



Fachabteilung 13A

→ Umwelt- und Anlagenrecht

GZ: FA13A-11.10-99/2010  
Ggst.: Kraftwerk Gulling GmbH & Co. KG;  
Wasserkraftwerk mit 4,1 MW an der Gulling;  
UVP-Genhmigungsverfahren.

**UVP-, Betriebsanlagen- und Energierecht**

Bearbeiter: Mag. Udo Stocker  
Tel.: (0316) 877-3108  
Fax: (0316) 877-3490  
E-Mail: fa13a@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte  
Geschäftszeichen (GZ) anführen

## **Kraftwerk Gulling**

### **Aigen im Ennstal**

*Umweltverträglichkeitsprüfung*

## **Kurzbeschreibung des Vorhabens**

Kurzbeschreibung des Vorhabens .....	1
1 Kurzbeschreibung .....	4
1.1 Situierung der Anlage .....	4
1.1.1 Allgemeines .....	4
1.1.2 Kraftwerke im Untersuchungsraum .....	7
1.1.3 Raumordnerische Festlegungen und rechtliche Beschränkungen .....	7
1.1.3.1 Flächenwidmung .....	7
1.1.3.2 Gefahrenzonenplan .....	8
1.1.3.3 Landschafts- und Naturschutz .....	9
1.2 Vorhabenselemente .....	9
1.2.1 Überblick über das Vorhaben .....	9
1.2.2 Wasserfassung (Wehr, Entsander, Spülkanal, Fischmigrationshilfe) .....	10
1.2.3 Druckrohrleitung .....	11
1.2.4 Krafthaus mit Stahlwasserbauausrüstung und E-Technik .....	12
1.2.4.1 Krafthaus .....	12
1.2.4.2 Maschinenraum und maschinelle Ausrüstung .....	12
1.2.4.3 Elektrische Ausrüstung .....	15
1.2.5 Unterwasser bzw. Ausleitungskanal .....	17
1.2.6 Sicherungsmaßnahmen (Bereich Wasserfassung, abschnittsweise Ufer) .....	18
1.2.7 Geschiebehaushalt .....	18
1.2.7.1 Oberwasserbereich .....	18
1.2.7.2 Geschiebehaushalt Unterwasserbereich .....	20
1.2.8 Rodung und sonstige Flächeninanspruchnahme .....	20
1.2.8.1 Wasserfassung (inkl. Straßenverlegung) .....	21
1.2.8.2 Druckrohrleitung .....	21
1.2.8.3 Krafthaus .....	21

1.2.8.4	Energieableitung .....	22
1.2.8.5	Flächenbilanz des Vorhabens .....	22
1.2.9	Verlegung der Gemeindestraße .....	23
1.2.10	Energieableitung.....	24
1.3	Bauphase.....	25
1.3.1	Beschreibung der Baudurchführungen.....	25
1.3.1.1	Wasserfassung.....	25
1.3.1.2	Leitungsbau.....	26
1.3.1.3	Maschinenhaus.....	27
1.3.1.4	Arbeitszeiten, Dauer .....	27
1.3.2	Temporäre Lagerflächen .....	27
1.3.3	Energiebedarf .....	27
1.3.4	Emissionen der Bauphase.....	28
1.3.4.1	Verkehr .....	28
1.3.4.2	Schallemissionen.....	30
1.3.4.3	Gas- und partikelförmige Emissionen .....	30
1.3.4.4	Flüssige Emissionen.....	30
1.3.4.5	Lichtemissionen .....	31
1.3.4.6	Abfall und Reststoffe .....	31
1.4	Betriebsphase.....	32
1.4.1	Energiebedarf .....	32
1.4.2	Emissionen der Betriebsphase.....	32
1.4.2.1	Verkehrsaufkommen.....	32
1.4.2.2	Schallemissionen.....	33
1.4.2.3	Gas- und partikelförmige Emissionen .....	33
1.4.2.4	Flüssige Emissionen inkl. Oberflächenentwässerung.....	33
1.4.2.5	Lichtemissionen .....	34

1.4.2.6	Abfall und Reststoffe .....	34
1.5	Projektierte Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen..	34
1.5.1	Fischwanderhilfe .....	34
1.5.2	Ökologische Gestaltungsmaßnahmen im Bereich des Krafthauses .....	35
1.5.2.1	Waldbereich .....	35
1.5.2.2	Sträucher .....	36
1.5.2.3	Wiesenfläche .....	36
1.5.3	Bepflanzungen entlang des linken Ufers.....	37
1.5.4	Gestaltung der Wasserfassung .....	38
1.5.5	Ausgleichsfläche Unterlauf (Gewässerökologie, Vegetation) .....	39
1.5.6	Ausgleichsfläche Windwurffläche .....	41

# **1 Kurzbeschreibung**

## **1.1 Situierung der Anlage**

### **1.1.1 Allgemeines**

Politischer Bezirk:	Liezen
Gemeinde:	Aigen im Ennstal
Katastralgemeinde:	67306 Gatschen, 67317 Vorberg
Betroffene Gewässer:	Gulling
Bachkilometer:	km 5,0 – km 8,35
Seehöhe Krafthaus:	677,00 m ü. A. (Turbinenachse)
Seehöhe Wasserfassung:	777,00 m ü. A. (Stauziel)



Der Projektstandort liegt im politischen Bezirk Liezen, Gemeinde Aigen im Ennstal. Das Projektgebiet liegt auf etwa 670 – 780 m Seehöhe.

Die Gulling, ein rechter Zubringer der Enns durchfließt im Bezirk Liezen die Gemeinden Oppenberg und Aigen im Ennstal. Die Gulling entspringt als Schwarzgulling im Gemeindegebiet Oppenberg

auf einer Seehöhe  $H \sim 1.900$  m zwischen Hintergullingspitze und Kreuzberg. Nach einer Fließlänge  $L \sim 7,7$  km mündet die Weißgulling (Plieten) auf einer Seehöhe  $H \sim 1.170$  m als linker Zubringer in die Gulling. Der Mittereggbach mündet  $L \sim 16,8$  km flussabwärts der Einmündung der Weißgulling auf einer Seehöhe  $H = 790$  m in die Gulling.

Die Gesamtlänge der Gulling vom Ursprung auf einer Seehöhe  $H \sim 1.900$  m bis zur Mündung in die Enns südlich von Maitschern auf einer Seehöhe  $H \sim 640$  m beträgt  $L \sim 33,4$  km. Flussab des Vorhabensstandortes weist die Gulling drei energetische Nutzungen mit insgesamt zwei Wasserfassungen auf; einige Kilometer flussauf des Projektgebiets befindet sich eine Kraftwerksanlage nahe des Zusammenflusses der Schwarz- mit der Weißgulling (vgl. hierzu auch Kapitel 1.1.2)

Der Abschnitt des Vorhabens erstreckt sich an der Gulling von Bach-km 5,0 (Standort Krafthaus / Ausleitung) bis zur Wasserfassung bei Bach-km 8,37 (ca. 530 m unterhalb der Einmündung des Mittereggbaches). Dieser Bereich ist über eine Gemeindestraße ab Aigen (Richtung Gullingtal) erschlossen, die durch dünner werdendes Siedlungsgebiet führt. Die Häuser ca. 1.100 m östlich von Lantschern stellen die letzten ständig bewohnten Häuser dar, bevor – am Ende eines durch Gulling und Straßenverlauf begrenzten Wiesenstücks mit Sportplatz – die Schlucht der Gulling beginnt. Unmittelbar vor diesem engen Talabschnitt liegt der geplante Krafthausstandort.

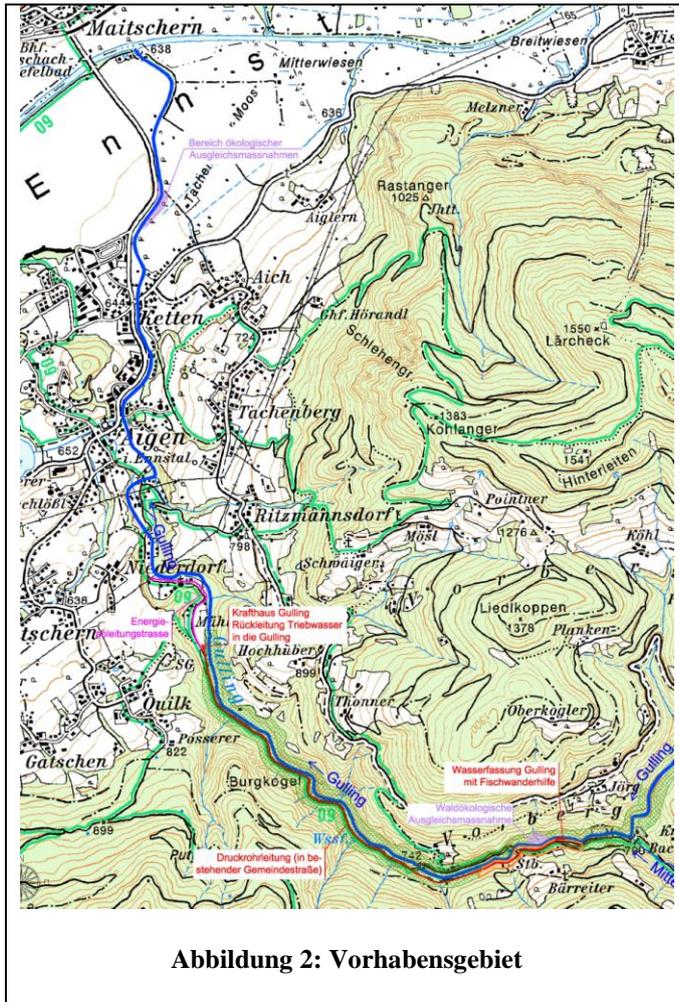


Abbildung 2: Vorhabensgebiet

Die Gullingschlucht wird von (teilweise sehr) steilen bewaldeten Hängen gesäumt. Orografisch rechts fallen diese Steilhänge unmittelbar in die Gulling ab. Zwei katarakt(ähnliche) Abschnitte und zahlreiche Felsausbisse sind prägnant.

An der orografisch linken Bachseite verläuft bis zum Einmündungsbereich des Mittereggbachs unmittelbar neben dem Bachbett eine Straße (ab Brücke im Bereich des Steinbruchs beidseitiger Straßenverlauf). Diese bedient heute vorwiegend den ca. 200 m unterhalb des geplanten Wasserfassungsstandortes gelegenen Steinbruch. Darüber hinaus sind einige Höfe im Mitterreggtal über diese Straße angebunden. Das linke Ufer ist nahezu durchgehend mit einer groben

Blocksteinschichtung gesichert; aufgrund der Enge des Tals bleibt zwischen Straße und Bachbett kaum Platz für nennenswerte Uferbegleitvegetation.

