



Vorhaben
Progetto

WASSERKRAFTNUTZUNG DER GADER STUFE 3

UTILIZZAZIONE IDROELETTRICA DEL TORRENTE GADERA 3°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

NTiC GmbH
Graben 11
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	1/21
Projekt Nr. progetto n.	970-144
Dokument documento	G3-UV-001.docx
Einlage Nr. allegato n.	-

UMWELT GIS

LANDSCHAFTSPLANUNG UND GEOINFORMATION
PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA E GEOINFORMAZIONE

Dr. Stefan Gasser
Köstlanstraße 119A | -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.....	6
2.1.3	Krafthaus.....	6
2.2	Überlagerung mit anderen bestehenden und/oder genehmigten Projekten	7
2.3	Nutzung natürlicher Ressourcen.....	7
2.3.1	Boden	7
2.3.2	Wasser	8
2.4	Abfallerzeugung.....	8
2.5	Umweltverschmutzung und Umweltbelästigung.....	8
2.5.1	Auswirkungen auf Fließgewässer	8
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.....	9
3	STANDORT DES PROJEKTES.....	10
3.1	Bestehende Landnutzung.....	12
3.2	Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen des Gebiets.....	12
3.3	Belastbarkeit der Natur unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete	13
3.3.1	UFERNAHE GEBIETE	13
3.3.2	HISTORISCH, KULTURELL ODER ARCHÄOLOGISCH BEDEUTSAME LANDSCHAFTEN	13
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	16
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	18
4.7	Möglichkeit die Auswirkungen wirksam zu verringern	18
4.8	Art und Merkmale der potentiellen Auswirkungen	19
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	21

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 unterirdischen Druckhaltekommer in direkter Verbindung zum Wasser-rückgabekanal der Stufe 2 vor.

Die Fassungshöhe beträgt 888,85 m ü.d.M. Die Wasserentnahme der Stufe 3 entspricht exakt jener des Oberlieger-kraftwerkes der Stufe 2 (im Mittel 5.290 l/s, maximal 8.800 l/s).

Das Wasser wird in vom Rückgabekanal in die Druckhaltekommer eingeleitet, von welcher die Druck-rohrleitung abgeht.

Die Druckrohrleitung ist bis zum Krafthaus 1.347 m lang. Sie besteht aus GFK-Rohren mit Durchmesser 2.200 mm, die in einem maschinell aufgefahrenen Stollen einbetoniert werden.

Das Krafthaus befindet sich auf der orografisch linken Seite der Gader, südöstlich von Montal auf einer Wiese zwischen der Staatsstraße SS 244 und der Gader, auf einer Meereshöhe von ca. 835 m ü.d.M.

Die Rückgabe des Wassers an die Gader erfolgt auf Kote 831,10 m ü.d.M.

Das Krafthaus ist als freistehendes Gebäude konzipiert. Es werden 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. 57,5 m. Die Jahreserzeugung des Kraftwerkes wurde mit 21,59 Mio. kWh, die maximale Leistung mit 4.240 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.

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 **57,75 m** eine **Nennleistung** von **2.995,07 kW** zu erzeugen. Die **Ausbauwassermenge** wurde mit **8.800 l/s festgelegt**. Die **mittlere Jahresproduktion** beträgt rund **21,59 Mio. kWh**.

Für das Projekt ist die Errichtung nachfolgender Bauwerke vorgesehen:

2.1.1 WASSERFASSUNG / WASSERENTNAHME

Das Wasserentnahmebauwerk liegt am orographisch rechten Ufer der Gader auf den Grundparzellen 4474/4 der KG St. Lorenzen in der Gemeinde St. Lorenzen.

Die Wasserfassung für das geplante Kraftwerk Stufe 3 erfolgt aus dem Rückgabekanal des geplanten Kraftwerkes Stufe 2. Das Triebwasser gelangt vom Turbinenauslauf der Oberstufe direkt in die Druckhaltekommer.

Diese ist unterirdisch in einem Schacht-angeordnet und steht in Verbindung mit dem Rückgabekanal der Stufe 2 angebaut.

Die dem Bach zugewandte Seite der Druckhaltekommer ist mit einem 12,0 m breiten festen Überfall versehen.

