



Vorhaben
Progetto

WASSERKRAFTNUTZUNG DER GADER STUFE 1

UTILIZZAZIONE IDROELETTRICA DEL TORRENTE GADERA 1°SALTO

0	08.01.2018	1. Ausgabe/1ª edizione	A. S / G. S.	A. S / G. S	A. S / G. S
Rev.	Datum/data	Ausgabe, Änderung/edizione, aggiornamento	erstellt/elab.	geprüft/esamin.	freigegeben/approv.

Auftraggeber
Committente

INTERCABLE GmbH
Rienzfeldstraße 21
39031 Bruneck

Dokumenttitel
Titolo docum.

**UMWELTVORSTUDIE
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**



EUT Engineering GmbH / Srl
Dantestraße / Via Dante 134
I-39042 Brixen / Bressanone
T +39 0472 27 24-00
info@eut.bz.it
www.eut.bz.it

Seite pagina	1/22
Projekt Nr. progetto n.	970-144
Dokument documento	G1-UV-001.docx
Einlage Nr. allegato n.	-

UMWELT GIS

LANDSCHAFTSPLANUNG UND GEOINFORMATION
PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA E GEOINFORMAZIONE

Dr. Stefan Gasser
Köstlanstraße 119A I -39042 Brixen
Tel.: 0472 971052 Fax: 0472 971051

INHALT

1	EINFÜHRUNG.....	4
2	MERKMALE / BESCHREIBUNG DES PROJEKTES	5
2.1	Umfang des Projektes	5
2.1.1	wASSERFASSUNG / wASSERENTNAHME	5
2.1.2	Druckrohrleitung.....	7
2.1.3	Krafthaus.....	7
2.2	Überlagerung mit anderen bestehenden und/oder genehmigten Projekten	7
2.3	Nutzung natürlicher Ressourcen	8
2.3.1	Boden	8
2.3.2	Wasser	8
2.4	Abfallerzeugung	8
2.5	Umweltverschmutzung und Umweltbelästigung	9
2.5.1	Auswirkungen auf Fließgewässer	9
2.5.2	Auswirkungen auf Grundwasser	9
2.5.3	LUFTVERSCHMUTZUNG.....	9
2.5.4	LÄRM	9
2.6	Risiken schwerer Unfälle und/oder Katastrophen (inkl. Klimawandel) die für das Projekt relevant sind.....	10
3	STANDORT DES PROJEKTES.....	11
3.1	Bestehende Landnutzung.....	13
3.2	Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen des Gebiets.....	13
3.3	Belastbarkeit der Natur unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete	14
3.3.1	UFERNAHE GEBIETE	14
3.4	Nutzung natürlicher Ressourcen	14
3.4.1	BODEN	14
3.4.2	WASSER	14
3.4.3	BIOLOGISCHE VIELFALT	15
4	MERKMALE DER POTENZIELLEN AUSWIRKUNGEN	16
4.1	Art und Ausmaß der Auswirkungen (Geographisches Gebiet und Bevölkerung).....	16
4.2	Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen.....	17

4.3	Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen.....	17
4.4	Von den Auswirkungen betroffene Personen	17
4.5	Schwere und Komplexität der Auswirkungen	17
4.6	Erwarteter Eintrittszeitpunkt, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen	19
4.7	Möglichkeiten die Auswirkungen wirksam zu verringern	19
4.8	Art und merkmale der potentiellen auswirkungen.....	20
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	22

1 EINFÜHRUNG

Mit Art. 16 des Landesgesetzes Nr. 17 vom 13.10.2017 wurde festgelegt, dass zur Feststellung der UVP – Pflicht vom Projektträger eine Umwelt - Vorstudie (Screening) mit den Angaben laut Anhang IIA der Richtlinie 2011/92/EU zu erstellen ist.

Zu diesem Zweck wird gegenständliche Umwelt – Vorstudie mit den laut Anhang IIA der Richtlinie 2011/92/EU festgelegten Angaben erarbeitet und wird folglich in drei Abschnitte gegliedert:

- Merkmale des Projektes
- Standort des Projektes
- Art und Merkmale der potenziellen Auswirkungen

2 MERKMALE / BESCHREIBUNG DES PROJEKTES

Das Projekt sieht den Bau einer Wasserfassung mit einem beweglichen Wehr (Schlauchwehr und Klappe), einer seitlichen Entnahme und einem Entsander mit anschließender Druckhaltekommer vor.

Die Fassungshöhe beträgt 1.004,50 m ü.d.M. Orographisch rechts wird der Gader eine Wassermenge von bis zu maximal 8,80 m³/s entnommen. Die Entnahme erfolgt über 4 mittels horizontalem Rechen ausgestatteten Einlauföffnungen. Die Reinigung des Rechens erfolgt über eine automatische Rechenreinigungsanlage. Nach dem Entsander wird das gereinigte Wasser in eine Druckhaltekommer eingeleitet, von welcher die Druckrohrleitung abgeht.

Die Druckrohrleitung ist bis zum Krafthaus 2.123 m lang. Sie besteht aus GFK-Rohren mit Durchmesser von 2.200 mm, die in einem maschinell aufgefahrenen Stollen einbetoniert werden.

Das Krafthaus befindet sich auf der orografisch rechten Seite der Gader, am Rande der aufgelassenen alten Trasse der Staatstrasse SS 244, auf einer Meereshöhe von 952,00 m ü.d.M.

Die Rückgabe des Wassers an die Gader erfolgt auf Kote 946,60 m ü.d.M.

Im Krafthaus sind zwei Maschinensätze installiert, bestehend je aus einer vertikalen Francisturbine und einem Drehstromsynchrongenerator, mit einer installierten elektrischen Leistung von 2 x 3.000 kVA.

Das Kraftwerk ist für einen vollautomatischen, selbstüberwachten und wärterlosen Betrieb ausgelegt.

Die nutzbare Fallhöhe beträgt ca. 57 m. Die Jahreserzeugung des Kraftwerkes wurde mit 21,45 Mio. kWh, die maximale Leistung mit 4.182 kW berechnet.

Das vorliegende Projekt ist Teil einer drei-stufigen Gesamtlösung, welche die Wasserkraft der Gader im Abschnitt vom Zusammenfluss mit dem Vigilerbach bis zum flachen Talboden bei Montal nutzt.

Die insgesamt im betroffenen Gewässerabschnitt verfügbare Fallhöhe von 173,10 m zwischen dem Oberwasserspiegel der 1. Stufe (1.004,50 m ü.d.M.) und dem Wasserspiegel bei der Rückgabe der 3. Stufe (831,10 m ü.d.M.) wird vollständig genutzt. Bei der geplanten Anordnung von Francisturbinen gibt es keinen Fallhöhenverlust, wie er hingegen bei Peltonturbinen durch den notwendigen Freihang des Laufrades vorhanden ist.