Der oben angeführte Steinbruch säumt die Gulling auf einer Länge von ca. 340 m und umfasst im derzeitigen Bestand etwa 3,57 ha (lt. Luftbild). Seit 1991 wird hier Marmor abgebaut.

Am Mündungsbereich Mittereggbach – Gulling liegt ein ehemaliges Gasthaus. Die Straße folgt weiter dem Mittereggbach, die Gulling ist oberhalb des Mündungsbereichs bis Oppenberg nicht zugänglich bzw. erschlossen und naturbelassen (Naturdenkmal).

## 1.1.2 Kraftwerke im Untersuchungsraum

An der Gulling sowie an deren Zubringern bestehen derzeit folgende Kraftwerksanlagen:

- PZ 12/336: Regensburger Raimund  
Am rechten Ufer des Gullingbaches, rund 500m südöstlich der Brücke über den Gullingbacharm in der Ortsmitte von Aigen
- PZ 12/809: Fritz Josef und Anton  
Wehranlage im Gullingbach, rund 570m östlich des Puttererschlossels
- PZ 12/810: Fritz Josef und Anton  
Entnahme linksufrig aus dem Gullingbach zwischen Aigen/E. und Niederdorf
- PZ 12/831: Unteregger Alexander und Herta Dr.  
Am linken Ufer des Riednerbaches rd. 460m bachaufwärts der Mündung in den Gullingbach
- PZ 12/2243: Dr. Friedrich Karl Flick  
Wasserrfassungen bzw. Wehranlagen im Bereich Möderingbachursprung und der Schattneralm
- PZ 12/2244: Dr. Friedrich Karl Flick (Kraftwerk Klampfererstein)  
Entnahmen rd. 600m und 700m bachaufwärts des Zusammenflusses der Gullingbäche

## 1.1.3 Raumordnerische Festlegungen und rechtliche Beschränkungen

### 1.1.3.1 Flächenwidmung

Die Flächen, die durch das Vorhaben in Anspruch genommen werden, sind im derzeit rechtsgültigen Flächenwidmungsplan 3.0 (2002) wie folgt ausgewiesen:

- „Freiland (Wald)“: Wasserfassung, Druckrohrleitung, temporäre Lagerflächen während der Bauphase, tlw. Ausleitung, tlw. Energieableitungstrasse
- „Freiland (landwirtschaftliche Fläche)“: Krafthaus, tlw. Ausleitung
- „Öffentliche Gewässer“: Wasserfassung
- „Verkehrsfläche“: tlw. Energieableitungstrasse

Für die nächste Revision sind aus heutiger Sicht keine Änderungen im genannten Bereich geplant.

Folgende Grundstücke sind durch gegenständliches Vorhaben betroffen:

Katastralgemeinde	Grundstücksnummern
Gatschen	260/8, 260/3, 248/2, 249/3, 681/2, 686/1, 686/3, 681/4, 329, 357/2, 358/2, 360/1
Vorberg	803, 309

**Tabelle 1: Betroffene Grundstücke**

### 1.1.3.2 Gefahrenzonenplan

Das Projektgebiet liegt im Zuständigkeitsbereich der Wildbach- und Lawinenverbauung – Gebietsbauleitung Ennstal & Salztal.

Im Siedlungsbereich und an der Wiese nahe dem geplanten Krafthaus sind gemäß Gefahrenzonenplan (1993) gelbe bzw. rote Gefahrenzonen ausgewiesen; diese sind im Flächenwidmungsplan ersichtlich gemacht: das geplante Krafthaus und ein Teil der Ausleitung liegen in der gelben Gefahrenzone. Die Einmündung der Ausleitung liegt in der roten Gefahrenzone.

Die Ausweisungen und Angaben dazu wurden im Rahmen der Planung berücksichtigt (Krafthaus, Sicherung der Ausleitung). Aufgrund der großen Abflussmengen und Fließgeschwindigkeiten im Hochwasserfall wurde auf Empfehlung / Forderung der zuständigen WLV – Gebietsbauleitung Ennstal & Salztal das Kraftwerk auf den 150-jährliche Hochwasserabfluss der Gulling ausgelegt.

### 1.1.3.3 Landschafts- und Naturschutz

Das gegenständliche Projektgebiet liegt in dem Europaschutzgebiet Nr. 36 „Schluchtwald der Gulling“. Das Europaschutzgebiet reicht von Bach-km 5 bis Bach-km 14,8, bachabwärts der Ortschaft Oppenberg und umfasst sowohl links-, als auch rechtsseitig der Gulling einen maximal 130 – 140 m breiten Streifen (Schlucht). Er ergibt sich insgesamt eine Fläche von 149,623 ha (lt. GIS-Stmk.). Das Europaschutzgebiet ist als „Natura 2000-Gebiet – Schluchtwald der Gulling“ u. a. auch im Flächenwidmungsplan ersichtlich gemacht. Anzumerken ist, dass lt. § 3 der Verordnung der im gegenständlichen Projektgebiet liegende Steinbruch vom Geltungsbereich ausgenommen ist.

## 1.2 Vorhabenselemente

### 1.2.1 Überblick über das Vorhaben

Die Kraftwerksanlage, welche auf eine Ausbauleistung von  $P_{\max} \sim 4.100 \text{ kW}$  ausgelegt wird, besteht aus einer Wasserfassung mit seitlicher Wasserentnahme, einer 1 ~ 3,4 km langen Druckrohrleitung sowie einem Maschinenhaus. Die Wasserfassung wird bachabwärts der Einmündung des Mittereggbaches in die Gulling etwa auf Höhe des Steinbruchs errichtet. Das Krafthaus wird ca. 3,4 km bachabwärts der Wasserfassung außerhalb des Europaschutzgebiets situiert. Die Druckrohrleitung wird in der bestehenden Gemeindestraße (orografisch links der Gulling) und auf Steinbruchgelände (auf jenem Abschnitt wo die Gemeindestraße rechtsufrig verläuft) verlegt. Der erzeugte Strom wird an das örtliche Energieversorgungsunternehmen, die Energie Steiermark, geliefert.

Nachfolgend werden die Hauptdaten der geplanten Kraftwerksanlage an der Gulling in tabellarischer Form dargestellt:

Hauptdaten der Kraftwerksanlage	
Lage der Wehranlage	Gulling Bach-km 8,37
Stauziel	777,00 müA
Höhe Turbinenachse	677,0 müA.
Ausbaufallhöhe – brutto	100 m
– netto	93 m
Ausbaudurchfluss	5.000 l/s

<b>Hauptdaten der Kraftwerksanlage</b>	
Ausbautage	100 Tage
Ausbauleistung	~ 4.100 kW
Regelarbeitsvermögen	16.940 MWh
Restwassermenge	dynamisch 0,94 bis 2,425 m³/s
Dimension Druckleitung	DN1600 u. DN1800
Länge Druckrohrleitung	3.400 lfm
Turbinen	1 Pelton turbine 2 Francis-Spiralturbinen

**Tabelle 2: Hauptdaten der Kraftwerksanlage**

## **1.2.2 Wasserfassung (Wehr, Entsander, Spülkanal, Fischmigrationshilfe)**

Die Wasserfassung besteht aus einer Wehrschwelle samt Tosbecken, einer seitlichen Wasserentnahme, einem Entsanderbauwerk mit Spülkanal sowie Einlaufbauwerk zur Druckrohrleitung und einer Fischwanderhilfe.

Die Wasserfassung wird ca. 530 m flussabwärts der Einmündung des Mittereggbaches in den Gullingbach situiert. Die Gulling wird im Bereich der Wasserfassung durch die Errichtung einer 15 m breiten Wehrschwelle aus Stahlbeton mit aufgesetzter Fischbauchklappe aufgestaut. Die Wasserentnahme erfolgt über eine Seitenentnahme an der orographisch linken Seite. Im Einlaufbereich ist eine Kragchwelle mit einer Breite von ca. 15m zur Abhaltung von Geschiebe vorgesehen.

Anschließend befindet sich die Einlauföffnung des Triebwassers, die mit einer Tauchwand und einem Grobrechen zur Abhaltung von Treibgut ausgestattet ist.

Das Triebwasser wird anschließend in eine parallel zum Bach angeordnete und aus zwei Kammern bestehende Entsandungsanlage geleitet. Zwischen der Entsanderkammer und der Wehrschwelle ist ein Spülkanal zur Geschiebefreihaltung des Einlaufbereiches geplant. Über einen Entnahmeüberfall am unteren Ende der Entsanderkammer gelangt das Triebwasser in die strömungsgünstig ausgeführte Einlaufkammer zur Druckrohrleitung. Die Einlaufkammer wird, um die Bildung von Druckunterschieden zu verhindern, belüftet ausgeführt. Am Ende der Sandabsetzbecken wird jeweils ein Spülschütz angeordnet. Die Spülung der Kammern

erfolgt in ein Absetzbecken in der Gulling. Im Entsander wird weiters ein Entlastungsfenster situiert. Das Entlastungsfenster soll bei Überwasser sowie bei Turbinenschnellschluss einen unzulässigen Wasseranstieg in der Entsanderkammer verhindern.

Die ökologische Funktionsfähigkeit der Gulling soll durch ausreichende Pflichtwasserabgabe sichergestellt werden. In Anpassung an die natürlichen Abflussverhältnisse ist eine dynamische Pflichtwasserabgabe vorgesehen. Diese wird mit  $Q_{RW} = 940 \text{ l/s}$  und zusätzlich 20% des natürlichen Zuflusses festgelegt: d.h. dass bis zu einer Durchflussmenge von  $Q = 940 \text{ l/s}$  das Wasser ausschließlich über den Fischaufstieg und über die Stauklappe der Wehranlage abgegeben und der Gulling kein Triebwasser für den Kraftwerksbetrieb entzogen wird. Erst ab einem Durchfluss  $Q > 940 \text{ l/s}$  kann Triebwasser für den Kraftwerksbetrieb entnommen werden. In weiterer Folge steigt die Restwasserabgabe entsprechend dem Gesamtdurchfluss dynamisch an und beträgt bei Erreichen des Ausbaudurchflusses ( $Q_{\text{Ausbau}} = 5.000 \text{ l/s}$ )  $Q_{RW} = 2.425 \text{ l/s}$ .

### **1.2.3 Druckrohrleitung**

Die Druckrohrleitung wird über die gesamte Länge von  $l \sim 3.400 \text{ m}$  linksseitig der Gulling in der bestehenden Gemeindestraße bzw. in der Zufahrtsstraße zum Steinbruch verlegt.

