



VORHABEN/progetto:

# WASSERKRAFTWERK KÖFLERBACH

## IMPIANTO IDROELETTRICO KÖFLERBACH

Einreichprojekt / Progetto definitivo

0	01.02.2019	1. Ausgabe/1ª edizione	AS	AS	
Rev.	Datum/data	Ausgabe, Änderung/edizione, aggiornamento	erstellt/elab.	geprüft/esamin.	freigegeben/approv.

Auftraggeber  
Committente



**ELEKTROWERK GSIES Genossenschaft**  
**AZIENDA ELETTRICA CASIES soc. coop.**  
**39030 Gsies – Valle Casies**

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.	970-132
Dokument documento	WT-UV-001.docx
Einlage Nr. allegato n.	

## 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.....	7
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.....	9
2.5	Umweltverschmutzung und Umweltbelästigung.....	9
2.5.1	Auswirkungen auf Fließgewässer .....	9
2.5.2	LUFTVERSCHMUTZUNG.....	9
2.5.3	LÄRM .....	9
2.6	Risiken schwerer Unfälle und/oder Katastrophen (inkl. Klimawandel) die für das Projekt relevant sind.....	9
3	STANDORT DES PROJEKTES - EINZUGSGEBIET .....	10
3.1	Bestehende Landnutzung.....	11
3.2	Reichtum, 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
3.4	Nutzung der natürlichen Ressourcen .....	14
3.4.1	BODEN.....	14
3.4.2	WASSER.....	14
3.4.3	BIOLOGISCHE VIELFALT .....	15
4	MERKMALE POTENTIELLER 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 .....	18
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 vorliegende Projekt sieht den Bau eines Wasserkraftwerkes am Unterlauf des Koefflerbaches vor. Im selben Abschnitt besteht bereits eine Wasserfassung (Kote 1.479,80 m. ü.d.M.) mit Beileitung zum Kraftwerk am Pidigbach (GD/6515), welche sich ebenfalls im Besitz des Konzessionswerbers befindet. Geplant ist die bergseitige Verlegung dieser Wasserfassung bis auf Kote 1.585 m ü.d.M. und die hydroelektrische Nutzung der zur Verfügung stehenden Fallhöhe zwischen geplanter Wasserfassung und der bestehenden Wasserfassung am Pidigbach. Geplant ist die max. Ausleitung von 250 l/s bzw. eine mittlere Ableitungsmenge von 118 l/s um bei einer Nennfallhöhe von 124,37 m eine Konzessionsleistung von 143,88 kW zu erreichen. Die derzeit bestehende Wasserfassung der Beileitung am Köflerbach wird bei Konzessionserteilung abgebrochen und der ur-sprüngliche Zustand wieder hergestellt.

Die Wasserfassung erfolgt mittels eines Coandarechens. Auf eine herkömmliche Entsandung mit Entsanderkammer kann somit verzichtet werden. Das eingezogene Wasser gelangt nach einer Vorkammer in die Druckhalteammer. Über eine rund 1.312 m lange Druckrohrleitung aus GFK Rohren (Durchmesser DN 450mm) gelangt das Wasser schließlich zum Standort des geplanten Krafthauses, welches direkt über dem bestehenden Fassungsbauwerk des Kraftwerkes am Pidigbach (GD/6515) errichtet wird. Im Krafthaus ist eine 2-düsige Pelton-turbine untergebracht, welche das eingezogene Wasser abarbeiten und eine max. Leistung von 241 kW elektrischen Strom erzeugt. Die Rückgabe des abgearbeiteten Wassers erfolgt entweder direkt in die Entsanderkammer des Unterliegerwerkes bzw. auf Kote 1.456,25 m ü.d.M. in den Pidigbach. Der Zugang zum Krafthaus erfolgt über einen rund 40 m langen Wiesenweg, welche von der Gemeindestrasse abzweigt.

	<b>Dotation</b>
<b>Koefflerbach</b>	<p><b>34,0 l/s ganzjährig fix</b></p> <p><b>16,0 l/s von Dezember bis März fix</b></p> <p><b>22,5 % von <math>Q_{nat}</math> von April bis November</b></p>

Tabelle 1: Restwasserdotation des geplanten Kraftwerkes

### 2.1 Umfang des Projektes

Das Projekt sieht die hydroelektrische Nutzung des Koefflerbaches von **im Mittel 118,0 l/s** vor, um bei einer **Nennfallhöhe** von **124,37 m** eine **Nennleistung** von **143,88 kW** zu erzeugen. Die **Ausbauwassermenge** wurde mit **250 l/s festgelegt**. Die mittlere **Jahresproduktion** beträgt rund **980.000 kWh**.

Für das Projekt ist die Errichtung/Nutzung nachfolgender Bauwerke vorgesehen:

#### 2.1.1 WASSERFASSUNG / WASSERENTNAHME

Die Wasserfassung am Köflerbach wird unterhalb des Zusammenflusses des Tscharnietbaches (C.370.155.10) und des Köflerbaches (C.370.155) auf Kote 1.585,00 m ü.d.M. auf der GP. 4155/1 und 365 der KG. St. Martin in Gsies errichtet. Sie besteht aus einer Wehrschwelle, die auf einer Breite von 5,65 m mit einem Coandarechen (Spaltweite 0,60 mm) ausgebildet wird. Auf einer Breite von 2 x

0,635 m = 1,27 m (= 22,5 % der Abflussfläche) wird das Wehr mit zwei Abdeckblechen zur Abgabe des variablen Anteiles der Restwassermenge versehen (siehe Plan WT-EP-010).

Die Abdeckbleche werden in den Monaten von April bis November angebracht.

Die Spaltweite des Coandarechens wird mit 0,60 mm gewählt. Mit dieser kleinen Spaltweite werden Korngrößen bis zu einer Mindestgröße von 0,3 mm abgewiesen. Daher kann auf den Bau eines Entsanders verzichtet werden.

