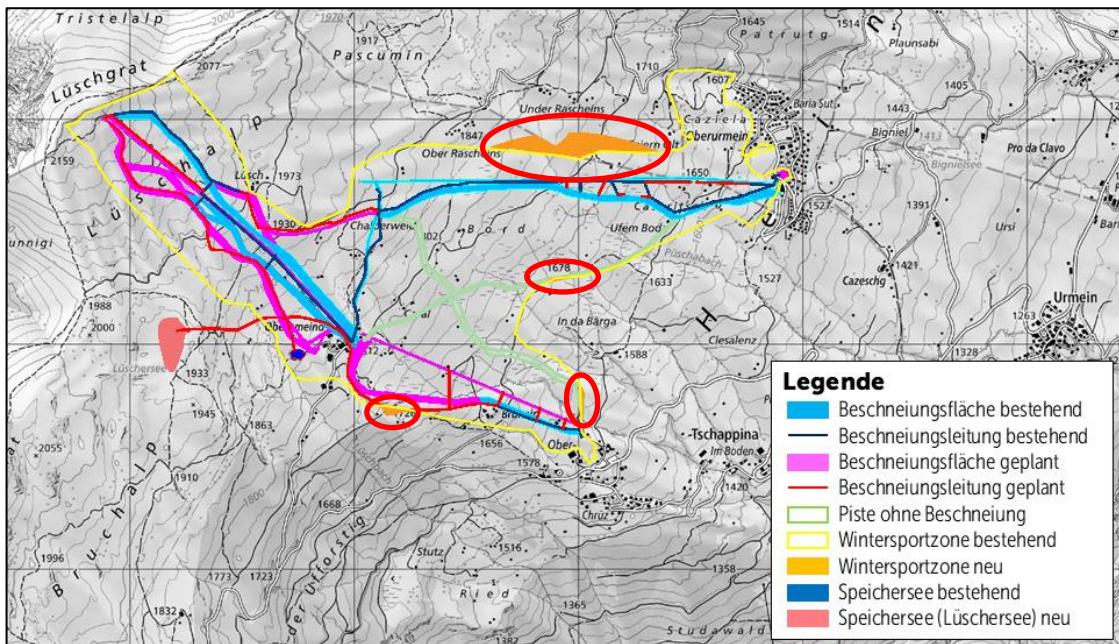


Abbildung 5: Zonenplan, Wintersportzone

4.3.2.3 ZP Weitere Zonen

Die geplanten Anpassungen des GEP und ZP liegen fast vollumfänglich ausserhalb von Gefahrenzonen. Lediglich die Transportleitungen vom Lüschersee ins Beschneiungsnetz queren eine Gefahrenzone 1.

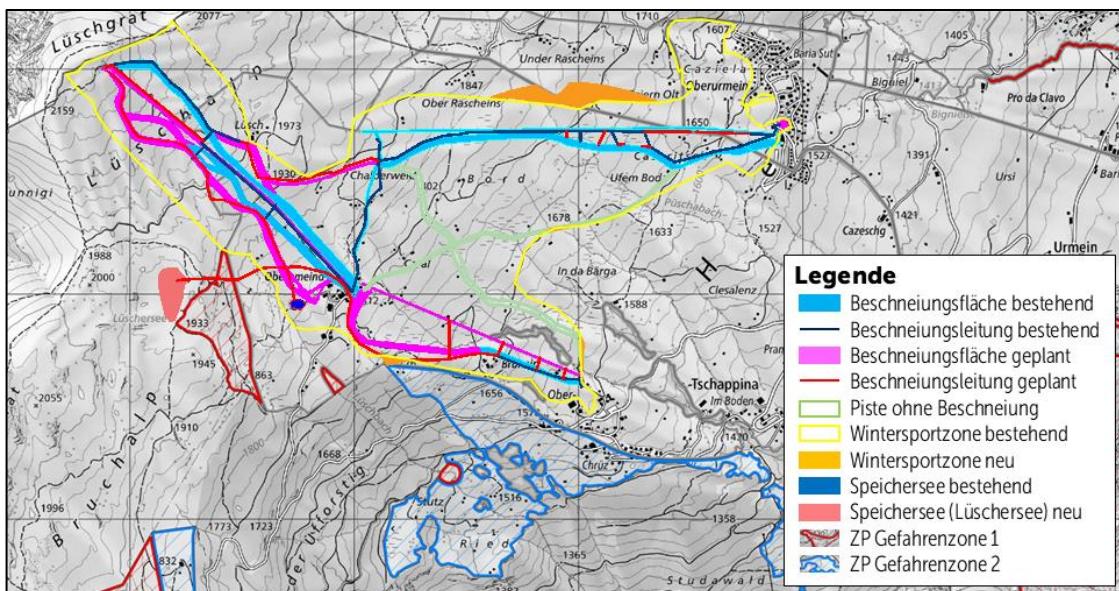


Abbildung 6: Zonenplan, Gefahrenzonen

Im Bereich der Lüscheralp liegen neu geplante Beschneiungsflächen und -leitungen teilweise in rechtsgültigen Gewässerschutzzonen. Details dazu finden sich im Kapitel 5.5 (Grundwasser).

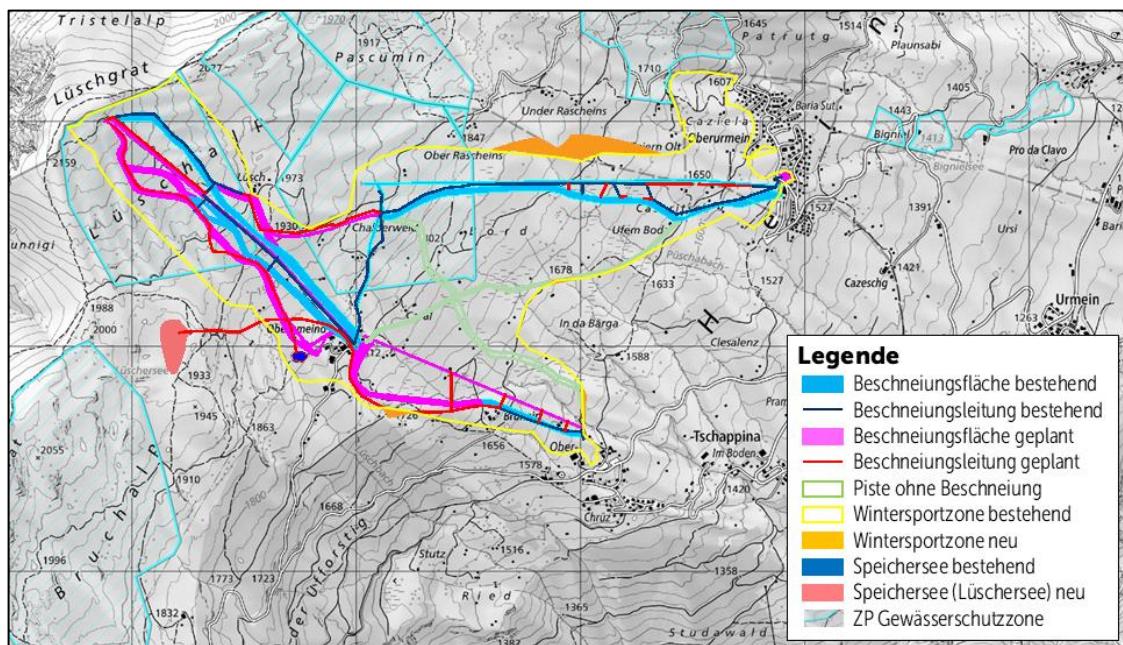


Abbildung 7: Zonenplan, Gewässerschutzzonen

Neu geplante Beschneiungsleitungen liegen ausserhalb von Naturschutzzonen (wurden entsprechend ausserhalb der Schutzzonen geplant). Die Beschneiungsfläche zwischen Obergmeind und Obertschappina verläuft teilweise über eine Naturschutzone. Details dazu finden sich im Kapitel 5.9 (Flora). Es werden weder Wald- und Wildschonzonen noch Landschaftsschutzzonen tangiert.

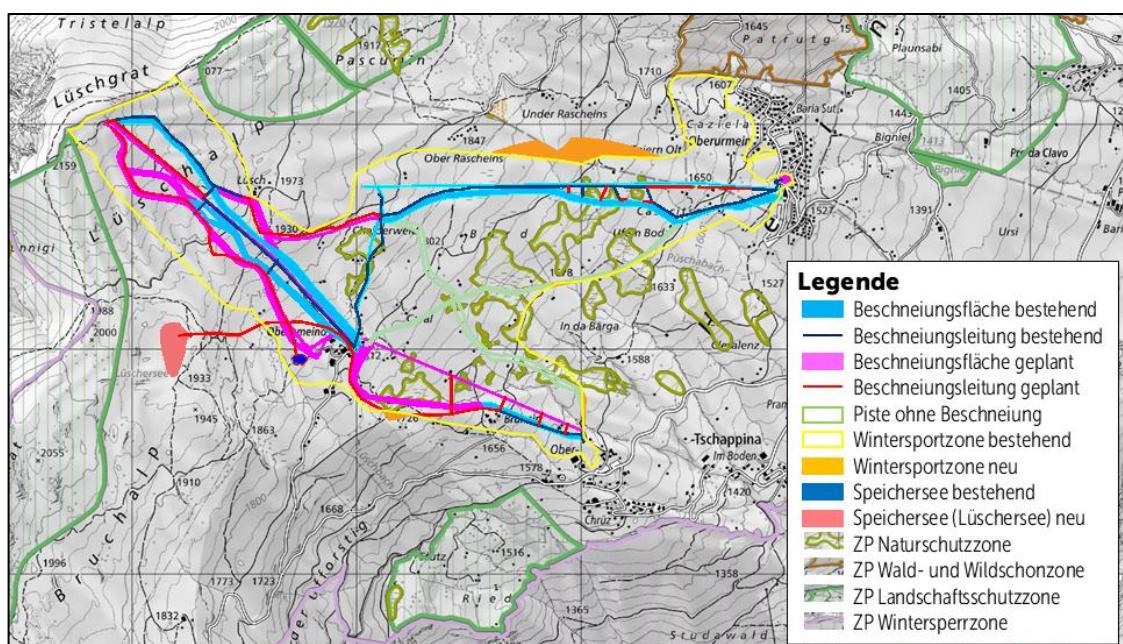


Abbildung 8: Zonenplan, Schutzzonen

4.3.2.4 Genereller Erschliessungsplan

Der GEP wird aufgrund der effektiv präparierten Pistenflächen bezüglich der Beschneiungsflächen aktualisiert. Gegenüber dem rechtsgültigen Stand kommen keine neuen Pistenabschnitte dazu.

Neu sollen im GEP hingegen der Lüschersee als Speichersee und die Transportleitungen vom Lüschersee zum Beschneiungsnetz aufgenommen werden.

Im Rahmen der Anpassung der kommunalen Nutzungsplanungen werden Beschneiungsflächen und -leitungen aktualisiert und die erwähnten neuen Elemente festgelegt.

4.4 Verkehrsgrundlagen

Beim geplanten Vorhaben handelt es sich nicht um einen Ausbau der Beschneiungsanlagen. Es sind im Bereich der Talstationen keine neuen Parkierungsanlagen vorgesehen. Daher kann davon ausgegangen werden, dass sich das durch das Skigebiet generierte Verkehrsaufkommen nicht wesentlich erhöhen wird.

Auf eine detailliertes Verkehrskonzept kann somit verzichtet werden.

4.5 Beschreibung der Bauphase

Ein detaillierter Beschrieb der Bauphase erfolgt jeweils in den nachfolgenden BAB-Verfahren. An dieser Stelle werden die Grundsätze für den Bau von Beschneiungsleitungen aufgeführt:

- Die Bauausführung muss sich nach den Vorgaben des Bundes zum «Bodenschutz beim Bauen» richten.
 - Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen. Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen. BAFU 2022
 - Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden. Ein Modul der Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen. BAFU 2021
- Das Merkblatt «Musterbauweise Linienbaustelle» des Kantons Zürich dient als gute Planungsgrundlage.
- Bodenkundliche Erhebung des Ausgangszustandes bei grossen Eingriffen - Bodenprojekt
- Fahrten entlang der Leitungsräben möglichst auf bestehenden Wegen oder auf dem Aushubdepot
- Minimierung der Eingriffsfläche
- Bauausführung nur bei abgetrocknetem Boden, mit geeigneten Baumaschinen
- Mächtigkeit der Bodenschichten und deren Abfolge sind beizubehalten, es gilt eine Verwertungspflicht von Boden
- Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) in der Planungs- und Umsetzungsphase

5 AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELT

5.1 Relevanzmatrix

Umweltbereich / Projektphase	Bauphase	Betriebsphase
Luftreinhaltung		
Lärm		
Erschütterungen		
Nichtionisierende Strahlung		
Grundwasser		
Oberflächengewässer		
Entwässerung		
Boden		
Altlasten		
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe		
Umweltgefährdende Organismen		
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz		
Wald		
Flora		
Fauna		
Landschaft und Ortsbild		
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten		

5.2 Nicht-relevante Umweltbereiche

Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall: Von den geplanten Beschneiungsanlagen gehen weder in der Bau- noch Betriebsphase Erschütterungen oder abgestrahlter Körperschall aus.

Nichtionisierende Strahlung: Von den geplanten Beschneiungsanlagen gehen weder in der Bau- noch Betriebsphase nichtionisierende Strahlungen aus.

Altlasten: Im Skigebiet befinden sich gemäss Kataster der belasteten Standorte keine solchen Standorte.

Abfälle, umweltgefährdende Stoffe: Von den geplanten Beschneiungsanlagen gehen weder in der Bau- noch Betriebsphase Abfälle oder umweltgefährdende Stoffe aus.

Störfallvorsorge / Katastrophenschutz: Das Vorhaben untersteht nicht der StFV.

Wald: Die geplanten Beschneiungsanlagen tangieren keine Waldflächen.

Kulturdenkmäler, archäologische Stätten: Die geplanten Beschneiungsanlagen tangieren weder Kulturdenkmäler noch archäologische Stätten.