Ausgehend von der Wasserfassung verläuft die Druckrohrleitung bis zu dem bestehenden Steinbruch in der bestehenden Gemeindestraße (Mittereggerweg, öffentliches Gut) linksseitig der Gulling. Im Bereich des Steinbruches quert die Gemeindestraße die Gulling und verläuft auf einer Länge  $l \sim 750 \text{ m}$  rechtsseitig der Gulling. Die Druckrohrleitungstrasse wird jedoch weiterhin linksseitig der Gulling in der bestehenden Zufahrtsstraße zum Steinbruch geführt. Anschließend wird die Druckrohrleitung auf einer Länge von  $l \sim 2.300 \text{ m}$  bis zum Krafthausstandort in der wiederum linksseitig der Gulling verlaufenden Gemeindestraße geführt.

Die Druckrohrleitung wird ausgehend von der Wasserfassung auf einer Länge von  $1.700 \text{ lfm}$  mit einem Durchmesser von DN1600 und anschließend mit einem Durchmesser von DN1800 auf einer Länge von  $1.700 \text{ lfm}$  bis zum Krafthaus ausgeführt.

Entlang der Gemeindestraße befinden sich mehrere Durchlässe, die die Ableitung einzelner Gerinne und Gräben in Richtung Gullingbach ermöglichen. Im Bereich der Querung dieser bestehenden Durchlässe erfolgt die Verlegung der Druckrohrleitung bei Erfordernis mit einer Betonummantelung mit einer Stärke von mind.  $20 \text{ cm}$ .

## **1.2.4 Krafthaus mit Stahlwasserbauausrüstung und E-Technik**

### **1.2.4.1 Krafthaus**

Das Krafthaus wird ca. bei Bach-km 5,0 außerhalb des Natura 2000-Gebietes linksseitig der Gulling auf dem Grundstück Nr. 260/8, KG Gatschen, errichtet. Es besteht im Wesentlichen aus einem Maschinenraum, einem Niederspannungs- bzw. Schaltraum, einem Hochspannungsraum, den vier Traforäumen sowie dem Unterwasserkanal. Das Krafthausgebäude weist die Außenabmessungen Länge x Breite = 25,60 m x 12,60 m und eine lichte Raumhöhe von  $H = 8,20$  m im Maschinenraum sowie von  $H = 4,00$  m in den restlichen Räumen auf.

### **1.2.4.2 Maschinenraum und maschinelle Ausrüstung**

#### **1.2.4.2.1 Maschinenraum**

Der Maschinenraum hat einen Innengrundriss von  $b \times l \sim 11,8 \times 17,5$  m und wird aus Stahlbeton gebaut. Zum Einhängen von Hebezeugen für Montage- und Revisionsarbeiten werden zwei Kranschiene auf Betonkonsolen verlegt, die ein Hebezeug mit einer Nutzlast von 10t aufnehmen kann. Der Maschinenraum wird belüftet. Die Entlüftung des Maschinenraumes erfolgt durch einen gedämmten Abzug mit automatischer Klappenregelung in den Lüftungsschächten durch die der Gulling zugewandten Seite des Krafthauses.

Für das gegenständliche geplante KW Gulling gelangen im Maschinenraum drei Maschinensätze, ausgelegt auf einen Gesamtausbaudurchfluss von insgesamt  $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , zur Aufstellung. Zwei Maschinensätze werden mit jeweils einer Francis-Spiralturbine (Ausbaudurchfluss jeweils  $Q_A = 2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ) und ein Maschinensatz mit einer Pelton - Turbine (Ausbaudurchfluss  $Q_A = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ausgerüstet. Für jeden Maschinensatz ist ein Reglerhydraulikaggregat, ein Einlaufabsperrorgan (Kugelhahn mit Fallgewichtsantrieb) und ein Generator in Form eines luftgekühlten Drehstrom - Synchrongenerators vorgesehen. Die Turbinenregelung erfolgt über Steueranlage, die die Informationen von einem elektrischen Drehzahlregler sowie einem Pegelaufnehmer im Oberwasser (Stauraum Wasserfassung) erhält.

Die Turbinenachse der drei Turbinen liegt mit 677,00 müA mindestens 2,1 m über dem Betriebswasserspiegel sowie mindestens 1,5 m über dem zu erwartenden Rückstau im Unterwasserkanal aufgrund der Hochwasserführung der Gulling.

Vor den Turbinen wird zum Eigenschutz für den Fall eines Turbinenschnellschlusses sowie zum Abstellen der Anlage jeweils ein Einlaufabsperrorgan (Kugelhahn mit Fallgewichtsantrieb) vorgeschaltet. Die Absperrorgane werden ohne Fremdenergie mittels Schließgewicht automatisch geschlossen.

#### 1.2.4.2.2 Maschinelle Ausrüstung - Krafthaus

Das Kraftwerk wird für einen ganzjährigen, vollautomatischen und wärterlosen Betrieb konzipiert. Im Maschinenraum sind 2 Kranbahnen im Abstand 11.000 mm (Achse) ausgeführt, die im Bedarfsfall mit einem Hebezeug mit 10 to Nutzlast ausgerüstet werden können.

		Francis-Spiralturbinen	Pelton-Turbine
Ausbauwassermenge	$Q_{\text{Ausbau}}$	2 x 2,0 m <sup>3</sup> /s	1 x 1,0 m <sup>3</sup> /s
Ausbauleistung unter Berücksichtigung des Gesamtwirkungsgrades	$P_{\text{Ausbau}}$	~2 x 1.640 kW	~1 x 790 kW

Tabelle 3: Maschinensätze

Im Maschinenraum ist die Aufstellung der in Tabelle 3 angeführten Maschinensätze mit einem Ausbaudurchfluss von gesamt  $Q = 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$  vorgesehen.

Für jeden Maschinensatz ist ein Reglerhydraulikaggregat, ein Einlaufabsperrorgan (Kugelhahn mit Fallgewichtsantrieb) und ein Generator in Form eines luftgekühlten Drehstrom - Synchrongenerators vorgesehen. Die Hydraulikaggregate werden in öldichten Wannen aufgestellt die im Falle eines Gebrechens in der Lage sind das gesamte Öl aufzufangen. Die Maschinensätze werden grundsätzlich mit einer Wasserstandsregelung im Parallelbetrieb und Einspeisung in das Netz der Energie Steiermark Stromnetz GmbH betrieben. Die vorgesehene Anlagensteuerung ermöglicht einen mannlosen Betrieb der Anlage. Bei Bedarf ist eine Steuerung und Überwachung der Anlage vor Ort bzw. über eine Fernwirkanlage möglich.

Mittels elektronischer Wasserstandsregelung des Stauspiegels bei der Wehranlage (Konstantes Stauziel 777,00 müA) erfolgt die Steuerung und Beaufschlagung der Maschinensätze. Über die Leittechnik erfolgt Anfahren, Synchronisieren und Abstellen der Maschinensätze.

### **1.2.4.2.3 Maschinelle Ausrüstung – Wehranlage**

#### **Stauklappe Wehrschwelle**

Die Stauklappe, ausgeführt als Fischbauchklappe, wird hydraulisch angetrieben. Sie ist mit 2 Lagern ausgestattet und besteht aus einer ausgesteiften Stauwand, einem unterwasserseitig angeordnetem gekanteten Blech, den Längssteifen und den Vertikalschotten. Der entstandene Hohlkasten ist verschweißt und dichtgeprüft. Auf der Fischbauchklappe werden Strahlaufreiser angeordnet. Die Abdichtung an der Sohle erfolgt mit einer schleifenden Flachdichtung. Die Abdichtung an den Seitenschleifflächen wird mit einem Winkelgummiprofil realisiert. Die Schleifbleche sind beheizt, wodurch das Anfrieren der Dichtungen am Stahl der Schleifbleche verhindert wird.

#### **Rechenreinigungsmaschine für Feinrechen**

Die Rechenreinigungsmaschine weist eine Putzlänge von ~1,80 m und eine Putzbreite von ~6,80 m auf. Die Ausfahrlänge beträgt 2.100mm, die Rechenbreite 6.800 mm, die Maschinenhöhe 3.250 mm und das Gewicht 2.000 kg. Das zugehörige Hydraulikaggregat wird durch einen Drehstrommotor mit einer Leistung von 4,0 kW bei einem Tankinhalt von 160 Litern und einer möglichen Fördermenge von 4,3 Litern pro Minute angetrieben.

Das Hydraulikaggregat wird als Einheit mit der Rechenreinigungsmaschine geliefert und unterliegt somit deren Konformitätserklärung.

Im Grundgehäuse ist die Hydraulik eingebaut. Darüber ist der Platz für die Steuerungsanlage vorgesehen. Die Handsteuerung für die Bedienung muss versperrenbar angeordnet werden.

#### **Flachschütze Wehranlage**

Die Ansteuerung sämtlicher Schütze erfolgt über hydraulische Servomotoren. Die Ansteuerung der Entsandereinlaufschütze und des Grundablassspülschützes erfolgt über zentral angesteuerte Hydraulikschläuche, welche im Beton verlegte PE-Rohren (bauseits) eingezogen werden.

### **1.2.4.3 Elektrische Ausrüstung**

#### **1.2.4.3.1 Elektrische Ausrüstung – Krafthaus**

##### **Generatoren**

Die Generatoren werden als luftgekühlte Drehstrom – Synchrongeneratoren mit eingebauter Erregermaschine ausgeführt, wobei das Turbinenlaufrad an der Generatorwelle befestigt wird. Durch die eigenständige Zwangsbelüftung der Generatoren wird die Abwärme durch Lüftungsschächte ins Freie abgegeben.

##### **Trockentransformator**

An der Südseite des Krafthauses werden 4 Trockentransformatoren in eigenen mit Toren verschlossenen Zellen installiert.

Die Anlage wird im Block ohne Zwischenschalter mit jeweils einem eigenen Trafo je Maschinensatz betrieben. Jeder Trafo bekommt eine eigene Trafobox in Stahlbetonbauweise. Die Türen (Abmessungen 2.500 x 4.000 mm) bestehen aus Aluminium. Zur Belüftung und Kühlung des Trafos bekommt jede Trafobox eine Zwangsbelüftung mittels Ventilator. Zum Schutz vor Insekten werden Fliegengitter angebracht.

Ausführung Trafos als Trocken-Umspanner:

- 2 Trafos mit Nennleistung 1.650 kVA
- 1 Trafo mit Nennleistung 800 kVA
- 1 Trafo mit Nennleistung 400 kVA (Eigenbedarfstransformator)

Jeder Trafo ist mit einer Temperaturüberwachung ausgestattet. Die Primär-Nennspannung liegt bei 400 V mit ausgeführtem Nullleiter. Sekundärspannung muss schaltbar zwischen 32,5 und 36 kV sein.