Die Überfallkante liegt auf 888,85 m ü.d.M. Sollten die Maschinen des Kraftwerkes der Stufe 3 stillstehen, so wird mit diesem Überlauf das Betriebswasser der Stufe 2 an die Gader zurückgegeben.

Das Wasser wird von der Druckhaltekommer über ein hydraulisch günstig geformtes konisches Übergangstück in die Druckrohrleitung eingeleitet. Zwischen der Druckhaltekommer und der Druckrohrleitung wird in der 9,05 x 8,80 m großen Apparatekommer eine Rohrbruchklappe mit einem Durchmesser von 2200 mm installiert, die bei einem Rohrbruch/Rohrleckage automatisch schließt und gefährliche Wasseraustritte aus der Druckrohrleitung unterbindet. Ebenfalls in der Apparatekommer untergebracht ist die Steuerungseinrichtung der Wasserentnahme und das für die Rohrbruchklappe notwendige Hydraulikaggregat.

2.1.2 DRUCKROHRLEITUNG

Die Druckrohrleitung ist von der Apparatekommer bis zur Verbindung zur Turbinenleitung 1.347 m lang. Die Druckrohrleitung besteht aus GFK Rohren der Druckklassen PN 20 bis PN 25 und wird als eingeedete Rohrleitung DN 2200 mm bzw. durch Verlegung in einem maschinell aufgefahrenen Stollen hergestellt.

Von der Druckhaltekommer 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 1.347 m und einen Durchmesser von 2200 mm auf. Sie wird für eine Länge von 1.272,0 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. 75 m in einem Rohrgraben verlegt. In diesem letzten Abschnitt vor dem Krafthaus wird die Gader unterquert.

Seitlich zur Druckrohrleitung wird ein Kabelschutzrohr, für den Lichtwellenleiter zur Datenübertragung zwischen dem Krafthaus und der Wasserfassung, mitverlegt.

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 linken Seite der Gader, östlich der Örtlichkeit Montal.

Der gewählte Standort liegt auf 835,75 m Meereshöhe auf der GP. 305/7 und 306/15 der KG. Montal Der Abstand zum Ufer der Gader ist größer als 10 m.

Das Krafthaus besteht aus zwei Baukörpern, dem eigentlichen Maschinenraum mit der Schaltwarte, dem Mittelspannungsraum und den Trafonischen mit den Abmessungen $L \times B = 29,10 \times 14,25$ m, Höhe über Gelände (inkl. Attika) 8,40 m und einem Nebengebäude zur Unter-bringung der Übergabestation für den Netzbetreiber, mit den Abmessungen $L \times B = 11,00 \times 4,45$ m und einer Höhe von 4,05 m.

Das Dach wird mit Kies eingeschüttet. 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.

2.2 Überlagerung mit anderen bestehenden und/oder genehmigten Projekten

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

2.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

2.3.1 BODEN

WASSERFASSUNG / WASSERENTNAHME:

Die Wasserentnahme ist wie unter Punkt 2.1.1 beschrieben mittels direkter Übernahme aus dem Rückgabekanal des Kraftwerkes der Stufe 2 vorgesehen. Die Wasserübernahme liegt am orographisch rechten Ufer der Gader auf der Grundparzelle 4474/4 der KG St. Lorenzen.

Für den Zubau zum Krafthaus der Stufe 1 werden für das erforderliche Entnahmebauwerk rund 80 m² Fläche benötigt, wobei festzuhalten gilt, dass das gesamte Bauwerk Großteils unterirdisch (eingeschüttet) ausgeführt wird. Sichtbar bleibt lediglich ein seitlicher kleiner Zubau (Zugang) zum Krafthaus der Stufe 1.

Das geplante Bauwerk befindet sich laut Flächenwidmungsplan in Waldgebiet.

DRUCKROHRLEITUNG:

Die Druckrohrleitung weist eine Gesamtlänge von 1.347 m und einen Durchmesser von 2200 mm auf. Sie wird für eine Länge von 1.272,0 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. 75 m in einem Rohrgraben verlegt. In diesem letzten Abschnitt vor dem Krafthaus wird die Gader unterquert.

KRAFTHAUS:

Für den Bau des Kraftwerkes wird eine Fläche von rund 310 m² benötigt. Das Krafthaus befindet sich laut Flächenwidmungsplan in Landwirtschaftsgebiet. Das Krafthaus wird im Endzustand mittels einer Lärchenschalung verkleidet.