Umweltgefährdende Organismen: Im Projektperimeter finden sich nach aktuellen Kenntnissen keine umweltgefährdenden Organismen.

5.3 Luftreinhaltung

5.3.1 Ausgangslage

Die heutige Luftbelastung im Skigebiet wird dominiert durch die Heizemissionen der Gebäude und die der Pistenpräparationsmaschinen.

5.3.2 Auswirkungen der Bauphase

Während der Bauphase kommen in der Regel dieselbetriebene Geräte und Maschinen zum Einsatz. Lokal ist während der Bauphase mit temporären Emissionen von zusätzlichen Luftschatdstoffen zu rechnen.

5.3.3 Auswirkungen der Betriebsphase

Im Betrieb von Beschneiungsanlagen werden keine Luftschatdstoffe emittiert. Die Beschneiungsanlagen werden mit Strom betrieben.

5.3.4 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

5.3.4.1 Bauphase

Die zu treffenden Massnahmen zur Minimierung der Luftschatdstoffemissionen richten sich nach der Baurichtlinie Luft des BAFU.

5.3.4.2 Betriebsphase

Keine Massnahmen vorgesehen.

5.3.5 Pflichtenheft für das BAB-Verfahren

Die konkret zu treffenden Massnahmen während der Bauphase werden im Rahmen der jeweiligen BAB-Verfahren aufgeführt.

5.4 Lärm

5.4.1 Ausgangslage

Die Lärmemissionen im Skigebiet werden dominiert durch die Transport- und Beschneiungsanlagen, sowie durch den Strassenverkehr.

5.4.2 Auswirkungen der Bauphase

Während der Bauphase kommen Geräte und Maschinen zum Einsatz, von welchen lokal zusätzliche Lärmemissionen ausgehen.

5.4.3 Auswirkungen der Betriebsphase

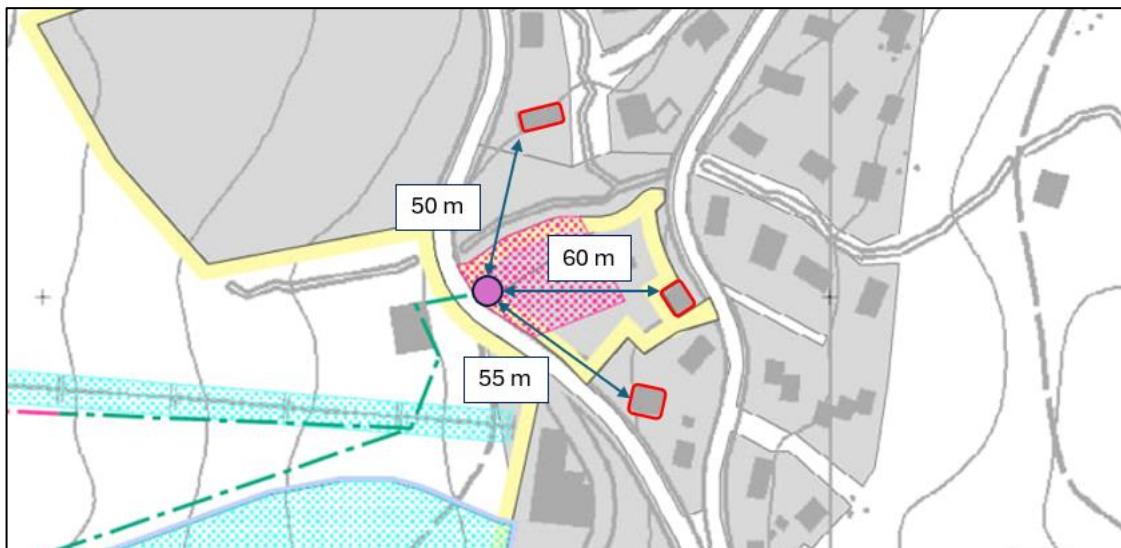
Vom Betrieb der Beschneiungsanlagen gehen Lärmemissionen aus, welche bei benachbarten Gebäuden mit Räumen mit lärmempfindlichen Nutzungen potentiell zu Überschreitung der geltenden Grenzwerte führen können.

In Ober Gmeind und Oberurmein sind neue Beschneiungsflächen in Siedlungsnähe geplant. Die genauen Standorte der Beschneiungsaggregate sind beim jetzigen Planungsstand noch nicht bekannt.

Gemäss aktuellem Planungsstand sind für diese Beschneiungsflächen Lanzen des Typs EOS 8-AK der Firma DemacLenko vorgesehen. Gemäss Datenblatt beträgt der gemessene mittlere Schalldruckpegel in 5 m Distanz ca. 65 dB(A).

5.4.3.1 Oberurmein

In Oberurmein soll neu das Kinderland mit einer solchen Lanze beschneit werden.



Die nächstgelegenen Gebäude mit Räumen mit lärmempfindlichen Nutzungen befinden sich in einer Distanz von ca. 50 m bis 60 zur Lanze.

Gemäss Zonenplan liegen diese Gebäude in einer Wohnzone W2, in welcher die Empfindlichkeitsstufe ES II gilt.

Der Betrieb der Lanze darf nicht dazu führen, dass die Planungswerte der ES II überschritten werden. Somit gelten die folgenden Lärmgrenzwerte:

PW ES II Tag: 55 dB(A)

PW ES II Nacht: 45 dB(A)

In einer Distanz von 50 m zu Lanze beträgt der Schalldruckpegel Leq ca. 45 dB(A).

Bei Beschneigungslärm handelt es sich gemäss LSV um Industrie- und Gewerbelärm womit die folgenden Pegelzuschläge berücksichtigt werden müssen:

K1 = 5 dB(A)

K2 = 0 dB(A)

K3 = 0 dB(A)

Bei Dauerbetrieb der Lanze würden sich daraus bei den nächstgelegenen Gebäuden die folgenden Beurteilungspegel ergeben:

L_r Tag: 49 dB(A)

L_r Nacht: 49 dB(A)

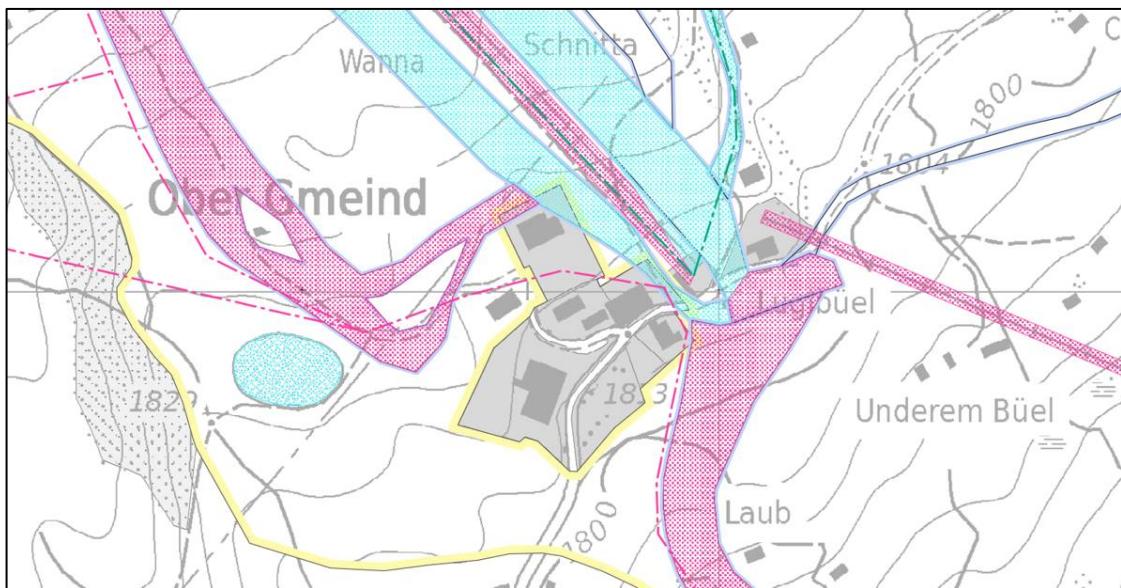
Somit könnten die Lanze am Tag (07-19 Uhr) während der Beschneiungszeit (80 Tag/Saison) ohne zeitliche Einschränkungen durchgehend betrieben werden.

In der Nachtzeit (19-07 Uhr) könnte die Lanze während der Beschneiungszeit (80 Tage/Saison) durchschnittlich während ca. 3 h/Nacht betrieben werden. Diese Betriebseinschränkung führt zu einem Beurteilungspegel von ca. 43 dB(A), womit der Planungswert auch in der Nacht eingehalten wäre.

Mit dieser Betriebseinschränkung kann die Lanze in der Nacht - über die Beschneiungszeit von 80 Tagen - insgesamt während ca. 240 Stunden betrieben werden, was völlig ausreichend ist.

5.4.3.2 Ober Gmeind

In Ober Gmeind befinden sich Gebäude mit Räumen mit lärmempfindlichen Nutzungen in unmittelbarer Nähe zu neu geplanten und bestehenden Beschneiungsanlagen. Die Gebäude liegen alle in der Dorf- oder Landwirtschaftszone, wo die Empfindlichkeitsstufe ES III gilt.



Somit gelten bei diesen Gebäuden die folgenden Lärmgrenzwerte:

PW ES III Tag: 60 dB(A)

PW ES III Nacht: 50 dB(A)

Die Positionen der einzelnen Beschneiungsaggregate sind noch nicht definiert, dies erfolgt im Rahmen des BAB-Verfahrens. Die einzelnen Beschneiungsstandorte werden so gewählt, dass die Lärmgrenzwerte unter Berücksichtigung vertretbarer Betriebseinschränkungen eingehalten werden.

Das nachfolgende Beispiel zeigt auf, wie gross die Betriebseinschränkungen wären, wenn sich ein Gebäude im Einflussbereich von 3 Beschneiungslanzen befindet, wobei diese jeweils in einer Distanz von 20 m zum Gebäude liegen.

Leq in 20m Distanz: 53 dB(A)

Pegelkorrekturen: 5 dB(A)

Lr (alle 3 Lanzen): 63 dB(A)

Damit wären die Grenzwerte – bei Dauerbetrieb - sowohl am Tag als auch in der Nacht überschritten.

Mit den folgenden Betriebseinschränkungen wären die Grenzwerte eingehalten:

Tag: 6 h/Betriebstag -> 480 h/Saison

Nacht: 0.5h/Betriebstag -> 40 h/Saison

5.4.3.3 Fazit

Die obigen Berechnungen zeigen, dass die Beschneiungsflächen mit realistischen Betriebseinschränkungen beschneit werden können. Somit steht der Aufnahmen dieser Flächen im GEP aus Sicht des Lärmschutzes nichts entgegen.

5.4.4 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

5.4.4.1 Bauphase

Die zu treffenden Massnahmen zur Minimierung der Lärmemissionen in der Bauphase richten sich nach der Baulärm-Richtlinie des BAU.

5.4.4.2 Betriebsphase

Sofern der Betrieb von Beschneiungsanlagen bei benachbarten Gebäuden mit Räumen mit lärmempfindlichen Nutzungen Überschreitungen der geltenden Grenzwerte zu erwarten sind, werden betriebliche Massnahmen (eingeschränkter zeitlicher Betrieb an einzelnen Beschneiungsstandorten) formuliert.

5.4.5 Pflichtenheft für das BAB-Verfahren

Die zu treffenden Massnahmen während der Bauphase werden in den jeweiligen BAB-Verfahren formuliert.

Für den Betrieb der Beschneiungsanlagen wird im jeweiligen BAB-Verfahren ein Lärmgutachten erstellt, in welchem die Standorte der Beschneiungsaggregate optimiert und der Betrieb soweit eingeschränkt werden, damit die Planungswerte bei den Gebäuden mit Räumen mit lärmempfindlichen Nutzungen und nicht überbauten Bauzonen eingehalten werden können. Dabei werden auch bereits bestehende Beschneiungsanlagen mitberücksichtigt, sofern sich diese in einer relevanten Distanz zu den neuen befinden.

5.5 Grundwasser

5.5.1 Ausgangslage

Die neu geplanten Beschneiungsflächen und -leitungen sowie der Lüschersee mit der Transportleitung liegen zu einem grossen Teil in einem Gewässerschutzbereich Au.

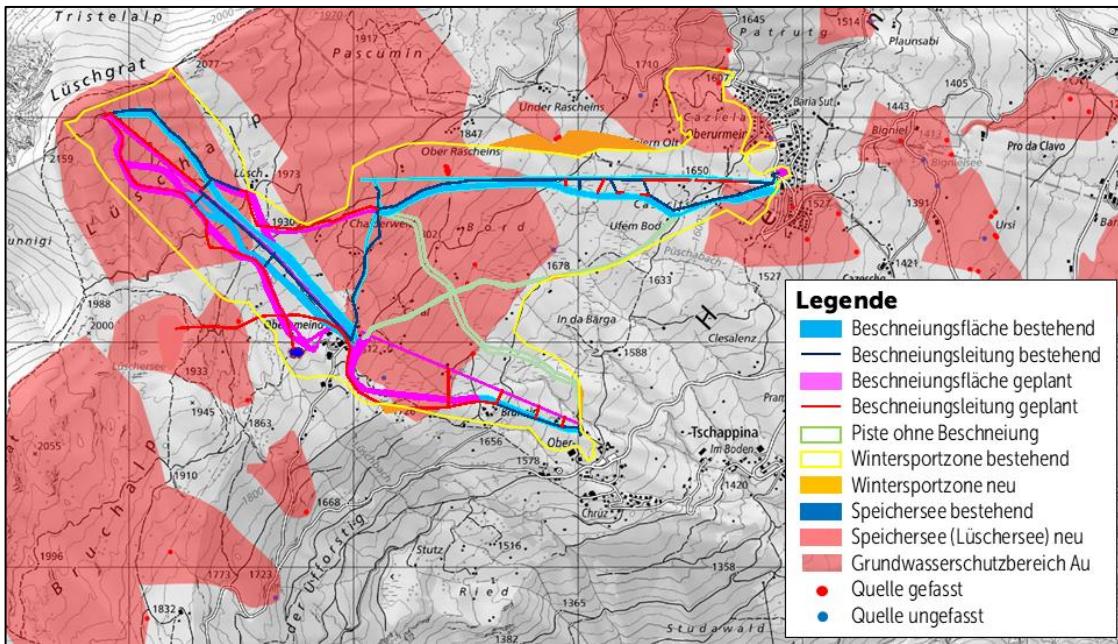


Abbildung 9: Gewässerkarte, Gewässerschutzbereiche

Im Bereich der Quelle Lüschersee (roter Kreis) verläuft die neue Beschneiungsfläche (bestehende Piste) über die Grundwasserschutzzone S2. Die dazugehörige Beschneiungsleitung tangiert die Grundwasserschutzzone S2 nicht, sondern verläuft östlich davon in der Grundwasserschutzzone S3.

