

**KW MURAU
WEST GMBH**

KW Murau West Errichtungs- und Betriebs GmbH
Bahnhofviertel 27 – 8850 Murau

KW Murau West

Einreichprojekt

Teil 7 – Technisches Einreichprojekt

B01 – Technischer Bericht

Ausfertigung

A

Juli 2023

Revision

0

KW MURAU WEST GMBH

KW Murau West Errichtungs- und Betriebs GmbH
Bahnhofviertel 27 – 8850 Murau

KW Murau West

Einreichprojekt

Teil 7 - Technisches Projekt

Technischer Bericht

Verfasser:



Bericht: B01 Technischer Bericht

Graz, 20.07.2023

GZ: 1021/B01

Inhaltsverzeichnis

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	7
2. ALLGEMEINE PROJEKTbeschreibung	8
2.1. Projektbegrenzung.....	8
2.2. Lage des Projektgebietes	8
2.3. Projektziele und Maßnahmen	8
2.4. Varianten	9
2.5. Bestandteile des Kraftwerkes.....	9
3. HAUPTDATEN	10
3.1. Hydrologische Daten	10
3.2. Kraftwerksdaten.....	12
4. KRAFTWERKSANLAGE	14
4.1. Stauraum.....	14
4.1.1. Ufergestaltung.....	14
4.1.2. Einbauten.....	15
4.1.3. Seitenzubringerbäche	15
4.2. Wehranlage	15
4.2.1. Einlaufbauwerk.....	16
4.2.2. Restwasserkraftwerk.....	17
4.2.3. Fischmigrationshilfe.....	18
4.3. Restwasserstrecke	18
4.4. Ökologische Ausgleichsfläche	19
4.5. Oberwasserkanal.....	19
4.6. Hauptkraftwerk	20
4.6.1. Unterwasserkanal	21
4.7. Unterwassereintiefung	21
4.7.1. Einbauten.....	21
4.7.2. Badeteich Olachgut.....	22
4.8. Energieableitung.....	22
4.9. Fischeicheanlage	23
4.10. Brauchwasserbrunnen.....	23
5. BAUPHASEN	24

6.	BETRIEBSPHASE	25
6.1.	Zufluss NNQT	26
6.2.	Zufluss >NNQT bis MQ.....	26
6.2.1.	NNQT bis $\leq 11,0 \text{ m}^3/\text{s}$	26
6.2.2.	$>11,0 \text{ m}^3/\text{s}$ – MQ	27
6.3.	Zufluss >MQ bis $41,0 \text{ m}^3/\text{s}$	28
6.4.	Zufluss bei Ausbauwassermenge Q_A	28
6.4.1.	$Q_{A,HT}$ Ausbauwassermenge Hauptturbinen.....	29
6.4.2.	$Q_{A,HT}$ und $Q_{A,RT}$ Ausbauwassermenge Haupt- und Restwasserturbine.....	29
6.5.	Zufluss $>Q_A = 57,8 \text{ m}^3/\text{s}$ bis $\leq 0,5 \cdot HQ_1$	30
6.6.	Zufluss $> 0,5 \cdot HQ_1$	30
6.7.	Hochwasserlastfall.....	31
6.8.	Störfall	31
6.8.1.	Wirkung des Notstromaggregates	31
6.8.2.	Ölaustritt.....	32
6.8.3.	Brandfall.....	32
6.8.3.1	Erstlöschhilfen.....	32
6.9.	Sommerbetrieb	32
6.10.	Winterbetrieb	32
6.11.	Fischmigrationshilfe	33
6.12.	Geschiebemanagement.....	33
6.12.1.	Spülmanagement	33
6.12.2.	Wendepiegelsteuerung.....	35
6.13.	Sicherungseinrichtungen	35
6.14.	Anlagenbeleuchtung	35
6.15.	Erdungsmaßnahmen, Blitzschutz und EX-Schutz.....	36
6.16.	Pflege der FMH und OW Kanaldämme.....	36
6.17.	Abwasserentsorgung	36
7.	BETRIEBSHANDBUCH	36
8.	ELEKTROTECHNISCHE AUSRÜSTUNG.....	37
9.	MASCHINENBAUTECHNISCHE AUSRÜSTUNG.....	38
10.	PROJEKTINTEGRALE MASSNAHMEN	39

10.1. Bauphase	39
10.1.1. Organisatorische Maßnahmen.....	39
10.1.2. Technische Maßnahmen	39
10.1.3. Monitoring.....	41
10.2. Betriebsphase.....	41
10.2.1. Monitoring.....	41
10.2.2. Wartungs- und Pflegemaßnahmen (Außenanlagen).....	41
10.2.3. Bepflanzungsmaßnahmen	42
10.2.4. Wartung und Instandhaltungsmaßnahmen Bauwerke.....	42
10.2.5. Wartung und Instandhaltungsmaßnahmen Ausrüstung	42
10.3. Landschaftsbild.....	42
10.4. Pflanzen und deren Lebensräume	42
10.5. Luft und Klima.....	42
10.6. Erschütterungen	42
10.7. Lärm	43
10.8. Gewässerökologie	43
11. BERÜHRTE RECHTE UND VERWALTUNGSEINHEITEN	44
12. VERZEICHNISSE	51
12.1. Abbildungsverzeichnis	51
12.2. Tabellenverzeichnis	52
13. ANLAGEN	52

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die KW Murau West Errichtungs- und Betriebs GmbH, Bahnhofviertel 27 – 8850 Murau beabsichtigt durch den Bau und den Betrieb des Wasserkraftwerkes KW Murau West den Gewässerabschnitt der Mur von Flusskilometer 380,700 bis 383,550 energetisch zu nutzen.

Für die Genehmigung des Vorhabens ist gemäß UVP-G 2000, Anhang 1 Z30 c) für Wasserkraftanlagen (Talsperren, Flusstäue, Ausleitungen) in Kraftwerksketten eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Eine Kraftwerkskette ist eine Aneinanderreihung von zwei oder mehreren Wasserkraftanlagen mit einer Engpassleistung von je mindestens 2 MW ohne ausreichenden Mindestabstand zwischen den Wehranlagen.

Das Genehmigungsverfahren erfolgt nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 (UVP-G 2000). Gemäß § 5 Abs 1 UVP-G 2000 hat der/die ProjektwerberIn mit dem Genehmigungsantrag und den nach den Verwaltungsvorschriften für die Genehmigung des Vorhabens erforderlichen Unterlagen eine Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) gemäß § 6 Abs 1 UVP-G 2000 bei der Behörde einzubringen.

Der gegenständliche technische Bericht beschreibt die Anlagen, Ausstattungen und Funktionen des KW Murau West in der Betriebsphase und bildet mit dem technischen Bericht für die Bauphase die Grundlage für die weiteren Bearbeitungen in den einzelnen UVE-Fachbereichen.

2. ALLGEMEINE PROJEKTbeschreibung

2.1. Projektbegrenzung

Das KW Murau West nutzt den Abschnitt der Mur zwischen dem bestehenden Kraftwerke St. Georgen als Oberliegerkraftwerk und dem bestehenden KW Murau als Unterliegerkraftwerk. Der durch das Projekt KW Murau West genutzte Murabschnitt besitzt eine Länge von 2.850 m.

2.2. Lage des Projektgebietes

Das Projekt KW Murau West liegt im Bezirk Murau, mehrheitlich in der Gemeinde St. Georgen am Kreischberg und ein kleiner Anteil in der Stadtgemeinde Murau. In Bezug auf Katastralgemeinden liegt das Projekt in den KG St. Georgen ob Murau, St. Lorenzen, Murau und Laßnitz-Murau. Das Planungsgebiet befindet sich westlich von Murau.

Die Stauwurzel liegt in Mur km 383,550, das Ende der Unterwassereintiefung in Mur km 380,700.

2.3. Projektziele und Maßnahmen

Mit der Umsetzung des Projektes sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Erzeugung von elektrischer Energie aus erneuerbarer Wasserkraft
- Beitrag zur Erreichung europäischer und nationaler Energieziele
- Erhöhung der Netzsicherheit in der Region Murau
- Aufwertung des gegenständlichen Murabschnittes

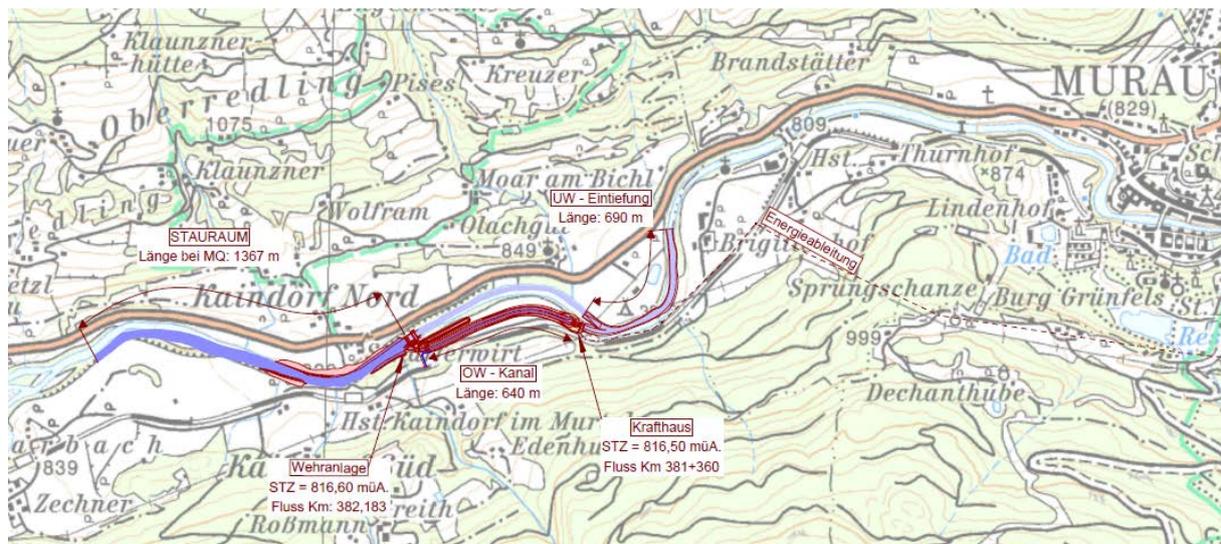


Abbildung 1: Übersichtskarte Projektgebiet KW Murau West

2.4. Varianten

Im Rahmen der Bearbeitung des Projektes wurden Variantenuntersuchungen für unterschiedliche Kraftwerkstypen, verschiedene Wehranlagenstandorte sowie Variationen der Ausbauwassermenge und des Stauziels mit dem Ziel durchgeführt, die motorische Kraft des Wassers unter Einhaltung der ökologischen Randbedingungen optimal zu nutzen.