2.3.2 WASSER

Vorgesehen ist die Übernahme des abgearbeiteten Wassers aus dem Rückgabekanal der Stufe 2 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.

Die Abgabe der Restwassermenge erfolgt an der Wasserfassung des Kraftwerkes Gader Stufe 1.

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. Bachquerungen) zu Wassertrübungen kommen. Diese Arbeiten werden in der Niederwasserperiode durchgeführt und durch Anwendung geeigneter Bauweisen (z.B. temporäre Verrohrung des Bachlaufes während der Grabungsarbeiten im Bachbett) werden die Wassertrübungen auf ein Minimum (Wassertrübung < 1%) begrenzt. Etwaige Wasserzutritte im Zuge der Tunnelvortriebsarbeiten werden mittels einer Gewässerschutzanlage gereinigt und auf eventuelle Verunreinigungen (Trübung, PH-Wert, usw.) überprüft, bevor sie dem Vorfluter zugeführt werden.

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

Umweltbelästigung: Für das Wasserkraftwerk an der Gader ist die Ableitung (direkte Übernahme des abgearbeiteten Wassers aus dem Rückgabekanal des Kraftwerkes Gader Stufe 2) 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

Die Entwässerung des Oberflächenwassers erfolgt in den felsigen und in steilen Hangbereichen mit Lockermaterialbedeckung durch diffusen Oberflächenabfluss, in flacheren Bereichen mit Lockermaterialbedeckung auch durch Versickerung.

Im Stollen können lokale Wasserzutritte aus offenen Trennflächen im Fels - im Bereich nahe der Gader auch ergiebige Wasserzutritte vom Grundwasserbegleitstrom des Vorfluter auftreten.

Der Aushub für den untersten Abschnitt der DRL (Rohrgraben) reicht bis zu ca. 4 m unter den Wasserspiegel der Gader, in den mäßig bis hoch durchlässigen Bachablagerungen kann entsprechend mit teils ergiebigen Wasserzutritten gerechnet werden.

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 Gebäude liegt in einer Entfernung von ca. 90 m. Die Rückgabe des abgearbeiteten Wassers erfolgt in die Gader. Am Rückgabekanal werden (Übergang Krafthaus – Rückgabekanal) Schallschutzmatten angebracht, um mögliche Lärmaustritte aus dem Rückgabekanal zu verhindern.

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 sowie 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 (B.25.75) im Gebiet der Gemeinde St. Lorenzen realisiert werden. Es handelt sich hierbei um die Dritte und damit unterste Stufe von insgesamt drei Kraftwerksstufen im Untersuchungsgebiet. Die Übernahme des abgearbeiteten Wassers aus Stufe 2 erfolgt über eine Druckhaltekommer direkt aus der Ausleitung, ohne vorherige Rückgabe in die Gader. Die geplante Wasserfassung liegt auf einer Höhe von 888,85 m, während die Wasserrückgabe auf einer Höhe von 831,10 m geplant ist. Somit ergibt sich eine Nennfallhöhe von 57,75 m. Die mittlere abgeleitete Wassermenge beträgt 5.290,00 l/s was eine mittlere Jahresleistung von 2995,07 kW ermöglicht. Die geplanten Baukörper der Wasserfassung befinden sich abseits, der besiedelten Gebiete in der Lokalität Zwischenwasser, während die Wasserrückgabe bei Montal erfolgt. 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.