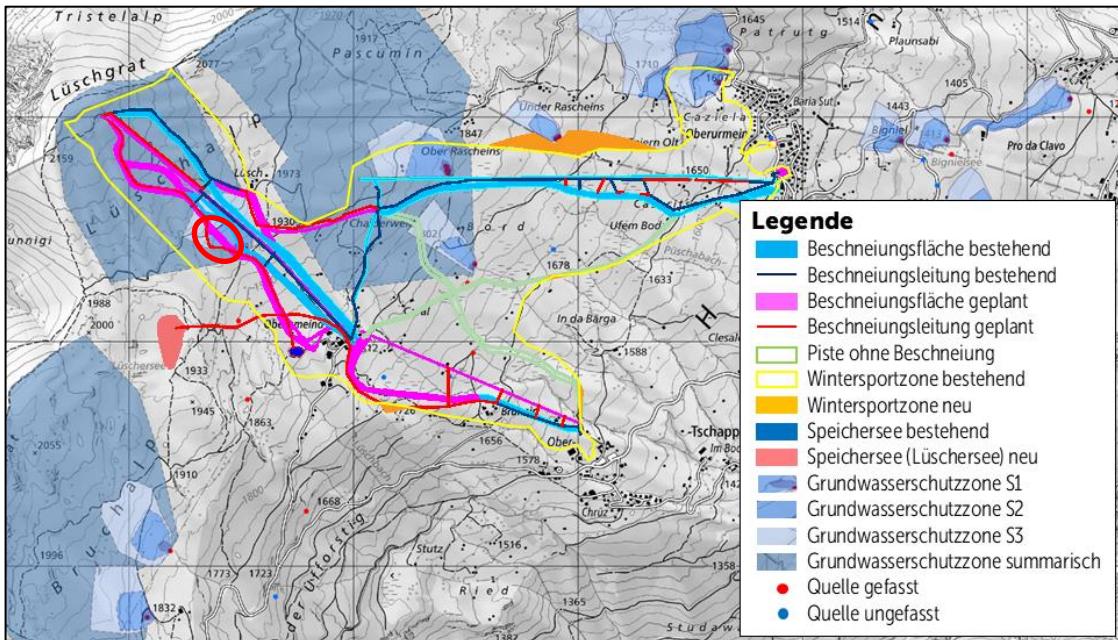


Abbildung 10: Gewässerkarte, Grundwasserschutzzonen

5.5.2 Auswirkungen der Bauphase

Während der Bauphase der Beschneiungsleitungen kommen dieselbetriebene Geräte und Maschinen zum Einsatz.

Bauarbeiten inkl. Grabungen sind in Schutzzonen S3 und Gewässerschutzbereichen Au laut der «Wegleitung Grundwasserschutz» grundsätzlich mit Bewilligung durch die zuständige Behörde zulässig. Innerhalb Grundwasserschutzzonen S2 gilt ein generelles Bauverbot.

5.5.3 Auswirkungen der Betriebsphase

Während der Betriebsphase der Beschneiungsanlage ist mit keinen negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen. Der Boden im Bereich der Beschneiungsleitungen wird wieder hergestellt und somit die schützende Deckschicht für das Grundwasser nicht tangiert.

5.5.4 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

5.5.4.1 Bauphase

Für Bauarbeiten in Grundwasserschutzzonen sind die Massnahmen des Merkblattes «Bauarbeiten in Grundwasserschutzzonen (Zonen S)» umzusetzen.

5.5.5 Pflichtenheft für das BAB-Verfahren

Mit dem BAB-Gesuch wird das «Gesuch für Bohrungen oder Eingriffe in besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen Au» eingereicht.

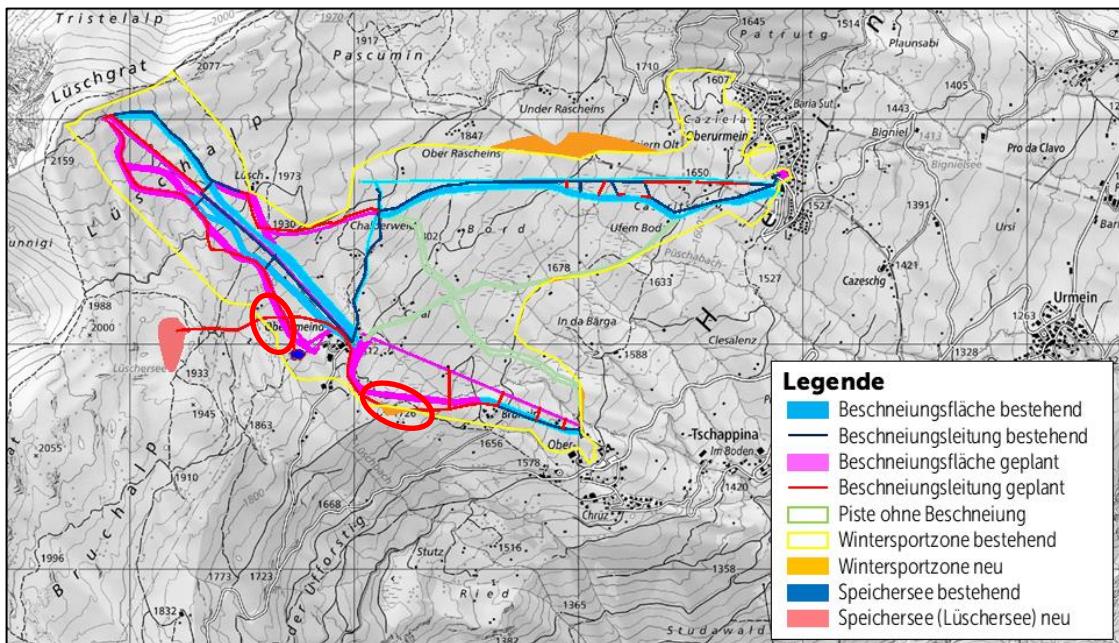
5.6 Oberflächengewässer

5.6.1 Ausgangslage

Die Restwasserthematik wird im Kapitel 4.2 (Wasserversorgungsnachweis) beschrieben.

Die Transportleitungen vom Lüschersee ins Beschneiungsnetz queren den Lüschenbach (**roter Kreis**). Die Beschneiungsleitung zwischen Obergmeind und Obertschappina queren allenfalls ebenfalls kleine Rinnsale (**roter Kreis**).

Für die Oberflächengewässer im Skigebiet ist im kommunalen Zonenplan kein Gewässerraum ausgeschieden, es muss jeweils vom maximalen Gewässerraum ausgegangen werden.



5.6.2 Auswirkungen der Bauphase

Die Wasserläufe sollen nicht beeinflusst werden, es sind keine «harten» Uferverbauungen oder Sohlenveränderungen vorgesehen (oder zulässig). Ursprüngliche Abflusswege dürfen nicht verändert und der Wasserfluss nicht beeinträchtigt werden. Letzteres gilt auch für allfällige oberflächliche Hangwasserabflüsse aus Aufstößen.

Durch den Bau von Beschneiungsleitungen werden vorübergehend Gewässerräume tangiert.

5.6.3 Auswirkungen der Betriebsphase

In der Betriebsphase ist mit keinen negativen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer zu rechnen. Unter Einhaltung der beschriebenen Massnahmen werden durch den Betrieb keine Oberflächengewässer oder Abflusswege beeinflusst.

5.6.4 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

5.6.4.1 Bauphase

Im Rahmen der Detailprojektierung für die jeweiligen BAB-Verfahren sind Bachläufe inkl. Gewässerraum zu schonen. Es ist die dem Gewässer entfernteste Linienführung zu wählen. Bei unvermeidbaren Eingriffen muss eine natürliche Gestaltung des Gewässerraums erfolgen.

Der Verlauf der Gerinne darf durch unvermeidbare Eingriffe weder eingeengt noch verändert werden. Der ursprüngliche Zustand des Ufer- und Sohlbereichs ist nach Realisierung der Leitungsgräben wiederherzustellen.

5.6.4.2 Betriebsphase

Unter Einhaltung der beschriebenen Massnahmen werden durch die Beschneiungsanlagen keine Oberflächengewässer beeinflusst. Die Restwasserthematik wird im Kapitel 4.2 (Wasserversorgungsnachweis) beschrieben.

5.6.5 Pflichtenheft für das BAB-Verfahren

Im Rahmen der BAB-Verfahren für Beschneiungsleitungen, welche Oberflächengewässer und deren Gewässerraum tangieren, wird geprüft, ob alternative Linienführungen möglich sind.

Sofern die Gewässerquerungen unvermeidbar sind, werden Schutzmassnahmen definiert. Der ursprüngliche Zustand des Ufer- und Sohlbereichs ist nach Realisierung der Leitungsgräben wiederherzustellen. Mit dem BaB-Gesuch auch die «Fischereirechtliche Bewilligung für technische Eingriffe in Gewässer» beantragt.

5.7 Entwässerung

5.7.1 Ausgangslage

Im aktuellen Betrieb der Beschneiungsanlagen fallen keine Abwässer an.

5.7.2 Auswirkungen der Bauphase

Für den Bau von Beschneiungsleitungen ist keine Baustellenentwässerung nötig, ob und in welchem Umfang beim geplanten Speichersee Lüscher eine Baustellenentwässerung erforderlich wird, muss im Rahmen des entsprechenden Baugesuchs geklärt und abgehandelt werden.

5.7.3 Auswirkungen der Betriebsphase

Durch den Betrieb der neuen Beschneiungsanlage bzw. des geplanten Speichersees entstehen keine Abwässer.

5.7.4 Pflichtenheft für das BAB-Verfahren

Im Zusammenhang mit der Planung des Speichersees Lüscher ist zu klären ob und welche Baustellenabwasser anfallen. Entsprechend sind dann die Baustellenentwässerung sowie allfällige Wasserfassung zu regeln.

Baustellenentwässerungen entsprechen der Norm SIA 431 für eine umweltgerechte Entwässerung von Baustellen.

5.8 Boden

5.8.1 Ausgangslage

Das Skigebiet Tschappina Urmein Lüschersee liegt an einem Südost exponierten Hang auf rund 1'500 m ü. M. bis auf 2'205 m ü. M. und erstreckt sich somit von der hochmontanen bis an die alpine Höhenstufe.

Das Skigebiet Tschappina Urmein Lüschersee liegt ausserhalb von Waldböden. Fruchfolgeflächen (FFF) gibt es im betrachteten Perimeter keine.

Für den Raum Lüschersee und lokal im Gebiet Lüschersee Alp liegen Bodenkartierungen vor:

5.8.1.1 Lüschersee

Die terrestrische Bodenbildung im ehemaligen Seebecken ist knapp 100 Jahre alt. Davor handelte es sich um aquatische Böden. Aufgrund der Höhenlage ist die Bodenentwicklung erschwert. Nebst den chemischen und physikalischen Bodenbildungsprozessen fand zwar eine geringe Humifizierung statt, so dass sich über der abgelagerten Seekreide in der Folge der Trockenlegung ein geringmächtiger Boden entwickelte.

Die Böden im Projektgebiet Lüschersee wurden am 22.07.2019 anhand sieben repräsentativer Profile (Handbohrer und Kleinprofile mit Schaufel) nach der Methode „Reckenholz“ kartiert. Zur Planung der Bodenaufnahmen standen ein Orthofotoplan mit Höhenlinien und der Projektplan zur Verfügung. Die Körnungs- und Nährstoffanalyse erfolgte für das Profil Nr. 5, durch das Labor und Ingenieurbüro für Landwirtschaft und Umweltschutz, Sol-Conseil, Nyon (Tabelle 1).

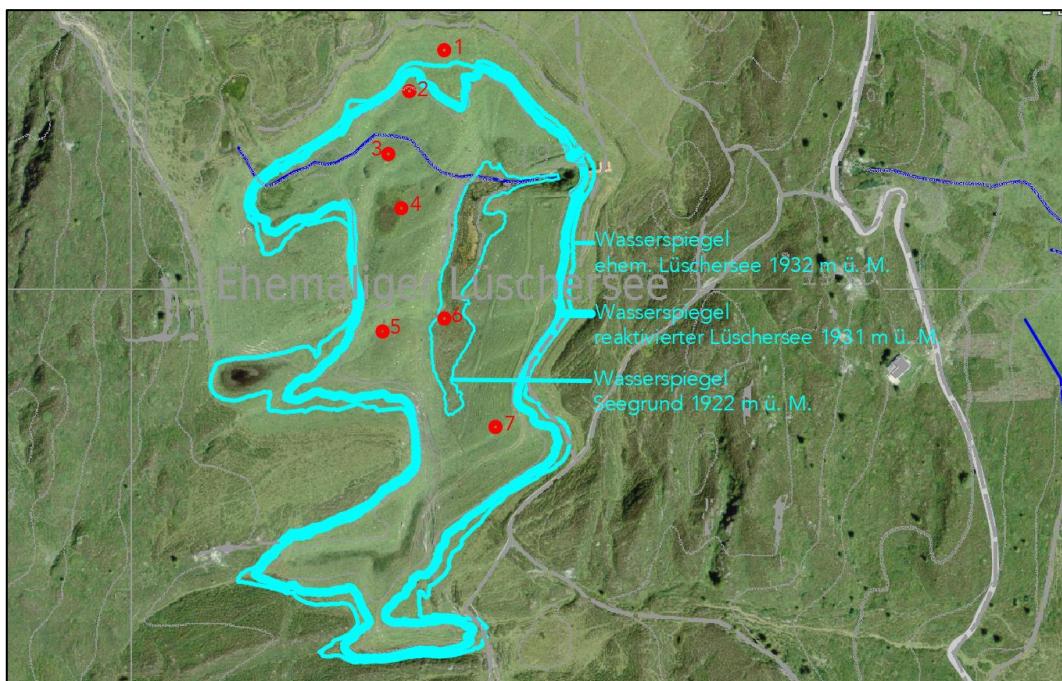


Abbildung 11: Bodenprofile im ehemaligen Seebecken



Abbildung 12: typischer Bodenaufbau im Seebecken, im Uferbereich – 6 cm Oberboden über Seekreide (Profil Nr. 3)



Abbildung 13: typischer Bodenaufbau im Seebecken, mit stauendem Untergrund, Seekreide, Oberboden sowie Rostfleckung (Profil Nr. 5)

Die geringmächtigen Böden im ehemaligen Seebecken sind locker und senkrecht durchwaschen, trocken und tragfähig, ohne Steine oder Felsen, eine in sich stabile Seekreide.