##### **30kV - Schaltanlage**

Der Hochspannungsraum wird in Stahlbetonbauweise ausgeführt und mit eigener Stahltüre versehen. (Türe mit Belüftung und Insektengitter)

Die Hochspannungsschaltanlage ist gleichzeitig Schaltorgan zur Parallelschaltung der drei Generatoren zum Netz. Sie besteht aus vier Trafoschaltzellen, einer Leistungsschaltzelle, einer Hochspannungsmesszelle und zwei Kabelzellen (davon eine ausgeführt und eine Reservezelle)

Die komplette Anlage wird mit einem Überspannungsschutz ausgerüstet.

### **Hochspannungsschaltanlage und Kraftwerksautomatisierung**

Die Hochspannungsverteilanlage besteht aus einem 5-feldrigen Steuerschrank, der folgende Einrichtungen beinhaltet:

- die Sicherheitseinrichtung für Netz und Generatoren
- automatische Parallelschalteinrichtung
- Drehzahlregler
- Wasserstandsregler
- Überwachungseinrichtung für Leistung, Strom und Spannung
- Fernmeldeeinrichtung und Fernwirkeinrichtung

Für die Steuerung der Kraftwerksanlage einschließlich Turbinenregelung wird ein modernes Automatisierungssystem nach dem neuesten Stand der Technik eingesetzt. Dieses gewährt ein sicheres, automatisches Starten und Stillsetzen des Maschinensatzes, sowie ein Wiedereinschalten der Anlage nach Netzausfall, bzw. die Inselbetriebsregelung.

Die Anzeige, Signalisierung und Bedienung der Anlage erfolgt über ein Touch-Panel-Anzeige- und Bediengerät. Ein händischer Betrieb ist damit ebenfalls möglich. Bei eventuellen Betriebsstörungen erfolgt eine Alarmierung über ein automatisches Wählsystem.

### **Erdungsanlage - Notbeleuchtung**

Das komplette Gebäude muss eine gute Fundamenterdung aufweisen. Die Erdung sollte der Überspannungsschutzeinrichtung und dem Blitzschutz dienen (Ermittlung Blitzschutzklasse siehe Anhang). Sämtliche metallische Bauteile müssen mit der Erdung verbunden werden.

Im gesamten Gebäude muss eine Notbeleuchtung bei den Ausgängen vorgesehen werden

### **1.2.4.3.2 Elektrische Ausrüstung – Wehranlage**

#### **Energieversorgung und Steuerung der Wehranlage**

Zur Energieversorgung der Wehranlage wird ein NSP – Kabel mitverlegt (2 x 4 x 240<sup>2</sup> Al – Erdkabel), die Spannung wird mit jeweils einem Trafo von 980 V auf 400 V herunter bzw. hinaufgespannt werden, Leistung 350 kVA und 20 kVA.

In der Wehranlage (Rechenhaus) befindet sich für WS/GS-Verteilung und für die Vorortsteuerung für den gesamten Betrieb der Wasserfassung wie Stauzielhaltung, automatische Rechenreinigung, Spülschutz beim Entsander und Einlaufschutz, Pegelstandsmessung und Notpegelerfassung ein Schaltschrank.

Für die Kommunikation zwischen Wehranlage und Krafthaus wird mit der Druckrohrleitung eine LWL-Verbindung errichtet, welche die für den Kraftwerksbetrieb notwendigen Daten auf Basis Ethernet überträgt.

## **1.2.5 Unterwasser bzw. Ausleitungskanal**

Die Ausleitung des Triebwassers erfolgt über einen ca. 20,0 m langen und insgesamt 7,0 m breiten Ausleitungskanal in die Gulling. Die Ausleitungskanäle der Pelton turbine und der Francisturbinen werden aufgrund der Betriebsphasen und Wartungsarbeiten mit einer Trennwand ausgeführt.

Der insgesamt 6,90m breite Ausleitungskanal wird als Rechteckgerinne mit den lichten Abmessungen  $b \times h = 2,00\text{m} \times 1,00\text{m}$  (Ausleitungskanal Pelton turbine) und  $b \times h = 4,00\text{m} \times 1,00\text{m}$  (Ausleitungskanal Francisturbinen) in Ortbetonweise mit einem Gefälle von 1,5 % ausgeführt.

Um der Anforderung nach bestmöglichem Schallschutz nachzukommen, ist nach der Pelton Turbine, vor der Rückgabe des Wassers in die Gulling, im Ausleitungskanal eine Rückstauwand  $h = 0,45\text{m}$  mit davor liegender Tauchwand eingebaut. Die Tauchwand weist dabei, an ihrer Unterkante, eine geringere Kote als die Rückstauwand, an Ihrem Überfall, auf. Durch diese konstruktive Ausbildung entsteht ein siphonähnliches Bauwerk, welches den Luftschall daran hindert über das Unterwasser ins Freie zu dringen.

Die Einmündung des Ausleitkanals in die Gulling erfolgt auf einer Höhe von 674,20 müA noch über dem HQ1-Wasserspiegel der Gulling 674,13 müA, sodass ein dauernder Rückstau in den Ausleitungskanal vermieden wird. Der Mündungsbereich in die Gulling wird böschungsgleich ausgeführt, die beiden Unterwasserkanäle sind mit Dammbalken verschließbar. Eine Einfriedung des hinteren Bereiches des Krafthauses und des gesamten Ausleitungskanals dient als Absturzsicherung und schützt vor Zutritt durch Unbefugte.

## **1.2.6 Sicherungsmaßnahmen (Bereich Wasserfassung, abschnittsweise Ufer)**

Die Sicherung der Uferböschung im Bereich der Ausleitung des Triebwassers sowie der unmittelbaren Bachsohle erfolgt mit Bruchsteinen, die auf einem Kiesbett verlegt werden.

Im Bereich der Bachsohle werden die Bruchsteine 10cm unter dem natürlichen Sohlniveau verlegt, wobei die Ausgestaltung im Zuge des Baugeschehens festgelegt wird.

Die Sicherung der Uferböschung sowie der Sohle im Bereich der Ausleitung des Triebwassers wird entsprechend den Ergebnissen der Hochwasserabflussberechnung mit Bruchsteinen mit einem Durchmesser von 50cm durchgeführt. Die gewählte Bruchsteindimension beinhaltet einen Sicherheitsfaktor von 1,5, um eine ausreichende Sicherheit gegen die im Hochwasserfall auftretenden Schleppkräfte zu gewährleisten.

## **1.2.7 Geschiebehaushalt**

### **1.2.7.1 Oberwasserbereich**

Im Oberwasser der Wasserfassung, insbesondere im Stauraum, wird die Schleppspannungen gegenüber dem unverbauten Ist-Zustand erheblich reduziert. Das hat zur Folge, dass im Stauraum gegenüber dem Ist-Zustand mit verstärkten Anlandungen zu rechnen ist. Diese Anlandungen, die sich während der Zeit geringerer Wasserführung bilden, werden durch das Ab-

senken der Fischbauchklappe während des Durchganges einer Hochwasserwelle teilweise wieder abgeführt.

#### **1.2.7.1.1 Stauraumspülung**

Zur Geschiebefreihaltung des Einlaufbereiches der Wasserfassung besteht die Möglichkeit über das Spülschütz die abgelagerten Sedimente in das Unterwasser abzuführen. Nach Bollrich G. liegt die kritische Fließgeschwindigkeit für Flussschotter mit einer Korngrösse von 75 bis 100 mm im Bereich zwischen 1,9 und 2,0 m/s.

Die Fließgeschwindigkeit im Bereich des Spülschützes wurde mit 6,0 m/s ermittelt. Obwohl die Fließgeschwindigkeit mit der Entfernung vom Spülschütz abnimmt, kann davon ausgegangen werden, dass eine ausreichende Spülwirkung und somit eine gute Geschiebeabgabe in das Unterwasser erreicht wird.

#### **1.2.7.1.2 Räumung im Stauwurzelbereich**

Mit der Zeit kann es auch zu Ablagerungen im Staubereich kommen, die durch Spülmaßnahmen nicht mehr abtransportiert werden können. Falls die Anlandungen zu einer negativen Beeinflussung der Hochwassertransportfähigkeit führen, sind Räumungsarbeiten notwendig. Die Räumung des Stauwurzelbereiches kann von der linksseitig gelegenen Gemeindestrasse aus, mittels eines LKWs mit Kran, durchgeführt werden.

Es ist zu erwarten, dass der Stauraum durch Spülungen freigehalten werden kann und die temporären Verlandungen keine negativen Auswirkungen auf das Hochwasserabfuhrvermögen haben. Wenn die Sedimente wider Erwarten nicht durch Stauraumspülungen entfernt werden können, muss die Stauraumsohle wie oben angeführt, durch Baggern unter den zulässigen Koten gehalten werden.

#### **1.2.7.1.3 Geschiebetrieb Bauphase**

Da die Baumaßnahmen vorwiegend in der Niederwasserperiode durchgeführt werden, in der die Schleppkraft des Wassers gering ist, kann davon ausgegangen werden, dass es zu keinem massiven Transport von Geschiebe und Schwebstoffen kommen wird. Geringfügige Trübungen sind jedoch nicht auszuschließen und werden nach Möglichkeit verhindert.

### **1.2.7.2 Geschiebehaushalt Unterwasserbereich**

Die durchgeführten Abflussberechnungen für das Niederwasser haben gezeigt, dass im Unterwasser der Wasserfassung die Schleppspannungen gegenüber dem unverbauten Ist-Zustand erheblich reduziert werden.

Das hat zur Folge, dass im Bereich bachabwärts der Wasserfassung gegenüber dem Ist-Zustand mit verstärkten Anlandungen zu rechnen und damit ein erhöhter Instandhaltungsaufwand gegeben ist. Es sind hier manuelle Eingriffe in Form von Räumungen erforderlich.

#### **1.2.7.2.1 Spülung Entsanderanlage**

Die Spülung der Entsanderkammer über den Spülkanal erfolgt direkt in die Gulling. Um eine erhöhte Schwebstoffbelastung in der Gulling zu verhindern wird die Entsanderspülung regelmäßig bei erhöhter Wasserführung durchgeführt. Wird eine Entsanderspülung aus technischen Gründen während der Niederwasserzeit erforderlich, ist der Entsanderanlage ein Absetzbecken nachgeschaltet, das das anfallende Geschiebe bis zu einer erhöhten Wasserführung (größer MQ) in der Gulling zurückhält.