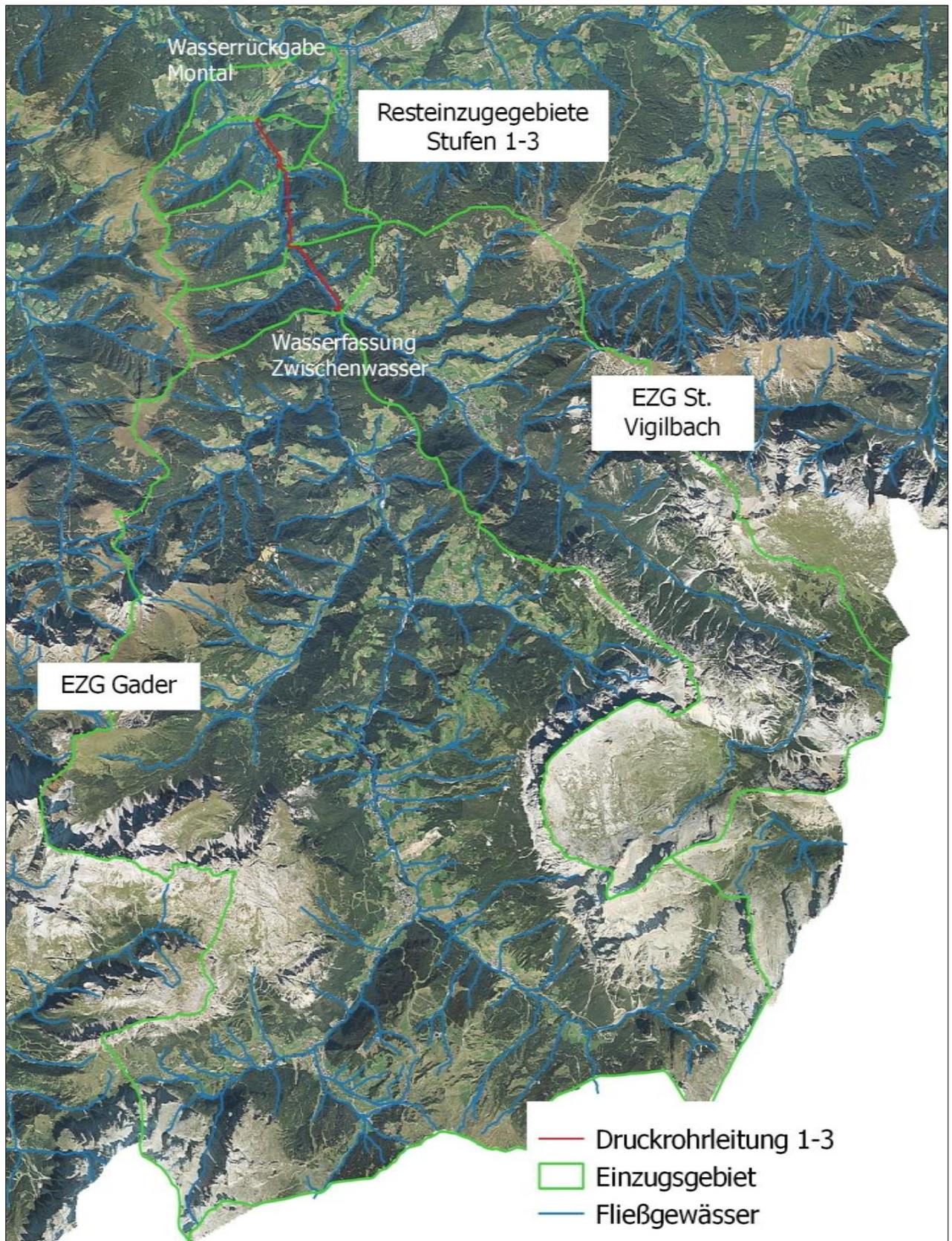


Abbildung 1: Übersicht über projektbezogene Einzugs- und Resteinzugsgebiete an der Gader

3.1 Bestehende Landnutzung

Der größte Teil der Flächen im Untersuchungsgebiet beiderseits der Ausleitungsstrecke entfällt auf mehr oder weniger dicht geschlossenes Waldgebiet. Besiedeltes Gebiet und verkehrstechnische Infrastrukturen befinden sich zwar in der Nähe, aber deutlich erhöht oberhalb des Bachbetts.