Der Untergrund ist stauend und kieshaltig, ein lehmiger Sand ohne organisches Material. Er ist alkalisch mit geringen Spuren von Kalk und steht in 15 – 30 cm unter Terrain an. Die sich darüber abgelagerte Seekreide ist durchlässig und schluffig mit Spuren von Kies. Sie ist alkalisch und sehr kalkhaltig mit Spuren von organischem Material, ist 5 – 20 cm stark und weist teilweise eine Rostfleckung auf. Der sich darüber entwickelte Oberboden hat eine Mächtigkeit von 5 – 15 cm, es handelt sich um einen lehmigen Schluff welcher durchlässig, humos und sehr gut durchwurzelt ist. Auch der Oberboden ist alkalisch, kalkreich und sehr humusreich.

Im Bereich von Mulden und am Seegrund haben sich über dem stauenden Horizont und ob der Seekreide flachgründige Torfe gebildet.

Tabelle 1: Resultate Bodenanalyse Lüschersee, Probe 5

Probe 5: Boden Lüschersee (2'746'160 / 1'173'000)	A	B	C
Mächtigkeit [cm]	0 - 8	10 - 20	20 - 40
Materialtyp	Oberboden, Humus, Deckschicht	Seekreide	Untergrund, Stauschicht
Kies [%] (Schätzung, visuell)	<10	0	10-30
Ton [%] (Körnung, KOM)	24.6	6.6	10.1
Schluff [%] (Körnung, KOM)	49.5	77.5	38.9
Sand [%] (Körnung, KOM)	25.9	15.9	51
Organisches Material (MO)[C _{org} (MO)]	19.3	1.8	0.9
pH [pH H ₂ O]	7.5	8	8
CaCO ₃ tot. [%]	37.3	86.2	1.1
Bemerkung:	Wenig kiesig; mittel schluffiger Boden; mit organischem Material angereichert; schwach alkalisch; kalkhaltig	Ohne Kies; leicht schluffiger Boden; ausreichend organisches Material; alkalisch; sehr kalkhaltig	Mässig kiesig; leicht bis mittel sandiger Boden; alkalisch; Kalkspuren
Lösliche Nährstoffe:			
P [mg/kg]	15.3		
K [mg/kg]	35.5		
Ca [mg/kg]	393		
Mg [mg/kg]	7.7		



Abbildung 14: typischer Bodenaufbau am Seegrund: Oberboden über Seekreide (Bohstock-Profil Nr. 7)

Der ehemalige Seegrund wurde zwischenzeitlich alpwirtschaftlich als Weide genutzt. Heute sind die Böden am Lüschersee wieder überflutet und entwickeln sich allmählich wieder zu einem aquatischen Boden. Die Uferbereiche fallen periodisch trocken.

Rund um den Lüschersee ist der Untergrund stark kiesig mit einer geringmächtigen Rohbodenauflage – ein Regosol.



Abbildung 15: typischer Bodenaufbau rund um den Lüschersee (Regosol)

5.8.1.2 Alp Lüscher

Die Hangneigungen und Gründigkeiten der Böden im Raum Alp Lüscher variieren kleinräumig. Es handelt sich hauptsächlich um flachgründige bis mässig tiefgründige, skeletthaltige Böden über schiefrigem Ausgangsmaterial. Stellenweise ist sehr wenig Boden vorhanden und es findet sich vor allem an steileren Hangstellen anstehender Fels.



Abbildung 16: flachgründiger, skelettreicher Boden Älplibüel

In Bereichen mit Zwergsträuchern liegt bloss ein sehr flachgründiger Rohhumusboden vor. Stellenweise ist sehr wenig Boden vorhanden.

An vielen Stellen im Projektgebiet gibt es Hangwasseraustritte, dort liegen lokal Vernässungen des Bodens oder gar gleyige und moorige Böden vor.

Die Böden im Bereich von Liftanlagen und rund um Strommasten gelten als potenziell chemisch belastet und sind im Prüfperimeter für chemische Bodenbelastungen Graubünden als Belastungsquelle «Korrosionsschutzobjekt» eingetragen.

5.8.2 Auswirkungen der Bauphase

Durch den Bau von Leitungen werden verschiedene hochmontane bis alpine Böden tangiert. Die Mächtigkeit der Böden variieren stark und reicht von sehr flachgründig und steinig bis mässig gründig und relativ wüchsig.

Während des Leitungsbauwerks werden die betroffenen Böden auf einer Breite von ca. 5 m vorübergehend zerstört und auf einer Breite von weiteren ca. 5 m durch die Zwischenlager von Boden- und Aushubmaterial etwas belastet. Die Flächen unter den Depots erholen sich für gewöhnlich innert kurzer Zeit wieder. In Bereichen mit unebenem Relief, insbesondere im Bereich der Zwergrauweiden besteht die Gefahr, dass die Böden im Bereich der Depotflächen beim Zusammennehmen des Materials beschädigt werden.

Die Böden im Grabenbereich können, bei sorgfältiger Bodenseparierung und sorgfältiger Bauausführung jedoch für gewöhnlich an Ort und Stelle wiederhergestellt werden, so dass die ursprüngliche Bodenfruchtbarkeit innert weniger Jahren wieder gewährleistet ist.

Die Böden im Bereich des ehemaligen Lüschersees entwickeln sich allmählich wieder zu einem aquatischen Boden. Ob und in welchem Umfang beim geplanten Speichersee Lüscher weitere Eingriffe in den Boden erforderlich sind, muss im Rahmen des entsprechenden Baugesuchs geklärt und abgehandelt werden.

5.8.3 Auswirkungen der Betriebsphase

Während des Betriebs der Beschneiungsanlagen sind keine Auswirkungen auf die Böden zu erwarten.

5.8.4 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

Für die Bauausführung ist eine Bodenkundliche Baubegleitung beizuziehen.

Im Rahmen der Umweltbaubegleitung ist aufgrund des wiederherstellten Zustands und der Erosionsgefährdung und basierend auf den Richtlinien Hochlagenbegrünung (AGHB 2008) zu entscheiden, ob Flächen eingesetzt werden müssen, oder ob die Begrünung durch natürliche Sukzession erfolgen kann.

5.8.5 Pflichtenheft für die BAB-Verfahren

Für grossflächige Baueingriffe werden im Rahmen der BAB-Verfahren Bodenkartierungen durchgeführt und ein Bodenprojekt erstellt sowie zu treffenden Schutzmassnahmen während der Bauphase in den jeweiligen BAB-Verfahren formuliert.

Die Belastung der Böden bei Liftanlagen und Korrosionsschutzobjekt ist meistens örtlich um die Stützen begrenzt, jedoch sehr unterschiedlich ausgeprägt. Im Rahmen der BAB-Verfahren erfolgt bei Bedarf die Grundlagenerhebung und der Umgang mit den schadstoffbelasteten Böden nach der BAFU-Arbeitshilfe «Boden und Seilbahnen».

5.9 Flora

5.9.1 Ausgangslage

Das Skigebiet Tschappina Urmein Lüscher liegt an einem Südost exponierten Hang auf rund 1'500 m ü. M. bis auf 2'205 m ü. M. und erstreckt sich somit von der hochmontanen bis an die alpine Höhenstufe. Die geplanten Beschneiungsleitungen liegen ausserhalb von Wäldern.

Für das Projektgebiet liegen Vegetationskartierungen vor: Die Vegetation im Skigebiet wurde am 7. Juni und 22. Juli 2005 sowie am 6. September 2006 erstmals grossflächig kartiert (Laufnummern Lebensräume: 1-23, siehe Anhang B Doku Vegetation). Der Perimeter des ehemaligen Lüschersees inkl. Ableitungen wurde am 22. Juli 2019 aufgenommen (Laufnummern Lebensräume: 101-111), im Juni 2023 erfolgte im Raum der Alp Lüscher eine Nachkartierung (Laufnummern Lebensräume: 201-203). Im Juli/August 2025 wurden die letzten noch fehlenden Kartierungen im Raum Oberurmein, Chlostermaiasäss und Rüedisch Ställi vorgenommen (Laufnummern Lebensräume: 301-316).

Die Erhebung erfolgte in Form einer Einheitsflächenkartierung (Lebensraumtypen) nach DELARZE (2015), die Nomenklatur der Pflanzenarten entspricht LAUBER ET AL. (2018). Die aufgenommenen Lebensraumtypen sind auf dem Plan „Vegetationskartierung“ im Massstab 1 : 7'500 dargestellt (siehe Anhang A Vegetationsplan). Zu den vorliegenden Vegetationstypen liegen ausserdem Inventarblätter bei, welche die Flächen beschreiben und bewerten sowie fotografisch dokumentieren. Sie enthalten Hinweise auf allfällige vorhandene Beeinträchtigungen und eine unvollständige Artenliste (siehe Anhang B Doku Vegetation).

Kleinflächige Hangwasseraustritte mit Feuchtvegetation (Kleinseggenried / Nasswiese) sind auf dem Plan mit einem blauen o symbolisch gekennzeichnet.

Bedeutende Beeinträchtigungen der Vegetation sind auf dem Plan mit einem x gekennzeichnet.

Im Skigebiet Tschappina Urmein Lüscher gibt es verschiedene Objekte aus dem Kantonalen Biotopinventar (KBI). In der Überarbeitung des vorliegenden GEP wurden Anpassungen an geplanten Beschneiungsflächen und Leitungsverläufen vorgenommen, damit möglichst keine Objekte direkt tangiert werden (vgl. auch Anhang A Vegetationsplan).

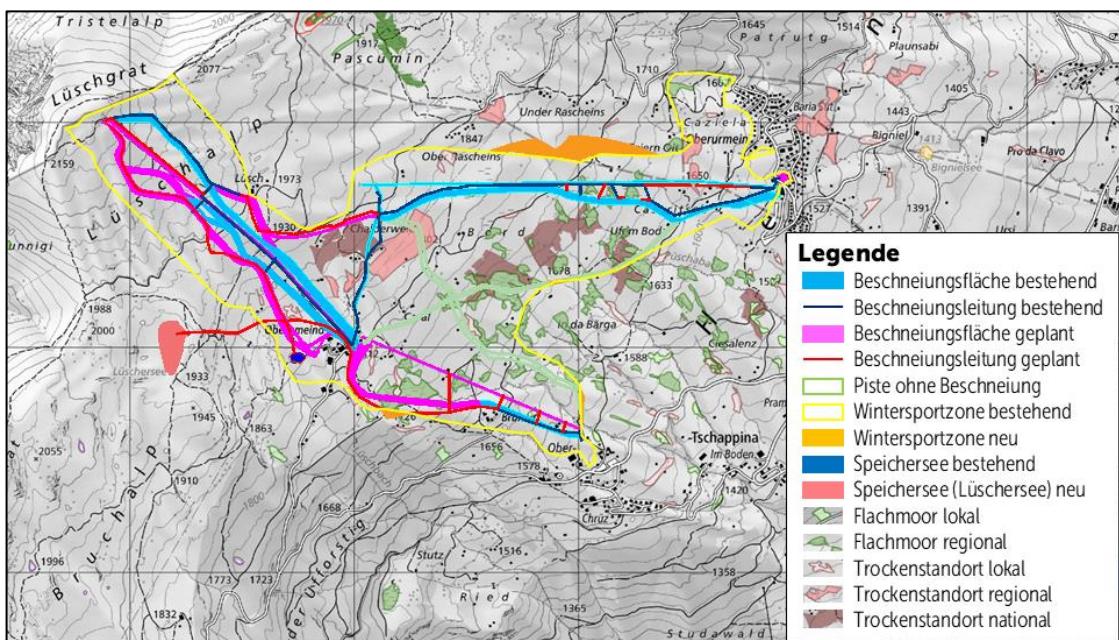


Abbildung 17: Inventar Biotope

Bei der Kartierung wurden die folgenden Vegetationstypen erfasst:

Tabelle 2: Karte der Vegetationstypen

Name deutsch	Name lateinisch	Objekte Nr.	Aufnahmehr.
Goldhaferwiese	<i>Polygono-Triisetion</i>	301, 305, 308, 315	2025
Goldhaferwiese/Borstgrasrasen	<i>Polygono-Triisetion/Nardion</i>	302	2025
Borstgrasrasen/Mitteleuropäischer Halbtrockenrasen	<i>Nardion/Mesobromion</i>	303	2025
Borstgrasrasen	<i>Nardion</i>	304, 313	2025
Kalkreiches Kleinseggenried	<i>Caricion davallianaee</i>	306, 314, 316	2025
Sumpfdotterblumenwiese (Nasswiese)	<i>Calthion</i>	307	2025
Borstgrasrasen/Mesophile subalpine Zwergstrauchheide	<i>Nardion/Rhododendro-Vaccinion</i>	309	2025
Borstgrasrasen/Milchkrautweide	<i>Nardion/Poion alpinae</i>	310	2025
Milchkrautweide	<i>Poion alpinae</i>	311	2025
Mesophile subalpine Zwergstrauchheide	<i>Rhododendro-Vaccinion</i>	312	2025
Borstgrasrasen/Milchkrautweide	<i>Nardion/Poion alpinae</i>	201	2023
Borstgrasrasen/Milchkrautweide/Zwergstrauchheide	<i>Nardion/Poion alpinae/Rhododendro-Vaccinion</i>	202	2023
Milchkrautweide	<i>Poion alpinae</i>	203	2023
Goldhaferwiese	<i>Polygono-Triisetion</i>	101	2019
Grünerlengebüsch, nass	<i>Alnion viridis</i>	102	2019
Sumpfdotterblumenwiese / Kleinseggenried	<i>Calthion / Caricion</i>	103, 108, 110	2019
Borstgrasrasen/Milchkrautweide	<i>Nardion/Poion alpinae</i>	104	2019
Borstgrasrasen	<i>Nardion</i>	105	2019
Mesophile subalpine Zwergstrauchheide	<i>Rhododendro-Vaccinion</i>	106	2019
Milchkrautweide/Blaugrashalde	<i>Poion alpinae/Seslerion</i>	107	2019
Kalkreiches Kleinseggenried	<i>Caricion davallianaee</i>	109	2019
Grünerlengebüsch, Grossseggenried	<i>Alnion viridis / Magnocaricion</i>	111	2019
Goldhaferwiese	<i>Polygono-Triisetion</i>	1	2005
Grünerlengebüsch	<i>Alnion viridis</i>	2	2005
Mesophile subalpine Zwergstrauchheide	<i>Rhododendro-Vaccinion</i>	3, 6	2005
Mitteleuropäischer Halbtrockenrasen/Borstgrasrasen	<i>Mesobromion/Nardion</i>	4	2005
Kalkreiches Kleinseggenried	<i>Caricion davallianaee</i>	5, 11, 12, 16, 18	2005
Sumpfdotterblumenwiese (Nasswiese)	<i>Calthion</i>	7, 18 Ost	2005
Borstgrasrasen/Milchkrautweide	<i>Nardion/Poion alpinae</i>	8	2005
Borstgrasrasen	<i>Nardion</i>	9, 15, 19	2005
Gebirgs-Weidengebüsche	<i>Salicenion waldsteinianae</i>	10	2005
Begrünungsansaat in Hochlagen	-	13, 23	2005
Borstgrasrasen/Zwergstrauchheide	<i>Nardion/Rhododendro-Vaccinion</i>	14, 20, 22	2005
Hecke/Feldgehölz	-	17	2005
Milchkrautweide	<i>Poion alpinae</i>	21	2005

Die Goldhaferwiesen werden überwiegend intensiv genutzt. Im Gebiet Gruoben/Chlostermaiensäss finden sich auch artenreichere Bestände. Diese wurden im Vegetationsplan (Anhang A) mit 1* bezeichnet.

Die im Natur- und Landschaftsschutzinventar als Trockenwiese/-weide eingetragene Fläche bei Chalberweid (TWW-8916, Chalberweid) lässt sich botanisch schwer einordnen. Sie umfasst auch degenerierte Flächen, die vor allem mit Besenheide und Heidelbeergewächsen bestockt sind. Solche Flächen wurden den Zwergstrauchheiden zugeordnet (Nr. 6). Die grasdominierten Flächen nehmen eine Zwischenstellung ein zwischen Halbtrockenrasen und Borstgrasrasen. Die Fläche 4* wird beweidet, die übrigen Flächen werden als Heuwiesen genutzt (Stand 2005 und 2025). Es sind keine baulichen Massnahmen in den TWW-Objekten 8916 und 8919 vorgesehen: Die durch die TWWs führenden bestehenden Leitungen werden nicht verändert.

Ebenfalls im Gebiet Chalberweid wurden im Rahmen der Vegetationskartierung für die Erweiterung der Schneeanlage Oberurmein (2002) an verschiedenen Orten Feuchtvegetation festgestellt (Camenisch & Zahner, 2002). Bei der Vegetation in den Gräben handelt es sich um nährstoffreiche Vegetation. Es sind nur wenige Feuchte zeigende Arten und keine Flachmoorarten, Seggen oder ähnliches festzustellen. Zudem handelt es sich um sehr kleine Flächen. Im Rahmen der vorliegenden Kartierung (2005) wurden sie daher der umgebenden Wiese/Weide zugeordnet. Eigentliche Feuchtvegetation wurde durch uns entsprechend

auskartiert. Sie ist vielerorts stark trittgeschädigt, die Standorte jedoch strukturreich und damit vor allem faunistisch bedeutend.

Rote Liste-Arten

Gemäss InfoFlora (Stand November 2025) kommen folgende gefährdete Arten im Projektgebiet vor:

Tabelle 3: Rote Liste-Arten Flora:

Name dt.	Name lat.	Letzter Nachweis	Rote Liste
Makroalgen			
Gewöhnliche Armleuchteralge	<i>Chara vulgaris L.</i>	2025	VU
Rauhe Armleuchteralge	<i>Chara aspera Willd.</i>	2025	VU
Gefässpflanzen			
Kurzgranniger Fuchsschwanz	<i>Alopecurus aequalis Sobol.</i>	2003	VU
Siebenstern	<i>Trientalis europaea L.</i>	2024	VU

Die Makroalgen wurden im neu aufgestauten Speichersee Lüschersee (nur Gewöhnliche Armleuchteralge, *Chara vulgaris*) und benachbarten Tümpeln (Gewöhnliche und Rauhe Armleuchteralge, *Chara vulgaris* und *Chara aspera*) nachgewiesen (dazu mehr im Kapitel 5.9.3). Es handelt sich um gefährdete (VU), ein- oder mehrjährige Algen. Sie haben sich nach der Wiederaufstauung des Speichersees angesiedelt.

Der Kurzgrannige Fuchsschwanz (*Alopecurus aequalis*) bevorzugt nasse, gedüngte Wiesen oder periodisch überschwemmte Böden (Charakterart des *Bidention*, der Mehrjährigen Schlammflur). Er wurde letztmals 2003 im inventarisierten TWW Chalberweid gesichtet.

Der Siebenstern (*Trientalis europaea*) liebt Nadelwälder (*Vaccinio-Piceion*, bzw. Heidelbeer-Fichtenwald) oder Birkenmoore, wächst im Kanton Graubünden nur vereinzelt und ist vollständig geschützt. Das letzte Mal aufgenommen wurde er 2024 im Bereich der Skilift-Bergstation Rascheins.

Vorhandene Beeinträchtigungen

Im Raum Bergstation Urmein sind verschiedentlich Schäden an der Vegetation infolge des Pistenbetriebs vorhanden. Die Piste Lüschersee – Lüschersee verläuft in einer stark buckligen Zwergstrauchheide / Borstgrasweide. Erwartungsgemäss sind hier erhebliche Schäden an Vegetation und Boden festzustellen. In den letzten Jahrzehnten wurden verschiedene Geländekorrekturen vorgenommen. In diesen Bereich ist die Vegetation teilweise noch lückig.

Die Vegetation im Bereich des ehemaligen Lüschersees war eher üppig. Ausserhalb der ehemaligen Wasserfläche des Lüschersees wird die Vegetation abrupt magerer und geht bald in eine recht steile Zwergstrauchheide über. Auch hier stösst oft Hangwasser auf, zum Teil haben sich richtige kleine Tümpelchen mit offenem Wasser gebildet. Dazwischen liegen offene Bereiche mit magerer Alpweide-Vegetation (Borstgrasrasen). Tiefer unten, im Bereich der Talstation des Lüscherliftes sind die Hänge weniger steil und werden noch gemäht, dort haben sich schöne Bergfettwiesen etabliert.

Im Raum der Alp Lüschersee sind die Weiden teilweise stark kupiert, wobei die Vegetation den mässig nährstoffreichen bis nährstoffreichen Milchkrautweiden zuzuordnen ist.

Auf Rippen und steileren Stellen kommen vermehrt Zwergsträucher, Borstgras sowie Arten der Borstgrasrasen vor. Ein Vergleich der Luftbilder (Zeitreise) zeigt einen leichten Rückgang der Zwergsträucher seit 2010. Es gibt verschiedenen Viehtriebwege, dort ist die Vegetation stellenweise stark beeinträchtigt.



Abbildung 18: Viehtrieb mit Trittschäden

Verschiedentlich gibt es Hangwasseraustritte, hier kommen lokal nässetolerante Arten auf.

Im Rahmen der GEP-Überarbeitung konnten verschiedene Projektoptimierungen aus Sicht Naturschutz erreicht werden: Insbesondere werden Trockenwiesenstandorte von nationaler Bedeutung aus den zu beschneienden Flächen entlassen und der geplante Leitungsverlauf konnte angepasst und abseits des Flachmoors gelegt werden.

5.9.2 Auswirkungen der Bauphase

Während der Bauphase wird die von Leitungsgräben betroffene Vegetation auf einer Breite von ca. 5 m vorübergehend zerstört und auf einer Breite von weiteren ca. 5 m durch die Zwischenlager von Boden- und Aushubmaterial etwas beeinträchtigt. Die Flächen unter den Depots erholen sich für gewöhnlich innerhalb kurzer Zeit wieder. In Bereichen mit unebenem Relief, insbesondere im Bereich der Zwerstrauchheiden besteht die Gefahr, dass die Böden im Bereich der Depotflächen beim Zusammennehmen des Materials beschädigt werden.

Die Vegetation im Grabenbereich kann bei sorgfältiger Bauausführung (Begrünung mit Rasenziegeln) an Ort und Stelle wiederhergestellt werden.

Die Vegetation im Bereich des ehemaligen Lüschersees ist überflutet, entlang der neuen Uferlinie entwickeln sich allmählich wieder wassergeprägte Ufervegetation. Ob und in welchem Umfang beim geplanten Speichersee Lüscher weitere Eingriffe in die Vegetation erforderlich sind oder Uferbereiche verbaut werden, muss im Rahmen des entsprechenden Baugesuchs geklärt und abgehandelt werden.

Durch die geplante Beschneiung wird im Raum Rüedisch Stall das Flachmoor FM-2052, Gadenstatt, Tschappina tangiert – der Leitungsverlauf führt außen herum. Im Rahmen der BAB-Verfahren für die Beschneiungsleitungen, welche durch schützenswerte Lebensräume nach NHG/NHV verlaufen, wird geprüft, ob alternative Linienführungen möglich sind.

Die geplanten Beschneiungsleitungen in den Bereichen Bärgwisa und Rüedisch Ställi verlaufen teils nahe an inventarisierten Feuchtgebieten von regionaler Bedeutung (FM-2054, Bergwisen Ost, Tschappina im Gebiet Bärgwisa und FM-2052, Gadenstatt, Tschappina bei Rüedisch Ställi) vorbei. Bei der Planung wurde darauf geachtet, dass die Leitungen die Inventare nicht quert oder tangiert, sondern an oder zwischen ihnen hindurchführt. Der Mindestabstand von 15 m zu den Inventargrenzen kann gewährleistet werden.

5.9.3 Auswirkungen der Betriebsphase

Die Mehrheit der betroffenen Lebensraumtypen dürfte auf die geplante Beschneiung unempfindlich reagieren. Eigentliche Trockenstandorte sind vom vorliegenden Projekt nicht betroffen.

Präparierter technisch erzeugter Schnee ist meist dichter gelagert als präparierter Naturschnee, d. h. die isolierende Wirkung ist geringer. Gemäss Untersuchungen des SLF (2002) ist dieser Unterschied gering, aber signifikant. Dieser Effekt ist insofern wenig relevant, als der technisch erzeugte Schnee zusätzlich zur vorhandenen, natürlichen Schneedecke aufgebracht wird, die Isolationswirkung also wiederum höher ist, als sie dies natürlicherweise wäre. Das heisst, es kommt unter beschneiten Pisten durch die grössere Schneehöhe zu deutlich geringeren Temperaturschwankungen als unter nicht beschneiten Pisten. Auch für die Pflanzen kritische Temperaturen unter dem Gefrierpunkt kommen wesentlich seltener vor als unter nicht beschneiten Pisten (Cernusca et al. 1990, SLF 2002). Ausgleichend wirkt auch die Tatsache, dass die Intensität der Pistenbearbeitung auf beschneiten Pisten im Allgemeinen geringer ist als diejenige auf nicht beschneiten Pisten (Mosimann, 1987).

Beschneite Pisten apern durchschnittlich 5 bis maximal 25 Tage später aus als nicht beschneite Pisten, wobei die Verzögerung in tieferen Lagen ausgeprägter ist als in höheren (Mosimann, 1987, SLF 2002). Dies bedeutet eine Verkürzung der Vegetationsperiode und eine Veränderung der Standortbedingungen, vergleichbar mit einer Höhenzunahme von ca. 300 m. Die Vegetation holt diesen Rückstand erfahrungsgemäss innert ca. 1 - 1.5 Monaten wieder auf. Die Studie des SLF (2002) weist anhand der Arten Krokus, Wald-Vergissmeinnicht, Löwenzahn und Schlangen-Knöterich nach, dass der Rückstand der Entwicklung der Pflanzen unter Kunstschnne Mitte Juni (Blütezeit Schlangen-Knöterich) nicht mehr ersichtlich ist.

Durch die Beschneiung kommt es zu erhöhten Schmelzwassermengen. Wie viel zusätzliches Schmelzwasser anfällt, hängt vom Ausmass der künstlichen Beschneiung im jeweiligen Jahr ab. Gemäss Untersuchungen des SLF (2002) ist durchschnittlich mit einem um rund 50% höheren Wassereintrag auf Pisten mit technisch erzeugtem Schnee zu rechnen, wobei festgehalten wird, dass der Wassereintrag im Gelände auch von Natur aus stark variiert. An gefährdeten Stellen kann das vermehrte Schmelzwasser die Bodenerosion begünstigen. Besonders gefährdet sind Bereiche mit lückiger Vegetationsdecke und Bereiche, an welchen bereits Erosionserscheinungen auftreten. Andererseits wird die meist lückige Vegetation erodierender Standorte durch die Beschneiung vor Belastungen und weiteren Schädigungen durch den Skibetrieb geschützt. Die vorhandenen Pflanzen können sich wieder ausbreiten und die Vegetationsdecke schliessen (Mosimann, 1987).