Im Rahmen der Variantenuntersuchung wurden die folgenden Kraftwerkstypen untersucht:

- Staukraftwerk (klassische Bauweise als Buchtenkraftwerk)
- Rampenkraftwerk (Ausleitungskraftwerk mit fester und beweglicher Wehrkrone)
- Ausleitungskraftwerk (klassische Bauweise mit Restwasserkraftwerk)

Das gegenständliche Ausleitungskraftwerk ist das Ergebnis dieser Variantenuntersuchungen unter Berücksichtigung der ökologischen Rahmenbedingungen und betriebstechnischer Überlegungen.

Der Zweck der Anlage ist die Erzeugung elektrischer Energie im Ausmaß von 17,25 GWh im Regeljahr mit einer maximalen Leistung von 4,35 MW. Die Anlage ist als Ausleitungskraftwerk konzipiert und soll ganzjährig als Laufkraftwerk mit einer Regelung zur dynamischen, Zufluss abhängigen Stauzielhaltung betrieben werden.

2.5. Bestandteile des Kraftwerkes

Die Hauptelemente des gegenständlichen Ausleitungskraftwerkes KW Murau West sind:

- Stauraum mit Maßnahmen
- Wehranlage
- Fischmigrationshilfe
- Ausleitungsstrecke mit Maßnahmen
- Einlaufbauwerk
- Restwasserkraftwerk
- OW - Kanal
- Hauptkraftwerk
- UW -Kanal
- Energieableitung

3. HAUPTDATEN

3.1. Hydrologische Daten

Die zugrunde liegenden hydrologischen Daten, Gutachten vom Amt der steierm. Landesregierung (Hydrografie), mit der GZ ABT14-414962/2021-57, vom 27.01.2022 ergeben ein MQ von 31,38 m³/s am Standort der Wehranlage. Ein Auszug aus dem Gutachten ist Abbildung 2 zu entnehmen.

Gz: ABT14-414962/2021-57	Graz, am 27.01.2022		
Ggst: HYDROLOGISCHES GUTACHTEN			
für: Kraftwerksplanung			
Gewässer: MUR			
Zubringer zu: MUR			
Profil: bis Olachbach			
Koordinaten BMN M34 X:583047 Y:221032			
Einzugsgebiet (AE): 1428,6 km² Mittlere Seehöhe des Gebietes (Hm): 1598 m.ü.A Mittlerer Jahresniederschlag (hN): 1150 mm Mittlere Jahreslufttemperatur (t): 3 °C Mittlerer Abfluß (MQ): 31,38 m³/s kleinster Mittlerer Abfluß (NJMQ): m³/s			
<u>Hochwasserdaten:</u>		<u>Mittlere Dauerzahlen der Abflüsse:</u>	
100 jährlich HQ100 :	496 m³/s	an 30 Tagen (1-Monatsabfl. Q1) :	64,1 m³/s
50 jährlich HQ50 :	441 m³/s	an 60 Tagen (2-Monatsabfl. Q2) :	49,8 m³/s
30 jährlich HQ30 :	392 m³/s	an 90 Tagen (3-Monatsabfl. Q3) :	42 m³/s
10 jährlich HQ10 :	313 m³/s	an 120 Tagen (4-Monatsabfl. Q4) :	34,4 m³/s
5 jährlich HQ5 :	259 m³/s	an 180 Tagen (6-Monatsabfl. Q6) :	25,5 m³/s
1 jährlich HQ1 :	159 m³/s	an 240 Tagen (8-Monatsabfl. Q8) :	19,5 m³/s
		an 270 Tagen (9-Monatsabfl. Q9) :	16,7 m³/s
		an 300 Tagen (10-Monatsabfl. Q10) :	14,4 m³/s
<u>Niederwasserdaten</u>			
an 347 Tagen (Q95 % - Abfluß) : ca		10,73 m³/s	
Mittlerer Jahreskleinstabfl. *) (MJNQ _T) : ca		9,79 m³/s	
Kleinster Abfluß *) (NNQ _T) : <=		6,44 m³/s	
*) Abgeleitet aus kleinsten Tagesmittelwerten			

Abbildung 2: Auszug aus dem hydrologischen Gutachten vom 27.01.2022, GZ: ABT14-414962/2021-57

Aus dem hydrologischen Gutachten wurde die Dauerlinie bestimmt. Die Pflichtwasserabgabe findet im Projekt dynamisch linear statt. Die Dauerlinie kann der Abbildung 3 entnommen werden.

Die Funktion der Pflichtwasserabgabe wurde mit der Gleichung:

$$y = 0,097x + 5,82 \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

bestimmt. (Pflichtwassermenge (y) und der Zufluss der Mur (x) jeweils in m³/s)

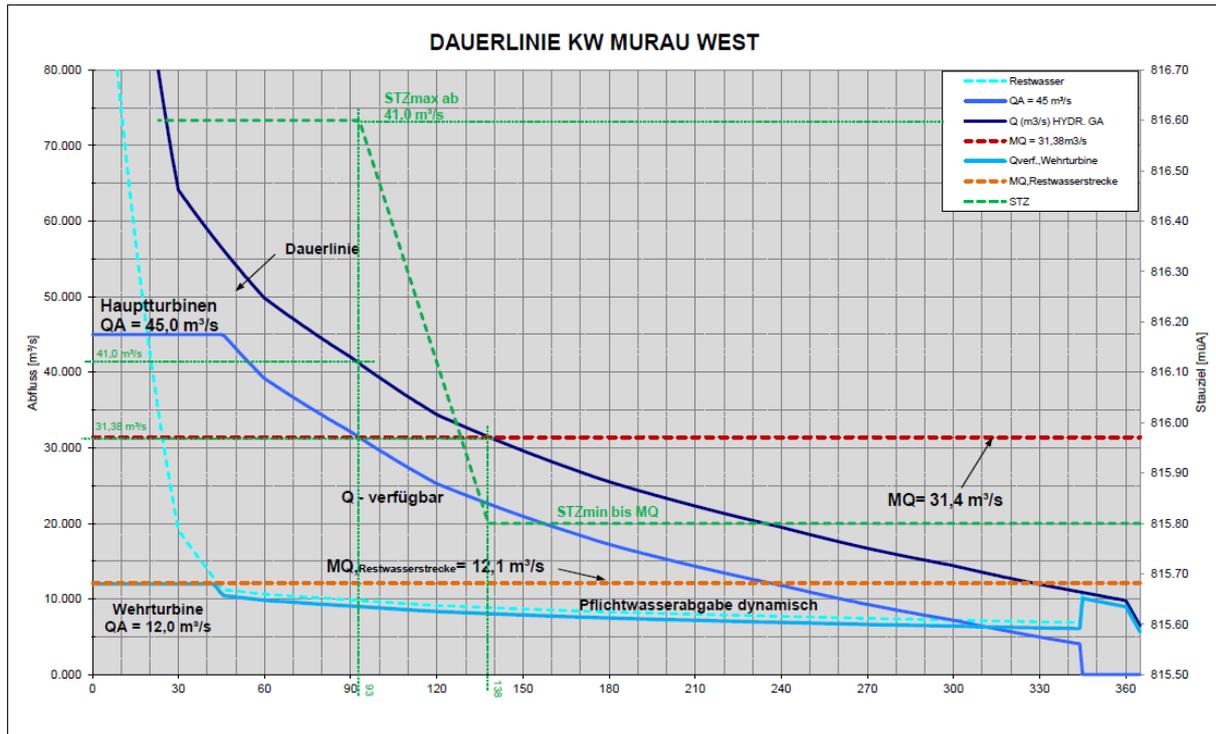


Abbildung 3: Dauerlinie KW Murau West

Im Projektgebiet befinden sich sieben Zubringerbäche in die Mur. Die Abflusskennwerte für die Zubringerbäche wurden von der Hydrografie des Land Steiermark ermittelt. Sie sind untenstehender Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Hydrologische Daten der Zubringer, AE in km² - Abflüsse in m³/s

Gewässer	AE	MQ	HQ100	HQ50	HQ30	HQ10	HQ5	HQ1	Q95	MJNQT	NNQT
Rothoferbach	3,17	0,054	19	15	12	7,7	5,3	2	0,019	0,017	0,01
Schafferbach	3,52	0,063	19,5	15,6	12,3	7,6	5,3	2	0,022	0,02	0,012
Brigittengraben	0,32	0,0051	4,8	3,7	3	1,9	1,4	0,5	0,0018	0,0017	0,001
Olachbach	1,58	0,026	12,5	9,8	7,8	5	3,6	1,4	0,0067	0,0056	0,0039
Klaunzerbach	0,9	0,015	8,9	7	5,6	3,5	2,5	0,9	0,0039	0,032	0,0023
Gerinne 613602	0,29	0,0045	4,5	3,5	2,8	1,8	1,3	0,5	0,0012	0,001	0,0068
Gerinne 613350	1,61	0,024	12,5	9,8	8	5	3,7	1,3	0,0084	0,0078	0,0045

3.2. Kraftwerksdaten

Die Kraftwerksanlage KW Murau West weist folgende Daten auf.