Die Fassung ist auf einen maximalen Einzug von 250 l/s ausgelegt (siehe Begrenzung maximale Ableitung).

Das Wasser wird durch den Coandarechen eingezogen und gelangt anschließend in den Querkanal.

Der fixe Anteil der Restwassermenge wird über eine kalibrierte kreisrunde Öffnung in der Wand des Querkannels in den Köflerbach abgegeben.

Im Querkanal ist ein Entlastungsüberfall mit Überlaufkante auf 1.582,92 m ü.d.M. angeordnet.

Aus der unteren Seite der Druckhaltekommer wird das Wasser über ein konisches Einlaufrohr entnommen und in die Druckrohrleitung eingeleitet.

Unmittelbar nach dem Einlaufrohr wird in der Apparatekommer eine automatisch wirkende Rohrbruchklappe und ein Be- und Entlüftungsrohr eingebaut.

Die Steuerungseinrichtungen für die Wasserentnahme und für die Rohrbruchklappe werden in einer unterirdischen Apparatekommer untergebracht, welche direkt von außen zugänglich ist.

Die Wasserfassung ist in Stahlbeton ausgeführt und die Zustiege in die Apparatekommer und den Querkanal sind mittels eines Deckels aus feuerverzinktem Blech und Vorhängeschloss gesichert.

Der Zugang zur Wasserfassung erfolgt über einen ehemaligen Forstweg.

### 2.1.2 DRUCKROHRLEITUNG

Die Druckrohrleitung ist von der Apparatekommer bis zur Verbindung zur Turbinenleitung 1.312 m lang. Die Druckrohrleitung besteht aus GFK Rohren DN 450, SN10.000 der Druckklassen PN6 - PN16 und wird als eingerdete Rohrleitung hergestellt.

Die Trasse verläuft größtenteils entlang von bestehenden Forststraßen und Wegen sowie über Felder. Im oberen Abschnitt ist die Querung des öffentl. Gew. C.370.155.5 vorgesehen.

Der genaue Trassenverlauf ist Projektlageplänen dargestellt.

Im selben Rohrgraben wird auch ein Lehrrohr DN 50 für ein Datenkabel (Lichtwellenleiter) für die Datenübertragung und Überwachung der hydromechanischen Ausrüstung der Wasserentnahme und ein Leerrohr DN 125 für die Stromversorgung der Wasserfassung mitverlegt.

Nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme der Anlage wird eine Druckprüfung gemäß UNI EN 805 der gesamten Rohrleitung durchgeführt.

### 2.1.3 KRAFTHAUS

Der Standort für das Krafthaus ist an der orografisch linken Seite des Pidigbaches auf der bestehenden Wasserfassung des Kraftwerkes Pidigbach (GD/6515), auf Kote 1.460,75 m ü.d.M. auf der BP. 833 der KG. St. Martin in Gsies vorgesehen. Vorgesehen ist der Abbruch des bestehenden Betriebsgebäudes der Wasserfassung am Pidigbach und der anschließende Neubau des Krafthauses in welchem auch der Betriebsraum der bestehenden Wasserfassung untergebracht wird.

Es handelt sich um ein freistehendes eingeschossiges Gebäude aus Stahlbeton, mit einem Satteldach in ortsüblicher Holzbauweise. Die Fassaden werden mit Holzbrettern verkleidet.

Das Krafthaus besteht aus einem rechteckigem Baukörpern mit den Abmessungen  $L \times B = 14,63 \times 7,95$  m, Höhe über Gelände (First) 6,17 m.

Im Krafthaus befindet sich neben der eigentlichen Maschinenhalle zudem ein Traforaum, eine Netzstation MT/BT, einem WC und die Integration des bestehenden Betriebsraumes der Wasserfassung Pidigbach.

Im Krafthaus werden alle maschinellen (2-düsige Pelton-turbine mit Drehstromgenerator) und elektrischen Anlagen (Mittel- und Niederspannungsschaltanlage, Transformator, usw.) für einen automatischen und selbstüberwachten Betrieb untergebracht.

Die Maschinenhalle wird mit einem Kettenzug mit 50 kN Nutzlast bestrichen.

Die Fassaden werden mit Holzlatten architektonisch gestaltet, um eine bessere Einbindung in die Umgebung zu erzielen. Durch die Holzoptik erscheint das Gebäude unaufdringlich, schlicht und zeitlos und fügt gut in die Umgebung ein.

Die tragenden Strukturen sind in Stahlbeton vorgesehen.

Das Dach wird als Satteldach in ortsüblicher Holzbauweise ausgeführt.

## 2.2 Überlagerung mit anderen bestehenden und/oder genehmigten Projekten

In der Ausleitungsstrecke besteht derzeit eine Beileitung für das Wasserkraftwerk Pidigbach (GD/6515) (Konzessionsinhaber ist gleichzeitig Antragsteller gegenständlichen Projektes). Diese besitzt eine Wasserfassung auf Kote 1.479,80 m ü.d.M. am Koefflerbach und leitet das abgeleitete Wasser über eine Beileitung zur Wasserfassung am Pidigbach. Nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes „Koefflerbach“ ist die Auflassung/Rückbau der Wasserfassung auf Kote 1.479,80 m ü.d.M. Das Wasser wird über die geplante Kraftwerksanlage in Zukunft direkt der Wasserfassung am Pidigbach zugeführt.

## 2.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

### 2.3.1 BODEN

#### WASSERENTNAHME:

Die Wasserentnahme ist wie unter Punkt 2.1.1 beschrieben mittels eines Coandarechens vorgesehen.

Der Standort befindet sich unterhalb des Zusammenflusses des Tscharnietbaches (C.370.155.10) und des Köflerbaches (C.370.155) auf Kote 1.585,00 m ü.d.M. Das Vorbecken, die Druckhalte- und Apparatkammer werden an der orographisch rechten Bachseite errichtet.