2.1 Umfang des Projektes

Das Projekt sieht die hydroelektrische Nutzung der Gader von **im Mittel 5.290,0 l/s** vor, um bei einer **Nennfallhöhe** von **57,78 m** eine **Nennleistung** von **2.996,63 kW** zu erzeugen. Die **Ausbauwassermenge** wurde mit **8.800 l/s** festgelegt. Die mittlere **Jahresproduktion** beträgt rund **21,45 Mio. kWh**.

Für das Projekt ist die Errichtung nachfolgender Bauwerke vorgesehen:

2.1.1 WASSERFASSUNG / WASSERENTNAHME

Die Wasserfassung liegt am orografisch rechten Ufer der Gader auf der Grundparzelle 5272 der KG Welschellen und den Grundparzelle 4233/1 und 4233/6 der KG Enneberg in der Gemeinde Enneberg.

Die Meereshöhe des Bachbettes beträgt dort rund 1.003 m ü.d.M.

Aus konstruktiven Gründen und um weniger Fallhöhe zu verlieren wird als optimale technische Lösung die Fassung mit seitlichem Einlauf einer Sohlentnahme mit Tiroler Wehr bzw. Coandarechen vorgezogen.

Es wird ein zweifeldriges Wehr vorgesehen. Die gesamte Wehrbreite beträgt 22,50 m. Für das breitere Wehrfeld wird als Verschluss ein wassergefülltes Schlauchwehr mit 20,00 m lichte Weite eingebaut, welches an den seitlichen Flügelmauern mit Führungsschienen befestigt ist. Der Betriebsraum für die Wasserpumpen ist hinter der bergseitigen, im Bereich des Einlaufs gelegenen, Schutzmauer vorgesehen. Mit gefülltem Schlauchwehr wird ein Aufstau von rund 1,2 m (1.004,50 m ü.d.M.) gegenüber dem jetzigen Bachniveau erzeugt. Mit diesem Aufstau wird der Einzug des Triebwassers bis zum maximalen Wert von 8,80 m³/s gewährleistet.

Das Schlauchwehr wird in Abhängigkeit des Wasserstandes gesteuert. Bei Hochwasser wird das Schlauchwehr vollständig umgelegt, so dass das Hochwasser ohne Aufstau über das Wehr strömen kann. An der orografisch rechten Seite wird ein Fischaufstieg errichtet. Die Fischtreppe wird ganzjährig, durch einen Anteil der vorgesehenen Pflichtwassermenge, mit einer Wassermenge von 300 l/s dotiert.

Durch den vom Schlauchwehr konstant gehaltenen Pegel wird sichergestellt, dass auch die Wassermenge, die in den Fischaufstieg einströmt, konstant gehalten wird.

Neben dem Schlauchwehr wird ein zweites kleineres Wehrfeld vorgesehen, das mit einer Klappe verschlossen wird. Dieses Wehr hat eine lichte Breite von 2,00 m.

Durch entsprechendes Absenken dieses Wehres wird sowohl der restliche Anteil der fixen Restwasserdotation (1.200 l/s – 300 l/s = 900 l/s), als auch der dynamische Anteil der Pflichtwassermenge in das Bachbett abgegeben. Die Abgabe des variablen Anteils kann durch eine automatische Regeleinrichtung realisiert werden, indem die Klappe um ein berechnetes Maß abgesenkt wird und der gewünschte Zusammenhang zwischen dem variablen Anteil der Pflichtwassermenge und dem natürlichen Zufluss in der Gader sichergestellt wird.

Die Unterkante des Einlaufes wird gegenüber der Sohle des Bachbettes erhöht, um den Einzug von Geschiebe in den Triebwasserweg zu verhindern. Bei den 4 Einlauföffnungen ist ein Grobrechen mit waagrechten Gitterstäben zur Abweisung von Schwemmgut angeordnet. Der Rechen verfügt über eine automatische Rechenreinigungsmaschine. Nach dem Einlauf gelangt das Wasser über einen kurzen Kanal zum Entsander. Der Entsander besteht aus vier parallelen Kammern, die unabhängig voneinander betrieben werden können. Jede Kammer verfügt über eine Entnahmeschleuse und eine Spülschleuse. Der Entsander ist auf die Ausscheidung eines Grenzkorns von 0,3 mm bemessen. Am Ende der Entsanderkammern wird das Triebwasser unter eine Tauchwand geführt und strömt anschließend durch den Feinrechen in die seitlich gelegene Druckhalte-kammer. Die dem Bach zugewandte Seite der Druckhalte-kammer ist mit einem 15,60 m breiten festen Überfall versehen, mit welchem überschüssiges Wasser (>8,80 m³/s) der Gader zurückgegeben wird.

Das Wasser wird anschließend über ein hydraulisch günstig geformtes konisches Übergangstück in die Druckrohrleitung eingeleitet.

An der orografisch rechten Seite wird ein Fischaufstieg errichtet. Dieser wird in Form eines Tümpelpasses aus Stahlbeton ausgeführt. Der Einlauf des Wassers erfolgt über einen Einlauf seitlich des Wehrfeldes. Beschickt wird der Fischpass mit einem Anteil der fixen Restwassermenge in Höhe von 300 l/s. (siehe Plan G1-EP-010). Die Auslegung des Fischpasses erfolgt somit auf eine Wassermenge von ganzjährig 300 l/s. Die Verweilzeit des Wassers in den Becken beträgt ca. 15 Sekunden (unter Berücksichtigung des Bodensubstrates). Die Überfallhöhe beträgt max. 20 cm.

2.1.2 DRUCKROHRLEITUNG

Die Druckrohrleitung ist von der Apparatekammer bis zur Verbindung zur Turbinenleitung 2.123 m lang. Die Druckrohrleitung besteht aus GFK Rohren der Druckklassen PN 6 bis PN 16 und wird als eingeedete Rohrleitung DN 2200 mm bzw. durch Verlegung in einem maschinell aufgefahrenen Stollen hergestellt.

Nach der Apparatekammer gelangt das Triebwasser in die Druckrohrleitung. An deren Beginn wird ein Ausbaustück angeordnet. In Fließrichtung folgen als Rohrbruchsicherung eine automatisch wirkende Klappe und eine Rohrbelüftung. Die Rohrbelüftung unterbindet die Bildung von Unterdruck in der Druckleitung beim Schließvorgang der Rohrbruchsicherung bei strömendem Wasser.

Die Druckrohrleitung weist eine Gesamtlänge von 2.123 m und einen Durchmesser von 2200 mm auf. Sie wird für eine Länge von 1.973,5 in einem maschinell aufgefahrenen Stollen verlegt. Die Auskleidung des Stollens erfolgt mittels GFK Rohren mit einem Durchmesser von 2.200 mm. Der Ringraum zwischen Stollenlaibung und Rohraußenkante wird satt mit Beton hinterfüllt.

Im letzten Abschnitt vor dem Krafthaus wird die Druckrohrleitung auf einer Länge von ca. 150 m im Straßenkörper der alten Gadertalerstraße verlegt.

Im selben Rohrgraben wird auch ein Leerrohr DN 50 für ein Datenkabel (Lichtwellenleiter) für die Datenübertragung und Überwachung der hydromechanischen Ausrüstung der Wasserentnahme mitverlegt.