Unklar ist, inwieweit das zusätzlich anfallende Schmelzwasser überhaupt in den im Frühjahr ohnehin wassergesättigten Boden eindringt. Verschiedene Autoren gehen davon aus, dass das Schmelzwasser im Frühjahr vorwiegend oberflächlich abfliesst oder verdunstet (z. B. Aqua, 2002, U. Graf, Beratungsstelle Moorschutz, 2005 mündlich).

Inwiefern es infolge der durch die Beschneiung veränderten Standortbedingungen zu Veränderungen der Vegetationszusammensetzung kommt, ist schwer abzuschätzen. Auch nach rund 40 Jahren künstlicher Beschneiung liegen keine aussagekräftigen Daten vor, die einen direkten Vergleich von Kunst- und Naturschneepisten auf unterschiedliche Lebensräume erlauben. Langjährige Dauerbeobachtungsflächen unter beschneiten Pisten fehlen. In der Literatur sind sowohl Aussagen zu finden, die künstliche Beschneiung beeinflusste die Vegetation nicht oder allenfalls positiv (z. B. Greif, 1987) als auch Aussagen, die eine schwerwiegende Veränderung der Vegetationszusammensetzung, insbesondere an nährstoffarmen Standorten, prognostizieren (z. B. Kammer und Hegg, 1989). Auf beschneiten Pisten ist eine

Zunahme von Arten der Schneetälchen sowie von spät blühenden Arten zu beobachten, während früh blühende Arten tendenziell abnehmen (SLF 2002).

Empfindlich dürften unserer Einschätzung nach am ehesten nährstoffarme, trockene Standorte reagieren sowie saure Standorte, die mit basenreichem Wasser beschneit werden und umgekehrt. So ist beispielsweise bekannt, dass Calcium akut toxisch auf Arten wie Sonnentau oder Torfmoose wirkt. Auf mittleren und reichen Standorten erwarten wir hingegen kaum eine wesentliche Veränderung der Vegetationszusammensetzung.

In diesem Zusammenhang wurde vom 2019 wieder eingestauten Lüschersee am 8. Januar 2026 eine Wasserprobe genommen, zur Analyse ins Labor geschickt und die Resultate mit den chemischen Werten der lokalen Trinkwasserversorgung verglichen (Tabelle 4). Das Trinkwasser besteht aus 100% Quellwasser, welches wiederum zur gegenwärtigen Beschneiung der Pisten verwendet wird. Bei der Wiederaufstauung des Sees wurde kein Boden abhumusiert, der humusreiche A-Boden über der Seekreide (B-Horizont) also belassen (siehe Kapitel 5.8 Boden). Die ursprüngliche natürliche Seefläche wurde in den Jahrzehnten bis zur Wiederaufstauung als Sömmersungsgebiet genutzt (für die Nährstoffanalyse des ehemaligen Seegrund-Oberbodens kurz vor der Wiederaufstauung siehe Tabelle 1). Seit der Wiederaufstauungs-Testphase ist der See während der Weidezeit ausgezäunt. Dies wurde im «UVB Wiederaufstau Lüschersee» vom 9. Juni 2021, (Kapitel 5.6.4 Ersatzmassnahmen nach NHG/NHV) so festgelegt und vertraglich mit der Alpenossenschaft Lüschersee geregelt (Vereinbarung zwischen Alpenossenschaft Lüschersee und der Skilifte Tschappina-Lüschersee-Urmein AG betreffend Dienstbarkeit für die Nutzung des Lüschersee als Speichersee für die technische Beschneiung, Januar 2022).

Mit der Wasserprobe wurde untersucht, ob im geplanten Beschneiungswasser eventuell Nährstoffe enthalten sind, welche die von der Beschneiung (Schmelzwasser) betroffenen Schutzgebiete (Flachmoore und Trockenwiesen) negativ beeinflussen könnten. Die durchwegs tiefen Werte der Stickstoff-Verbindungen (N, Ammonium, Nitrat, Nitrit) der Seewasserprobe lassen jedoch nicht darauf schliessen, dass Nährstoffe aus dem Boden des Seegrundes ins Schneiwasser eingetragen werden. Die im Vergleich zu den Trinkwasserproben höheren Calcium-, Magnesium- und Sulfat-Werte weisen auf einen natürlichen Ursprung in der Seekreide hin. Mit einem pH von 7.6 ist das Seewasser hart und leicht alkalisch.

Durch den Wiederaufbau des ehemaligen Lüschersees wurde die vorhandene Vegetation zerstört. Mit der Zeit wird sich wieder eine aquatische Flora einstellen. Infolge des pH-Werts und der geringen Nährstoffverfügbarkeit rechnen wir mit einer kalkligotrophen Gewässerflora. Dementsprechend wurde 2025 erstmals eine Rote Liste-Art von Makroalgen, die Gewöhnliche Armleuchteralge (VU), gesichtet. Es handelt sich dabei um eine ausgesprochene Pionierart, die in temporären Gewässern einjährig, in permanent wasserführenden Wuchsarten mehrjährig ist.

Wir gehen davon aus, dass die fast vollständige Entleerung des Sees im Winter das Spektrum der zu erwartenden Arten stark einschränken wird.

Im Uferbereich, sofern keine Verbauungen erfolgen, kann sich Ufervegetation ausbilden, aus den Arten, die heute im Bereich der Feuchtstandorte im See vorhanden sind (Schnabelsegge, Braun-Segge, Sumpf-Schachtelhalm). Der Füllstand des Sees ist je nach Jahr sehr verschieden und der Bereich der Wasserspiegelschwankungen ist ausgeprägt, hier entsteht ein breites 'braunes Band', auf welchem nur die wenigen Arten gedeihen, die an starke Wasserspiegelschwankungen angepasst sind.

Wir erachten den Wiederaufbau des Lüschersees insgesamt als ökologische Aufwertung. Anstelle der artenarmen Weiden etabliert sich ein natürliches Gewässer mit der entsprechenden Flora und Fauna. Wie sich diese weiterentwickeln, ist stark davon abhängig, wie der Speichersee am Ende ausgestaltet wird.

5.9.4 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

Alle Beschneiungsleitungen werden ausserhalb der inventarisierten Objekte verlegt und ein ökologisch ausreichender Abstand kann eingehalten werden (insbesondere zu den Objekten FM-2052 und FM-2054 von regionaler Bedeutung).

Für die Bauausführung ist eine Umweltbaubegleitung beizuziehen. Ein entsprechendes Pflichtenheft ist jeweils im Rahmen der BAB-Gesuche zu erarbeiten. Insbesondere ist es Aufgabe der Umweltbaubegleitung, die Leitungstrassées so festzulegen, dass die Eingriffe in schützenswerte Lebensräume gemäss NHG/NHV möglichst gering sind.

Im Rahmen der Umweltbaubegleitung ist aufgrund des wiederhergestellten Zustands und der Erosionsgefährdung und basierend auf den Richtlinien Hochlagenbegrünung (AGHB 2008) zu entscheiden, ob Flächen eingesät werden müssen, oder ob die Begrünung durch natürliche Sukzession erfolgen kann.

Die zu beschneienden Pisten wurden so gewählt, dass möglichst wenige Flachmoore und Trockenstandorte betroffen sind. Für die Beschneiungsleitung konnten Linienführungen festgelegt werden, welche die inventarisierten Objekte allesamt umgehen.

5.9.5 Pflichtenheft für das BAB-Verfahren

Für die öffentliche Auflage (Beschwerdeauflage), wurde nach Abschluss der Mitwirkungsauflage der UVB HU nochmals überarbeitet, ergänzt und vervollständigt.

Die im Projektgebiet für die Vorprüfung noch fehlenden Flächen wurden im Juli/August 2025 mittels Vegetationskartierung ergänzt. Dabei wurden die Abgrenzungen und Lebensraum-Zuordnung der vorliegenden, zwanzigjährigen Vegetationskartierung überprüft und bei Bedarf ergänzt. Die Vegetations-Dokumentation (Anhang B) wurde dementsprechend erweitert. Die Nummerierung der Lebensräume wurde für die Beschwerdeauflage zum besseren Verständnis überarbeitet. Ebenfalls wurde die Tabelle der Vegetationstypen (Tabelle 2) ergänzt.

Die aktuellen InfoSpecies-Daten wurden ausgewertet und passende Schutzmassnahmen formuliert.

Für die Bauausführung ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) beizuziehen. Ein entsprechendes Pflichtenheft ist jeweils im Rahmen der BAB-Gesuche zu erarbeiten.

Wir erachten den Wiederaufstau des Lüschersees insgesamt als ökologische Aufwertung. Wie sich Fauna und Flora weiterentwickeln, ist stark davon abhängig, wie der Speichersee ausgestaltet wird und die Schutzmassnahmen (Kapitel 5.10 Ersatzmassnahmen nach NHG) umgesetzt werden.

Tabelle 4: Resultate Wasseranalysen Tschappina

	Härteparameter				Kationen					Anionen				Org. Summen-parameter
	pH	Gesamthärte [°fH]	Resthärte [°fH]	Säureverbrauch [°fH]	Calcium [mg/l Ca]	Magnesium [mg/l Mg]	Natrium [mg/l Na]	Ammonium [mg/l NH ₄]	Kalium [mg/l K]	Nitrat [mg/l NO ₃]	Nitrit [mg/l NO ₂]	Sulfat [mg/l SO ₄]	Chlorid [mg/l Cl]	DOC [mg/l C]
Trinkwasserproben Wasserversorgung Tschappina (Erhebung durch Brunnenmeister; 100% Quellwasser)														
Obertschappina														
2025 (22. Mai; Dorfbrunnen)		23.5	4.54	18.93	77.7	9.94				<2				
2022 (19. Mai; Brunnen hinter Kirche)		23.8	5.16	18.6	78.7	10.04				1.4				
Obergmeind														
2023 (25. Mai; Skiliftgebäude)		25.8	5.51	20.3	87.1	9.94				1.5				
Fraktion Ausserglas														
2025 (22. Mai; Dorfbrunnen)		33.4	11.6	21.76	98.7	21.2				<2				
2023 (25. Mai; Dorfbrunnen)		20.8	6.36	14.4	64.2	11.5				0.5				
2022 (19. Mai; Brunnen)		18.5	5.52	13	57.3	10.2				<1				
Fraktion Innerglas														
2025 (22. Mai; Haus Caflisch)		8.7	1.45	7.25	28.9	3.61				<2				
2023 (25. Mai; Haus Caflisch)		9.88	1.58	8.3	32.7	4.21				0.6				
2022 (19. Mai; Brunnen)		10.6	2.09	8.5	35.2	4.41				<1				
Unterschappina														
2023 (25. Mai; Brunnen Börtli)		23.6	4.53	19.1	78	78				1.5		43.5		
Fraktion Brunei														
2023 (25. Mai; Haus P. Arpagaus)		21.8	4.05	17.8	72.7	9.03				1.2				
Wasserprobe Lüschersee (08. Januar 2026; Verbindungsleitung)	7.6	37.2	13.3	23.9	120	17.4	1.1	0.11	1.8	0.1	<0.005	124	0.2	0.23

5.10 Ersatzmassnahmen nach NHG

Die geplanten Beschneiungsflächen, Leitungen und der Speichersee Lüschersee tangiert mitunter Vegetationstypen, welche durch das NHG/NHV als Lebensraum geschützt sind (NHG Art. 18 Abs. 1bis; NHV Art. 14 Abs. 3, Anhang 1). Wenn Bauvorhaben standortgebunden sind und die Lebensräume nicht geschont werden können, sind bauliche Eingriffe durch die Leistung von Ersatzmassnahmen zu kompensieren (NHG Art. 18 Abs. 1ter; NHV Art. 14 Abs. 6 und Abs. 7). Der Ersatzmassnahmenbedarf für das vorliegende Projekt wurde basierend auf der Richtlinie NHG-Ersatzmassnahmen des ANU GR vorläufig berechnet.

Für den Leitungsbau sind temporäre Baueingriffe mit vollständiger Wiederherstellung der Lebensräume vorgesehen, daher wurde der Ersatzbedarf pro Lebensraum, wie in der Richtlinie NHG-Ersatzmassnahmen vorgesehen, mit einem Faktor für den Wiederherstellungsgrad multipliziert. Dabei wurden die in der Richtlinie bei sorgfältiger Bauweise nach Stand der Technik empfohlenen Faktoren eingesetzt. Wo Mischvegetation betroffen ist, wurden für die Wertpunkte und Eingriffsfaktoren Mittelwerte von den betroffenen Lebensräumen gemäss Richtlinie NHG-Ersatzmassnahmen verwendet. Für den Vegetationstyp «Borstgrasrasen» werden nur dann Wertpunkte und Faktoren miteinberechnet, wenn die Kriterien gemäss TWW-Schwellen- und Hauptschlüssel erreicht waren. Für die Leitungsgräben (inkl. Zwischendepots) wurde mit einer temporär beanspruchten Breite von 5 m gerechnet. Für die Beeinträchtigung der Vegetation im Bereich der Depotflächen werden keine Ersatzmassnahmen berechnet, da sich die Vegetation hier normalerweise innerhalb kurzer Zeit wieder erholt. Der eventuellen Beeinträchtigung der Kalk-Kleinseggenriede durch die künstliche Beschneiung wird mit einem Faktor von 0.2 (gemäss NHG) Rechnung getragen. Trockenstandorte sind von der Beschneiung nicht direkt betroffen. Der definitive Bedarf an Ersatzmassnahmen nach NHG wird nach Bauabschluss durch die Umweltbaubegleitung festgelegt.