#### **1.2.7.2.2 Geschiebetrieb Bauphase**

Da die Baumaßnahmen vorwiegend in der Niederwasserperiode durchgeführt werden, in der die Schleppkraft des Wassers gering ist, kann davon ausgegangen werden, dass es zu keinem massiven Transport von Geschiebe und Schwebstoffen kommen wird. Geringfügige Trübungen sind jedoch nicht auszuschließen und werden nach Möglichkeit verhindert.

## **1.2.8 Rodung und sonstige Flächeninanspruchnahme**

Es ist zwischen der tatsächlichen Entfernung von Vegetationsstrukturen (Schlägerungen) und Rodung im Sinne des Forst-G zu unterscheiden.

### **1.2.8.1 Wasserfassung (inkl. Straßenverlegung)**

Im Bereich der Wasserfassung entsteht Flächenbedarf für die Errichtung der Wehranlage mit dazugehörenden Anlagen (Entsanderkammer etc.) samt Einstau und der daneben angelegten Fischwanderhilfe.

Linksseitig ist der Flächenbedarf insgesamt  $2.450 \text{ m}^2$ , wobei dieser größtenteils auf Steinbruchgelände bzw. der derzeitige Straßentrasse liegt.

Rechtseitig der Gullung entsteht Flächenbedarf von ca.  $400 \text{ m}^2$  für die Verankerung des Wehrrückbaus und aufgrund des Auf- bzw. ca. 120 m langen Rückstaus.

### **1.2.8.2 Druckrohrleitung**

Aufgrund der Verlegung der Druckrohrleitung in der bestehenden Straße (Gemeindestraße bzw. Steinbruchstraße) kommt es hier dauerhaft zu keinem zusätzlichen Flächenbedarf.

Es finden allerdings für die Bautätigkeiten abschnittsweise aufgrund der geologischen bzw. räumlichen Verhältnisse (Herstellung / Verstärkung von Sicherungen; teilweise geringe Straßenbreite) Eingriffe unmittelbar am Ufer statt. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Ufer bepflanzt.

### **1.2.8.3 Krafthaus**

Für die Errichtung des Krafthauses sind keine Schlägerungen notwendig (derzeit Ruderalfläche, Lagerfläche). Die Flächeninanspruchnahme für das Krafthaus mit Vorbereich (Zufahrt) beträgt ca.  $500 \text{ m}^2$ . Während der Bauphase wird ein Arbeitsstreifen von ca. 5 m zusätzlich beansprucht.

Für die Verlegung der Triebwasserausleitung wird vorübergehend ein 10 m breiter Arbeitsstreifen beansprucht (ca.  $400 \text{ m}^2$ ). Davon muss temporär ein Uferstreifen von ca.  $270 \text{ m}^2$  geschlägert (= temporäre Rodung) werden.

Nach Abschluss der Bauarbeiten werden diese Flächen gemäß ökologischem Begleitplan im Ausmaß von ca. 1,1 ha bepflanzt.

#### 1.2.8.4 Energieableitung

Die Energieableitungstrasse wird unmittelbar neben der Straße erdverlegt. Es erfolgt auf einer Länge von ca. 830 m ein temporärer Flächenbedarf; es kommt zu keiner Schlägerung bzw. Rodung.

#### 1.2.8.5 Flächenbilanz des Vorhabens

	temporär	dauerhaft
Wasserfassung inkl. Staubereich	Arbeitsbereich / -streifen auf angrenzendem Steinbruchgelände (orografisch links der Gulling, Grst.-Nr. 360/1): ca. 350 m <sup>2</sup>	Linksufrig: ca. 2.400 – 2.500 m <sup>2</sup> Rechtsufrig: 400 m <sup>2</sup> für Wehrverankerung; Einstau
Druckrohrleitung	10 m Arbeitsstreifen im Bereich Einmündung in KH (=290 m <sup>2</sup> ) Ufer	Keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme, da in Straße verlegt bzw. wiederbepflanzt 300 m <sup>2</sup> für Sicherungsmaßnahmen
Krafthaus inkl. Zufahrt	Ca. 5 m Arbeitsstreifen rund um KH + Zufahrt = ca. 380 m <sup>2</sup>	Krafthaus: ca. 300 m <sup>2</sup> Zufahrt: ca. 200 m <sup>2</sup>
Ausleitung	10 m Arbeitsstreifen (=400 m <sup>2</sup> )	–
Energieableitung	830 m lang (neben Straße erdverlegt)	–
Flächen für Baustelleneinrichtungen bzw. Lager	ca. 1.000 m <sup>2</sup> südlich des Krafthauses und ca. 1.500 m <sup>2</sup> bei der WF am angrenzenden Steinbruchgelände	– (wird dann renaturiert) –
<b>Summe</b>		<b>Ca. 3.650 m<sup>2</sup></b>
<i>Flächen für ökologische Maßnahmen (beim Krafthaus)</i>		<i>Ca. 11.000 m<sup>2</sup></i>

**Tabelle 4: Überblick Flächenbilanz**

Bereich	Temporär	Dauerhaft
Wasserfassung	<u>Schlägerungen:</u> –	<u>Schlägerungen:</u> Rechtsufrig: geringfügig für Wehrverankerung

Bereich	Temporär	Dauerhaft
	<u>Rodung:</u> –	Linksufrig: keine wesentlichen Schlägerungen für den zusätzlichen Flächenbedarf der WF, da bestehendes Steinbruchgelände (nur Uferstreifen)  <u>Rodung:</u> schmaler Uferstreifen rechtsufrig: (400 m <sup>2</sup> )  linksufrig: Rodung für Verlegung Gemeindestraße eingereicht; 1.100 m <sup>2</sup> an Platzbedarf (gilt rechtlich als Rodung aufgrund der Änderung des Rodungszwecks)
Druckrohrleitung	<u>Entfernen von Vegetation:</u> Uferbereiche  <u>Rodung:</u> – (kein Wald)	Keine (Schaffung von Ufervegetation als Maßnahme)
Krafthaus, Zufahrt & Ausleitung	<u>Schlägerungen / Rodung:</u> Ca. 270 m <sup>2</sup> (Uferstreifen für Ausleitung)	– (keine Waldflächen betroffen)
Energieableitung	–	–
Flächen für Baustelleneinrichtungen bzw. Lager	<u>Schlägerungen:</u> 1.000 m <sup>2</sup> (nur rudimentär bewachsen) südlich des Krafthauses; Lager bei WF: keine (auf bestehendem Steinbruchgelände)  <u>Rodungen:</u> – (keine Waldflächen)	–

Tabelle 5: Überblick Rodungen vs. Schlägerungen

## 1.2.9 Verlegung der Gemeindestraße

Aufgrund der Errichtung der Wehranlage wird die bestehende Gemeindestraße in diesem Bereich auf einer Länge von ca. 275 m verlegt. Diese Verlegung ist nicht Genehmigungstatbestand wird allerdings zeitgleich realisiert (vgl. hierzu u.a. auch die Ausführungen zur Nullvariante im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Betroffene Grundstücke sind:

- Grundstück-Nr. 360/1, KG Gatschen (linksseitig der Gullung)
- Grundstück-Nr. 309, KG Vorberg (rechtsseitig der Gullung)
- Grundstück-Nr. 686/3, KG Gatschen (Gemeindestraße)
- Grundstück-Nr. 803, KG Vorberg (Öffentliches Wassergut)
- Grundstück-Nr. 681/2, KG Gatschen (öffentliches Wassergut)

Zur Gewährleistung einer ungestörten und sicheren Benutzbarkeit der Straße während der Bauzeit ist im Hinblick auf größtmögliche Flexibilität die Aufstellung von Betonleitwänden entlang des Baustellenbereichs vorgesehen.

Nach Fertigstellung der Anlage ist im Anlagenbereich zwischen den Profilen P5 und P10 am nördlichen Rand der Gemeindestraße die Aufstellung einer Leitschiene vorgesehen. Im Bereich der beiden Zugänge zur Wehranlage und zur Rechenhaus werden die Leitplanken auf ca. 4 m Länge unterbrochen. Hier besteht auch keine Absturzgefahr.

### **1.2.10 Energieableitung**

Durch die Errichtung des gegenständlichen Kleinkraftwerkes ist es notwendig, zur Einspeisung in das Verteilnetz der Energie Steiermark Stromnetz GmbH 30kV-Kabelleitungen vom Krafthaus bis zur nächstgelegenen Umspannstation zu errichten.

Die Energieableitung wird in der Erde verlegt – mit 3 HSP – 30 kV Leitungen.

Die Energieableitungstrasse wird über die gesamte Länge von 830 m entlang der Gemeindestraße geführt. Die Einspeisung in das Netz erfolgt auf dem Grundstück 248/2, KG Gatschen.

## **1.3 Bauphase**

### **1.3.1 Beschreibung der Baudurchführungen**

#### **1.3.1.1 Wasserfassung**

Die Errichtung der Wasserfassung erfolgt in der Niederwasserzeit und gliedert sich in drei Phasen.

##### **1.3.1.1.1 Wasserfassung – Bauphase I**

In der Bauphase I wird die Gullung in ihrem ursprünglichen Verlauf belassen und die Anlagenteile orographisch links des Wehrfeldes, vom Einlauf bis zum Schieber 1,80x1,80 des Sandfanges im Trockenem errichtet. Ausgenommen davon ist der Entnahme Wehrüberfall sowie die westseitige Stirnwand des Sandfanges, um das Hochwasserabfuhrvermögen während der Bauphase II zu gewährleisten.

In der Bauphase I wird auch zeitgleich das Projekt „Verlegung der Gemeindestraße“ starten. Zu Beginn der Bauphase I wird die Gemeindestraße in Richtung Steinbruchböschung verlegt. Nach Verlegung wird mit den Arbeiten am Entsanderbauwerk begonnen. Nach Fertigstellung des Entsanderbauwerks wird die Gemeindestraße sukzessive mit der Hinterfüllung des Bauwerks in geplanter Lage und auf geplantem Niveau errichtet.

Es wird die neue Gemeindestraße während ihrer Errichtung zumindest einspurig befahrbar sein.

##### **1.3.1.1.2 Wasserfassung – Bauphase II**

In der Bauphase II wird die Gullung mittels eines Fangedammes durch den Sandfang und ein temporäres Gerinne umgeleitet, sodass die Bauarbeiten für die Wehrschwelle und das Tosbecken weitestgehend im Trockenem erfolgen. In den Sandfang wird temporär eine Sohlschicht eingebracht.

### **1.3.1.1.3 Wasserfassung – Bauphase III**

In der Bauphase III findet der Abfluss der Gulling über die bereits errichtete Wehrschwelle statt. In dieser Phase wird der Wehrüberfall am Ende des Sandfanges, das Rechenhaus, wie die Fischaufstiegshilfe errichtet und das temporäre Gerinne zurückgebaut.