2.1.3 KRAFTHAUS

Der Standort für das geplante Krafthaus befindet sich auf der orografisch rechten Seite der Gader, kurz vor der Grenze zur Gemeinde St. Lorenzen.

Der gewählte Standort liegt auf 952,00 m Meereshöhe auf den GP. 1775/15, 4235/2, 4235/3, 4236/9 und BP. 1264 der KG. Enneberg. Der Abstand zum Ufer der Gader ist größer als 10 m.

Das Krafthaus besteht aus zwei Baukörpern, dem eigentlichen Maschinenraum und der Schaltwarte mit den Abmessungen L x B = 23,10 x 9,50 m, Höhe über Gelände (inkl. Attika) 8,40 m und einem Nebengebäude zur Unterbringung der Transformatoren und der Übergabestation für den Netzbetreiber, mit den Abmessungen L x B = 15,10 x 5,20 m und einer Höhe von 3,60 m.

Das Gebäude wird dreiseitig eingeschüttet und das Dach begrünt.

Die tragenden Strukturen des Gebäudes werden aus Stahlbeton ausgeführt.

Die Fassaden werden mit Holzlatten architektonisch gestaltet, um eine bessere Einbindung in die Umgebung zu erzielen.

Die Maschinenhalle wird mit einem Hallenkran mit 200 kN Nutzlast bestrichen.

Sichtbar bleibt nach Beendigung der Arbeiten lediglich die Süd West Ansicht.

2.2 Überlagerung mit anderen bestehenden und/oder genehmigten Projekten

Überlagerungen mit bestehenden und/oder genehmigten Projekten bzw. bestehenden / genehmigten Wasserkonzessionen im betroffenen Gewässerabschnitt bekannt.

2.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

2.3.1 BODEN

WASSERFASSUNG / WASSERENTNAHME:

Die Wasserentnahme ist wie unter Punkt 2.1.1 beschrieben mittels eines seitlichen Einlaufes mit unterirdisch angeschlossener Viererentsanderkammer und Apparatekammer vorgesehen. Die Wasserfassung liegt am orographisch rechten Ufer der Gader auf der Grundparzelle 5272 der KG Welschellen und den Grundparzelle 4233/1 und 4233/6 der KG Enneberg in der Gemeinde Enneberg.

Für den Bau werden außerhalb des Bachbettes rund 1.000 m² Fläche benötigt, wobei festzuhalten gilt, dass das gesamte Entsandungsbauwerk inkl. Apparatekammer komplett unterirdisch (eingeschüttet) ausgeführt wird. Sichtbar bleiben lediglich die bodenbündigen Schachtdeckel der Einbring- bzw. Inspektionsöffnungen. Die Oberfläche wird nach den Bauarbeiten wieder begrünt.

Das geplante Bauwerk befindet sich laut Flächenwidmungsplan in Gewässer und Waldgebiet.

DRUCKROHRLEITUNG:

Die Druckrohrleitung weist eine Gesamtlänge von 2.123 m und einen Durchmesser von 2200 mm auf. Sie wird für eine Länge von 1.973,5 m in einem maschinell aufgefahrenen Stollen verlegt. Die Auskleidung des Stollens erfolgt mittels GFK Rohren mit einem Durchmesser von 2.200 mm. Der Ringraum zwischen Stollenlaibung und Rohraußenkante wird satt mit Beton hinterfüllt.

Im letzten Abschnitt vor dem Krafthaus wird die Druckrohrleitung auf einer Länge von ca. 150 m in einem Rohrgraben im Straßenkörper der alten Gadertalerstraße verlegt.

KRAFTHAUS:

Für den Bau des Kraftwerkes wird eine Fläche (Grundriss Krafthaus und unterirdisch angelegte Nebenräume) von rund 400 m² benötigt. Das Krafthaus befindet sich laut Flächenwidmungsplan in Waldgebiet. Das Krafthaus wird im Endzustand mittels einer Lärchenschalung verkleidet.

2.3.2 WASSER

Vorgesehen ist die Ableitung von im Mittel 5.290 l/s aus der Gader (E). Die max. Ableitungsmenge wurde mit 8.800 l/s festgelegt.

Für die Abgabe der Pflichtwassermenge wird eine ganzjährige fixe Dotation und eine zusätzliche variable Dotation, in Abhängigkeit von der natürlichen Wasserführung, vorgesehen:

- 1200 l/s (entspricht 3,29 l/s*km²) ganzjährig plus
- 17,0 % von der natürlichen Wasserführung in den Monaten August bis April, bzw.
- 10,0 % von der natürlichen Wasserführung in den Monaten Mai bis Juli.

Auf Jahresbasis ergibt sich mit der vorgesehenen Dotation eine Aufteilung **Nutzwasser zu Restwasser** von **69,4 % zu 30,6 %**.

2.4 Abfallerzeugung

Im Betrieb fallen abgesehen von Altölen, welche entsprechend den gesetzlichen Vorgaben getrennt entsorgt werden, keine nennenswerten Abfälle an.

2.5 Umweltverschmutzung und Umweltbelästigung

2.5.1 AUSWIRKUNGEN AUF FLIEßGEWÄSSER

Umweltverschmutzungen: Während der Bauphase kann es bei Bauarbeiten im Bachbett (u.a. Bau des Wehres) zu Wassertrübungen kommen. Diese Arbeiten werden in der Niederwasserperiode durchgeführt und durch Anwendung geeigneter Bauweisen (z.B. Erstellung der Wehrschwelle in 2 Bauphasen mit Teilumlegung der Gader → die Betonierarbeiten erfolgen im Trockenen außerhalb des aktiven Bachlaufes) werden die Wassertrübungen auf ein Minimum (Wassertrübung < 1%) begrenzt und Zement-/Betoneintritte in das Bachwasser ausgeschlossen.

Durch den Einsatz von biologisch abbaubaren Hydraulikölen kann eine Umweltverschmutzung im Betrieb ausgeschlossen werden.

Umweltbelastung: Für das Wasserkraftwerk an der Gader ist die Ableitung von im Mittel 5.290 l/s und maximal 8.800 l/s vorgesehen.

Auf Jahresbasis ergibt sich mit der vorgesehenen Dotation eine Aufteilung **Nutzwasser zu Restwasser** von **69,4 % zu 30,6 %**.

2.5.2 AUSWIRKUNGEN AUF GRUNDWASSER

Im Stollen können lokale Wasserzutritte aus offenen Trennflächen im Fels, im Bereich nahe der Gader können auch ergiebige Wasserzutritte vom Grundwasserbegleitstrom des Vorfluter auftreten. Der Untergrund im Bereich des obersten Abschnitts der Rohrleitungstrasse (Unterquerung der SS 244) weist eine mäßige bis hohe (Wildbachbildungen, künstliche Aufschüttungen), der Fels im Stollen generell eine geringe Wasserdurchlässigkeit, gebunden an Trennflächen, Störungszonen auch eine lokal erhöhte Durchlässigkeit auf.