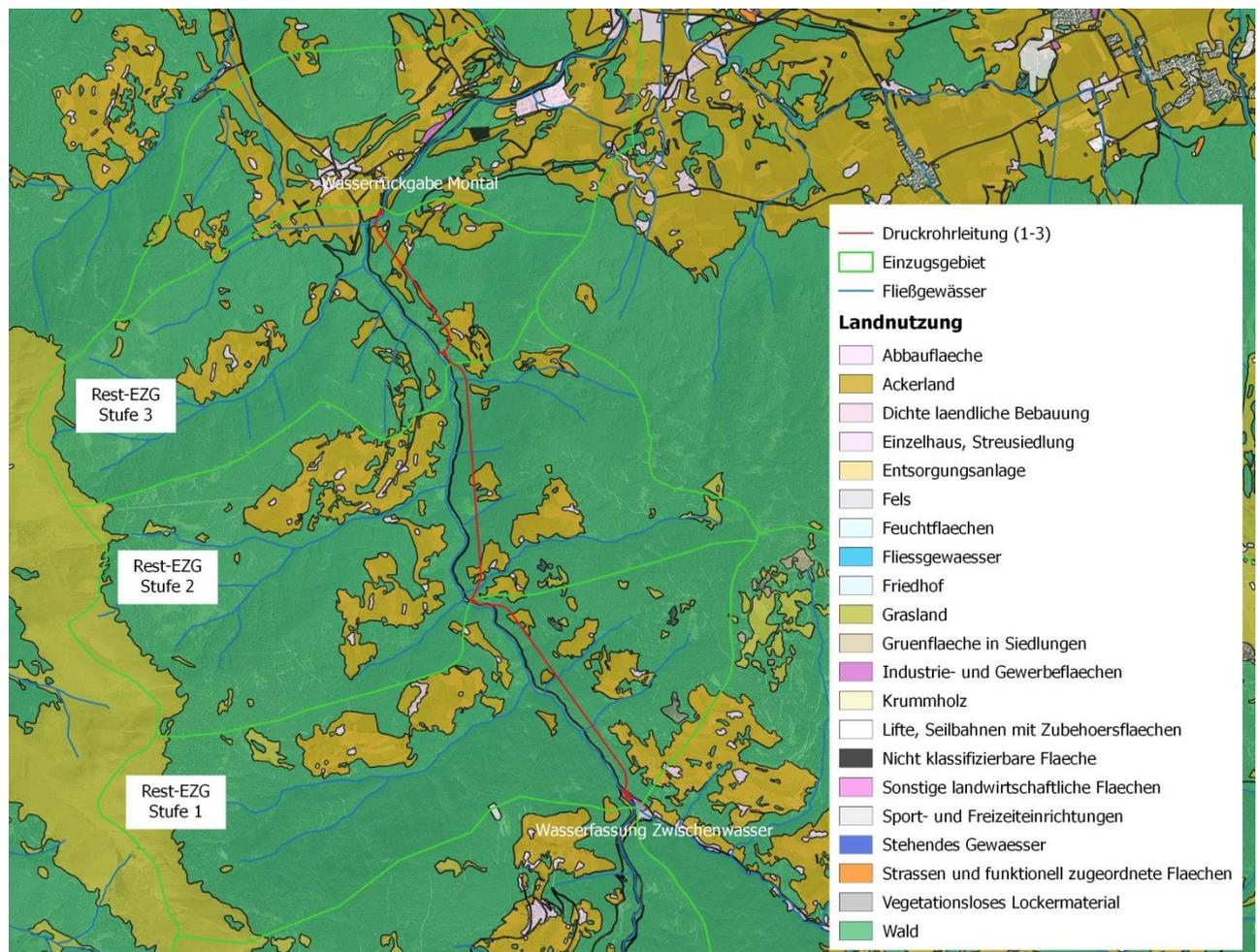


Abbildung 2: Auszug aus der Realnutzungskarte für das Untersuchungsgebiet

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 7.694 l/s wobei die Schwankung zwischen den wasserarmen Wintermonaten und den wasserreichen Sommermonaten erheblich ist. Einem winterlichen Minimalabfluss von 3.874 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
- Historisch, kulturell oder archäologisch bedeutsame Landschaften

3.3.1 UFERNAHE GEBIETE

...sind aufgrund der direkten Übernahme des abgearbeiteten Treibwassers aus dem Oberliegerwerk lediglich im Hinblick auf die baulichen Strukturen der Wasserrückgabe bei Montal betroffen. Hierbei kommt es allenfalls lokal eng begrenzt zu einer Zerstörung der Ufervegetation, v. a. während der Bauphase. Nach Abschluss derselben wird der größte Teil der Fläche wieder zuwachsen.

3.3.2 HISTORISCH, KULTURELL ODER ARCHÄOLOGISCH BEDEUTSAME LANDSCHAFTEN

Im erweiterten Untersuchungsgebiet befinden sich ausgewiesene archäologische Zonen, welche durch die projektbezogenen Arbeiten, bzw. zu erwartenden Auswirkungen keine Beeinträchtigung erfahren.