Für den Bau werden außerhalb des Bachbettes rund 100 m<sup>2</sup> Fläche benötigt, wobei festzuhalten gilt, dass das gesamte Vorbecken inkl. Apparatkammer komplett unterirdisch (eingeschüttet) ausgeführt wird. Sichtbar bleiben lediglich die bodenbündigen Schachtdeckel der 2 Einbring- bzw. Inspektionsöffnungen. Die Oberfläche wird nach den Bauarbeiten wieder begrünt.

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

#### DRUCKROHRLEITUNG:

Die Druckrohrleitung hat eine Länge von rund 1.312 m und verläuft längs bzw. quert Landwirtschaftsgebiet, Wald, Gewässer und eine Gemeindestrasse. Die Breite des Eingriffes (inkl. seitliche Lagerung des Materials im Zuge der Grabungsarbeiten) kann mit rund 4 bis 6 m angenommen werden. Nach der Verlegung der Druckrohrleitung wird unverzüglich mit der Rekultivierung begonnen. Bei der Wiederbegrünung wird auf eine ortstypische Samenmischung zurückgegriffen.

#### KRAFTHAUS:

Für den Bau des Kraftwerkes wird eine Fläche (Grundriss Krafthaus) von rund 120 m<sup>2</sup> (inkl. der 30 m<sup>2</sup> des derzeit bereits bestehenden Betriebsraumes der Wasserfassung „Pidigbach“) benötigt. Das Krafthaus befindet sich laut Flächenwidmungsplan in einer Zone für die Erzeugung elektrischer Energie und wird direkt auf der bestehenden Wasserfassung am Pidigbach errichtet.

### 2.3.2 WASSER

Vorgesehen ist die Ableitung von im Mittel 118 l/s aus dem Kölerbach (C.370.155). Die max. Ableitungsmenge wurde mit 250 l/s festgelegt.

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

- 34 l/s (entspricht 4,05 l/s\*km<sup>2</sup>) ganzjährig plus
- 16 l/s (entspricht 1,90 l/s\*km<sup>2</sup>) in den Monaten Dezember bis März plus
- 20 % von der natürlichen Wasserführung von April bis November.

Auf Jahresbasis ergibt sich mit der vorgesehenen Dotation eine Aufteilung **Nutzwasser zu Restwasser zu bestehenden Konzessionen** von **56,3 % zu 41,3 % zu 2,4 %**.



## 2.4 Abfallerzeugung

Im Betrieb fallen abgesehen von Altölen – werden entsprechend den gesetzlichen Vorgaben getrennt entsorgt, 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 und Bau des Coandarechens) 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.

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

#### Umweltbelästigung:

Für das Wasserkraftwerk am Köflerbach ist die Ableitung von im Mittel 118 l/s und maximal 250 l/s vorgesehen.

### 2.5.2 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.

### 2.5.3 LÄRM

Das nächstgelegene bewohnte Gebäude liegt in einer Entfernung von ca. 70 m in nördlicher Richtung. Außerhalb der Maschinenhalle ist nur mehr mit geringen Schallemissionen zu rechnen. Mögliche Schallaustrittspunkte wie z.B. der Rückgabekanal werden durch Schallschutzmatten verschlossen.

## 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 bis auf die Parallelführung in der Ge-

meindestraße Großteils im Uferbereich des Köflerbaches) und der geologischen Verhältnisse entlang der Rohrleitungstrasse, sowie der durchgeführten Risikoanalyse ist das verbleibende Restrisiko aber als gering/mittel anzusehen.

Auf den Klimawandel sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

### 3 STANDORT DES PROJEKTES - EINZUGSGEBIET

#### Köflerbach

Wasserfassung	8,4 km <sup>2</sup>
Resteinzugsgebiet	0,6 km <sup>2</sup>

Das Einzugsgebiet des Köflerbachs wird im Osten von den Gipfeln der Gr. Kasergunge, Riepenspitz, Gr. Heimwald, Rotlahner, Kasermähderspitz und Körlspitz begrenzt. Das Einzugsgebiet ist in den höheren Lagen hauptsächlich von alpinen Gras- und Felsflächen mit spärlicher Vegetation geprägt. Mit Abnahme der Seehöhe gehen die Grasflächen in mit Gehölzen bestandene Flächen (Zwergstrauchheiden) und Waldflächen über. Im Resteinzugsgebiet kommen neben den Waldflächen noch extensiv landwirtschaftlich genutzte Grünflächen vor. Das Gebiet gilt als Almfläche ohne ganzjährig bewirtschaftete Höfe.

Die bedeutendsten seitlichen Zubringer des Köflerbachs ist der orographisch linksseitige Tscharnietbach, welcher kurz oberhalb der Wasserfassung in den Bach mündet.

Innerhalb des Resteinzugsgebietes mündet lediglich ein orographisch rechtseitiger Graben mit einer Länge unter 1 km in den Köflerbach. Aufgrund der geringen Länge trägt dieser aber nicht in nennenswertem Umfang zur Erholung der Restwassersituation bei.

Lage und Ausdehnung des Einzugsgebietes sind nachfolgender Übersichtskarte zu entnehmen.