Wehranlage:

Typ:	1-feldrig mit Fischbauchklappe
Fischbauchklappe:	B = 25,0 m / H = 4,75 m
Wehrhöckerhöhe:	811,85 müA
Stauziel dynamisch:	815,80 – 816,60 müA
Höhe Flügelmauer:	818,60 müA
Tosbecken:	L = 22,5 m / T = 1,0 m
Nachkolkssicherung:	L = 25,0 m / T = 1,7 m zu Endschwelle Tosbecken
Grundablass:	B = 5,0 m
Verschluss Grundablass:	Stahltafelschütz mit aufgesetzter Klappe
Höhe aufgesetzte Klappe:	1,80 m

Einlaufbauwerk

Ausführung:	3-feldrige Triebwasserentnahme mit Kragchwelle und Tauchwand
Gesamtbreite / Öffnungshöhe:	24,0 m / 3,0 m
Tauchbalken Eintauchtiefe:	1,6 m zu STZ _{max}
Spülschütz:	B = 3,30 m
Einlaufschütz:	2 Schützen mit je 5 m Breite zum Verschließen des OW Kanals

Restwasserkraftwerk:

Turbine:	vertikale Kaplan turbine
Ausbauwassermenge:	Q _{A,RT} = 12,0 m ³ /s
Stauziel:	min 815,80 müA / max 816,60 müA
UW-Pegel:	NNQT 809,91 müA / QA 810,13 müA
Bruttofallhöhe:	NNQT / Q _{A,RT} = 5,89 / 6,47 m
Engpassleistung:	643 kW
Regelarbeitsvermögen	3,54 GWh
Generator:	Drehstrom-Synchron-Generator
Trafo:	Drehstrom-Öl-Transformator
Feinrechen:	H = 3,25 m / B = 5,66 m
	Stabstärke = 8 mm / Stababstand = 20 mm
Fischscheuchanlage:	elektrisch in Rechenstäbe integriert

Fischmigrationshilfe:

Ausführung:	Kombination aus technischem Beckenpass und naturnahem Umgehungsgerinne
Technischer Beckenpass:	Einstieg 13 Becken
	Ausstieg 3 Becken und 6 Becken als Verteilbauwerk
Beckengröße:	B = 2,6 m / L = 4,5 m

Δh Becken:	0,15 m
Umgehungsgerinne:	L = 436 m / mittleres Gefälle 8 ‰
Δh Umgehungsgerinne:	3,55 m
Durchfluss:	0,8 m ³ /s

Oberwasserkanal

Typ	Trapezgerinne
Dämme	homogener Erddamm mit Bentonitabdichtung und Berollung
Gefälle	0,1 ‰
Länge	627 m

Hauptkraftwerk:

Turbinen:	2-vertikale Kaplan-turbinen
Ausbauwassermenge:	2 x 22,5 m ³ /s = 45,0 m ³ /s
Stauziel:	max 816,50 müA / min 815,70 müA
UW Pegel	Q _{A,HT} 806,54 müA
Bruttofallhöhe:	Q _{A,HT} = 9,96 m
Engpassleistung:	3,7 MW
Regelarbeitsvermögen:	13,7 GWh
Generator:	Drehstrom-Synchron-Generator
Trafo:	Drehstrom-Öl-Transformator
Feinrechen je Turbine	H = 5,0m / B = 5,8 m
	Stabstärke = 10 mm / Stababstand = 56 mm
Länge Unterwasserkanal	65,0 m

UW Eintiefung:

Länge:	685 m
Gefälle:	~0,15 ‰
Eintiefung Ende UW-Kanal:	~1,4 m

4. KRAFTWERKSANLAGE

Die Kraftwerksanlage besteht aus dem Stauration, der Wehranlage und den dazugehörigen Elementen wie dem Einlaufbauwerk sowie dem Restwasserkraftwerk, dem Oberwasserkanal, dem Krafthaus, dem Unterwasserkanal sowie der Unterwassereintiefung. Zwischen der Wehranlage und der Rückleitung des Triebwassers über den Unterwasserkanal befindet sich die Restwasserstrecke. Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Komponenten der Kraftwerksanlage beschrieben.

4.1. Stauration

Siehe **Plan V300 & V301**

Die Stauwurzel bei mittleren Abfluss MQ weist eine Länge von 1.367 m auf. Das Stauziel ist an der Wehranlage dynamisch gestaltet und liegt in einem Schwankungsbereich von 80 cm. Das maximale Stauziel liegt dabei auf 816,60 müA, das minimale auf 815,80 müA. Die Dynamik ist Abhängig vom Zufluss. Bis zu MQ wird das minimale Stauziel gehalten.

Zwischen MQ = 31,38 m³/s sowie einem Zufluss von 41,0 m³/s steigt das Stauziel linear auf das maximale Stauziel an. Ab einem Zufluss größer als 41,0 m³/s wird das maximale Stauziel gehalten.

Das Stauziel ist somit Zufluss abhängig und wird mit folgender Gleichung über den Zufluss bestimmt:

$$STZ_{min-max} = 0.0902x + 812.97 \quad [\text{m ü.A}]$$

$$x = \text{Zufluss der Mur in m}^3/\text{s}$$

Damit es im Stauration zu keinen Ausuferungen kommt, werden örtliche Geländeanhebungen bei angrenzenden Grundstücken ausgeführt. Die Geländeanhebungen liegen im Bereich des Ufers auf einer Höhe von 817,60 müA. Ausgehend von dieser Höhe wird mit einer Steigung von 1,0 % mit dem ursprünglichen Gelände in das Vorland angepasst. Von einer Geländehebung berührt sind die Grundstücke Nr.: 807/2, 800; 575, 576, 571/1, 1005/2, 574 in der KG 65220 St. Lorenzen. In der KG 65219 St. Georgen ob Murau sind die Grundstücke 123/1, 119, 117, 114 und 113/3 von Geländeanhebungen berührt.

Die Ufersicherung erfolgt mittels entsprechend dimensionierten Wasserbausteinen. Als ingenieurökologische Baumaßnahmen werden Ufergestaltungen sowie Einbauten mittels Bühnen vorgesehen. Im Bereich des, durch das dynamische Stauziel schwankenden Wasserspiegels, werden die Wasserbausteine übererdet bzw. bekiest ausgeführt.

Die an den durch Geländeanhebungen berührte Grundstücke verlaufenden Leitungsträger wurden auf dessen Auftriebssicherheit überprüft.

4.1.1. Ufergestaltung

Als Ingenieurökologische Baumaßnahme werden die Ufer zu einem großen Teil variabel gestaltet, was eine dynamische Uferlinie ermöglicht. Es werden die Böschungen abgetrept und mit zwischenliegender Berme ausgeführt. Die Berme wird mit unterschiedlichen Neigungen

gestaltet wobei die Oberkante der Berme immer auf 816,60 müA zu liegen kommt. Dadurch kommt es zu einer dynamischen Anschlaglinie abhängig vom jeweiligen Zufluss.

Zusätzlich zu der Abtreppung werden noch Raubäume und Biotophölzer im Uferbereich angebracht.

4.1.2. Einbauten

Zur weiteren Dynamisierung der Stauraumsohle werden sohnnahe Bühnen in Form von Sichel- als auch Trichterbühnen integriert. Die Bühnen wirken des Weiteren als Lenkbühnen und ermöglichen eine bessere Geschiebeweiterleitung im Falle eines Hochwassers.

4.1.3. Seitenzubringerbäche

Die Bachanbindungen werden wie folgt vorgenommen.

Klaunzerbach – orografisch links:

Der Klaunzerbach ist bereits ab der Bundesstraße B97 verrohrt ausgeführt. Es werden in diesem Bereich keine Geländeanhebungen durchgeführt. Der Bach kann wie im IST – Zustand eingeleitet werden.

Gerinne 613350 – orografisch rechts:

Im Bereich des unbenannten Gerinnes werden Geländeanhebungen durchgeführt. Das bestehende Gerinne wird mit der Geländeanhebung mit angehoben und somit über dem maximalen Stauziel eingeleitet.

Gerinne 613602 – orografisch links

Im Bereich des unbenannten Gerinnes werden Geländeanhebungen durchgeführt. Das bestehende Gerinne wird mit der Geländeanhebung mit angehoben und somit über dem maximalen Stauziel eingeleitet.

Schafferbach – orografisch rechts:

Im Bereich des Schafferbachs finden keine Ufergestaltung oder Geländeanhebungen statt. Der Schafferbach wird geringfügig eingestaut und mündet bei freiem Abfluss in die Mur.

Rothoferbach – orografisch rechts:

Im Bereich des Rothoferbaches wird sowohl rechts- als auch linksufrig das Gelände angehoben. Die Bachsohle bleibt dabei auf dem IST – Niveau. Der Rothoferbach wird geringfügig eingestaut und mündet bei freiem Abfluss in die Mur.

4.2. Wehranlage

Siehe **Plan: V400, V401, V402 & V403**

Die Wehranlage befindet sich rund 280 m flussab der Kaindorfer Brücke bei Mur km 382+183. Die Wehranlage besteht aus einer 25 m breiten Fischbauchklappe mit rechtsufrig angeordnetem Grundablass. Sie weist eine Höhe von 4,75 m auf und dient der Stauhaltung sowie auch

der Abgabe des Restwassers größer als 12,8 m³/s. Die Fischbauchklappe wird über zwei, beidseitig angeordnete, Antriebe bewegt. Die Antriebe liegen im Schutze der Schleifbleche (beheizbar) der Fischbauchklappe. Der Zugang zu dem rechtsufrigen Antrieb erfolgt über eine Brücke beim Einlaufbauwerk sowie einen Zugangssteg über den Grundablass. Zur linksufrigen Wehrfeldmauer führt ein Zugang ausgehend vom Parkplatz des Gasthaus Schafferwirt.

Die Flügelmauern der Wehranlage erstrecken sich auf eine Höhe 818,60 müA. Somit wird ein Freibord von 2 m bei maximalem Stauziel eingehalten. Zu einem HQ100 Ereignis beträgt das Freibord 1,79 m.

Der Wehrhöcker wird auf eine Höhe von 811,85 müA gesetzt und der Wehrrücken stahlgepanzert ausgeführt.

Im Unterwasserbereich der Wehranlage befindet sich ein 25 m langes und breites sowie 1 m tiefes Tosbecken. Die Endschwelle des Tosbeckens liegt auf einer Höhe von 808,20 müA und wird mit einer Stahlpanzerung versehen. An das Tosbecken schließt eine Nachkolkssicherung mit einer Länge von 25 m und einer Tiefe von 1,7 m, gemessen zur Endschwelle des Tosbeckens, an. Die Nachkolkssicherung wird aus in Beton verlegten Wasserbausteinen gefertigt.

Der Grundablass wird mit einem Schütz mit aufgesetzter Klappe versehen und ist 5,0 m breit. Die aufgesetzte Klappe dient der Weiterleitung von anfallendem Treibgut. Durch das Heben des Grundablasses ist es möglich den Einlaufbereich von angelandetem Geschiebe zu räumen. Die anschließende und 5,0 m breite Spülgasse mündet direkt in den Nachkolkbereich.

Ein getauchter Pfeiler trennt den Bereich des Einlaufs bzw. den Bereich vor dem Grundablass vom Vorboden der Wehranlage. Dieser liegt neben dem Wehrpfeiler auf einer Höhe von 814,80 müA verlaufend bis 812,90 müA.

Die Zufahrt zur Wehranlage erfolgt von Süden über eine zu errichtende unbefestigte Zufahrtsstraße.

4.2.1. Einlaufbauwerk

Die Triebwasserentnahme erfolgt rechtsufrig über das Einlaufbauwerk. Zur Geschiebeabwehr wird der Einlauf mit einer Kragschwelle versehen. Die Einlaufkante bzw. die Oberkante der Kragplatte liegt auf einer Höhe von 812,00 müA.