Der unterste Abschnitt (Rohrgraben) liegt 4-5 m über der Gader und nach gegenwärtigem Kenntnisstand durchwegs im Fels, entsprechend sind hier lokale Hangwasserzutritte aus Trennflächen möglich, eine Interferenz mit dem Grundwasserbegleitstrom des Vorfluters ist nicht wahrscheinlich.

2.5.3 LUFTVERSCHMUTZUNG

Die Luftverschmutzung in der Bauphase kann durch den Einsatz von modernen schadstoffarmen Baumaschinen auf ein Minimum reduziert werden.

In der Betriebsphase der Anlage ist mit keinerlei Luftverschmutzung zu rechnen.

2.5.4 LÄRM

Das nächstgelegene bewohnte Gebäude liegt in einer Entfernung von ca. 250 m an der orographisch linken Seite (gegenüberliegenden) der Gader. Außerhalb der Maschinenhalle ist nur mehr mit geringen Schallemissionen zu rechnen. Mögliche Schallaustrittspunkte wie z.B. der Rückgabekanal werden durch Schallschuttmatten verschlossen.

Dauerschallpegel (Leq) außen am Gebäude in 10 m Abstand: <=45 dB(A)

Eine Beeinträchtigung vom nächstgelegenen Gebäude kann durch die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen ausgeschlossen werden.

2.6 Risiken schwerer Unfälle und/oder Katastrophen (inkl. Klimawandel) die für das Projekt relevant sind

Die Gefahr schwerer Unfälle kann grundsätzlich auf die Druckrohrleitung beschränkt werden. Aufgrund der Lage der Druckrohrleitung (Druckrohrleitung verläuft Großteils im Stollen bzw. im Bereich der Gader) und der geologischen Verhältnisse entlang der Rohrleitungstrasse und der durchgeführten Risikoanalyse ist das verbleibende Restrisiko aber als gering anzusehen.

Auf den Klimawandel sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

3 STANDORT DES PROJEKTES

Das gegenständliche Projekt für eine hydroelektrische Wasserableitung soll an der Gader (E) im Gebiet der Gemeinden Enneberg realisiert werden. Es handelt sich hierbei um die Erste und damit oberste von insgesamt drei Kraftwerksstufen im Untersuchungsgebiet. Die Wasserentnahme erfolgt über ein Fassungsbauwerk auf einer Höhe von 1.004,5 m ü. d. M., nahe der Örtlichkeit Zwischenwasser, während die Übergabe an die Stufe 2 auf einer Höhe von 946,60 m geplant ist. Somit ergibt sich eine Nennfallhöhe von 57,78 m. Die mittlere abgeleitete Wassermenge beträgt 5290,00 l/s was eine mittlere Jahresleistung von 2995,63 kW ermöglicht. Die geplanten Baukörper der Wasserfassung befinden sich am orographisch rechten Ufer der Gader und werden als Fassung mit seitlichem Einlauf und Sohlentnahme ausgeführt. Das Einzugsgebiet erstreckt sich über insgesamt 365,00 km² und umfasst das gesamte hintere Gadertal mit den Hauptorten Pedratsches, Stern, St. Kassian, Kolfuschg und Corvara, bzw. das gesamte Gemeindegebiet von Corvara, Abtei und Wengen sowie einen großen Teil der Gemeinde Enneberg, St. Lorenzen und St. Martin in Thurn.

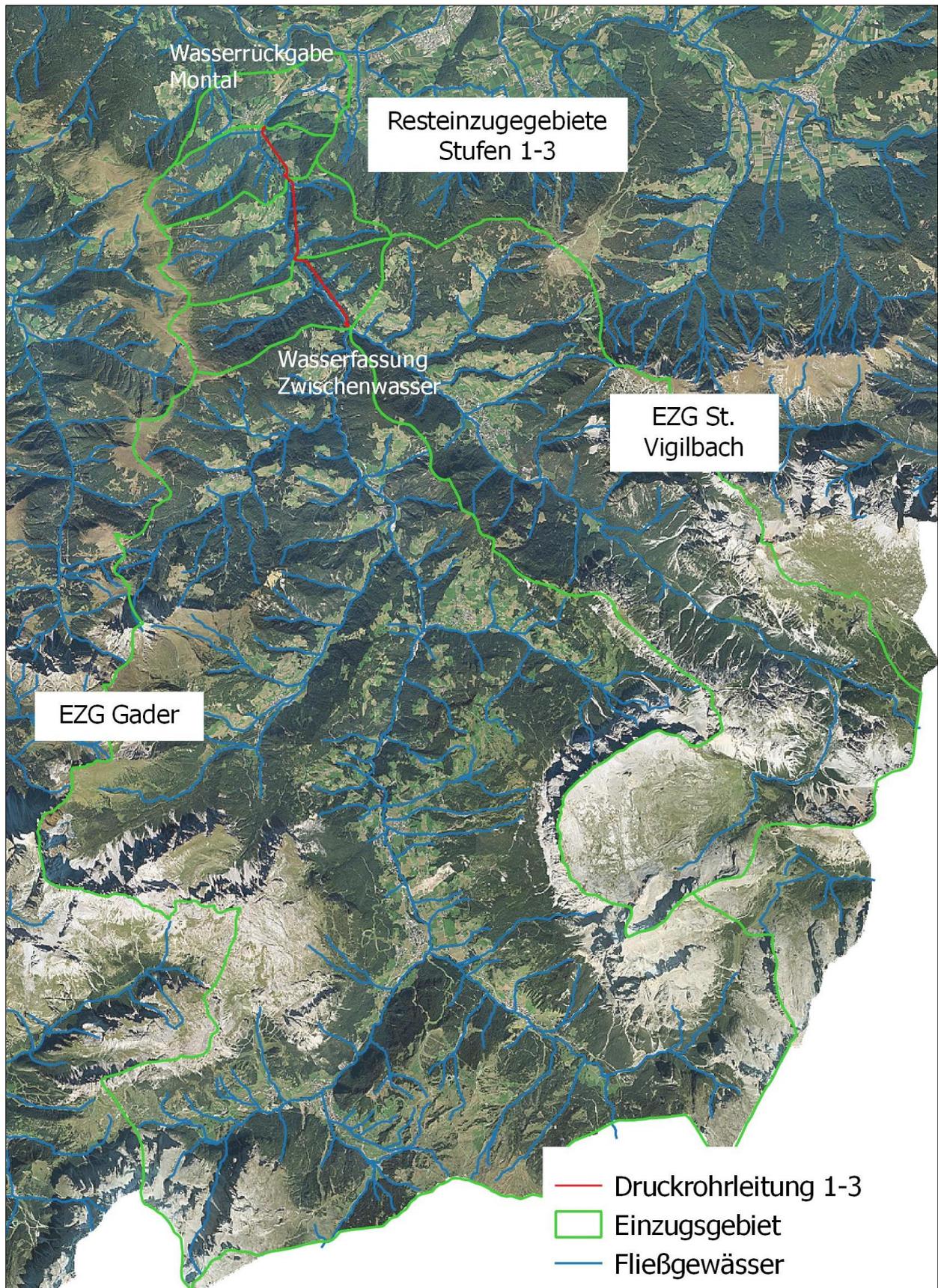


Abbildung 1: Übersicht über projektbezogene Einzugs- und Resteinzugsgebiete an der Gader

3.1 Bestehende Landnutzung

Der größte Teil der Flächen im Untersuchungsgebiet beiderseits der Ausleitungsstrecke, bzw. im Einzugsgebiet oberhalb der Wasserfassung entfällt auf mehr oder weniger dicht geschlossenes Waldgebiet sowie alpine Rasenflächen und vegetationslose Bereiche oberhalb von 2.000 m ü. d. M. Besiedeltes Gebiet und verkehrstechnische Infrastrukturen befinden sich zwar in der Nähe, aber deutlich erhöht oberhalb des Bachbetts.