Die ungestörte und sichere Benutzbarkeit der Straße während der Bauzeit soll auch im Hinblick auf größtmögliche Flexibilität durch die Aufstellung von Betonleitwänden entlang des Baustellenbereichs erreicht werden.

Nach Fertigstellung der Anlage ist im Anlagenbereich zwischen den Profilen P5 und P10 am nördlichen Rand der Gemeindestraße die Aufstellung einer Leitschiene vorgesehen. Im Bereich der beiden Zugänge zur Wehranlage und zur Rechenhaus werden die Leitplanken auf ca. 4 m Länge unterbrochen. Hier besteht auch keine Absturzgefahr.

Für den allgemeinen Gewässerschutz werden zur Vorreinigung der Baustellenwässer zwei hintereinandergeschaltete Absetzcontainer vorgesehen.

### **1.3.1.2 Leitungsbau**

Die Bauarbeiten für die Rohrtrasse erfolgen in Baggerbauweise, wobei für das Öffnen und Schließen der Künette und den Längstransport der Rohre zwei Maschinen (1 vorauseilender und ein nachfolgender Bagger) im Einsatz sind. Der Bauablauf erfolgt schussweise, das heißt, dass jeweils ein Rohrschuss eingebaut und danach sofort wieder verfüllt wird.

Auf Grund des Steinbruchbetriebes und des geringen Platzangebotes wird es erforderlich sein, die Verlegungsarbeiten der Druckrohrleitung in entsprechenden Zeitabständen zu unterbrechen, die Künette komplett zu schließen und für den Steinbruchbetrieb bzw. für eventuell anfallende Holztransporte passierbar zu machen. Dies kann auch temporär über ein gesenktes Niveau der Straße erfolgen, wenn eine sichere Passierfähigkeit gegeben ist.

Im Fall des Wassereintritts in die Künette wird dieses, um Einträge in die Gulling und damit verbundene nachteilige Auswirkungen auszuschließen, in einen Absetzcontainer gepumpt und erst dann in die Gulling geleitet.



Der Gesamtkraftstoffverbrauch kann also etwa mit 46.000 l angegeben werden.

Für Bauwerkzeuge erfolgt sowohl an der Krafthaus-Baustelle wie auch im Bereich der Wasserfassung ein Baustromanschluss mit einer Anschlussleistung von 50 kW (Anschluss ans bestehende Stromnetz in der Nähe der Häuser beim Krafthaus und bei „Bäreiter“).

## **1.3.4 Emissionen der Bauphase**

### **1.3.4.1 Verkehr**

Die Zufahrt zur Wasserfassung und zum Krafthaus sowie zur Rohrtrasse führen ausschließlich über bestehende Gemeindestraßen bzw. über die bestehende linksseitige Zufahrt zum Steinbruch. Für den Bau des Kraftwerks Gulling sind somit in der Bauphase keine neuen Wege zu errichten.

#### **1.3.4.1.1 Benutzbarkeit der Straße während des Leitungsbaus**

Im oberen Abschnitt zwischen den beiden Querungen der Gemeindestraße stellt die Leitungsbaustelle kein Problem dar, da die Straße auf der der Leitungstrasse gegenüberliegenden Bachseite verläuft.

Im restlichen Bereich ist aufgrund der Talenge eine Passierbarkeit der Straße auf Höhe der Leitungsbaustelle größtenteils nicht gegeben. Aus diesem Grund werden in Abstimmung mit dem Steinbruchbetreiber in regelmäßigen Intervallen baufreie Tage eingerichtet, an denen die Künette geschlossen und befahrbar gemacht wird.

#### **1.3.4.1.2 Verkehrsaufkommen**

Zur Errichtung dieser Bauteile sind einerseits Materialien von außen zuzuführen, andererseits Materialtransporte (Aushub und Überschussmaterial) erforderlich, die teilweise zwischen Baustelle und Steinbruch (intern) erfolgen und teilweise aus dem Baufeld hinaus stattfinden werden.

Für die Lieferungen von Baumaterial, Maschinenelementen und v.a. Lieferbetontransporte ist im überwiegenden Anteil die Anfahrt von Osten vorgesehen (Zufahrt von der A9 Pyhrnautobahn, Betonzulieferung von der Mischanlage in Lassing / Strechau).

Grundsätzlich ist es vorgesehen, das Aushubmaterial (insbesondere Volumenverdrängung durch Druckrohrleitungsbau) in das Areal des Steinbruchs zu transportieren. Dort soll es zwischengelagert und aufbereitet werden, um möglichst große Anteile davon wiederzuverwenden (ca. 3.000 m<sup>3</sup> für Straßenanhebung). Nur jener Anteil, der weder im unmittelbaren Baugeschehen, noch für Zwecke des Steinbruchs verwertbar ist, wird als Ausschussmaterial auf Deponie außerhalb des Projektsgebiets abtransportiert (ca. 4.700 m<sup>3</sup>). Die genaue Lage dieser Deponie ist derzeit noch nicht bekannt, jedenfalls werden diese Transporte jedoch über die L741 in Richtung Osten nach Wörschach, Liezen, Lassing erfolgen.

Gesamthaft ist mit einer Anzahl von 1.190 LKW-Transporten von und nach außen (extern) zu rechnen. Ein LKW-Transport entspricht daher 2 Fahrten auf der Gemeindestraße.

Von dieser Gesamtzahl fallen auf den Leitungsbau ca. 820 LKW-Transporte, auf die Wasserfassung ca. 220 und auf den Krafthausbau ca. 150.

Im Hinblick auf den groben Bauablaufplan ist davon auszugehen, dass der Bau der Druckrohrleitung ca. 10 Monate in Anspruch nimmt, wobei teilweise gleichzeitig die Wasserfassung oder das Krafthaus in Bau sein werden. Diese Gleichzeitigkeiten führen in den ersten drei Baumonaten, wo Leitungsbau und Wasserfassung zugleich laufen, zur ungünstigsten Situation, sodass in diesen drei Monaten 466 LKW-Transporte zu erwarten sind. Pro Monat entspricht dies ca. 156 LKW-Transporten (= 312 Fahrten).

Aus heutiger Einschätzung wird mit einer Bauzeit von 4 Tagen pro Woche bzw. 16 Arbeitstagen pro Monat gerechnet. Dies ergibt 9,7 (=10) LKW, also 19,45 (= 20) Fahrten pro Arbeitstag.

Während der Bautätigkeiten an der Wasserfassung und der Verlegung der Druckrohrleitung im obersten Abschnitt ist die Gemeindestraße weiterhin befahrbar (verläuft hier auf der gegenüberliegenden Bachseite). Das bedeutet, dass während dieser Zeit, das durch das Vorhaben verursachte Verkehrsaufkommen zusätzlich zum derzeitigen auftreten kann:

Bei einer derzeitigen Belastung bis zum Beginn der Schotterstraße von 198 Fahrten pro Wochentag bedeutet dies einen Zuwachs von 10,1 % an den Baustellenarbeitstagen, bei einer derzeitigen Belastung von 128 Fahrten bis zum Steinbruch einen Zuwachs von 15,6%.

#### **1.3.4.2 Schallemissionen**

In der Bauphase entstehen Emissionen durch Transportbewegungen von und zur Baustelle, und durch die dabei verwendeten Baumaschinen (Bagger, Kräne, etc.). Weiters entstehen Emissionen aus den Bautätigkeiten (z.B. Schalungs- und Betonarbeiten).

#### **1.3.4.3 Gas- und partikelförmige Emissionen**

In der Bauphase entstehen Emissionen durch das Baugeschehen. Es kommt zu einer Erhöhung des Bauverkehrs auf der Zufahrtsstraße ins Gullingtal (Mittereggerweg). Es sind Emissionen bedingt durch die Motorabgase sowie der Staubabrieb durch Befahren einer befestigten Straße zu berücksichtigen. Zusätzlich zu den Verkehrsbewegungen über die Gemeindestraße finden in den ersten 3 Monaten Bauaktivitäten (Anlieferung der Leitungsrohre mit Abladung am Zwischenlager (Motoremissionen und Haltezeit), Motoremissionen, Abwurf und Aufnahme von Erdreich beim Rohrleitungsbau ausgehend von der täglich manövrierten Erdmasse, Befahren einer unbefestigten Straße (Verkehrsanteil der LKW rund um Zwischenlager und Rohrleitungsbau)) für die Rohrleitungsverlegung beginnend hinter dem zukünftigen Krafthausplatz statt.

#### **1.3.4.4 Flüssige Emissionen**

Während der Bauphase kommt es im gesamten Projektgebiet zu Eingriffen in den Gewässerlebensraum der Gulling und das für den ökologischen Zustand maßgebliche Umland.

Direkte bauliche Eingriffe in den Gewässerlebensraum erfolgen:

- Im Bereich der Wasserfassung bei Errichtung der Wehranlage mit Aufweitung des Gullingbettes, Ufersicherung im Stauraum und Errichtung des Sandfanges und der Organismenwanderhilfe sowie der Sicherung der Auslaufbereiche der Spülöffnungen.
- Bei abschnittsweiser Verstärkung der Böschungssicherungen im Zuge des Druckrohrleitungsbaues.
- Im Bereich der Rückleitung des Triebwassers bei Errichten des Einleitungsbauwerkes

Auswirkungen der Bautätigkeit können über den Bereich der Baustellen- und Baueinrichtungsflächen hinaus durch erhöhte Partikelfracht (Eintrübung) oder Einleitungen von Baustellenabwässern auch die Unterliegerstrecke betreffen.

Flüssige Abfälle aus mobilen Toiletteanlagen, die während der Bauphase aufgestellt sind, werden wie andere Baustellenabfälle einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

Bezüglich des Geschiebehaushalts ist auf das Kapitel 1.2.7 zu verweisen.

#### **1.3.4.5 Lichtemissionen**

Während der Bauphase werden in den Monaten der kurzen Tage am Tagesrand (Fahrzeug-) Scheinwerfer benötigt werden (Baustellenarbeitszeiten von 7:00 – 17:00). Es werden keine Flutlichtanlagen installiert.

#### **1.3.4.6 Abfall und Reststoffe**

Durch die Bautätigkeiten kommt es zum Abfallanfall aus Bodenarbeiten, Holzschlägerungstätigkeiten und dem Baustellenbetrieb (Neubau von Anlagen) mit im Wesentlichen folgenden Fraktionen:

- Holz von Schlägerungsarbeiten (Wurzelstöcke, Bäume,...)
- Bodenaushub
- Abfälle (gefährliche wie nicht gefährliche) aus dem Baustellenbetrieb (hausmüllähnlicher Gewerbeabfall, Verpackungsabfälle wie zB. Metall, Kunststoffe, Glas, nicht restentleerte Spraydosen, ...). Flüssige Abfälle aus mobilen Toiletteanlagen, die während der Bauphase aufgestellt sind, werden wie andere Baustellenabfälle einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt.