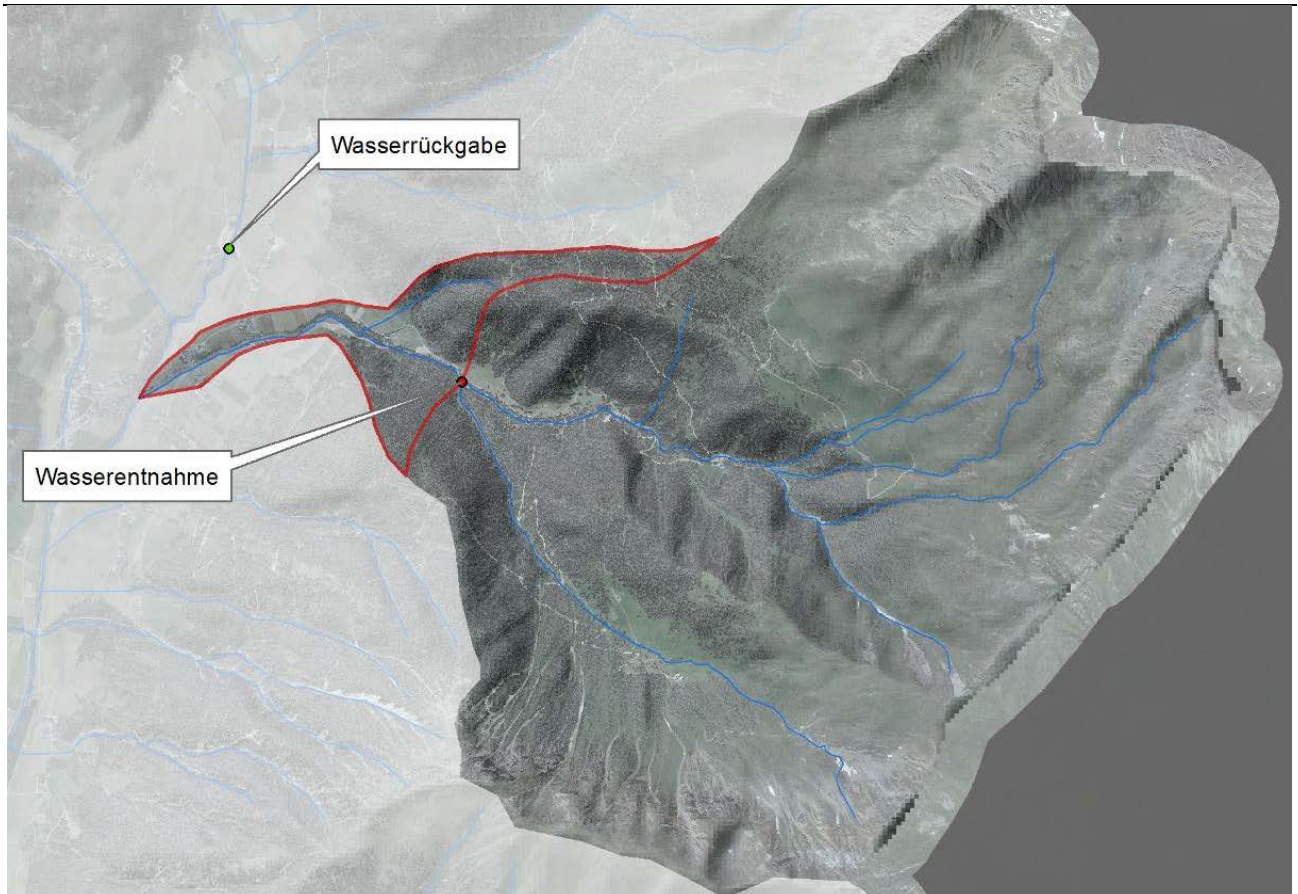


Tabelle 2: Einzugsgebiet und Resteinzugsgebiet am Köflerbach

### 3.1 Bestehende Landnutzung

Der größte Teil der Flächen im Untersuchungsgebiet zwischen der geplanten Wasserfassung und Wasserrückgabe entfällt auf intensiv grünlandwirtschaftlich genutzte Flächen, welche in der offiziellen Landnutzungskarte als ACKERLAND klassifiziert werden. Zu einem sehr kleinen Teil ist auch GRASLAND im Bereich der geplanten Wasserfassung (Apparatekammer etc.) betroffen.

Der nachfolgende Kartenausschnitt enthält einen Überblick über die aufgenommene Landnutzung im Einzugsgebiet.