Der Einlauf weist eine lichte Höhe von 3,0 m und eine Gesamtlänge von 24,0 m auf. Er ist mit einer Tauchwand versehen welche bei maximalen Stauziel 1,6 m und bei minimalen Stauziel 0,8 m tief in den Stau eintaucht. Die Tauchwand vermindert das Eindringen von Treibgut aus der Mur in den Einlauf und dass es weiter in den Oberwasserkanal gelangt.

Die über dem Einlauf liegende Brücke dient zur Wartung des Einlaufes und als Zufahrt zum Bereich links des Restwasserkrafthauses bzw. des Zugangssteges der Wehranlage.

Unmittelbar nach dem Einlauf ist eine Spülmöglichkeit mit Sandfang vorgesehen. Der Sandfang wird in die Bodenplatte des Einlaufs integriert und ist als 2 Kammersystem ausgebildet. Die Sohle des Sandfanges liegt auf 810,84 müA. Der Sandfang ist mit einer Kragplatte teilweise abgedeckt. Mittels eines Schützes kann der Sandfang gespült werden. Der Auslass des Spülkanals mündet in Spülgasse des Grundablasses der Wehranlage.

Nach dem Sandfang ist der Einlauf in die Restwasserturbine angeordnet. Eine zweite Brücke über das Einlaufbauwerk dient als Zufahrt zum Krafthausvorplatz.

Unterstrom der Zufahrtsbrücke befindet sich der Ausstieg der Fischmigrationshilfe.

Unterstrom des Ausstieges der Fischmigrationsanlage sind zwei Schützen situiert. Die Schützen dienen als Einlaufschützen in den Oberwasserkanal und weisen je eine Breite von 5,0 m auf. Bei Revisionsarbeiten am OW-Kanal können die Schützen geschlossen und der Kanal trockengelegt werden. Eine dritte Brücke dient als Zufahrt zur linksufrigen Dammkrone des OW-Kanals. Neben der Brücke wird ein Amphibienübergang errichtet. Dabei wird die Brücke um einen 2 m breiten Grünstreifen erweitert der die Verbindung über den Oberwasserkanal zur ökologischen Ausgleichfläche gewährleistet.

Um zu verhindern, dass Fische in den Oberwasserkanal gelangen, wird eine Fischeuchanlage vor den Einlaufschützen installiert. Die Beschreibung der Fischeuchanlage erfolgt in Kapitel 4.9.

Vom Einlaufquerschnitt bis zu den Einlaufschützen liegt die Oberkante der Mauern des Einlaufbauwerks auf 818,60 müA. Nach den Einlaufschützen ist eine Höhe von 817,60 müA vorgesehen. Auch die Zufahrtsbrücke zur linken Dammkrone des OW Kanals liegt auf einer Höhe von 817,60 müA.

Die Sohle des Einlaufs weist ein Gefälle von 0,5% in Richtung des Oberwasserkanals auf.

Als Übergang des rechteckigen Einlaufbauwerks auf den trapezförmigen Oberwasserkanal dient eine Rampe die eine Sohlhöhe von 811,60 müA bis 812,60 müA aufweist.

4.2.2. Restwasserkraftwerk

Zur dynamischen Pflichtwasserabgabe und elektrischen Energieerzeugung dient ein Maschinensatz. Der Einlauf in die Restwasserturbine ist mit einem Feinrechen ausgestattet. Dazugehörig wird eine automatische Rechenreinigungsmaschine (RRM) installiert. Das Rechengut wird von der stationären vertikalen RRM mittels Spülrinne in einen Container verfrachtet und danach ordnungsgemäß entsorgt. Der Feinrechen wird zusätzlich mit einer elektrischen Fischeuchanlage ausgestattet um das Einschwimmen von Fischen in die Turbine zu verhindern. Die Beschreibung der Fischeuchanlage ist dem Kapitel 3.7 zu entnehmen.

Die Restwasserturbine ist als vertikale Kaplan-turbine geplant. Sie dient der Abgabe sowie der energetischen Nutzung des Restwassers. Die Ausbauwassermenge des Restwasserkraftwerkes beträgt 12,0 m³/s.

Die Zufahrt zum Restwasserkraftwerk ist über eine Brücke über das Einlaufbauwerk möglich. Über den Vorplatz des Restwasserkraftwerks erreicht man das Krafthaus sowie den Traforaum. Der Vorplatz liegt auf einer Höhe von 818,60 müA.

Über eine Stiege gelangt man vom Eingangsniveau der Maschinenhalle zu der Generatorebene. Zum Ein- und Ausheben des Generators sowie des Laufrads der Turbine wird die Maschinenhalle über einen Hallenkran verfügen. Die E-Technik ist auf der Generatorebene untergebracht.

Der Ein- und Auslauf der Restwasserturbine wird mittels Dammbalken verschließbar ausgeführt. Es kann somit die Restwasserturbine für Revisionsarbeiten trockengelegt werden.

Der Auslauf der Restwasserturbine verschneidet sich mit den Spülkanal des Grundablasses und mündet in den Nachkolkbereich.

4.2.3. Fischmigrationshilfe

Bei der Fischmigrationsanlage werden zwei Systeme von Fischaufstiegshilfen miteinander kombiniert. Der Einstieg und der Ausstieg werden als technischer Beckenpass ausgeführt. Die Verbindung beider Beckenpässe erfolgt über ein naturnahes Umgehungsgerinne.

Die Becken des Beckenpasses sind 4,5 m lang sowie 2,6 m breit. Die Wasserspiegeldifferenz beträgt 0,15 m von Becken zu Becken bei einer Schlitzweite von 0,75 m. Die Wassertiefe im Übergang beträgt 0,85 m und in der Mitte des Beckens 1,40 m.

Um den Ausstieg aus der Fischmigrationsanlage beim jeweiligen Stauziel zu ermöglichen, wird ein Verteilbauwerk beim Ausstieg errichtet. Dabei verbindet eine gemeinsame Kammer die einzelnen Becken des Beckenpasses. Je nach vorherrschendem Wasserspiegel im Staubebereich der Wehranlage, können mittels Schützen die technischen Becken geöffnet oder geschlossen werden. Somit ergibt sich beim maximalen Stauziel, dass nur das oberste Schütz, des ersten Beckens geöffnet ist. Sinkt der Wasserspiegel nun ab werden nach einander die anderen Schützen geöffnet, bis bei minimalem Stauziel alle Schützen geöffnet sind.

Das naturnahe Umgehungsgerinne weist eine Länge von 436 m und einen Höhenunterschied von 3,55 m auf. Das durchschnittliche Gefälle im Gerinne beträgt somit 8 ‰ bei einer Wassertiefe von 0,5 m.

Links und rechtsufrig des Umgehungsgerinne sind Bepflanzungen vorgesehen.

Die Begehung zu Wartungszwecken ist im Zwischenbereich des Umgehungsgerinnes möglich. Über eine Brücke im Wendepunkt des Gerinnes ist die Zufahrt gegeben. Im Bereich des Ausstiegsverteilbauwerks gelangt man über eine Stiege zum technischen Beckenpass des FMH-Einstieges.

Ein Schwimmstoffabwehrzaun ist als Schutz vor anfallendem Treibgut im Hochwasserfall im Bereich des Einstiegsbeckens situiert.

4.3. Restwasserstrecke

Die Sohle der Restwasserstrecke wird durch Gestaltungsmaßnahmen ökologisch aufgewertet. Dabei werden mit Totholzstrukturen Verbesserungen für angesiedelte Lebewesen erzielt.

Im Bereich der Innenkurve wird eine Auwaldentwicklungsfläche gestaltet. Dabei wird das Ufer abgesenkt, so dass ab einem Abfluss von MQ in der Restwasserstrecke dieser Bereich benetzt wird. Ab einem HQ1 ist der gesamte Bereich der Auwaldentwicklungsfläche überströmt.

4.4. Ökologische Ausgleichsfläche

Zwischen der Auwaldentwicklungsfläche und dem OW-Kanal findet sich eine ökologische Ausgleichsfläche. In dieser werden verschiedene ökologische Strukturen eingerichtet. Darunter finden sich Tümpel für Amphibien sowie auch Natursteinhaufen, Stubben- u. Astwerkhaufen, Sandwälle und Gruppenbepflanzung heimischer und standortgerechter Busch- u. Straucharten.

4.5. Oberwasserkanal

Siehe **Plan V500, V501 & V502**

Der Oberwasserkanal leitet das entnommene Triebwasser aus der Mur zum Hauptkraftwerk. Der OW-Kanal erstreckt sich auf einer Länge von 627 m und wird aus homogenen Erddämmen hergestellt. Die Böschungen der Dämme werden mit einer Neigung von 2:3 ausgeführt.

Zur Abdichtung des Kanals dienen Bentonitmatten welche in der Sohle und in den Böschungen verlegt werden. Um den Oberwasserkanal während der Bauzeit sowie auch für Revisionszwecke dauerhaft befahrbar zu machen, werden in der Sohle betonierte Fahrspuren eingebracht. Der restliche Bereich der Sohle und die Böschungen werden mit einer Berollung vor äußeren Einflüssen geschützt. Die Berollung besitzt eine Körnung von 70/160mm und ist bei einer Böschungsneigung von 2:3 der Ausstieg für Tiere aus dem Wasser gewährleistet.

Die beiden befahrbaren Dammkronen weisen eine Breite von 4,0 m auf und werden begrünt. Infolge des Kanalgefälles von 0,1% ergibt sich eine Sohlbreite von 6,5 m bis 5,0 m.

Bei Kilometer 0+550,00 ist eine Abfahrt vom linken Damm vorgesehen. Die Abfahrt ermöglicht die Zufahrt zum Bereich nördlich des Oberwasserkanals und auch die Zufahrt zur Fischmigrationshilfe.

An der rechten Luftseite des Kanals wird ein Gerinne errichtet. Das Gerinne dient der Entwässerung des Bereichs südlich des Oberwasserkanals und hat eine Tiefe von 1,0 m im Profil 0+750,00 sowie eine Sohlbreite von 1,0 m. Es weist ein Gefälle von 0,73% auf. Die Einmündung in die Mur erfolgt im Unterwasserkanal unmittelbar nach dem überdeckten Auslauf der Turbinen.

Der Übergang vom Einlaufbauwerk bei der Wehranlage zum Oberwasserkanal erfolgt über eine Rampe. Die Sohle des Oberwasserkanals startet auf einer Höhe von 812,60 müA. Die Dammkronen liegen auf einer Höhe von 817,60 müA beim Einlauf und fallen über die Länge der Dämme auf ein Niveau von 817,50 müA vor dem Krafthaus. Dies ergibt ein Freibord zum maximalen Stauziel von 1,0 m beim Einlauf als auch beim Krafthaus.