## 1.4 Betriebsphase

### 1.4.1 Energiebedarf

Für den Energiebedarf im Betrieb steht Eigenstrom, zur Verfügung. Für den Betrieb des Kraftwerks ist mit einem geringen Bedarf an Energie für einige Anlagen zu rechnen. Generatoren, Erregermaschine und Transformatoren sind über den Wirkungsgrad berücksichtigt, Heizung ist im Krafthaus keine vorgesehen. Bei folgenden Anlagen kommt es zu Stromverbrauch:

Maschine / Anlage	Leistung
Wehrantriebe	5 kW
Hydraulikaggregate	4 kW
Lüftung	2 kW
Beleuchtung	1,5 kW
Schaltanlage	1 kW
<b>Summe bei einer angenommenen Gleichzeitigkeit von 10%</b>	<b>1,35 kW x 24 Std. x 365 d = ca. 11.800 kWh/a</b>
<b>entspricht</b>	<b>0,7 % vom erzeugten Jahresarbeitsvermögen</b>

Tabelle 6: Energiebedarf in der Betriebsphase

Die angeführten Anlagen sind nie alle gleichzeitig in Betrieb. Im Spitzenfall entsteht ein Stromeigenbedarf von 10 kW (das entspricht 2,44 % der Ausbauleistung), im Dauerbetrieb ist mit 1–3 kW zu rechnen. Bei einer jahresdurchschnittlichen Gleichzeitigkeit von 10% beträgt der Eigenbedarf 1,35 kW, was ca. 0,7 % des Jahresarbeitsvermögens des Kraftwerks entspricht. Die Abdeckung des Energiebedarfs erfolgt über den Eigenbedarfstransformator.

### 1.4.2 Emissionen der Betriebsphase

#### 1.4.2.1 Verkehrsaufkommen

Im Zuge des Kraftwerksbetriebs wird kein zusätzliches Verkehrsaufkommen (abgesehen von sporadischen Wartungsarbeiten) generiert.

### **1.4.2.2 Schallemissionen**

In der Betriebsphase ist mit Ausnahme von sporadischen Wartungsarbeiten mit keinem zusätzliche Verkehr zu rechnen. Jedoch entstehen durch den Betrieb Emissionen aus dem Bereich des Krafthauses, die durch Laufgeräusche der Turbinen und Geräusche der Transformatoren verursacht werden.

### **1.4.2.3 Gas- und partikelförmige Emissionen**

Für die Betriebsphase des Wasserkraftwerks ist mit keinen gas- und partikelförmigen Schadstofffreisetzungen zu rechnen.

### **1.4.2.4 Flüssige Emissionen inkl. Oberflächenentwässerung**

Die Entwässerung der Dachfläche des Schieber- und Rechenhauses erfolgt direkt über die Dachentwässerung und ein Fallrohr in die Gulling.

Die Oberflächenentwässerung der Gemeindestrasse erfolgt über eine hangseitig angeordnete Strassenbegleitmulde mit Strasseneinläufen und einem Regenwassersammelkanal (PP DN250, Neigung 4,5%, Förderfähigkeit 136 l/s) direkt in das Unterwasser der Wehranlage.

Die Oberflächenentwässerung der versiegelten Flächen des Krafthauses (Vorplatz und Dachflächen) erfolgt über die Dachflächenentwässerung samt Fallrohre, über mehrere Entwässerungsrinnen sowie einen Regenwasserkanal (PP DN250, Neigung 1,0%, Förderfähigkeit 65 l/s) direkt in die Gulling. Der vorgesehene Regenwasserkanal ist gemäß Berechnungen ausreichend dimensioniert, um die bei dem maßgeblichen Starkregenereignis ( $r_{5,100} = 720 \text{ l/s ha}$ ) anfallenden Wassermengen von 45 l/s gesichert in Richtung Gulling abführen zu können.

Bezüglich des Geschiebehaushalts ist auf das Kapitel 1.2.7 zu verweisen.

Darüber hinaus bestehen im Betrieb keine flüssigen Emissionen.

#### **1.4.2.5 Lichtemissionen**

Es sind von gegenständlichem Vorhaben keine Lichtemissionen in der Betriebsphase zu erwarten.

#### **1.4.2.6 Abfall und Reststoffe**

Im Betrieb gibt es keine relevanten Abfälle und Rückstände.

### **1.5 Projektierte Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

#### **1.5.1 Fischwanderhilfe**

Die Fischwanderhilfe mit einer Gesamtlänge von ~135m wird auf der orographisch linken Seite der Gulling abschnittsweise beginnend vom Unterwasser als Schlitzpass, als Raugerinne-Beckenpass und als Raubettgerinne ausgeführt:

Der maßgebende Teil der Höhendifferenz infolge des Aufstaus der Gulling wird mit einem technischen Bauwerk, einem Schlitzpass (Vertical-Slot-Pass) mit einer Länge von 1~40m und einer maximalen Neigung von 9% überwunden. In den Schlitzpass wird durchgehend ein Sohlsubstrat mit einer Stärke von 15 – 20 cm eingebracht.

In weiterer Folge wird ein Raugerinne – Beckenpass auf einer Länge von ca. 55 m mit einer maximalen Neigung von 2% entlang der Entsanderanlage geführt. Die Sohle besteht aus natürlichem Substrat.

Anschließend wird die Fischwanderhilfe als Raubettgerinne mit Trapezquerschnitt und geringer Höhendifferenz ausgeführt (Länge 1 ~ 40 m; Substratschicht von mindestens 20 - 30 cm). Wesentliche Bedeutung kommt der rauen, asymmetrischen Anordnung der Störsteine im Gerinne zu, um die Passierbarkeit bei allen Abflusssituationen sicherzustellen.

Der Höhenunterschied zwischen Ober- und Unterwasser der Wehranlage wird mit einer durchgehenden Fließhöhe ohne unpassierbare Abstürze (kein abgelöster Strahl) konzipiert. Weiters wird bei der Projektierung der Fischwanderhilfe darauf geachtet, dass die Fließgeschwindigkeit im Gerinne  $v < 1,5 \text{ m/s}$  nicht übersteigt und das Gefälle  $i < 9 \%$  beträgt.

## **1.5.2 Ökologische Gestaltungsmaßnahmen im Bereich des Krafthauses**

Die an das Krafthaus südlich und nördlich angrenzenden Flächen entlang der Gulling stehen für ökologische bzw. landschaftsbildnerische Maßnahmen zur Verfügung. Es handelt sich um Flächen auf den Grundstücken 260/3 und 260/8 im Ausmaß von ca.  $11.000 \text{ m}^2$ .

In unmittelbarer Krafthausnähe ist ein Aufenthaltsbereich mit Info-Tafel (Europaschutzgebiet – Energienutzung – Ökologie) und Einsichtsmöglichkeit ins Krafthaus geplant.

Durch standortgerechte Bepflanzung und Einbringen von natürlichen Materialien soll das Krafthaus landschaftlich eingebettet werden (Steingarten, Kletterpflanzen). Weiters werden am Krafthaus Brutmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse geschaffen, z.B. in Form eines Fledermausbretts (nach Deschka).

Es erfolgt eine Strukturierung mit Asthaufen und größeren Steinen in den Randbereichen. Zur Aufrechterhaltung vorhandener Wildkorridore und eines „offenen“ Landschaftsbildes werden keine Einzäunungen errichtet (Einzelschutz ist zulässig).

Die Fläche wird in Anpassung an die landschaftsräumlichen Gegebenheiten (Gulling- und Straßenverlauf, linsenförmig auslaufende Wiesenfläche) bepflanzt bzw. strukturell verbessert, und zwar untergliedert in Waldbereich (Kapitel 1.5.2.1), Sträucher (Kapitel 1.5.2.2) und Wiesenfläche (Kapitel 1.5.2.3).

### **1.5.2.1 Waldbereich**

Entlang des Ufers und des gesamten südlich des Krafthauses gelegenen Bereichs wird auf jenen Flächen, wo derzeit kein Waldbestand ist bzw. der temporäre Eingriff für die Verlegung der Triebwasserausleitung stattfindet, Wald aufgeforstet. Auf Bestandflächen werden strukturelle Verbesserungen durchgeführt. Die Abgrenzung dieses Bereichs entspricht nicht nur der landschaftsräumlichen Logik sondern auch im Wesentlichen der Grenze der Europaschutzgebietsausweisung: die Fläche umfasst ca.  $7.000 \text{ m}^2$ .

Es werden folgende Arten gewählt:

- Berg-Ulme (*Ulmus glabra*)
- Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*)

Es handelt sich dabei um 3 Charakterbaumarten der Schluchtwälder. Sie sind im Untersuchungsgebiet im Vergleich zum natürlichen Zustand durch in der Vergangenheit erfolgte Einbringung der Fichte in die Baumschicht in geringerer Deckung anzutreffen, als dies zu erwarten wäre. Weiters wurden die Bestände der drei Arten durch Hangrutschungen und Windwurf in der jüngeren Vergangenheit stark dezimiert.

Zusätzlich zu den aufgelisteten Baum- und Straucharten wird

- Grauerle (*Alnus incana*)

gepflanzt. Zum Ufer hin wird die Baumschicht mit Sträuchern durchsetzt.

### **1.5.2.2 Sträucher**

Als Übergang zur Wiesenfläche und im unmittelbaren Uferbereich zwischen den Bäumen werden Sträucher gepflanzt:

Für diese Strauchschicht werden folgende Arten gewählt:

- Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- Haselnuss (*Corylus avellana*)
- Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opalus*)

Es handelt sich dabei um Sträucher, die für Säuger und auch Vögel attraktive Nahrungsangebote (Früchte / Samen) bereithalten und im Untersuchungsgebiet heimisch sind.

### **1.5.2.3 Wiesenfläche**

Von der bestehenden linsenförmigen Wiesenfläche nördlich des Krafthauses steht ein Teil für ökologische Maßnahmen zur Verfügung.

Aus landschaftsräumlichen Gründen soll hier Wiese (kein Wald) bleiben. Zur Verbesserung der derzeit mehrfach genutzten Wiese (Mähwiese mit zwei und mehr Nutzungen) wird jedoch die Wiese zukünftig nur einmal nach dem 1. August gemäht und das Mähgut von der Fläche entfernt. Die Fläche wird nicht gedüngt und nicht beweidet. Es werden keine Geländeänderungen oder Geländekorrekturen durchgeführt, und der natürliche Aufwuchs wird zugelassen.