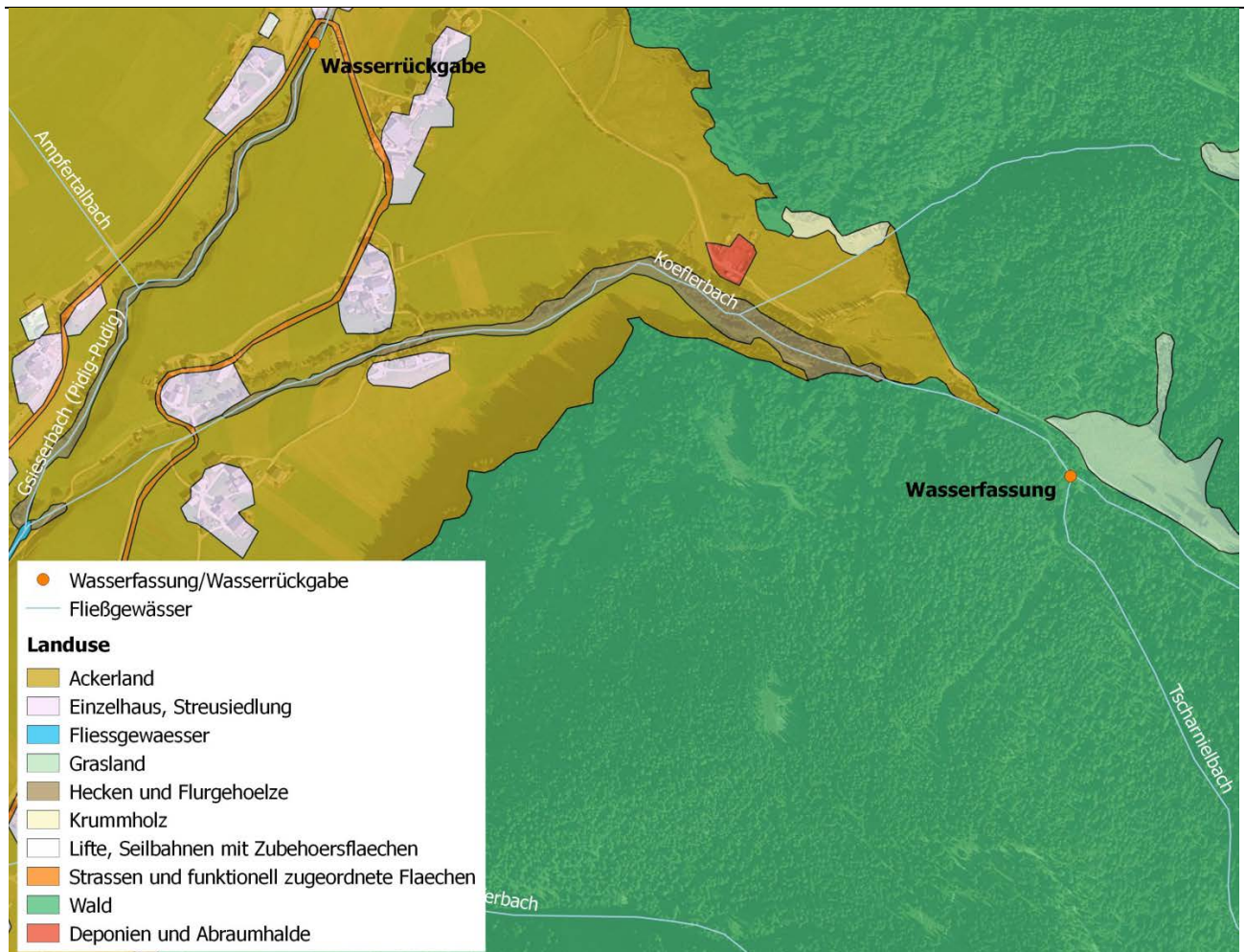


Abbildung 2: Auszug aus der Realnutzungskarte für das Eingriffsgebiet am Köflerbach

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

Bezugnehmend auf das gegenständliche Projekt, stellt das Wasserdargebot, bzw. der Abfluss des Köflerbachs, 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 des Köflerbachs 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.

Der durchschnittliche, berechnete Jahresabfluss beläuft sich auf 210 l/s wobei die Schwankung zwischen den wasserarmen Wintermonaten und den wasserreichen Sommermonaten erheblich ist. Einem winterlichen Minimalabfluss von 57 l/s (Februar) stehen sommerliche Maxima von 442 l/s im (Mai) gegenüber. Die angegebene Restwassermenge von 34 l/s ganzjährig fix, plus 16 l/s von Dezember bis März fix, zuzüglich 22,5 % von  $Q_{nat}$  zwischen April und November erlaubt eine angemessene Annäherung an das natürliche Abflussverhalten im Jahresverlauf, vorbehaltlich der reduzierten Wassermenge.

Der Köflerbach wurde gemäß den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie, bzw. des Gewässerschutzplans als *sehr kleiner Fluss <5km, nivopluvialen Ursprunges* klassifiziert. Das relativ kleine Einzugsgebiet speist sich hauptsächlich aus Niederschlägen in Form von Regen, wenngleich eine erhebliche Wasserspeicherung durch Schneefall im Winter und damit einhergehende langsame Abgabe im Frühjahr/Frühsummer vorhanden ist. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge in der Messperiode 2001-2015 beträgt 879 mm, mit charakteristischen Spitzen in den Sommermonaten Juni, Juli und August. Aufgrund der Südstaulage des Gsiesertals gilt die Talschaft als konstant wasserreich, ähnlich dem Antolzer- oder Ahrntal.

Die weiteren natürlichen Ressourcen, darunter das Landschaftsbild im Einflussbereich der geplanten Ableitung, bzw. im Einzugsgebiet des Köflerbachs erfahren durch die Umsetzung des Projektes keine nachhaltig negative Beeinträchtigung, da die benötigten Baukörper sehr landschaftsschonend, bzw. unterirdisch gestaltet werden. Die Oberfläche entlang der Trasse der Druckrohrleitung wird nach Beendigung der Arbeiten remodelliert und begrünt, wodurch der Ausgangszustand weitestgehend wieder hergestellt wird.

### **3.3 Belastbarkeit der Natur unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete**

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

Folgende Gebiete befinden sich im erweiterten Einflussgebiet des gegenständlichen Projektes:

- Ufernahe Gebiete

#### **3.3.1 UFERNAHE GEBIETE**

...sind im Bereich der Wasserfassung betroffen. Das Fassungsbauwerk besteht, wie eingangs erwähnt aus einer Wehrschwelle mit einer Breite von 5,65 m, welche mit einem Coandarechen ausgestattet wird. Das Bauwerk erstreckt sich sowohl auf das Bachbett wie die beiderseitigen Ufer und stellt somit eine punktuelle bauliche Beeinträchtigung dar. Darüber hinaus wird der unmittelbare Uferbereich auch die Arbeiten zur Errichtung der Apparate- und Druckhaltekommer beeinträchtigt. Das entsprechende Bauwerk wird allerdings zur Gänze unterirdisch errichtet und die betreffende Oberfläche wiederhergestellt und begrünt. Lediglich der Zugangsschacht bleibt sichtbar. Die bestehende Wasserfassung der Konzession GD/6515 wird rückgebaut, wodurch es letztlich zu keiner Zunahme der Verbauung am Köflerbach kommt.

### 3.4 Nutzung der natürlichen 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 der Wasserfassung, Wasserrückgabe, Druckrohrleitung sowie das Krafthaus. Alle Punkte wurden in den vorangegangenen Kapiteln eingehend erläutert und beschrieben.

#### 3.4.2 WASSER

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

Als limitierende Faktoren für die nutzbare, bzw. effektiv genutzte Wassermenge fungieren neben der ökologisch begründeten Restwasserdotations von 34 l/s ganzjährig fix, plus 16 l/s von Dezember bis März fix, sowie 22,5 % von  $Q_{\text{nat}}$  von April bis November, die bestehenden Trinkwasserkonzessionen der Quellen *Fürst* und *Aichbrand* mit je 3 und 2 l/s ganzjährig, sowie die festgelegte Ausbauwassermenge (maximal mögliche Ableitung von 250 l/s). Diese Rahmenbedingungen ermöglichen eine mittlere jährliche Ableitung zur Stromproduktion von 118 l/s. Die Schwankungen zwischen den wasserarmen Wintermonaten und dem wasserreichen Sommer ist dabei erheblich. So können im Februar lediglich 2 l/s genutzt werden, während im Mai und im Juni die volle Ausbauwassermenge abgeleitet werden kann, wobei noch ein Überwasser im Bach verbleibt.