4.6. Hauptkraftwerk

Siehe **Plan V600 & V601**

Das Hauptkraftwerk liegt bei Mur km 381+360. Zur elektrischen Energieerzeugung dienen zwei Maschinensätze. Die Turbinen werden als vertikale Kaplan turbinen ausgeführt und haben je eine Ausbauwassermenge von 22,5 m³/s.

Der Einlauf zu den Turbinen wird getrennt ausgeführt und jeweils mit einem Feinrechen ausgestattet. Die dazugehörige Rechenreinigungsmaschine reinigt den Rechen von anfallendem Treibgut. Die Einläufe sowie auch die Ausläufe der Turbinen können mittels Dammbalken verschlossen werden. Damit ist es möglich die Turbinen für den Revisionsfall trocken zu legen. Die Feinrechen werden mit einer elektrischen Fischechanlage versehen.

Der Einlauf der Turbinen liegt auf einer Höhe von 812,00 müA. Auch bei den Hauptturbinen herrscht ein dynamisches Stauziel und korreliert mit der Wehranlage. Dabei beträgt das maximale Stauziel 816,50 müA sowie das minimale Stauziel 815,70 müA.

Die Überdeckung der Turbinenausläufe ist in zwei funktionale Bereiche getrennt. Einerseits dient der erste unbefestigte Streifen als Überfahrt zur Auwaldentwicklungsfläche und zur FMH und andererseits der zweite begrünte Streifen als Wanderkorridor für Wildtiere in diesen Bereich.

Im Krafthaus sind neben den beiden Maschinensätzen ein Aufenthaltsraum, ein WC sowie Waschraum, Betriebsmittelraum, Mittelspannungs- und Niederspannungsraum untergebracht. Die Maschinenhalle erstreckt sich über zwei Ebenen. Die Generatorebene ist über ein Stiegenhaus erreichbar. Des Weiteren wird das Krafthaus mit einem Hallenkran ausgestattet, um die Generatoren sowie die Turbinenlaufräder ein- und ausheben zu können. Auch diverse Betriebsmittel können über den Hallenkran nach unten in den Betriebsmittelraum gebracht werden.

Der Traforaum ist über den Krafthausvorplatz von außen zugänglich. Es werden zwei Trafos im Traforaum untergebracht. Des Weiteren befindet sich neben dem Eingang in das Krafthaus ein Raum für das Notstromaggregat. Neben dem Notstromaggregat befindet sich räumlich getrennt der Container für das anfallende Rechengut. Die Zufahrt zum Krafthaus erfolgt von Süden.

An der linken Seite des Krafthauses ist ein Grundablass vorgesehen, welcher mit einem Schütz sowie einer aufgesetzten Klappe ausgestattet wird. Durch den synchronen Betrieb ist damit bei einem Turbinenausfall gewährleistet, dass das Triebwasser direkt in das Unterwasser geleitet wird. Dadurch wird verhindert, dass es zu Schäden im Oberwasserkanal durch eine von Schwall initiierte Welle kommt. Die Klappe dient auch der Stauzielhaltung im Falle stillgelegter Turbinen. Der OW-Kanal kann dadurch auch bei stillgelegten Turbinen weiter dotiert werden. Mit dem Schütz des Grundablasses ist es möglich den Oberwasserkanal zu entleeren.

Der Grundablass ist am Einlauf 6,0 m breit und verengt sich danach auf 4,0 m. Die Verschlussorgane weisen ebenfalls eine Breite von 6,0 m auf. Die Klappe ist 2,40 m und das Schütz 2,0 m hoch. Dazwischen liegt ein Staubalken aus Beton mit einer Höhe von 0,8 m. Die linke Flügelmauer des Grundablasses weist ein Freibord von 1,50 m zum maximalen Stauziel auf.

Die Rückleitung des Triebwassers erfolgt über den Unterwasserkanal.

4.6.1. Unterwasserkanal

Der Unterwasserkanal dient der Rückleitung des Triebwassers, in die Mur. Er besitzt beginnend vom Auslauf der Turbinen bis zum Ende des Geschiebesporns eine Länge von rund 90 m.

Der Unterwasserkanal weist eine Sohlbreite von 14,5 m auf. Die Böschungen werden mit einer Neigung von 2:3 hergestellt. Rechtsufrig, nach dem Auslauf der Turbinen, ist die Einmündung des begleitenden Entwässerungsgerinne des Oberwasserkanals situiert.

Bei der Einmündung in die Mur ist an der linken Seite des UW-Kanals ein überströmter Geschiebesporn vorgesehen. Der Geschiebesporn verhindert, dass es in der Mur zu einer plötzlichen Aufweitung des Querschnitts kommt und somit sich Geschiebe im Bereich der Rückmündung des Unterwasserkanals anlandet. Der getauchte Sporn weist zu Beginn eine Höhe von 807,43 müA. auf und fällt über eine Länge von 27,0 m auf 807,29 müA ab. Ab einem Abfluss von ca. HQ1 wird der Geschiebesporn überströmt.

4.7. Unterwassereintiefung

Siehe **Plan V700**

Die Unterwassereintiefung beginnt bei Mur km 380+680 und geht bis zum Rampenbeginn bei Mur km 381+355. Sie weist eine Länge von 685 m auf.

Beginnend bei Mur km 380+680 wird mit der Höhe der IST-Sohle gestartet. Danach wird mit einem Gefälle von 0,15% die Mursohle eingetieft. Das Gefälle von 0,15% wird bis zu Mur km 381+300 gezogen, danach wird mit einer Rampe mit einer Steigung von 2,5% an die Bestandssohle angeschlossen.

Die aufgelöste Rampe selbst wird durch Buhnen gestaltet.

Im Bereich von Mur km 380+850 bis Mur km 380+150 wird der Verlauf des Flusses nach rechts außen verlegt. Grund dafür ist der Schutz des FFH-Lebensraums am linken Mur Ufer. Durch die geringfügige Verlegung des Flusslaufes ist es möglich, die Schotterbank zu erhalten.

Das rechte Ufer wird durch eine „schlafende“ Sicherung sowie zu einem Teil durch eine biogene maschinelle Ufersicherung gesichert. Dadurch kann sich das Ufer dynamisch entwickeln.

4.7.1. Einbauten

Zu einer besseren Lenkung des Geschiebetriebs und auch zur Dynamisierung des Flusslaufes werden in der Unterwassereintiefung Buhnen ausgeführt. Wie im Stauraum werden hier Sichel- als auch Trichterbuhnen errichtet. Vorhandene Felsrippen in der Unterwassereintiefungsstrecke werden so gut als möglich erhalten.

4.7.2. Badeteich Olachgut

Infolge der Unterwassereintiefung wird der Wasserspiegel des Badeteich beim Campingplatz Olachgut (linksufrig der Mur) (im Mittel rd. 1,0m) absinken. Als Maßnahme wird die Sohle des Badeteiches im gleichen Ausmaß abgesenkt, die Ufer für Liegeflächen abgetreppt. Weiters wird das Aushubmaterial für eine Halbinsel- bzw. Inselschüttung und zur Schaffung von Flachwasserzonen für Kinder verwendet. Das restlich verbleibende Material wird am Campingplatzareal für Geländegestaltungen und sonstige flächige Schotterungen (Fahrstreifen etc.) verwendet.

Vor den Aushub- und Geländearbeiten wird der Badeteich abgefischt.

4.8. Energieableitung

Siehe **Plan V602**

Die Energieableitung des Restwasserkraftwerks erfolgt über eine 30 kV erdverlegte Leitung zum Hauptkrafthaus. Die Kabeltrasse verläuft dabei im linksufrigen Erddamm entlang des Oberwasserkanals. Vom Hauptkraftwerk wird die Leitung entlang des Murtalradwegs mit einer Spannung von 30 kV geführt. Entlang der bereits bestehenden Starkstromfreileitungstrasse wird die Energieableitung erdverlegt weitergeführt und schließt in das projektierte Umspannwerk Murau-Wimml an. Das projektierte Umspannwerk ist nicht Teil des vorliegenden UVE-Projekts.

Die Energieableitung quert, ausgehend vom GST 571/1, die GST 571/5 und 1014 liegend in der KG 65220 St. Lorenzen. Sie verläuft weiter entlang des GST 1015 in der KG 65220 St. Lorenzen.

In der KG 65215 Murau quert sie die Grundstücke 215/2, 215/1, 228/1, 230/1, 584/2 und 234.

Die Energieableitung verläuft weiter in der KG 65213 Laßnitz-Murau über die Grundstücke 693/1, 651/1, 738, 646/35, 646/4, 646/32, 646/33, 646/3, 646/1, 646/2, 645, 644, 629/1, 621/1 und 621/3.

Im Zuge der Energieableitungstrasse werden 4 Gewässer gequert. Die Energieableitungskabel werden eingerdet in einer Tiefe von rd. 1,50 m unter der Gewässersohle betonummantelt verlegt. Die Gewässerquerungen werden beidseitig der Gewässer mittels Hinweistafeln markiert. In untenstehender Tabelle 2 sind die zu querenden Gewässer aufgelistet.

Tabelle 2: Gewässerquerungen der Energieableitung

Gewässer	Energieableitungskilometer
Brigittengraben	0+480
Gerinne 613353	1+000
Mahlfleischbachl	2+550

Schlattingbach	2+850
----------------	-------

4.9. Fischechanlage

Zur Vermeidung, dass Fische in die Restwasserturbine sowie in den Oberwasserkanal gelangen, werden elektrische Fischechanlagen installiert.

Bei der Restwasserturbine werden die Rechenstäbe dabei mit elektrischen Leitungen versehen welche dauerhaft unter Spannung stehen. Dadurch werden Fische davon abgebracht durch die Rechenstäbe und somit in den Einlaufbereich der Turbinen zu schwimmen.

Vor den Einlaufschützen des Oberwasserkanals wird die Fischechanlage schräg zur Fließrichtung installiert. Dabei werden Stahlseile unter Spannung gesetzt. Durch die im Grundriss schräge Installation ist es möglich, abschwimmende Fische in Richtung der Fischmigrationshilfe zu leiten. Somit kommt der Fischechanlage im Bereich der Einlaufschützen zwei Aufgaben zu. Zu einem wird verhindert, dass Fische in den Oberwasserkanal gelangen und zum anderen dient sie der leichteren Auffindbarkeit der FMH für absteigende Fische.

Die Fischechanlage für den Einlaufbereich kann dabei abgesenkt und somit von sich anlegenden Unrat gereinigt werden.