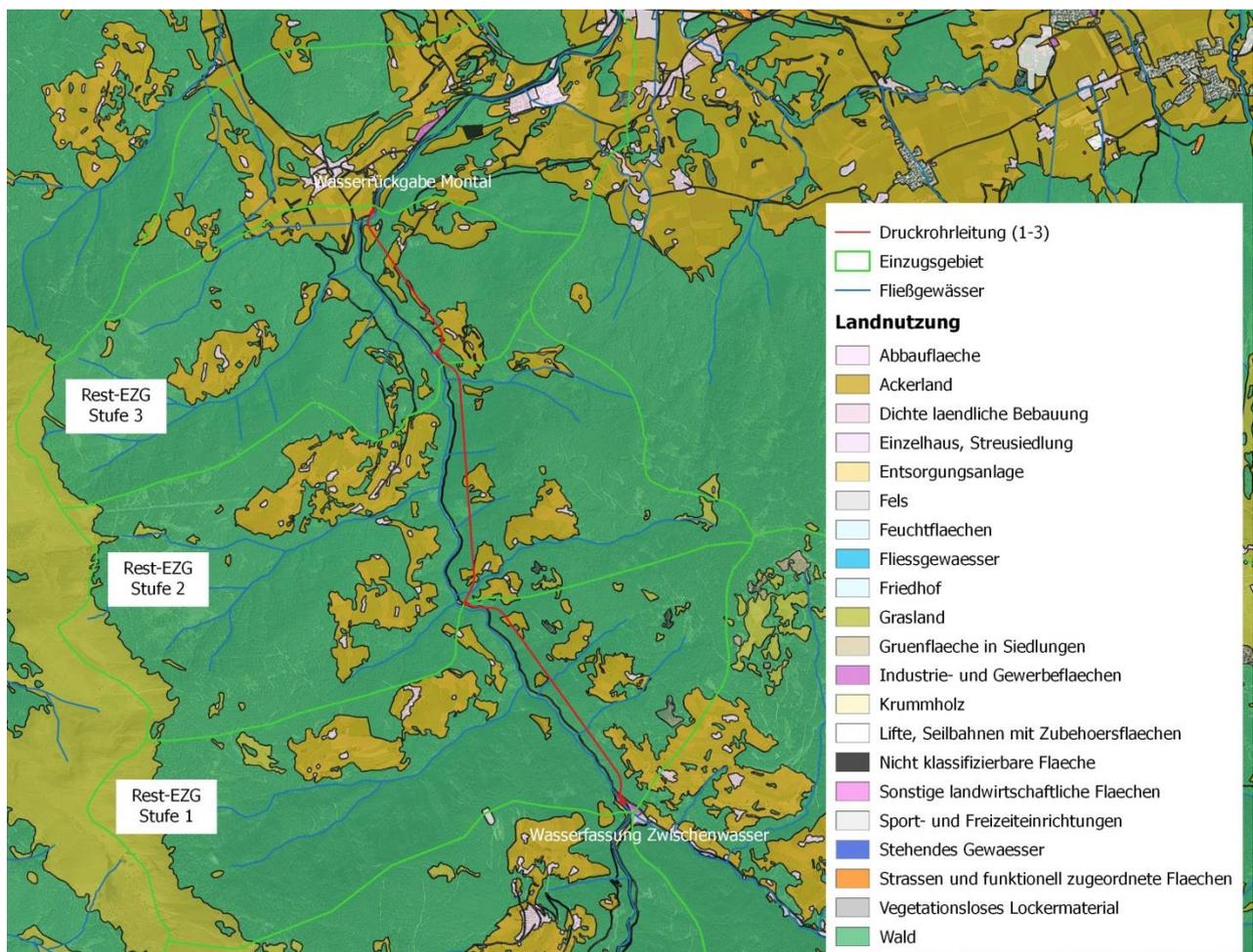


Abbildung 2: Auszug aus der Realnutzungskarte für das Untersuchungsgebiet beiderseits der Ausleitungsstrecke

3.2 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen des Gebiets

Bezugnehmend auf das gegenständliche Projekt, stellt das Wasserdargebot, bzw. der Abfluss der Gader, in Abhängigkeit von der Fallhöhe zwischen Ausleitung und Krafthaus die relevante natürliche Ressource dar, deren hydroelektrische Nutzung vom Auftraggeber angestrebt wird. In dieser Hinsicht ist es von entscheidender Wichtigkeit einen Konsens zwischen der bestmöglichen Erhaltung des ökologischen Zustandes der Gader und der maximal möglichen wirtschaftlichen Nutzung zu erarbeiten. Als limitierender Faktor fungiert in diesem Zusammenhang allerdings stets die Erhaltung oder gegebenenfalls durch das Projekt induzierte Verbesserung der ökologischen Situation am und im Bach. Eine

solche Verbesserung kann z. B. durch eine Rationalisierung der Wassernutzung erfolgen, welche eine bessere Annäherung der erzeugten Abflusskurve an den natürlichen Jahresverlauf erlaubt. Aktuell ist der betreffende Abschnitt an der Gader noch frei von hydroelektrischen Ableitungen.

Der durchschnittliche Jahresabfluss beläuft sich auf 7.624 l/s wobei die Schwankung zwischen den wasserarmen Wintermonaten und den wasserreichen Sommermonaten erheblich ist. Einem winterlichen Minimalabfluss von 3.873 l/s (Februar) stehen sommerliche Maxima von 11.403 l/s im (Juni) gegenüber.

Die weiteren natürlichen Ressourcen, darunter das Landschaftsbild im Einflussbereich der geplanten Ableitung, bzw. im Einzugsgebiet der Gader erfahren durch die Umsetzung des Projektes keine nachhaltige Beeinträchtigung, da die benötigten Baukörper möglichst landschaftsschonend gestaltet werden.

3.3 Belastbarkeit der Natur unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete

Feuchtgebiet, ufernahe Gebiete, Flussmündungen, Bergregionen, Waldgebiete, Naturparks, Naturreserve, Natur 2000 Gebiete, Gebiete wo Qualitätsnormen nicht eingehalten werden, Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, historisch, kulturell oder archäologisch bedeutende Landschaften und Stätten

Folgende Gebiete finden sich im erweiterten Einflussgebiet des gegenständlichen Projektes:

- Ufernahe Gebiete

3.3.1 UFERNAHE GEBIETE

...sind im Bereich der Wasserfassung bei Zwischenwasser betroffen. Durch die Errichtung der benötigten Bauwerke kommt es lokal zu einer nachhaltigen Zerstörung des schmalen Ufervegetationsstreifens.