Somit wird eine angemessene Übereinstimmung des Abflusses mit der natürlichen Abflusskurve im Jahreslauf erreicht. Die fixe Dotation mit 50 l/s erscheint aus ökologischer Sicht als angemessene Menge während der natürlichen Niedrigwasserperiode im Winter. Der variable Anteil in den Sommermonaten führt zusammen mit der fixen Dotation zu einem mittleren Restwasseranteil von ca. 41,3 % des natürlichen Abflusses im Jahresmittel. Dem gegenüber stehen ca. 56,3 %, die für die Stromproduktion zur Verfügung stehen. Die restlichen ca. 2,4 % entfallen auf die bestehenden Konzessionen der TW-Quellen *Fürst* und *Aichbrand*.

Die natürliche Morphologie des oberen Abschnittes ist geprägt von kleineren Gefällestufen, deren niedrige Wasserstände oberhalb nur bedingt flussaufgerichtete Wanderung der Fische ermöglicht. Durch die Wasserentnahme kommt es daher zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung Wanderungsmöglichkeiten. Für die generelle Eignung des betroffenen Abschnittes des Köflerbachs als Fischgewässer sind ebenfalls keine nennenswerten Einschränkungen zu erwarten.

Der variable Anteil in den Sommermonaten beträgt 22,5 % des natürlichen Abflusses. Zusammen mit der fixen Dotation führt dies zu einem mittleren Restwasseranteil von ca. 41,3 % des natürlichen Abflusses im Jahresmittel. Dem gegenüber stehen ca. 56,3 %, die für die Stromproduktion zur Verfügung stehen. Die restlichen ca. 2,4 % entfallen auf die bestehenden Konzessionen der TW-Quellen *Fürst* und *Aichbrand*. In Anbetracht der Steilheit des Baches, sowie der bedingten Eignung als Fischgewässer, kann dieses Verhältnis als ausreichend dimensioniert bezeichnet werden.

In Bezug auf zusätzlichen Nährstoffimport in das Gewässer sei auf die eingangs erwähnte allenfalls geringfügig-extensive Almwirtschaft im Einzugsgebiet verwiesen. In Anbetracht des Verdünnungseffektes ist in diesem Zusammenhang mit keinen Beeinträchtigungen des Gewässerchemismus zu rechnen. Lediglich im untersten Abschnitt, kurz vor dem Zusammenfluss mit dem Pidigbach kann es aufgrund der steilen Böschungen und der intensiv grünlandwirtschaftlichen Nutzung der umliegenden Wiesen und Weiden zu einer temporären Mehrbelastung des Gewässers im Zuge der Ausbringung von

Mist und Gülle, v. a. im Frühjahr und Herbst kommen. Nachhaltig negative Auswirkungen in Zusammenhang mit dem gegenständlichen Projekt sind nicht zu erwarten.

### 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, betroffenen Lebensräume im Ökosystem Bach. Die zu erwartende Beeinträchtigung im Bereich der weiteren Strukturen (Wasserfassung, Druckrohrleitung, Krafthaus) 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, Konsolidierungssperren 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 meist auf die Kolke unterhalb der Sperren oder andere tiefere, strömungsberuhigte Stellen im Flussbett. Dies konnte im Zuge der vorgenommenen Befischungen bestätigt werden. Insofern stellt die Reduktion des Wasserstandes einen Einflussfaktor 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.

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 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 punktuellen Bautätigkeit im unmittelbaren Bachbett, wodurch entsprechende lokale Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können.

Der Einfluss des gegenständlichen Projektes am Köflerbach auf den Themenkomplex der biologischen Vielfalt ist demnach mit allergrößter Wahrscheinlichkeit gering.

### **Fischökologie**

Die geplante Wasserableitung betrifft einen ca. 1,6 km langen Abschnitt und stellt einen Eingriff in das Gewässerökosystem dar. Als ökologisch relevante Einflussgrößen sind hierbei allen voran die Reduktion der im Bach verbleibenden Wassermenge, sowie die Unterbrechung des Gewässerkontinuums durch das Fassungsbauwerk zu nennen. Letzterer Faktor wirkt sich aufgrund der natürlicherweise und darüber hinaus auch durch zahlreiche Querbauwerke bereits unterbrochenen Kontinuität, sprich der fehlenden Durchgängigkeit, weniger stark aus. Die Errichtung des Fassungsbauwerkes ist auf einer Höhe von 1.585 m ü. d. M. geplant. Die Errichtung einer Fischtreppe wird aufgrund der beschriebenen, erheblichen Fragmentierung als nicht sinnvoll erachtet.

Die natürliche Morphologie des oberen Abschnittes ist geprägt von kleineren Gefällestufen, deren niedrige Wasserstände an der Oberkante nur bedingt flussaufwärts gerichtete Wanderung der Fische ermöglicht. Durch die Wasserentnahme kommt es daher zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung der Wandermöglichkeiten. Für die generelle Eignung des betroffenen Abschnittes des Köflerbachs als Fischgewässer sind ebenfalls keine nennenswerten Einschränkungen zu erwarten.

In Anbetracht der Steilheit des Baches, sowie der bedingten Eignung als Fischgewässer, kann das Verhältnis zwischen genutzter Wassermenge und Restwasser als ausreichend dimensioniert bezeichnet werden.