Die Feinrechen der Hauptturbinen werden ident wie beim Restwasserkraftwerk ebenfalls mit einer in den Rechen integrierten Fischechanlage versehen.

4.10. Brauchwasserbrunnen

Im Bereich der beiden Kraftwerke, Restwasser- und Hauptwasserkraftwerk ist jeweils ein Brauchwasserbrunnen zur Versorgung der Turbinen mit 5 l/s Sperrwasser vorgesehen.

5. BAUPHASEN

Die Errichtung der Kraftwerksanlage KW Murau West erfolgt in 3 Bauphasen. Anhand des detaillierten Bauzeitplanes werden die einzelnen Aktivitäten zur Errichtung und Inbetriebnahme des KW Murau West im Bericht „Baukonzept“ Dok-Nr.: B02, vom 12.07.2023 beschrieben.

Die nachstehende Beschreibung ist dem Baukonzept entnommen.

Bauphase 1:

Laut Übersichtsbauplan wird mit den Arbeiten in der Unterwasser (UW) - Eintiefungsstrecke und den Maßnahmen in der Restwasserstrecke begonnen.

Es folgen die Arbeiten im Stauraum sowie die Bauphase 1 der Wehranlage nach der Murumlegung.

Zeitgleich mit dem Aushub für die Baugrube der Wehranlage beginnen die Arbeiten am Oberwasserkanal. Gegen Ende der Arbeiten in der UW – Eintiefungsstrecke beginnen die Arbeiten für das Hauptkrafthaus. Zu diesem Zeitpunkt enden die Arbeiten im Stauraum.

Die Montage und provisorische Inbetriebnahme der Stahlwasserbauausrüstung (Wehrklappe, Schützen, etc) bildet den Abschluss des Bauabschnitt 1 der Wehranlage. Darauf folgt mit der Rücklegung der Mur in ihr Bachbett der Bauabschnitt 2 der Wehranlage und es folgt die Bauphase 2.

Bauphase 2:

In dieser Bauphase wird neben dem bereits im Bau befindlichen Hauptkraftwerk auch das Restwasserkraftwerk und der Anschluss an den Oberwasserkanal hergestellt.

Der Bau der Fischmigrationshilfe endet zeitgleich mit den Arbeiten in der Restwasserstrecke. Der Bauabschnitt 2 der Wehranlage, der Bau des Restwasserkraftwerks sowie der Bau des Hauptkraftwerkes enden in etwa zur gleichen Zeit.

Die Stahlwasserbau-, Maschinenbau- u. Elektrotechnische Ausstattung bildet den Abschluss der Bauphasen der jeweiligen Bauteile. Die Zeitplangestaltung sieht vor, dass diese Montagearbeiten nahezu kontinuierlich in den einzelnen Bauphasen erfolgen können.

Bauphase 3:

Nach der Inbetriebsetzung der einzelnen Kraftwerkskomponenten erfolgt die eigentliche Inbetriebnahme der gesamten Kraftwerksanlage.

Einen wesentlichen Zeitfaktor bei der Inbetriebnahme stellt das Füllen des Stauraumes (Stauhebung) und in weiterer Folge das Füllen des OW – Kanales dar.

6. BETRIEBSPHASE

In nachfolgenden Punkten wird der Betrieb der Kraftwerksanlage beschrieben. Dabei wird unter anderem auf die möglichen Lastfälle im Betrieb eingegangen sowie auch die Betriebsführung der Anlage erläutert.

Die Aufteilung des Zuflusses zur Wehanlage auf den OW Kanal sowie die Restwasserstrecke ist abhängig von der Menge des Zuflusses. Nachstehende Tabelle stellt die Aufteilung des Zuflusses dar.

Grundsätzlich setzt ab $0,5 \cdot HQ1$ der Geschiebetriebe ein. Erfahrungsgemäß entscheidet das Betriebspersonal ob es zu einer Stillsetzung der Anlage kommt oder nicht. Die Entscheidung ist abhängig vom herrschenden Geschiebetrieb sowie der weiteren Prognose der Wasserführung.

Tabelle 3: Aufteilung der Zuflüsse in der Betriebsphase mit zugehörigem Stauziel und Unterwasserpegel

Tage	Q _{Zu}	FMH	Q _{Restw.}	Q _{Wehr Turbine}	STZ Wehr	Pegel UW Wehr	Q _{OW Kanal}	Stauziel Hauptturbinen	Pegel UW Hauptturbinen
0	159,00	0,80	114,00	12,00	816,60	811,56	45,00	816,50	808,00
10	119,94	0,80	74,94	12,00	816,60	811,14	45,00	816,50	807,52
20	87,68	0,80	42,68	12,00	816,60	810,70	45,00	816,50	807,08
30	64,10	0,80	19,10	12,00	816,60	810,29	45,00	816,50	806,74
40	58,93	0,80	13,93	12,00	816,60	810,16	45,00	816,50	806,65
Q _{Zu} für Q _A	57,80	0,80	12,80	12,00	816,60	810,13	45,00	816,50	806,63
Q _{Zu} für Q _{A,HT}	56,25	0,80	11,25	10,45	816,60	810,08	45,00	816,50	806,60
50	54,17	0,80	11,05	10,25	816,60	810,07	43,12	816,50	806,56
60	49,80	0,80	10,63	9,83	816,60	810,07	39,17	816,50	806,49
70	47,05	0,80	10,36	9,56	816,60	810,05	36,69	816,50	806,44
80	44,45	0,80	10,11	9,31	816,60	810,03	34,34	816,50	806,39
90	42,00	0,80	9,88	9,08	816,60	810,03	32,12	816,50	806,35
100	39,30	0,80	9,61	8,81	816,46	810,03	29,68	816,36	806,29
110	36,77	0,80	9,37	8,57	816,25	810,02	27,40	816,15	806,24
120	34,40	0,80	9,14	8,34	816,05	810,01	25,26	815,95	806,19
130	32,73	0,80	8,98	8,18	815,91	810,00	23,75	815,81	806,15
MQ	31,38	0,80	8,85	8,05	815,80	810,00	22,53	815,70	806,12
140	31,13	0,80	8,83	8,03	815,80	810,00	22,31	815,70	806,11
150	29,62	0,80	8,68	7,88	815,80	809,99	20,94	815,70	806,08
160	28,18	0,80	8,54	7,74	815,80	809,98	19,64	815,70	806,05
170	26,80	0,80	8,41	7,61	815,80	809,98	18,40	815,70	806,01
180	25,50	0,80	8,28	7,48	815,80	809,98	17,22	815,70	805,98
190	24,38	0,80	8,17	7,37	815,80	809,97	16,21	815,70	805,95
200	23,32	0,80	8,07	7,27	815,80	809,97	15,25	815,70	805,93
210	22,30	0,80	7,97	7,17	815,80	809,96	14,33	815,70	805,90
220	21,32	0,80	7,88	7,08	815,80	809,96	13,45	815,70	805,87
230	20,39	0,80	7,79	6,99	815,80	809,96	12,60	815,70	805,85
240	19,50	0,80	7,70	6,90	815,80	809,96	11,80	815,70	805,82
250	18,52	0,80	7,61	6,81	815,80	809,95	10,91	815,70	805,79
260	17,59	0,80	7,52	6,72	815,80	809,95	10,07	815,70	805,76
270	16,70	0,80	7,43	6,63	815,80	809,95	9,27	815,70	805,73

280	15,90	0,80	7,35	6,55	815,80	809,94	8,54	815,70	805,71
290	15,13	0,80	7,28	6,48	815,80	809,94	7,85	815,70	805,68
300	14,40	0,80	7,21	6,41	815,80	809,94	7,19	815,70	805,66
310	13,53	0,80	7,12	6,32	815,80	809,93	6,40	815,70	805,63
320	12,71	0,80	7,05	6,25	815,80	809,93	5,66	815,70	805,60
330	11,93	0,80	6,97	6,17	815,80	809,93	4,96	815,70	805,57
340	11,21	0,80	6,90	6,10	815,80	809,93	4,31	815,70	805,54
347	10,73	0,80	10,73	9,93	815,80	810,06	0,00	815,70	805,52
360	9,79	0,80	9,79	8,99	815,80	810,03	0,00	815,70	805,47
365	6,44	0,80	6,44	5,64	815,80	809,91	0,00	815,70	805,32

Q_{Zu} für Q_A Zufluss bei welchem beide Kraftwerke die Ausbauwassermenge erreichen

Q_{Zu} für Q_{A,HT} Zufluss bei welcher das Hauptkraftwerk die Ausbauwassermenge erreicht

6.1. Zufluss NNQT

Bei einem Zufluss von NNQT = 6,44m³/s werden 5,64 m³/s durch die Restwasserturbine abgearbeitet. Die Fischmigrationsanlage wird mit 0,8 m³/s dotiert. Das Stauziel beträgt 815,80 müA. Dies entspricht dem minimalen Stauziel der Kraftwerksanlage. Die Hauptturbinen sind dabei außer Betrieb.

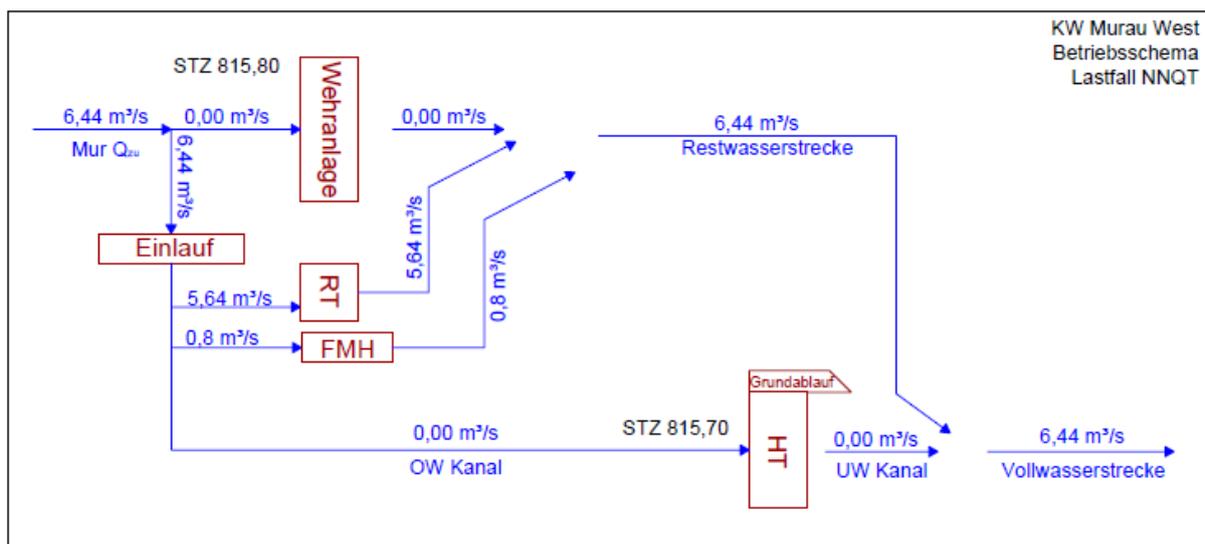


Abbildung 4: Fließschema Q_{zu} = NNQT

6.2. Zufluss >NNQT bis MQ

6.2.1. NNQT bis ≤ 11,0 m³/s

Bei einem Zufluss größer NNQT bis kleiner gleich 11 m³/s wird der Zufluss zur Gänze über die Restwasserstrecke geführt. Die FMH wird dabei konstant mit 0,8 m³/s betrieben. Die Differenz von 10,2 m³/s wird über die Restwasserturbine abgearbeitet.