3.4 Nutzung natürlicher Ressourcen

Die nachfolgenden Unterkapitel geben die projektbezogenen Inhalte bzgl. der Nutzung oder Beeinträchtigung der natürlichen Ressourcen Boden, Wasser und biologische Vielfalt wieder.

3.4.1 BODEN

Die Nutzung, bzw. Beanspruchung der natürlichen Ressource Boden, beschränkt sich auf die Baukörper von Wasserfassung, Wasserrückgabe und Krafthaus. Die Druckrohrleitung wird in einem Stollen verlegt wobei die Oberfläche unangetastet bleibt, während Fassungsbauwerk und Krafthaus bauliche Strukturen mit entsprechendem Flächenverbrauch darstellen.

3.4.2 WASSER

Die Nutzung, bzw. Beanspruchung der natürlichen Ressource Wasser, stellt das zentrale Element des vorliegenden Projektes dar.

Das Projekt sieht die hydroelektrische Nutzung der Gader, entlang eines ca. 2,2 km langen Abschnittes zwischen der geplanten Wasserfassung Zwischenwasser und der Übergabe an die Stufe 2 dar. Die mittlere abgeleitete Wassermenge beläuft sich dabei auf 5.280 l/s, die Ausbauwassermenge auf 8,80 m³/s. Daraus ergibt sich eine mittlere Jahresnennleistung von 2.996,63 kW.

Die ganzjährig fixe Dotation von 1.200 l/s wird durch einen variablen Anteil von 17 % von Q_{nat}, von Jänner bis April und August bis November, sowie 10 % von Mai bis Juli. Dies ermöglicht eine angemessene Annäherung an die natürliche Abflusskurve im Jahresverlauf. Zudem kommt es innerhalb des Resteinzugsgebietes zu einer gewissen Erholung der Restwassersituation durch die beiderseits einmündenden Zubringer. Während der Sommermonate Mai bis Juli kommt es in der Regel zudem zu erheblichem Überwasser, wodurch die Restwassersituation an der Gader noch weiter verbessert wird. Der betreffende, schluchtenförmige Abschnitt der Gader kann zum weit überwiegenden Teil als natürlich bis naturnah bezeichnet werden. Künstliche Querbauwerke oder Längsverbauungen fehlen gänzlich. Die öko- und hydromorphologische Struktur entspricht weitgehend einem naturbelassenen Wildbach mit hohen Abstürzen, und turbulenter Strömung. Die Durchgängigkeit ist aufgrund der geomorphologischen Situation von vorn herein nicht gegeben, wodurch der gesamte Abschnitt als Lebensraum für Fische weniger gut geeignet ist. Allenfalls zwischen den einzelnen Abstürzen, sowie im flacheren Bereich unterhalb der geplanten Wasserfassung bis zum Beginn der Schluchtstrecke finden sich kurze Abschnitte mit strömungsberuhigten Kolken, welche Fischen als Lebensraum dienen können. Um die Durchgängigkeit dennoch nicht zusätzlich durch ein künstliches Querbauwerk zu unterbrechen soll an der orographisch rechten Seite ein Fischaufstieg errichtet werden. Die zu erwartende Reduktion von Wasserstand und benetzter Fläche durch die Wasserentnahme dürfte sich in keinem ökologisch bedenklichen Maß auswirken.

3.4.3 BIOLOGISCHE VIELFALT

Die potentielle Gefährdung oder Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt durch das projektierte Vorhaben beschränkt sich auf die unmittelbar durch die Wasserentnahme, und Wasserrückgabe betroffenen Lebensräume im Ökosystem Bach. Die zu erwartende Beeinträchtigung im Bereich der weiteren Strukturen (Wasserübernahme, Krafthaus, Druckrohrleitung) ist im Vergleich dazu von untergeordneter Relevanz.

Wird die verfügbare Wassermenge in einem Bach reduziert, kann sich dies zum Einen in einer Änderung des Wasserstandes, zum anderen aber auch in einer Reduktion der benetzten Fläche äußern. Als Tiergruppen von zentralem limnologischem Interesse gelten im betreffenden Fall Fische und Arthropoden, wobei letztere in der Regel zum sog. Makrozoobenthos zusammengefasst werden. Eine Änderung der Wassertiefe kann z. B. zur Folge haben, dass bestimmte flache Abschnitte des Gewässers für Fische, v. a. zu Wanderungszeiten im Frühjahr und Herbst nicht mehr passierbar sind. In diesem Zusammenhang müssen die bestehenden, für Fische unüberwindbaren Abstürze im Bereich der Schluchtstrecke hervorgehoben werden, da sie das Gewässerkontinuum ohnehin bereits mehrfach unterbrechen, wodurch flussaufwärts gerichtete Migrationsbewegungen der Fische von vornherein unterbunden werden. Der tatsächliche Lebensraum der Fische beschränkt sich, wie vorab bereits erwähnt, auf einige Abschnitte und Kolke zwischen den Stufen oder andere tiefere, strömungsberuhigte Stellen im Flussbett. Dies konnte im Zuge zahlreicher Befischungen, auch an anderen, strukturell vergleichbaren Bächen bestätigt werden. Insofern stellt die Reduktion des Wasserstandes einen Einfluss-

faktor dar, welcher in der Gesamtbetrachtung der potentiellen ökologischen Auswirkungen miteinbezogen und beurteilt werden muss, wenngleich seine Relevanz im Vergleich zur nachfolgend beschriebenen Änderung der benetzten Fläche weit weniger brisant ist. Dennoch beinhaltet das Projekt die Errichtung einer Fischaufstiegshilfe an der orographisch rechten Seite, um zumindest den Abschnitt zwischen dem Beginn der Abstürze und dem oberhalb bestehenden Kontinuum zwischen Gader und St. Vigilbach zu erhalten.