In Bezug auf zusätzlichen Nährstoffimport in das Gewässer sei auf die eingangs erwähnte allenfalls geringfügige und extensive Almwirtschaft im Einzugsgebiet verwiesen. In Anbetracht des Verdünnungseffektes ist in diesem Zusammenhang mit keinen Beeinträchtigungen des Gewässerchemismus zu rechnen. Lediglich im untersten Abschnitt, kurz vor dem Zusammenfluss mit dem Pidigbach kann es aufgrund der steilen Böschungen und der intensiv grünlandwirtschaftlichen Nutzung der umliegenden Wiesen und Weiden zu einer temporären Mehrbelastung des Gewässers im Zuge der Ausbringung von Mist und Gülle, v. a. im Frühjahr und Herbst kommen. Nachhaltig negative Auswirkungen in Zusammenhang mit dem gegenständlichen Projekt sind nicht zu erwarten.

## **4 MERKMALE POTENTIELLER AUSWIRKUNGEN**

Die Merkmale der potentiellen Auswirkungen werden nachfolgend aufgeschlüsselt auf die drei im Projekt enthaltenen Strukturen Wasserfassung, Druckrohrleitung und Krafthaus.

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

#### Wasserfassung

- Lokale Zerstörung der Ufervegetation durch Errichtung des Wehres sowie der Apparate- und Druckhaltekommer (ca. 100 m<sup>2</sup>)
- Lokale Zerstörung der Lebensräume, bzw. Chorotope 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

#### Druckrohrleitung

- Lokale, temporäre Lebensraumzerstörung durch Grabenaushub und Rohrverlegungsarbeiten im landwirtschaftlichen Grünland

#### Krafthaus

Keine Beeinträchtigung zu erwarten.

#### Wasserrückgabe

- Rückgabe erfolgt im Bereich des bestehenden Spülkanals der Wasserfassung „Pidigbach“, d.h. es sind keine neuen Verbauungen im Bachbett notwendig;

### **4.2 Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen**

Das gegenständliche Projekt zur hydroelektrischen Nutzung des Köflerbachs 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 (v. a. Bauphase) betroffen.

Überdies kann es während der Bauphase durch Wassertrübung zu Einbußen im Bereich der Fischerei am Köflerbaches kommen.

Hinsichtlich des Ertrages der Fischerei im Köflerbaches sind keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten. Die vom Projekt vorgesehene Restwasserdotation steht in einem angemessenen Verhältnis zur öko- und hydromorphologischen Strukturausstattung, wodurch es zu keinen gravierenden Lebensraumveränderungen, bzw. -verkleinerungen kommt.

#### 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 wurden, nachfolgend einzeln hervorgehoben und in entsprechender Weise analysiert.

- 1) Lokale Zerstörung der Ufervegetation durch Errichtung des Wehrs sowie der Apparate- und Druckhaltekommer

Im Bereich der Wasserfassung (Wehr, Druckhalte- und Appratekommer) sowie an der Wasserrückgabe kommt es zu einer punktuellen Zerstörung der Ufervegetation, welche sich aus verschiedenen Weiden-Arten (*Salix sp.*), Grauerlen (*Alnus incana*), Fichten (*Picea abies*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) sowie Eberschen (*Sorbus aucuparia*) zusammensetzt. Da es sich hierbei um eine relativ schnellwüchsige und regenerationsstarke Assoziation handelt, ist mit keinen nachhaltig negativen Einflüssen auf das Ökosystem Flussufer zu rechnen. Alle temporär beanspruchten Uferflächen werden nach Abschluss der Bauphase relativ rasch wieder mit den beschriebenen Arten zuwachsen. Die Baukörper der Entnahme und Appratekommer werden abseits der unmittelbaren Ufervegetation errichtet.

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

Durch die Errichtung des Fassungsbauwerkes kommt es lokal begrenzt zu einer Zerstörung der örtlichen spezialisierten Lebensräume, bzw. Choriotope. Dies muss aus limnologischer Perspektive als negativ beurteilt werden, wenngleich die Dimension der Zerstörung sehr überschaubar ist und keine geschützten Lebensräume betroffen sind. Eine Abnahme der Biodiversität oder Verschiebung des Dominanzgefüges der Arten zueinander ist aufgrund des geringen Umfangs des Eingriffes nicht zu erwarten. Überdies sollten angemessene Milderungsmaßnahmen berücksichtigt werden, welche eine Annäherung der Sohlstruktur an den natürlichen Zustand ermöglichen. So sollten die betreffenden Bereiche nach Abschluss der Bauarbeiten wiederum mit Substrat der charakteristischen Korngröße eingeschüttet werden. Somit könnte zumindest oberflächlich der Lebensraum für das Makrozoobenthos erhalten, bzw. wiederhergestellt werden.

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

Die Komplexität der Auswirkungen einer Wasserentnahme wurde vorab im Kapitel *Biologische Vielfalt* bereits eingehend beschrieben. Hinsichtlich des zu erwartenden Einflusses auf Fischfauna und Makrozoobenthos handelt es sich hierbei um die zumindest potentiell folgenreichste Beeinträchtigung, wenngleich das Ausmaß letztlich sehr gering ist.

- 4) Wassertrübung, Schwebstoff- und Feinsandablagerungen

Die geplante Wasserfassung wird mit einem Coandarechen versehen, wodurch kein zusätzlicher Ent-sander notwendig ist. Dies wirkt sich positiv auf den Geschiebehalt, insbesondere auf den Trans- port von Feinsediment aus. Insofern sind keine Spülungen oder ähnliches notwendig.

- 5) Lokale, temporäre Lebensraumzerstörung durch Grabenaushub und Rohrverlegungsarbeiten im landwirtschaftlichen Grünland

Die Druckrohrleitung verläuft sowohl im Bereich landwirtschaftlich genutzter Wiesen sowie entlang bestehender Straßen und Wege. In jedem Fall werden die betreffenden Oberflächen nach Abschluss der Bauphase wiederhergestellt, wodurch der Eingriff, bzw. die entsprechende ökologische und land- schaftliche Auswirkung als temporär bezeichnet werden darf.