Die Restwasserturbine wird bei einem Stauziel von 815,80 müA betrieben. Die Hauptturbinen sind außer Betrieb.

Der Betrieb bis zu 11,0 m³/s über die Restwasserstrecke führt zu einer verstärkten Dynamik in der Restwasserstrecke in Niederwasserperioden.

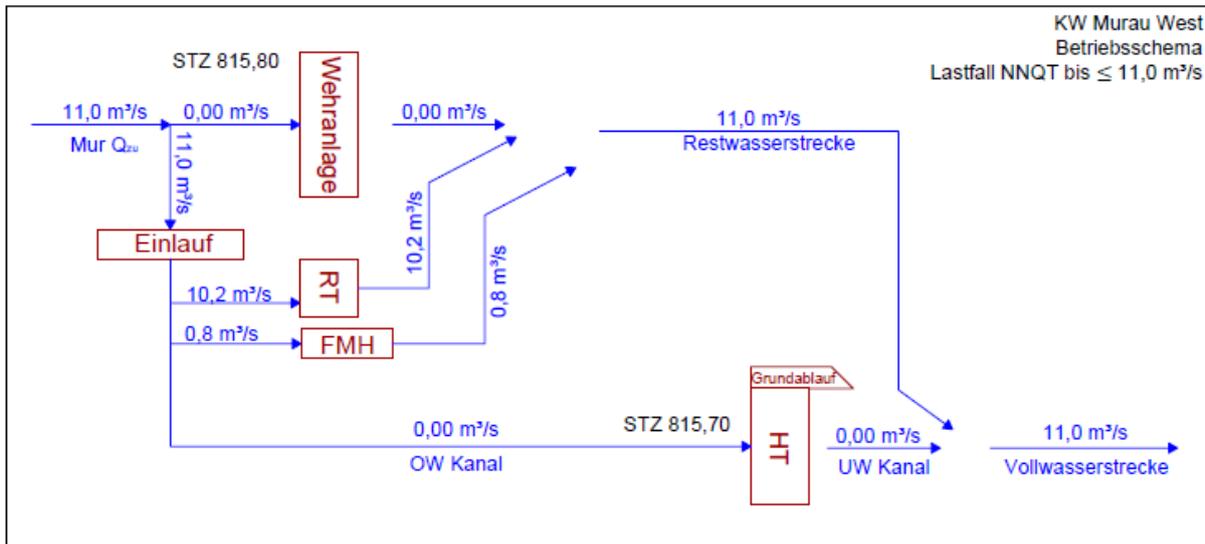


Abbildung 5: Fließschema 11,0 m³/s

6.2.2. >11,0 m³/s – MQ

Ab einem Zufluss der Mur von >11,0 m³/s werden die Hauptturbinen aktiviert. Die Pflichtwasserabgabe erfolgt linear mit der Gleichung $y=0,097x+5,82$, wobei y die Pflichtwassermenge und x der Zufluss der Mur ist und jeweils in m³/s berücksichtigt wird.

Bei einem Zufluss von 11,1 m³/s verbleiben in der Restwasserstrecke 6,89 m³/s. Dabei wird die FMH mit 0,80 m³/s betrieben. Die restlichen 6,09 m³/s werden über die Restwasserturbine abgearbeitet. Der Oberwasserkanal wird mit 4,21 m³/s dotiert welche dann von den Hauptturbinen abgearbeitet werden.

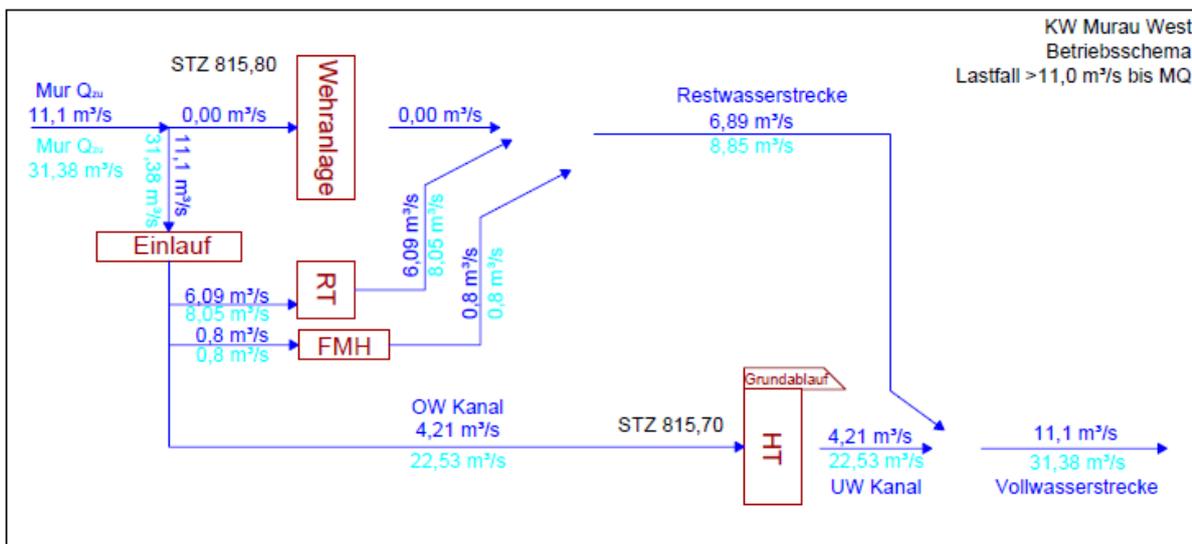


Abbildung 6: Fließschema >11,0 m³/s bis MQ

Bei $MQ = 31,38 \text{ m}^3/\text{s}$ verbleiben in der Restwasserstrecke $8,85 \text{ m}^3/\text{s}$. Davon werden $8,05 \text{ m}^3/\text{s}$ über die Restwasserturbine abgearbeitet und mit $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ die Fischmigrationsanlage dotiert. Über den Oberwasserkanal gelangen $22,53 \text{ m}^3/\text{s}$ zu den Hauptturbinen welche diesen Zufluss abarbeiten.

Im Bereich von $11,0 \text{ m}^3/\text{s}$ bis zu MQ wird die Wehranlage mit einem Stauziel von $815,80 \text{ müA}$ und die Hauptturbinen mit einem Stauziel von $816,50 \text{ müA}$ betrieben.

6.3. Zufluss $>MQ$ bis $41,0 \text{ m}^3/\text{s}$

Ab einem Zufluss $>MQ$ beginnt das Stauziel zu steigen. Zwischen den Abflüssen MQ bis $41,0 \text{ m}^3/\text{s}$ steigt das Stauziel von $815,80 \text{ müA}$ linear auf $816,60 \text{ müA}$ an. Ab einem Zufluss der Mur von $41,0 \text{ m}^3/\text{s}$ wird das Stauziel an der Wehranlage konstant auf $816,60 \text{ müA}$ gehalten.

Die Pflichtwasserabgabe erfolgt weiterhin linear.

Bei einem Zufluss von $41,0 \text{ m}^3/\text{s}$ verbleiben $9,78 \text{ m}^3/\text{s}$ in der Restwasserstrecke. Dabei wird die FMH mit $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ betrieben und die Restwasserturbine arbeitet $8,98 \text{ m}^3/\text{s}$ ab.

Den Hauptturbinen werden über den Oberwasserkanal $31,22 \text{ m}^3/\text{s}$ zur energetischen Nutzung zugeführt.

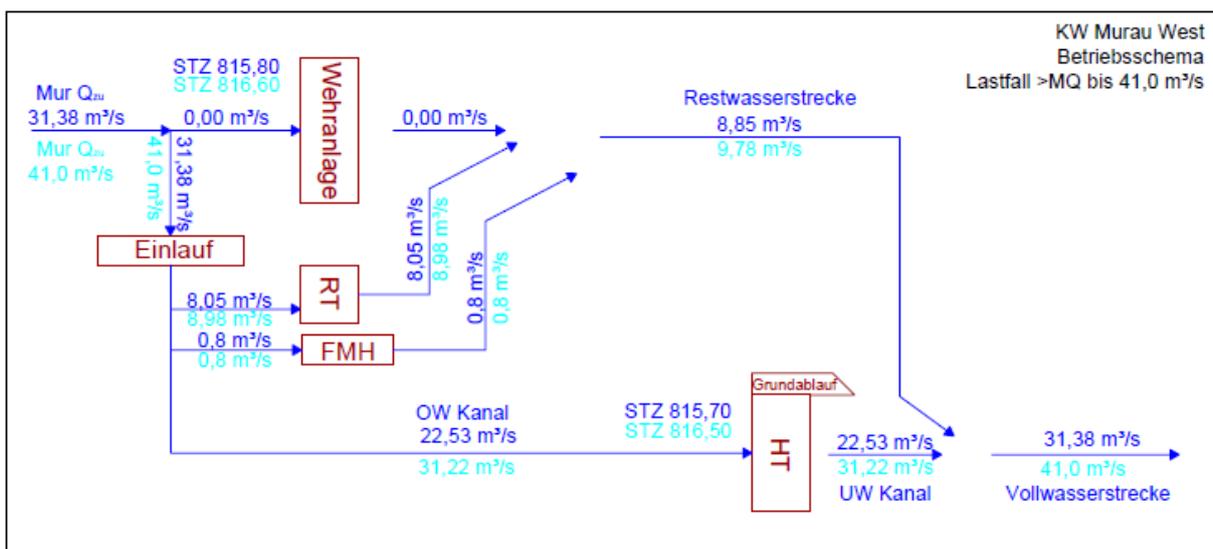


Abbildung 7: Fließschema $>MQ$ bis $\leq 41,0 \text{ m}^3/\text{s}$

6.4. Zufluss bei Ausbaumwassermenge Q_A

Der Betriebsfall QA lässt sich in zwei Teilbereiche unterteilen. Die Hauptturbinen erreichen vor der Restwasserturbine das Q_A . Somit gibt es den ersten Betriebsfall $Q_{A,HAT}$, ab welchen die Hauptturbinen mit Volllast betrieben werden. Der zweite Betriebsfall $Q_{A,HT}$ und $Q_{A,RT}$ beschreibt den Lastfall ab welchen alle Turbinen der Kraftwerksanlage mit Volllast betrieben werden.