Eine Reduktion der benetzten Fläche im Bachbett ist unter anderem die Folge des reduzierten Wasserstandes, bzw. des reduzierten Abflusses. Allen voran in Ufernähe oder an Ablagerungs- oder Umlagerungstrecken innerhalb des Bachbetts kommen die ökologischen entsprechenden ökologischen Folgen zum Tragen. Das Makrozoobenthos bewohnt zum überwiegenden Teil das sog. Interstitial, ein System aus kleineren und größeren Gängen in den Zwischenräumen des Sohlsubstrats. Dieses wassergetränkte System ist weitgehend entkoppelt von der Strömung des darüber fließenden Gewässers und bietet den Kleinstlebewesen einen sicheren Refugialraum. Trocknet das Interstitial aus, kann sich der nutzbare Lebensraum für das Makrozoobenthos erheblich reduzieren, wobei bestimmte, meist ufernahe Choriotope, wie z. B. Feinsandablagerungen, welche stark von Zweiflügler-Larven (Dipteren) genutzt werden, gänzlich verschwinden können. In weiterer Folge kann es im Ökosystem zu einer drastischen Verschiebung des Dominanzgefüges der Gattungen untereinander kommen. Die entsprechende Ist-Situation wird im Rahmen der Erarbeitung eines limnologischen Gutachtens erhoben und anhand entsprechender Indizes (STAR_ICMi) bewertet. Anhand der erhaltenen Werte kann, in Abhängigkeit von einer öko- und hydromorphologischen Zustandsbewertung des Gewässers eine Aussage über zu Erwartende Einflüsse des projektierten Vorhabens getroffen werden. Im gegenständlichen Fall kommt es zu Bautätigkeiten im unmittelbaren Bachbett, wodurch entsprechende Beeinträchtigungen eintreten. Im Bereich des Wehrs werden die Gewässersohle sowie die lokalen Lebensräume zerstört. Im Falle des Staubereichs kommt es hingegen zu einer erheblichen Veränderung der vorherrschenden Bedingungen, womit eine entsprechende Veränderung der Artenzusammensetzung einhergeht.

Insgesamt ist der Einfluss des gegenständlichen Projektes an der Gader auf den Themenkomplex der biologischen Vielfalt ist aber mit allergrößter Wahrscheinlichkeit gering.

4 MERKMALE DER POTENZIELLEN AUSWIRKUNGEN

Die Merkmale der potentiellen Auswirkungen werden nachfolgend aufgeschlüsselt auf die vier, im Projekt enthaltenen Strukturen Wasserfassung und -übergabe sowie Krafthaus.

4.1 Art und Ausmaß der Auswirkungen (Geographisches Gebiet und Bevölkerung)

Wasserfassung

- Unterbrechung des Gewässerkontinuums (muss in Relation zu den bestehenden Unterbrechungen unterhalb gebracht werden), gleichzeitig wird eine Fischaufstiegshilfe errichtet.
- Lokale Zerstörung der Ufervegetation
- Lokale Zerstörung der Lebensräume, bzw. Choriotope im Bachbett mit entsprechenden Folgen für die Biozönose (Abnahme Biodiversität, Verschiebung von Dominanzgefüge und Nahrungsnetz)

- Entnahme von Wasser aus dem Bach und damit einhergehende Reduktion von Wasserstand und benetzter Fläche
- Wassertrübung, Schwebstoff- und Feinsandablagerung

Krafthaus

- Lokale, nachhaltige Lebensraumzerstörung durch Flächenverbrauch
- Geringfügige Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch einen technischen Baukörper

4.2 Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen

Das gegenständliche Projekt zur hydroelektrischen Nutzung der Gader weist keinen grenzüberschreitenden Charakter auf.

4.3 Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen

Alle vorab angeführten Auswirkungen müssen hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit mit den Attributen wahrscheinlich bis sehr wahrscheinlich charakterisiert werden.

Auswirkungen deren Auftreten als unwahrscheinlich gilt, wurden nicht berücksichtigt.

4.4 Von den Auswirkungen betroffene Personen

In der Bauphase sind vor allem die Grundbesitzer durch den Flächenverbrauch und die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes betroffen. Des Weiteren ist die lokale Bevölkerung durch die beschriebenen Lärmemissionen und Luftverschmutzungen betroffen.

Überdies kann es während der Bauphase durch Wassertrübung zu Einbußen im Bereich der Fischerei an der Gader kommen.

In der Betriebsphase sind vor allem die Grundbesitzer durch den Flächenverbrauch der permanenten Bauwerke betroffen. Hinsichtlich des Ertrages der Fischerei an der Gader sind keine gravierenden Auswirkungen zu erwarten. Die vom Projekt vorgesehene Restwasserdotations steht in einem angemessenen Verhältnis zur öko- und hydromorphologischen Strukturausstattung, wodurch es zu keinen nennenswerten Lebensraumveränderungen, bzw. -verkleinerungen kommen sollte.

4.5 Schwere und Komplexität der Auswirkungen

In Bezug auf ihre Schwere und Komplexität, werden jene Auswirkungen, deren Eintreten als wahrscheinlich bis sehr wahrscheinlich eingestuft wurde nachfolgend einzeln hervorgehoben und in entsprechender Weise analysiert.

1) Unterbrechung des Gewässerkontinuums

Durch die Errichtung des geplanten Fassungsbauwerkes bei Zwischenwasser kommt es zu einer Unterbrechung der Durchgängigkeit im Kontinuum zwischen dem Beginn der unterhalb liegenden Schluchtstrecke der Gader, bzw. des St. Vigilbachs. Durch die Errichtung einer Fisch-treppe wird diesem Umstand Rechnung getragen und die möglichen Auswirkungen auf die Fischfauna abgemildert.

2) Lokale Zerstörung der Ufervegetation

Der Ufervegetationsstreifen wird im unmittelbaren Eingriffsbereich der Wasserfassung nachhaltig zerstört. Allerdings handelt es sich um einen punktuellen Eingriff dessen ökologische Relevanz vernachlässigbar ist.

3) Lokale Zerstörung der Lebensräume, bzw. Choriotope im Bachbett mit entsprechenden Folgen für die Biozönose

Durch die Bautätigkeit an der Wasserfassung wird die lokale Gewässersohle nachhaltig zerstört, bzw. durch den Aufstau in ihrer Zusammensetzung und Struktur verändert. Dies führt zu einer Verschiebung der Choriotope-Zusammensetzung womit in weiterer Folge eine Verschiebung des Dominanzgefüges der Arten des Makrozoobenthos zueinander eintritt. Der beeinträchtigte Sohlbereich ist allerdings relativ kleinflächig, wodurch sich die Auswirkungen gleichermaßen relativieren.

4) Entnahme von Wasser aus dem Bach und damit einhergehende Reduktion von Wasserstand und benetzter Fläche

Wurde im vorangegangenen Kapitel Biologische Vielfalt eingehend erläutert.

5) Wassertrübung, Schwebstoff- und Feinsandablagerung

Allen voran während der Bauphase kommt es flussabwärts des Fassungs punktes zu erheblichen Trübungen des Gewässers, welche zumindest temporär eine Beeinträchtigung für das Gewässerökosystem darstellen kann. In der Betriebsphase stellen Spülungen der Entsanderkammern diesbezüglich den größten Risikofaktor dar. Idealerweise fallen die Spülungen mit natürlichen Spitzenabflüssen, u. a. infolge starker Regenfälle zusammen. Auf diese Weise wird der Gewässerfauna eine ausreichende Vorlaufzeit zum Aufsuchen geeigneter Rückzugsräume gewährt. Im Staubereich oberhalb des Wehrs kommt es vermehrt zur Sedimentation kleiner Korngrößen wodurch sich die Struktur der Gewässersohle erheblich verändert.

6) Lokale, nachhaltige Lebensraumzerstörung durch Flächenverbrauch

Das Krafthaus soll auf der orographisch rechten Seite der Gader an der Trasse der alten Gadertaler Straße errichtet werden. Da es sich um eine versiegelte Straßenfläche handelt sind keine prioritären, bzw. schützenswerten Lebensräume betroffen.

7) Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Das Krafthaus besteht aus zwei Baukörpern aus Stahlbeton, dessen sichtbare Fronten mit einer Verkleidung aus Lärchenholz versehen werden um eine angemessene Eingliederung in die umgebende Landschaft zu erreichen. Das Dach wird mit Kies eingeschüttet. Es ist nicht davon auszugehen, dass durch die Errichtung der Baukörper eine wesentliche Veränderung des lokalen Landschaftsbildes eintritt. Der Baubereich ist nicht einsehbar.

4.6 Erwarteter Eintrittszeitpunkt, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen

Alle vorab beschriebenen Auswirkungen treten unmittelbar mit Beginn der Bauphase auf und halten meist über die Betriebsphase an. Die Thematik Entsanderspülung und Substratveränderung durch Aufstau treten erst in der Betriebsphase auf. Alle Auswirkungen sind nur bedingt reversibel, da dies den Rückbau der betreffenden Strukturen erfordern würde.

4.7 Möglichkeiten die Auswirkungen wirksam zu verringern

Im Zuge der Ausführungsplanung muss größter Wert darauf gelegt werden die ökologischen und landschaftlichen Auswirkungen des Bauvorhabens so gering als möglich zu halten. Demzufolge müssen sich Rodungen einzelner Bäume auf das kleinstmögliche Maß beschränken, wobei gegebenenfalls Wiederaufforstungen oder zumindest Begrünungen mit angemessenen Saatgutmischungen zwingend notwendig sind. Temporäre Zufahrten in der Bauphase müssen nach Beendigung derselben rückgebaut und der Ausgangszustand so weit als möglich wiederhergestellt werden. Wassertrübungen in der Bauphase von >1 % müssen vermieden werden. Das Gelände im Bereich der Grabenaushübe für die Verlegung der Druckrohrleitung muss remodelliert und begrünt werden. Bauliche Strukturen müssen so gebaut werden, dass sie das lokale Landschaftsbild so wenig als möglich beeinträchtigen.

Zusätzlich zu den Milderungsmaßnahmen sind weitere Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Kostengünstig ist für die Realisierung der Ausgleichsmaßnahmen ein Gesamtbetrag von 500.000.- Euro anbeizuräumen.

Die Schwerpunkte der Maßnahmen liegen bei folgenden Punkten:

- Wiederherstellung der Durchgängigkeit in Pflaurenz - Entfernung von 2 Querbauwerken.
- Anbindung des St. Vigil Baches an die Gader- Errichtung einer rauen Rampe.
- Renaturierung der Schraffl Au - Auflösung der Ufersicherung
Wiederherstellung des Auwaldcharakters
Erhöhung der Fließgewässerdynamik

4.8 Art und merkmale der potentiellen auswirkungen

In nachstehender Tabelle werden die möglichen Auswirken getrennt nach Arten/Typen aufgelistet und in Bezug auf nachfolgende Kriterien beurteilt:

- A) Umfang und räumliche Ausdehnung der Auswirkungen (geographisches Gebiet und Anzahl der voraussichtlich betroffenen Personen, usw.);
- B) Art der Auswirkungen;
- C) Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen;
- D) Schwere und Komplexität der Auswirkungen;
- E) Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen;
- F) Erwartender Zeitpunkt des Eintretens, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen;
- G) Kumulierung der Auswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender und/oder genehmigter Projekte;
- H) Möglichkeiten, die Auswirkungen wirksam zu verringern.

	KRITERIEN							
AUSWIRKUNGEN	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)
Gewässerökologie	Fische und Makrozoobenthos entlang der gesamten Ausleitungsstrecke betroffen	Reduktion von Wasserstand und benetzter Fläche, Aufstau und Substratveränderung => Lebensraumverkleinerung und Choriotopverlust	keine	Aufgrund der öko- und hydromorphologischen Struktur allenfalls geringfügige Auswirkung	Wahrscheinlich bis sehr wahrscheinlich	Eintritt mit Beginn der Bau-phase; Nachhaltig; Bedingt reversibel	Erhöhung des Anteils der Restwasserstrecke entlang der Gader	Anpassung der Restwasserdotations an die natürliche Abflusskurve
Luftverschmutzung	Im Betrieb ist mit keiner Luftverschmutzung zu rechnen.							
Lärm	Lärmpegel im Maschinenraum 85 dB(A), vor dem Gebäude 45 dB(A). Entfernung nächstes Gebäude 250m.	Lärm	keine	gering	gering	In abflussarmer Zeit, da natürlicher Lärmpegel des nahe gelegenen Vorfluters geringer	keine	Bei Bedarf werden die ins freie gehende Öffnungen mit Kulissenschalldämpfern versehen
Landschaftsbild	Begrenzt auf den Standort des Krafthauses und der Wasserfassung	visuell	keine	Sichtbar bleibt ein e Gebäude (Höhe max. 9,12 m) mit einer Fläche von rund 220 m ² , Bereich der Wasserfassung bleibt das Schlauchwehr sichtbar, Entsan-der unterirdisch.	gering	Ab Beginn Bau-phase, danach schwach aber nachhaltig; Bedingt reversibel;	keine	Fassade wird mit Holzlatten architektonisch gestaltet.
Landschaftsökologie	Gering, Wasserfassung ist eingeschüttet, Krafthaus oberirdisch angeordnet, der Eingriff der Druckrohrleitung ist temporär	Verbauung von unbebautem Gebiet (Krafthaus und Wasserfassung)	keine	Gering, begrenzter Flächenbedarf für Krafthaus und Wasserfassung	gering	dauerhaft	keine	Verbaute Fläche auf ein Minimum reduzieren; Gestaltung im Sinne der Integration in das Landschaftsbild; Remodellierung von Oberflächen

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aufgrund der Errichtung eines neuen Querbauwerkes an der Gader bei Zwischenwasser wird das örtliche Gewässerkontinuum an Gader und St. Vigilbach unterbrochen. Aus diesem Grund ist die Errichtung einer Fischtreppe im Projekt vorgesehen. Die benötigten Baukörper des Krafthauses werden möglichst landschaftsschonend errichtet, indem sie eine Holzverkleidung erhalten. Der bauliche Eingriff entlang der Trasse der Druckrohrleitung, v. a. an den Portalen des Stollens ist temporär. Aufgrund der morphologischen Charakteristik der Gader entlang der Ausleitungsstrecke kann davon ausgegangen werden, dass es durch die Reduktion der im Bach verbleibenden Wassermenge lediglich zu einer geringfügigen Verkleinerung der benetzten Fläche und somit zu keinem nennenswerten Lebensraum- oder Choriotopverlust kommt. Die Restwasserdotations ist ökologisch angemessen, wobei der dynamische Anteil ganzjährig für eine Angleichung an das natürliche Abflussverhalten sorgt, welche den gewässerbewohnenden Organismen entgegenkommt.

* * *

Brixen, im Jänner 2018