#### 4.6 Erwarteter Eintrittszeitpunkt, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen

Alle vorab beschriebenen Auswirkungen treten unmittelbar mit Beginn der Bauphase auf und halten im Wesentlichen über die Betriebsphase an, wobei v. a. die landschaftlichen Effekte in der Betriebspha- se weit geringer sind.

#### 4.7 Möglichkeiten die Auswirkungen wirksam zu verringern

##### Milderungsmaßnahmen

Im Zuge der Ausführungsplanung muss größter Wert darauf gelegt werden die ökologischen und landschaftlichen Auswirkungen des Bauvorhabens so gering als möglich zu halten.

- 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 wie- derhergestellt und begrünt werden. Bauliche Strukturen müssen so gebaut werden, dass sie das lokale Landschaftsbild so wenig als möglich beeinträchtigen.

##### Monitoring

Laut den neuen Leitlinien vom September 2015 muss den ökologischen Ausführungen ein Monitoring Programm für die ersten fünf Betriebsjahre der Anlage beigelegt werden, um die gewässerökologi- schen Aussagen und Prognosen zu überprüfen.

Die Untersuchungen des Programms erfolgen 2 Mal jährlich im Frühling vor der Schneeschmelze und im Herbst.

	LIMeco	Kieselalgen- ICM- i	Makrozoobenthos- STAR ICM- i	Fische- ISECI
Jahr 1 Frühling	X	X	X	X
Jahr 1 Herbst	X	X	X	X

Jahr 2 Frühling	X	X	X	X
Jahr 2 Herbst	X	X	X	X
Jahr 3 Frühling	X	X	X	X
Jahr 3 Herbst	X	X	X	X
Jahr 4 Frühling	X	X	X	X
Jahr 4 Herbst	X	X	X	X
Jahr 5 Frühling	X	X	X	X
Jahr 5 Herbst	X	X	X	X

Tabelle 3: Monitoring Programm nach Inbetriebnahme des Kraftwerkes

#### 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.

AUSWIRKUNGEN	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)
<b>Gewässerökologie</b>	V. a. Fische und Makrozoobenthos entlang der gesamten Ausleitungsstrecke, ca. 1,6 km betroffen	Reduktion von Wasserstand und benetzter Fläche => Lebensraumverkleinerung und Choriotopverlust	keine	Kaum nennenswerte Auswirkungen in den Hauptlebensräumen der Fische (Kolke); Keine Veränderungen hinsichtlich Durchgängigkeit (Sperrern);	Wahrscheinlich bis sehr wahrscheinlich	Eintritt mit Beginn der Bauphase; Nachhaltig; Bedingt reversibel (Rückbau)	Erhöhung des Anteils einer Restwasserstrecke am gesamten Koeflerbach	Anpassung der Restwasserdotation an die natürliche Abflusskurve;  Umsetzung angemessener Milderungs- und Ausgleichsmaßnahmen
<b>Luftverschmutzung</b>	Im Betrieb ist mit keiner Luftverschmutzung zu rechnen.							
<b>Lärm</b>	Lärmpegel im Maschinenraum ~85 dB(A), vor dem Gebäude ~45 dB(A). Entfernung nächstes Gebäude (Gasthaus) 60m.  Temporäre Lärmbelastung durch Baustelle.	Lärm	keine	gering	gering	In abflussarmer Zeit, da natürlicher Lärmpegel des nahe gelegenen Vorfluters geringer	keine	keine
<b>Landschaftsbild</b>	Begrenzt auf den Standort des Krafthauses - gute Integration	Visuell, kaum nennenswert	keine	Sichtbar bleibt rein der Zugangsschacht zur Apparatekammer; das Krafthaus selbst wird landschaftlich angemessen gestaltet.	gering	Ab Beginn Bauphase, danach schwach aber nachhaltig; Bedingt reversibel (Rückbau)  Zugangsschacht bleibt dauerhaft sichtbar	keine	Apparatekammer wird komplett eingeschüttet.  Krafthaus traditionell ausgeführt und mit Holz verkleidet.
<b>Landschaftsökologie</b>	Gering - Wasserfassung komplett unterirdisch errichtet, der Eingriff der Druckrohrleitung ist temporär	Keine Verbauung von unbebautem Gebiet (Krafthaus);	keine	Gering, begrenzter Flächenbedarf für Krafthaus und Wasserfassung	gering	In Bauphase, in Endzustand vernachlässigbar	keine	Verbaute Fläche auf ein Minimum reduzieren; Gestaltung im Sinne der Integration in das Landschaftsbild; Remodellierung von Oberflächen

Tabelle 4: Beurteilung der Auswirkungen

## 5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aus ökologischer Perspektive kann das gegenständliche Projekt als minimalinvasive Variante bezeichnet werden, da die Sichtbarkeit, bzw. der Einfluss der benötigten Strukturen für den Betrieb des Wasserkraftwerkes auf das minimstmögliche Maß reduziert sind. Die benötigten Baukörper werden möglichst landschaftsschonend errichtet, indem sie unterirdisch angelegt, bzw. gänzlich eingeschüttet und begrünt oder entsprechend gestaltet werden. Der Eingriff entlang der Trasse der Druckrohrleitung ist temporär. Aufgrund der morphologischen Charakteristik des Köflerbachs entlang der Ausleitungsstrecke kann davon ausgegangen werden, dass es durch die Reduktion der im Bach verbleibenden Wassermenge lediglich in den strömungsberuhigten Flachwasserbereich direkt oberhalb der Sperren zu einer geringfügigen Verkleinerung der benetzten Fläche und somit zu einem geringfügigen Lebensraum- oder Choriotopverlust in Ufernähe kommt. Die Restwasserdotation ist ökologisch angemessen, wobei der dynamische Anteil für eine Angleichung an das natürliche Abflussverhalten sorgt, welche den gewässerbewohnenden Organismen entgegenkommt.

\* \* \*

Brixen, im Februar 2019