5.10.1 Bedarf

Tabelle 5: Berechnung des Bedarfs an Ersatzmassnahmen

Angaben zur Fläche				Beschneiungsflächen			Leitungsbau		
Typ	Objekt Nr.	Qualität	Wert-punkte	Fläche [m ²]	Faktor	Punkte	Länge Leitung [m]	Faktor	Punkte**
Kalk-Kleinseggenried	3	1	19	-			25	0.6	1'425
Zwergstrauchheide	6	1	5	-			95	0.6	1'425
Borstgrasrasen/Zwergstrauchheide	12	1	4	-					
Kalk-Kleinseggenried	18	1	19	3'750	0.2	14'250			
Borstgrasrasen/Zwergstrauchheide	20	1	4	28'411	0*		1'200	0.5	12'000
Zwergstrauchheide	312	1	5				46	0.6	690
Sumpfdotterblumenwiese	307	1	6				44	0.6	792
Borstgrasrasen/Halbtrockenrasen	303	1	10.5				75	0.6	2'363
Kalk-Kleinseggenried	314, 316	1	19	2'774	0.2	10'541			
Bedarf an Ersatzmassnahmen						24'791			18'695
Total GEP									43'486
<i>aus UVB Lüschersee</i>									23'090
Summe GEP Beschneiung inkl. Widereinstau Lüschersee									66'576

* oberhalb Waldgrenze und Borstgrasweide ohne TWW-Qualität → kein Ersatz für Beschneiung notwendig

** ausgehend von einer Grabenbreite von 5 m

5.10.2 Leistung

Am Lüschersee gehen wir davon aus, dass sich im Bereich der neuen Uferlinie Ufervegetation, bzw. ein Grossseggenried aus lokal vorhandenen Arten wie Schnabelsegge, Brauner Segge und Binsen ausbilden wird. Auf welcher Höhe sich der Wasserstand über die Jahre einpendelt, wird sich im Laufe der Betriebsphase zeigen. Wir schätzen jedoch, dass sich die Ufervegetation auf einer Fläche zwischen 3'200

m^2 und 6'700 m^2 etablieren kann. Die entstehenden Feuchtflächen mit Ufervegetation werden damit um das Doppelte bis Dreifache grösser sein, als die vor dem Wiederaufstau vorhandenen Feuchtflächen und somit die Minus 23'090 Punkte aus dem Wiederaufstau deutlich kompensieren können. Für die Berechnung der provisorischen Bilanz der Ersatzmassnahmen in Tabelle 6 haben wir die angenommene Minimumfläche (3'200 m^2) verwendet. Die Auszäunung des Lüschersees während der Alpzeit ist vertraglich geregelt und wird von der Landeigentümerin, der Alpgenossenschaft Lüschersee, vorgenommen (Vereinbarung zwischen Alpgenossenschaft Lüschersee und der Skilifte Tschappina-Lüschersee Urmein AG betreffend Dienstbarkeit für die Nutzung des Lüschersees als Speichersee für die technische Beschneiung; Januar 2022).

Zugunsten von Libellen wurden nach dem Wiederaufstau des Lüschersees neue Kleingewässer geschaffen und Aufwertungen an bestehenden Stillgewässern vorgenommen. Dafür können der Skilifte Tschappina Lüschersee Urmein AG 10'372 Punkte gutgeschrieben werden (vgl. Bericht «Lüschersee – versuchsweiser Wiedereinstau Testphase: Festlegung und Ausgleich NHG-Ersatzpflicht vom 4.3.2022»). Die langfristige Pflege dieser Lebensräume wird durch Auszäunen, bzw. Schutz vor Viehtritt und Betreten durch Wandernde, erreicht. Für die Auszäunung der Klein- und Stillgewässer ist die Skilifte Tschappina-Lüschersee Urmein AG verantwortlich (Vereinbarung zwischen Alpgenossenschaft Lüschersee und der Skilifte Tschappina-Lüschersee Urmein AG betreffend Dienstbarkeit für die Nutzung des Lüschersees als Speichersee für die technische Beschneiung; Januar 2022).

Die vorläufig ermittelten 43'486 Minuspunkte, die durch die Beschneiung voraussichtlich entstehen, können teilweise aus dem Ersatzmassnahmen-Pool der Skilifte Tschappina Lüschersee Urmein AG und teilweise durch die einwachsende Ufervegetation am Lüschersee ausgeglichen werden. In der Gesamtbilanz stehen mit provisorisch 2'410 Pluspunkten (Stand Januar 2026) genügend Positivpunkte zur Verfügung.

Tabelle 6: Provisorische Bilanz des Ersatzmassnahmen-Pools der Skilifte Tschappina Lüschersee Urmein AG

Minuspunkte GEP-Revision Beschneiung	43'486
Minuspunkte Wiedereinstau Lüschersee	23'090
Provisorische Minuspunkte aus laufenden Vorhaben (Pistenanpassungen Alp Lüschersee)	2'680
Ersatzmassnahmen-Pool der Skilifte Tschappina Lüschersee Urmein AG: Gesamtbilanz (Stand Ende 2020)	29'294
Neuschaffung und Aufwertungen von Stillgewässern zugunsten Libellen am Lüschersee	10'372
Lebensräume Uferbereiche am aufgestauten Lüschersee (min. 3'200 m^2 ; voraussichtlich Grossseggenried)	32'000
Bilanz	2'410

Der EAM Pool Tschappina besteht aus den Pluspunkten aus dem Schutz des Bischofsees. Der Schutz besteht darin, dass der See und das nördlich davon angrenzende Feuchtgebiet durch einen Elektrozaun während der Beweidungszeit (Sömmierung) für die Dauer von 30 Jahren vor Viehtritt geschützt wird. Die Erstellung und regelmässige Kontrolle des Zauns wird durch die Alpgenossenschaft Bischofsegg wahrgenommen. Diese Pflegemassnahme ist vertraglich durch die «Vereinbarung zwischen der Alpgenossenschaft Bischofsegg (vertreten durch Hermann Ammann und Hans Zinsli) und der Skilifte Tschappina-Lüschersee Urmein AG (vertreten durch Wieland Grass und Andreas Ambühl) betreffend Ersatzmassnahmen Bischofsee» vom 25.11.2009 für 30 Jahre gesichert.

Das besagte Gebiet besteht aus einem inventarisierten Hochmoor (Primäre Hochmoorfläche, Offene Wasserfläche und Hochmoorumfeld) von nationaler Bedeutung (HM-478, Pascuminer See/Bischofsee), welches teilweise von einem inventarisierten Flachmoor von regionaler Bedeutung (FM-21901, Pascuminersee) überlagert ist. Zudem befinden sich die Moor-Inventare innerhalb eines inventarisierten Landschaftsschutzobjekts von regionaler Bedeutung (Objektnummer 319, Bischofsegg).

5.10.3 Pflichtenheft für die UVB-Hauptuntersuchung / BAB-Verfahren

Die 10'372 Punkte für die Neuschaffung und Aufwertungen von Stillgewässern zugunsten Libellen am Lüschersee sind in den Ersatzmassnahmen-Pool zu übertragen.

Im Rahmen des Bauprojekts für den geplanten Speichersee sind Aufnahmen durchzuführen, um abzuklären, ob und in welchem Umfang sich eine Ufervegetation etabliert hat und ob die Minuspunkte des Wiederaufstaus sowie der Schaffung eines neuen Speichersees Lüschersee kompensiert werden. Entsprechend ist der Ersatzmassnahmen-Pool der Skilifte Tschappina Lüschersee Urmein AG zu aktualisieren.

Die vorliegende Ermittlung an Bedarf wurde für die Beschwerdeauflage mit den neu kartierten Flächen ergänzt. Sollte sich keine Ufervegetation rund um den Lüschersee etablieren, sind weitere Ersatzleistungen zu sichern.

5.11 Fauna

5.11.1 Ausgangslage

Im Skigebiet sind aufgrund der intensiven touristischen Nutzung (Sommer wie Winter) kaum noch bedeutende Wild-Lebensräume zu erwarten. Die Beschneiungsanlagen sind im bestehenden Skigebiet auf den bestehenden Pisten geplant. Durch die geplanten Beschneiungsanlagen sind somit keine weiteren Beeinträchtigungen der Wildlebensräume zu erwarten.

In den verschiedenen Feuchtgebieten kommt der Grasfrosch vor. Auch mit dem Vorkommen von Reptilien, insbesondere der Bergeidechse, ist zu rechnen. Rehwild kommt im gesamten Skigebiet vor. In den höher gelegenen Gebieten, insbesondere im Bereich der Zwergrstrauchheiden kommen Murmeltiere vor.

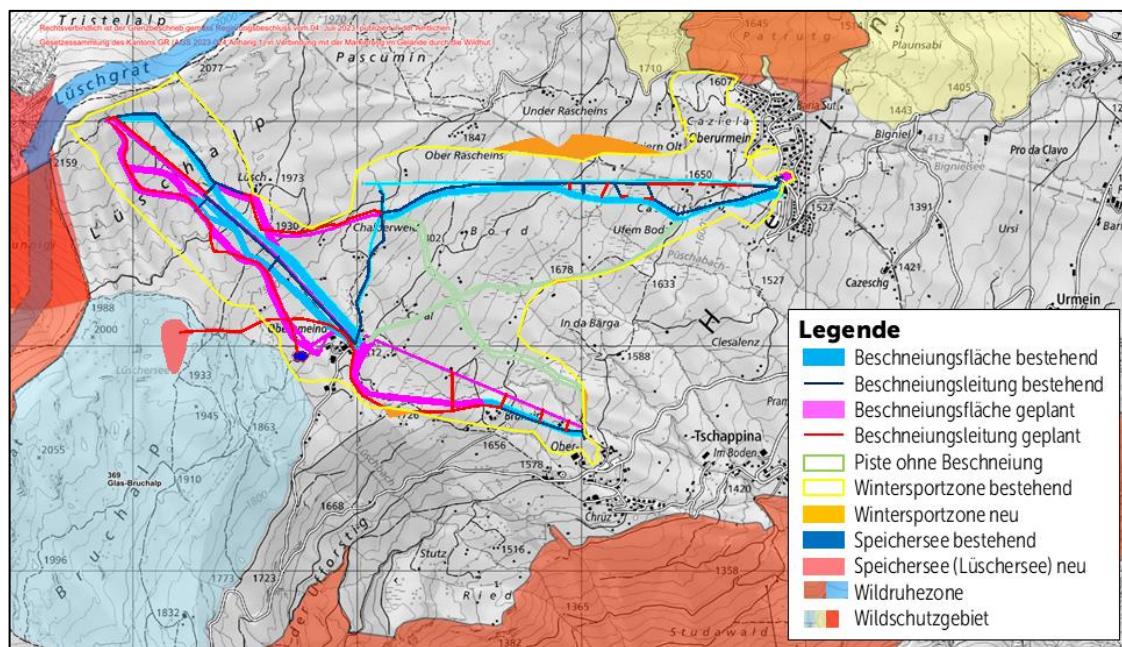


Abbildung 19: Inventar Wild

Die Lebensräume am Speicherseestandort wurden durch den Aufstau bereits zerstört. Neu steht hier ein aquatischer Lebensraum zur Verfügung. Zudem wurden in unmittelbarer Nähe zum See mehrere kleine Geländemulden abgedichtet, so dass zusätzliche Kleingewässer für Libellen und potentielle Amphibienlaichgebiete entstanden sind. So wurden in den letzten paar Jahren auch gefährdete Arten in diesem Gebiet neu gesichtetet, wie die Alpen-Mosaikjungfer und die Reiherente.

Folgende geschützte Arten wurden im oder in unmittelbarer Nähe des Projektgebiets gesichtet und gemeldet:

Tabelle 7: Rote Liste-Arten Fauna

Name dt.	Name lat.	Letzter Nachweis	Rote Liste
Vögel	Aves		
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	2023	VU
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2023	VU
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	2017	VU
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	2023	VU
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	2014	CR
Säugetiere	Mammalia		
Grauwolf	<i>Canis lupus</i>	2019	VU
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	2013	VU
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	2018	VU
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	2020	VU
Insekten	Insecta		
Alpen-Mosaikjungfer	<i>Aeshna caerulea</i>	2020	VU
Trauermantel	<i>Nymphalis antiopa</i>	2020	VU
Zweifarbige Beisschrecke	<i>Metrioptera bicolor</i>	2024	VU
Ehrenpreis-Scheckenfalter	<i>Melitaea aurelia</i>	2009	EN

Der Wachtelkönig und die Feldlerche wurden im unmittelbaren Projektperimeter seit den Zehnerjahren nicht mehr gesichtet. Als Bodenbrüter (April) brauchen sie schneefreie Wiesen. Sie brüten jedoch noch immer im vom Skibetrieb nicht betroffenen, angrenzenden Gebiet.

Im Dorfzentrum von Urmein gibt es zwei Fledermausquartiere, das eine davon vom Alpenlangohr (EN). Die Flugkorridore und ihre Radien erreichen den Projektperimeter jedoch nicht.

5.11.2 Auswirkungen der Bauphase

Die Bauphase stellt durch Lärm, Sichtwirkung, Erschütterung und direkte Eingriff in Lebensräume eine vorübergehende Störung für die Fauna dar. Erfahrungsgemäss gewöhnen sich die Tiere rasch bzw. weichen in benachbarte Lebensräume aus.

Murmeltierbauten sind bei den Bauarbeiten möglichst zu umgehen. Allenfalls im Bereich der Leitungstrassees vorhandene Murmeltierbauten müssen vorgängig durch die Wildhut geräumt werden.

5.11.3 Auswirkungen der Betriebsphase

Im aufgestauten Lüschersee sollen aus ökologischen und betrieblichen Gründen keine Fische ausgesetzt werden. Damit steht das Gewässer grundsätzlich Amphibien und Wasserinsekten als Lebensraum und Larvengewässer zur Verfügung. Jedoch unterliegt der Lüschersee starken natürlichen (und künstlichen) Wasserspiegelschwankungen was für gewisse Arten, die am Teichgrund überwintern, eine Falle darstellen kann (Wahrscheinlichkeit des Eindringens von Frost bis zum Seegrund). Welchen faunistischen Wert der künftige Speichersee Lüschersee hat, ist davon abhängig, wie er ausgestaltet und genutzt wird.