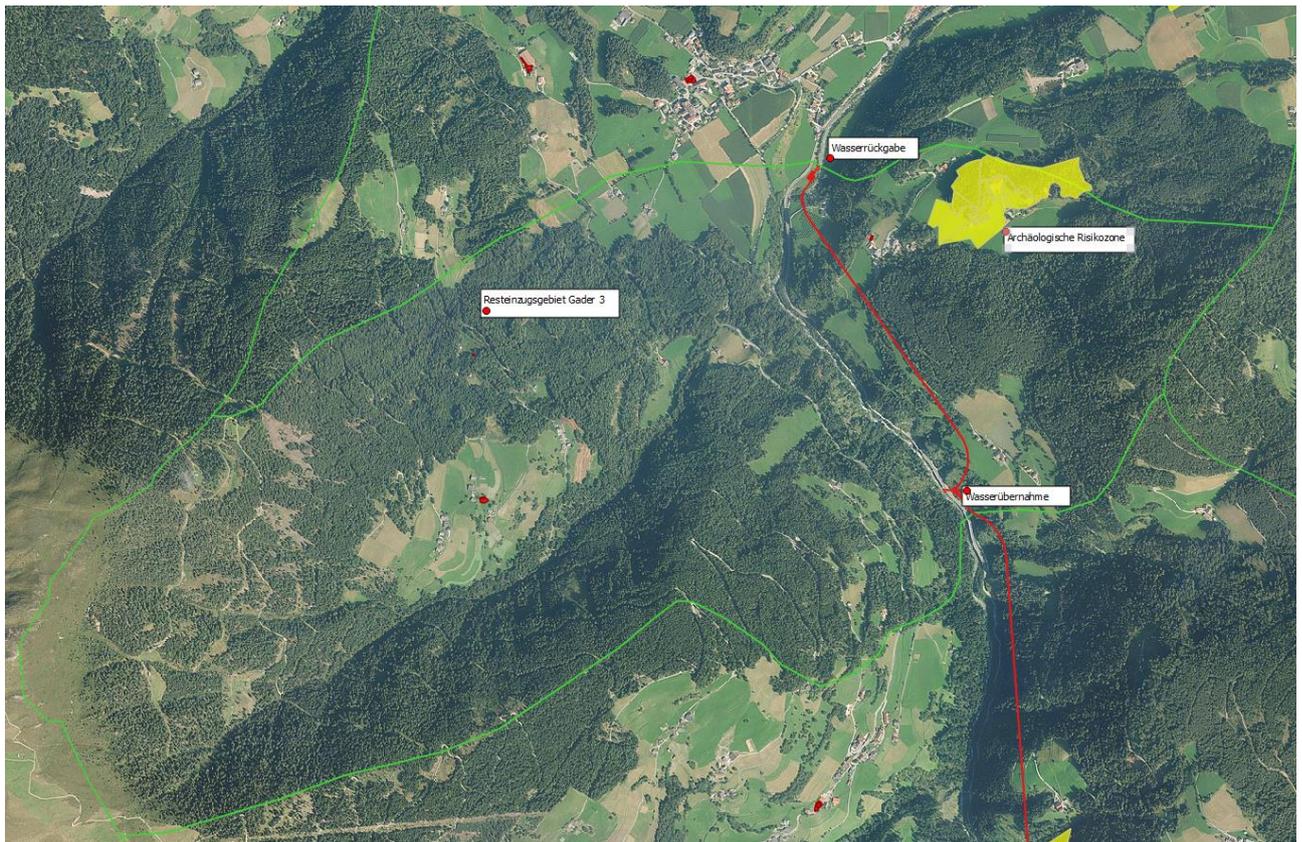


Abbildung 3: Übersicht zu den Archäologischen Schutzzonen im Projektgebiet. In rot dargestellt Unterschutzgestellte archäologische Zonen.

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 weitgehend 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. 1,4 km langen Abschnittes zwischen der geplanten Wasserübernahme aus der Stufe 2 und der effektiven Rückgabe dar. Die mittlere abgeleitete Wassermenge beläuft sich dabei auf 5.280 l/s, die Ausbauwassermenge auf 9,50 m³/s. Daraus ergibt sich eine mittlere Jahresnennleistung von 2.989 kW.