Evtl. werden zur Strukturierung einzelne Bauelemente (hochstämmiges Wildobst wie z.B. Birne) gepflanzt.

### **1.5.3 Bepflanzungen entlang des linken Ufers**

Derzeit ist die linksseitige Ufervegetation spärlich ausgeprägt. In manchen Abschnitten ist es aufgrund geologischer Verhältnisse bzw. mangelnder Breite notwendig, die Ufer(vegetation) für die Verlegung der Druckrohrleitung zu entfernen.

An Uferabschnitten, an denen bestehende Ufervegetation aufgrund der Bautätigkeiten entfernt werden muss, wird diese in jedem Fall wieder hergestellt.

An Uferabschnitten (diese überwiegen) die im IST-Zustand keine Vegetation aufweisen, wird entlang der Straße (bei genügender Breite) bzw. auf den Böschungen (nach einem Humusauftrag) Ufervegetation neu gepflanzt. Und zwar überall dort, wo es im Hinblick auf Böschungshöhe und -breite bzw. der zu erwartenden Anschlaglinie der Gullung bei erhöhter Wasserführung möglich und sinnvoll ist.

Eine zukünftige Ufervegetation ist insbesondere auf Höhe des Steinbruchs im Sinne einer Abschirmung von Sedimenteintrag von Bedeutung und wird dort auf jedem Fall realisiert (derzeit keine Uferbegleitvegetation).

Es werden folgende Baum- bzw. Straucharten gewählt:

- Weiß- Grauerle (*Alnus incana*)
- Berg-Ulme (*Ulmus glabra*)
- Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*)

- Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- Haselnuss (*Corylus avellana*)
- Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opalus*)

## 1.5.4 Gestaltung der Wasserfassung

Der Ufervegetationsstreifen wird bis inkl. Wasserfassung fortgeführt, wobei Baum- und Strauchschicht durchmischt werden; auch beidseitig der Fischwanderhilfe und im Oberwasser wird Uferbegleitvegetation gepflanzt.

Wehrhöcker und Stauklappe werden in der Umgebung angepasster Farbe gehalten („wasserblaugrün“, „felsgrau“ oder „waldgrün“).

Die Entsanderanlage ist – bis auf einen Zufahrtsbereich auf Höhe des Wehrs (Kies oder Macadambelag) – begrünt (Humusschicht, Wiesenansaatmischung). Die Dammbalkenabdeckung wird mit (Lärchen)Holzbalken ausgeführt. Im Anschluss daran liegt das Schieber- und Rechenhaus mit einem Holzschindeldach (Holzwahl in Abstimmung mit Krafthaus-Ausführung).

Der Staubereich und die Fischwanderhilfe werden zum Schutz vor Zutritt von Unbefugten eingefriedet (Holzzaun).

Für die Avifauna (Wasseramsel, Gebirgsstelze) werden im eingestauten Bereich sogenannte „Ansitzsteine“, also aus dem Wasser herausragende Steine, eingebracht.

Die Uferböschungen im Stauraum sind nicht steil bzw. senkrecht (trapezförmiges Profil des Stauraumes) (wildökologische Durchgängigkeit).

## 1.5.5 Ausgleichsfläche Unterlauf (Gewässerökologie, Vegetation)

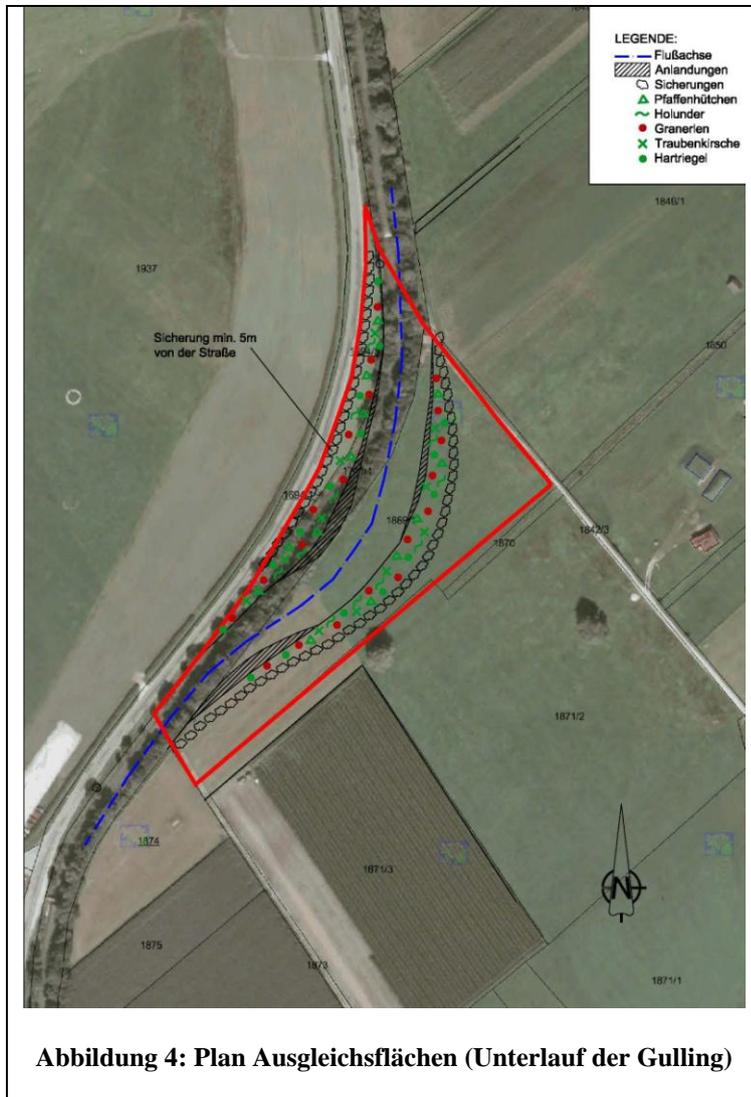


Abbildung 4: Plan Ausgleichsflächen (Unterlauf der Gulling)

Als Ausgleichsflächen stehen die Grundstücke 1869/1 und 1694/3 für ökologische Maßnahmen im Unterlauf der Gulling zur Verfügung.

Es erfolgt eine Laufverlängerung und Aufweitung der Gulling auf einer Strecke von ca. 300 m. Die verbleibenden Flächen werden teilweise abgesenkt und mit standortgerechten Gehölzen bestockt. Die linke Ufersicherung kann im oberen Teil verbleiben, wird im unteren Teil aber als verdeckte Sicherung bis an die Straße zurück gesetzt. Initiale Maßnahmen werden vor allem am Beginn der Revitalisierungsstrecke gesetzt, um einen pendelnden Lauf zu erhalten. Die Bauausführung erfolgt vor-

wiegend im Trockenem und unter begleitender Kontrolle durch die gewässerökologische Bauaufsicht.

Die Maßnahme führt zu einer Verminderung der Sohlschubspannung, sodass eine Entfernung bzw. der Rückbau der flussab liegenden Sohlschwelle ohne Beeinträchtigung der schutzwasserwirtschaftlichen Verhältnisse möglich ist.

Voraussetzung zur Erreichung der bestmöglichen Ausgleichswirksamkeit (auf Grund der räumlichen Nähe zur Enns wird eine positive Reaktion des fischökologischen Zustands auf Revitalisierungen wie Aufweitungen erwartet) stellt jedoch die Wiederherstellung der uneingeschränkten Durchgängigkeit in der Unterliegerstrecke dar.

Es erfolgt der Rückbau der drei flussab gelegenen Sohlswellen nach Maßgabe der Bauleitung vor Ort. Die derzeit über die gesamte Gewässerbreite verlegten glatten Holzschwellen werden entfernt und, falls zum Erhalt der Sohlstabilität erforderlich, durch unregelmäßige Steinschwellen ersetzt. Dadurch soll die Organismenpassierbarkeit der Gullung im Interstitial verbessert und ungehinderte Migration aller Fischarten und -stadien auch in der Niederwasserphase ermöglicht werden.

Die Gesamtgröße der Parzellen Nr. 1869/1 und 1694/3 beträgt etwa 16.200 m<sup>2</sup>. Die Bereiche rechts- und linksufrig der Revitalisierungsstrecke werden initial mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt. Ziel ist die Entwicklung eines Grauerlenauwaldes, dessen Fläche etwa 1.000 m<sup>2</sup> betragen wird. Es werden folgende Baum- und Straucharten verwendet:

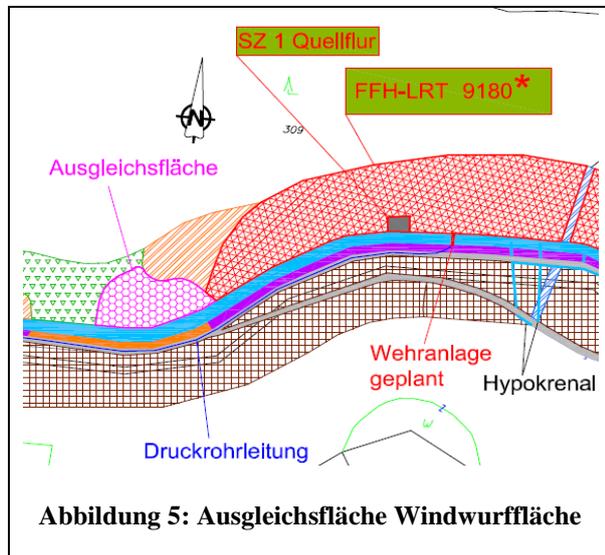
Bäume:

- Grauerle (*Alnus incana*)

Sträucher:

- Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- Traubenkirsche (*Prunus padus*)
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- Gew. Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*)

## 1.5.6 Ausgleichsfläche Windwurffläche



Die für die Ausgleichsmaßnahme vorgesehene Windwurffläche befindet sich auf dem Grundstück Nr. 309, KG Vorberg, und weist eine Gesamtfläche von etwa 1.300 m<sup>2</sup> auf. Der Waldflächenverlust des Biotoptyps Schlucht- und Hangwald (prioritärer LRT) wird ausgeglichen. Die „Lücken“ einer Windwurffläche, die im räumlichen Zusammenhang zum Flächenverlust (Wasserfassung) steht, werden initial mit standortgerechten Gehölzen bestockt. Die gesamte Waldfläche wird danach

der natürlichen Sukzession überlassen. In den kommenden Jahren kann sich somit auf der Ausgleichsfläche ein natürlicher Bestand eines Ahorn-Eschen-Edellaubwaldes (Schlucht- und Hangwald) entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen werden folgende Baum- und Straucharten gepflanzt:

- Berg- Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- Gew. Esche (*Fraxinus excelsior*)
- Berg- Ulme (*Ulmus glabra*)
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- Hasel (*Corylus avellana*)
- Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*)