Die geplanten Beschneiungsanlagen bedeuten für das Gebiet eine weitere Belastung, dürften aber zu keiner erheblichen Verschlechterung führen, da störungsempfindliche Arten infolge der erheblichen, bereits heute vorhandenen Störungen durch den Wintersport längst aus dem Gebiet gewichen sind. Für weniger empfindliche Arten, wie das Reh, stellt die Beschneiung eine berechenbare Störung dar, auf welche es erfahrungsgemäss mit Gewöhnung (Änderung der Raum-Zeit-Nutzung) reagiert.

Auf die Populationen von Amphibien, Reptilien und Libellen dürfte die geplante Erweiterung der Beschneiungsanlagen keinen Einfluss haben.

5.11.4 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

Die Murmeltierbauten müssen von der Wildhut vor baulichen Eingriffen geräumt werden.

5.11.5 Pflichtenheft für die BAB-Verfahren

Im Rahmen der BAB-Verfahren sind treffende Schutzmassnahmen zu formulieren. In diesen Verfahren wird der Kontakt mit dem Wildhüter gesucht.

5.12 Landschaft und Ortsbild

5.12.1 Ausgangslage

Gemäss Natur- und Landschaftsschutzinventar Graubünden und Schweiz werden durch die Beschneiungsanlagen keine Landschaftsschutzobjekte von nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung tangiert. Nordöstlich der Alp Lüscher befindet sich das Gebiet «Bischolapass», ein Landschaftsschutzobjekt von regionaler Bedeutung. Dieses Gebiet wird als vielfältig modellierte Alplandschaft mit ausgeprägtem Feinrelief sowie Bergseen und Tümpeln beschrieben. Der ehemalige Lüschersee liegt gemäss kantonalem Biotop- und Landschaftsinventar im Landschaftsschutzgebiet Nr. 320 'Glaser Grat – Lüscher Grat' von regionaler Bedeutung. Dieses wird beschrieben als 'äusserst strukturreiche Hügellandschaft mit unzähligen Tümpeln nahe des Glaspasses; beliebtes Wandergebiet'.

Die Beschneiungsanlagen befinden sich innerhalb von intensiv genutzten Wintersportzonen mit den entsprechenden Skiliften, Betriebsgebäuden, Signalisationen usw., d.h. die Landschaft ist durch touristische Anlagen vorbelastet. Die Auswirkungen durch die geplanten Beschneiung auf die Landschaft sind gering und nur von lokaler Bedeutung.

Beschneiungsschächte werden bodeneben verlegt. Die Zapfstellen sind entfernbare. Sichtbar sind im Sommer einzig und allein die Schachtdeckel, sofern jeweils alle Lanzen entfernt werden. Das Skigebiet liegt ausserhalb der inventarisierten Landschaften.

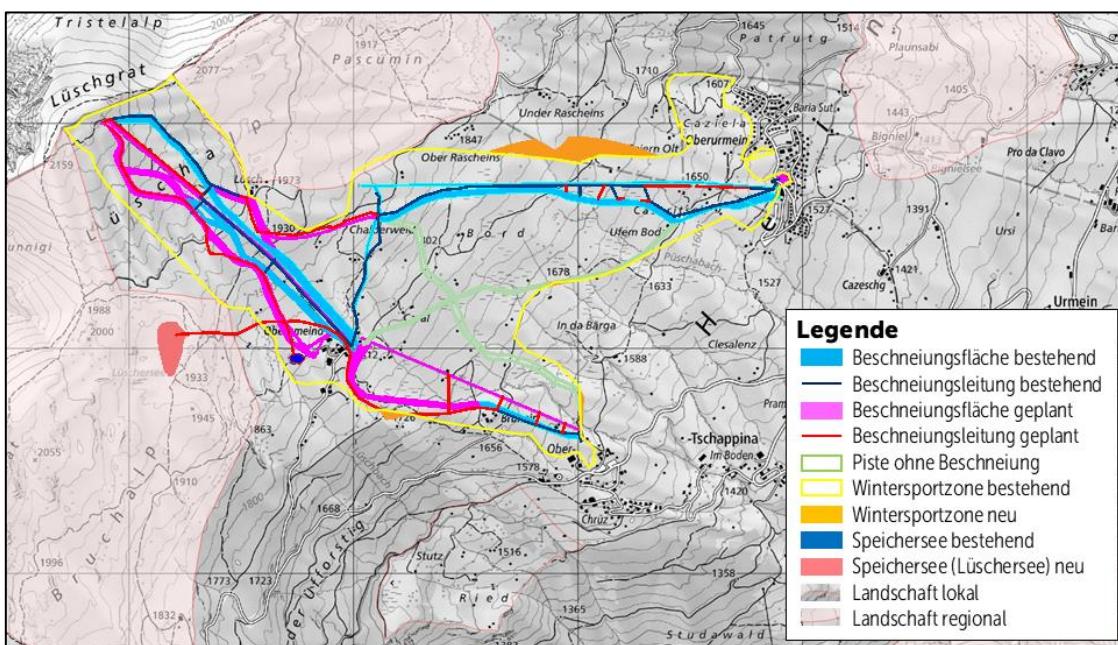


Abbildung 20: Inventar Landschaften

Der ehemalige Lüschersee war ein imposanter Bergsee ohne oberirdischen Abfluss. Das ehemalige Seebett befindet sich in einer natürlichen Geländemulde mit einem vorgelagerten, ebenfalls natürlichen Damm. Der Lüschersee wird nun neu wieder eingestaut und als Speichersee verwendet. Es werden grosse Wasserspiegelschwankungen dokumentiert, bei niedrigen Seeständen zeigen sich kahle Ränder mit getrocknetem und aufgesprungenem, lehmigem Seeschlamm.

Die betroffene Landschaft ist bereits durch Infrastruktur wie die Liftanlagen des Skigebietes Tschappina-Urmein, Zufahrtsstrassen und -wege sowie durch die Bewirtschaftung der Alp Lüscher und deren Gebäude geprägt.

5.12.2 Auswirkungen der Bauphase

Während der Bauphase sind die Beschneiungsgräben und Baustellen in Zusammenhang mit dem Speichersee Lüscher im Nahbereich und vom Gegenhang her normalerweise gut sichtbar. Baustellen in der offenen Landschaft werden im Allgemeinen sehr negativ wahrgenommen. Nach wenigen Jahren sind die Gräben in der Landschaft für den ungeschulten Betrachter normalerweise kaum mehr zu erkennen.

5.12.3 Auswirkungen der Betriebsphase

Je nach Ausgestaltung des Speichersees Lüscher wird dieser eine veränderte Wirkung auf die Landschaft haben. Die beobachteten Wasserspiegelschwankungen werden ein mehr oder weniger breites 'braunes Band' entstehen lassen, auf welchem wenige Arten gedeihen, die an starke Wasserspiegelschwankungen angepasst sind. Die Wirkung des Sees auf die Landschaft wird also, je nach Jahr und Ausgestaltung unterschiedlich ausfallen.

Durch das durchschnittlich um zehn bis zwanzig Tage langsamere Abschmelzen der Kunstschnee-Pisten kann es im Frühling zu 'weissen Bändern' in einer sonst bereits schneefreien Landschaft kommen, welche als Verfremdung des Landschaftsbilds und oft als künstlich und störend empfunden werden.

Das Entfernen der Schneerzeuge ist mit grossem Arbeitsaufwand verbunden und kann zu erheblichen Schäden an Vegetation und Boden (Fahrspuren) führen. Landschaftlich ist ein schonungsvolles Entfernen der Schneerzeuge zu bevorzugen, hingegen nur dann, wenn sich Schäden am Umland vermeiden lassen. Insbesondere in der unmittelbaren Nähe zu schützenswerten Objekten oder weit von Fahrwegen entfernten Standorten kann es schonungsvoller sein, einzelne Lanzen stehen zu lassen und Schäden an Boden und Vegetation zu vermeiden.

5.12.4 Massnahmen zum Schutz der Umwelt

5.12.4.1 Bauphase

Für die Bauausführung ist eine Umweltbaubegleitung beizuziehen. Ein entsprechendes Pflichtenheft ist im Rahmen der BAB-Gesuche zu erarbeiten.

5.12.4.2 Betriebsphase

Das Entfernen der Schneerzeuge ist aus landschaftlicher Sicht zu bevorzugen, wobei Schäden (Fahrspuren) zu vermeiden sind.

5.12.5 Pflichtenheft BAB-Verfahren

Die Wirkung des Sees auf die Landschaft wird je nach Jahr und Ausgestaltung unterschiedlich ausfallen. Im Rahmen des entsprechenden BAB-Verfahren sind die Auswirkungen zu beurteilen und Schutzmassnahmen zu formulieren.

Für die Bauausführung ist eine Umweltbaubegleitung beizuziehen. Ein entsprechendes Pflichtenheft ist im Rahmen der BAB-Gesuche zu erarbeiten.

6 SCHLUSS-FOLGERUNGEN

Im vorliegenden Umweltverträglichkeitsbericht konnten noch nicht alle Aspekte abschliessend beurteilt werden. Aspekte, welche ein Detailprojekt als Grundlage zur Beurteilung benötigen, werden erst im Rahmen des jeweiligen BAB-Verfahrens beurteilt.

23. Januar 2026

Für die Berichtverfasser



Niccolo Hartmann

Dr. sc. ETH Zürich, dipl. Natw. ETH



Marianne Diebold

MSc ETH Zürich Umwelt-Natw.

7 PFLICHTENHEFT FÜR DIE NACHFOLGENDEN BAB-VERFAHREN

7.1 **Luftreinhaltung**

Die konkret zu treffenden Massnahmen während der Bauphase werden im Rahmen der jeweiligen BAB-Verfahren aufgeführt.

7.2 **Lärm**

Die zu treffenden Massnahmen während der Bauphase werden in den jeweiligen BAB-Verfahren formuliert.

Für den Betrieb der Beschneiungsanlagen wird im jeweiligen BAB-Verfahren ein Lärmgutachten erstellt, in welchem der Betrieb so weit eingeschränkt wird, damit die massgebenden Grenzwerte bei den Gebäuden mit Räumen mit lärmempfindlichen Nutzungen eingehalten werden können.

7.3 **Grundwasser**

Mit dem BAB-Gesuch wird das «Gesuch für Bohrungen oder Eingriffe in besonders gefährdeten Gewässerschutzbereichen Au» eingereicht.

7.4 **Oberflächengewässer**

Im Rahmen der BAB-Verfahren für Beschneiungsleitungen, welche Oberflächengewässer und deren Gewässerraum tangieren, wird geprüft, ob alternative Linienführungen möglich sind.

Sofern die Gewässerquerungen unvermeidbar sind, werden Schutzmassnahmen definiert. Der ursprüngliche Zustand des Ufer- und Sohlbereichs ist nach Realisierung der Leitungsgräben wiederherzustellen. Mit dem BaB-Gesuch auch die «Fischereirechtliche Bewilligung für technische Eingriffe in Gewässer» beantragt.

7.5 **Entwässerung**

Im Zusammenhang mit der Planung des Speichersees Lüscher ist zu klären ob und welche Baustellenabwasser anfallen. Entsprechend sind dann die Baustellenentwässerung sowie allfällige Wasserfassung zu regeln.

Baustellenentwässerungen entsprechen der Norm SIA 431 für eine umweltgerechte Entwässerung von Baustellen.

7.6 **Boden**

Für grossflächige Baueingriffe werden im Rahmen der BAB-Verfahren Bodenkartierungen durchgeführt und ein Bodenprojekt erstellt sowie zu treffenden Schutzmassnahmen während der Bauphase in den jeweiligen BAB-Verfahren formuliert.

Im Rahmen der BAB-Verfahren erfolgt bei Bedarf die Grundlagenerhebung über Belastungen der Böden bei Liftanlagen und Korrosionsschutzobjekt und der Umgang mit den schadstoffbelasteten Böden.

Für die Bauausführung ist eine Umweltbaubegleitung beizuziehen. Ein entsprechendes Pflichtenheft ist jeweils im Rahmen der BAB-Gesuche zu erarbeiten.

7.7 Umweltgefährdende Organismen

Ein entsprechendes Pflichtenheft ist jeweils im Rahmen der BAB-Gesuche zu erarbeiten.

7.8 Flora

Für die Bauausführung ist eine Umweltbaubegleitung beizuziehen. Ein entsprechendes Pflichtenheft ist jeweils im Rahmen der BAB-Gesuche zu erarbeiten.

Wir erachten den Wiederaufstau des Lüschersees insgesamt als ökologische Aufwertung. Wie sich das weiterentwickelt, ist stark davon abhängig, wie der geplanten Speichersee Lüschersee ausgestaltet wird. Im Zusammenhang mit der Planung des Speichersees Lüschersee sind die Auswirkungen auf die Vegetation abzuschätzen und entsprechend sind Schutz- und Ersatzmassnahmen zu formulieren.

7.9 Ersatzmassnahmen

Der Bedarf an Ersatzmassnahmen ist jeweils im Rahmen der BAB-Gesuche zu kontrollieren und im Zuge der Umsetzung abschliessend festzulegen.

7.10 Fauna

Im Rahmen der BAB-Verfahren sind aktuelle Info-Species Daten zu beziehen und auszuwerten und zu treffenden Schutzmassnahmen in den jeweiligen BAB-Verfahren zu formulieren. In diesen Verfahren ist wird der Kontakt mit dem Wildhüter gesucht.

7.11 Landschaft und Ortsbild

Die Wirkung des Sees auf die Landschaft wird je nach Jahr und Ausgestaltung unterschiedlich ausfallen. Im Rahmen des entsprechenden BAB-Verfahren sind die Auswirkungen zu beurteilen und Schutzmassnahmen zu formulieren.

Für die Bauausführung ist eine Umweltbaubegleitung beizuziehen. Ein entsprechendes Pflichtenheft ist jeweils im Rahmen der BAB-Gesuche zu erarbeiten.