Die ganzjährig fixe Dotation von 1.200 l/s wird durch einen variablen Anteil von 15 % von Qnat, ebenfalls ganzjährig, ergänzt. 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, schluchtförmige 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 finden sich kurze Abschnitte mit strömungsberuhigten Kolken, welche Fischen als Lebensraum dienen können. 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 (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 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 Einflussfaktor dar, welcher in der Gesamtbeurteilung 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.

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 wasser-

getränkte 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 keiner Bautätigkeit im unmittelbaren Bachbett, wodurch entsprechende Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Aufgrund der direkten Übernahme des Triebwassers ist kein Fassungsbauwerk notwendig.

Der Einfluss des gegenständlichen Projektes an der Gader auf den Themenkomplex der biologischen Vielfalt ist demnach 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, Druckrohrleitung, Krafthaus und Wasserrückgabe.

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

Druckrohrleitung

- Lokale Lebensraumzerstörung an der Gewässersohle durch Gewässerunterquerung

Krafthaus

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

Wasserrückgabe

- Lokale, temporäre Lebensraumzerstörung in Bauphase

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) Lokale Lebensraumzerstörung an der Gewässersohle durch Gewässerunterquerung

Die Unterquerung der Gader erfolgt östlich von Montal kurz vor Erreichen des Krafthauses. Hier kommt es während der Bauphase zu erheblichen Beeinträchtigungen für die lokalen Lebensräume, wengleich der Ausgangszustand nach Beendigung der Arbeiten zumindest oberflächlich wiederhergestellt werden kann.

2) Lokale, nachhaltige Lebensraumzerstörung durch Flächenverbrauch

Das Krafthaus soll östlich der Ortschaft Montal, in einer Entfernung von etwas mehr als 10 m von der Uferkante errichtet werden. Die beanspruchte Fläche geht für die landwirtschaftliche Nutzung verloren. Es handelt sich hierbei allerdings um keinen prioritären, bzw. schützenswerten Lebensraum.

3) 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.

4.6 Erwarteter Eintrittszeitpunkt, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen

Alle vorab beschriebenen Auswirkungen treten unmittelbar mit Beginn der Bauphase auf und halten über die Betriebsphase an, wobei die Effekte in der Betriebsphase weit geringer sind.

4.7 Möglichkeit 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 400.000.- Euro anbe-raumt.

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 Auwald Charakters, Erhöhung der Fließgewässerdynamik

4.8 Art und Merkmale der potentiellen Auswirkungen

In nachstehender Tabelle werden die möglichen Auswirkungen 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.

AUSWIRKUNGEN	KRITERIEN							
	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)
Gewässerökologie	Fische und Makrozoobenthos entlang der gesamten Ausleitungsstrecke betroffen	Reduktion von Wasserstand und benetzter Fläche => Lebensraumverkleinerung und Choriotopverlust	keine	Aufgrund der öko- und hydromorphologischen Struktur allenfalls geringfügige Auswirkung	Wahrscheinlich bis sehr wahrscheinlich	Eintritt mit Beginn der Bauphase; 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 90 m.	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	visuell	keine	Sichtbar bleibt ein Gebäude (Höhe max. 8,50 m) mit einer Fläche von rund 310 m ² .	gering	Ab Beginn Bauphase, danach schwach aber nachhaltig; Bedingt reversibel;	keine	Fassade wird mit Holzlatten architektonisch gestaltet. Druckrohrleitung Großteils im Stollen.
Landschaftsökologie	Gering, Wasserentnahme erfolgt direkt aus dem Rückgabekanal des Kraftwerkes der Stufe 2, Krafthaus oberirdisch angeordnet, der Eingriff der Druckrohrleitung ist temporär	Verbauung von unbebautem Gebiet (Krafthaus)	keine	Gering, begrenzter Flächenbedarf für Krafthaus	gering	In Bauphase; Im Endzustand gering	keine	Verbaute Fläche auf ein Minimum reduzieren; Gestaltung im Sinne der Integration in das Landschaftsbild; Remodellierung von Oberflächen

Abb. 4: Beurteilung der Auswirkungen

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aufgrund der direkten Übernahme des abgearbeiteten Triebwassers aus dem Oberliegerkraftwerk, entfällt die Errichtung eines neuen Wehrs im Bachbett wodurch das Gewässerkontinuum an der Gader nicht zusätzlich durch ein künstliches Querbauwerk unterbrochen wird. 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 Restwasserdotation 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