6.4.1. $Q_{A,HT}$ Ausbauwassermenge Hauptturbinen

Ab einem Zufluss von $56,25 \text{ m}^3/\text{s}$ können die Hauptturbinen Volllast fahren. Dabei werden $45,0 \text{ m}^3/\text{s}$ über den Oberwasserkanal den Hauptturbinen zugeleitet. Mit der linearen Gleichung für die Pflichtwasserabgabe ergeben sich $11,25 \text{ m}^3/\text{s}$ für die Restwasserstrecke. Dabei werden $10,45 \text{ m}^3/\text{s}$ über die Restwasserturbine abgearbeitet. Die FMH wird weiterhin mit $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ betrieben.

Das Stauziel an der Wehranlage wird auf $816,60 \text{ müA}$ gehalten. Bei den Hauptturbinen liegt das Stauziel bei $816,70 \text{ müA}$.

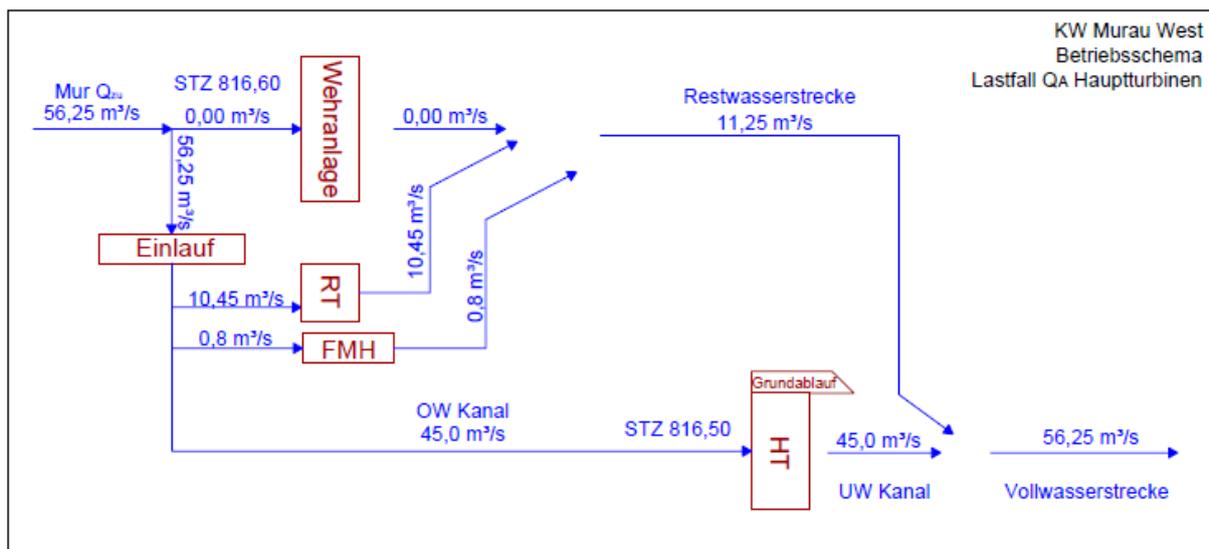


Abbildung 8: Fließschema $Q_{A,HT}$

6.4.2. $Q_{A,HT}$ und $Q_{A,RT}$ Ausbauwassermenge Haupt- und Restwasserturbine

Ab einem Zufluss der Mur von $57,8 \text{ m}^3/\text{s}$ können alle Turbinen der Kraftwerksanlage mit Volllast betrieben werden. In der Restwasserstrecke verbleiben dabei $12,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Davon werden $12,0 \text{ m}^3/\text{s}$ über die Restwasserturbine abgearbeitet. Die FMH wird mit $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ konstant betrieben.

Es werden weiterhin $45,0 \text{ m}^3/\text{s}$ über den OW-Kanal zu den Hauptturbinen geleitet und von diesen abgearbeitet.

Das Stauziel an der Wehranlage sowie vor den Hauptturbinen bleibt unverändert bei $816,60 \text{ müA}$ und $816,50 \text{ müA}$.

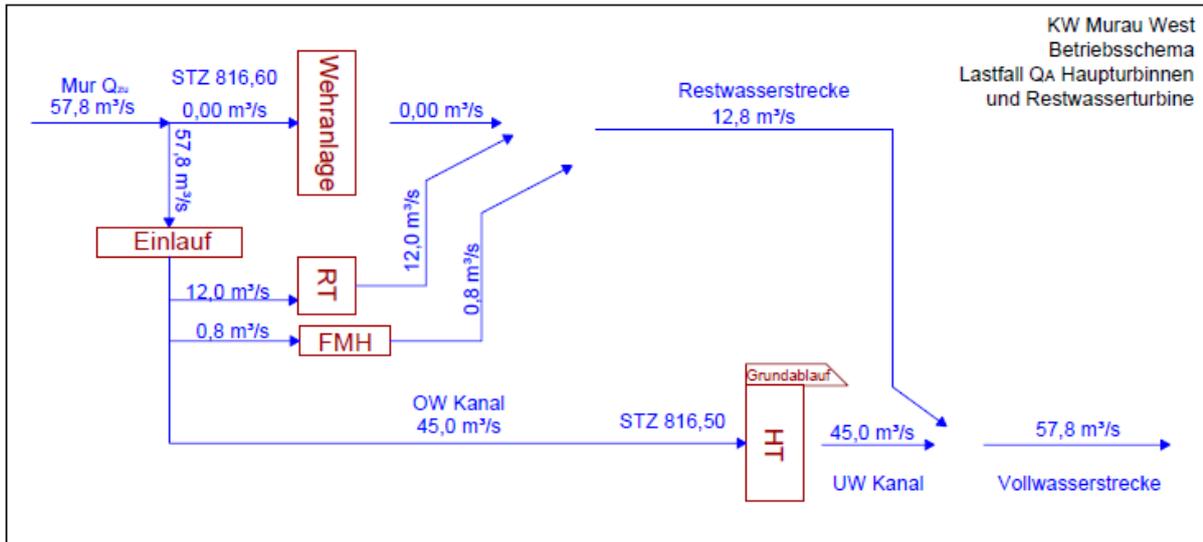


Abbildung 9: Fließschema $Q_{A,HT}$ und $Q_{A,RT}$

6.5. Zufluss $>Q_A = 57,8 \text{ m}^3/\text{s}$ bis $\leq 0,5 \cdot HQ_1$

Ab einem Zufluss größer $57,8 \text{ m}^3/\text{s}$ wird das überschüssige Wasser, welches nicht über die Turbinen abgearbeitet werden kann, über die Wehranlage abgegeben. Dies ist der Fall bis zu einem Eintreten eines $0,5 \cdot HQ_1 = 79,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Es werden weiterhin $12,0 \text{ m}^3/\text{s}$ über die Restwasserturbine abgearbeitet und der Fischaufstieg konstant mit $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ dotiert. Die Hauptturbinen werden mit $45,0 \text{ m}^3/\text{s}$ betrieben.

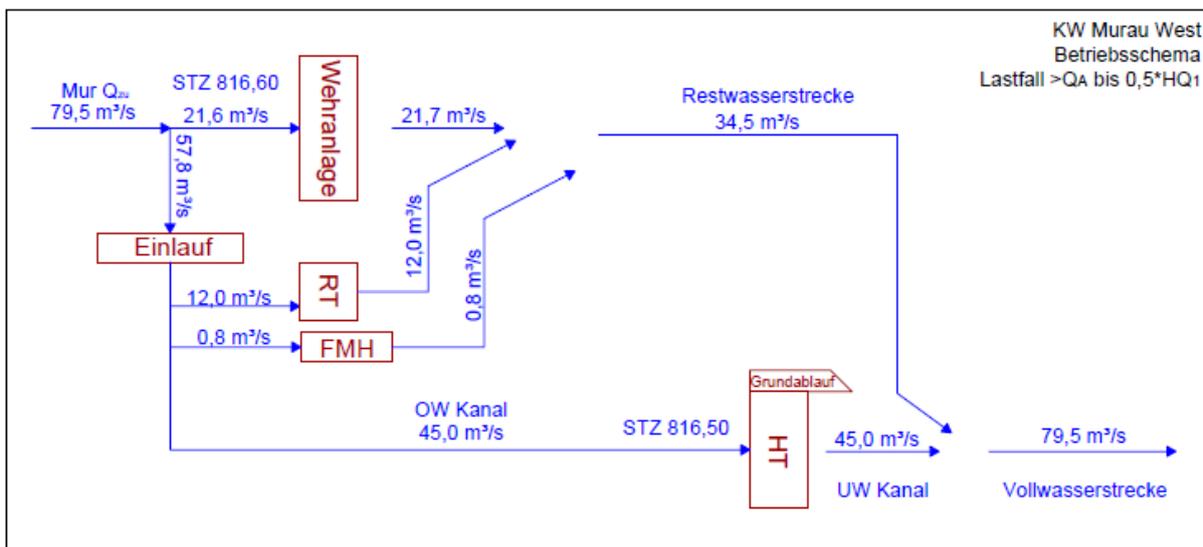


Abbildung 10: Fließschema $>Q_A \leq 0,5 \cdot HQ_1$

6.6. Zufluss $> 0,5 \cdot HQ_1$

Ab einem Zufluss größer $0,5 \cdot HQ_1$ wird die Anlage still gesetzt. Der komplette Zufluss wird über die Wehranlage und die gesenkte Klappe geführt. Die FMH wird mittels Pumpe mit 20 l/s notdotiert.

6.8.2. Ölaustritt

Für den Fall eines Ölaustritt an einem Element der Kraftwerksanlage wird ein Ölalarmplan erstellt und im Betriebshandbuch integriert. Zusätzlich werden Ölbindemittel vor Ort gelagert welche im Bedarf zum Einsatz kommen. Mit Öl verunreinigte Bindemittel werden fachgerecht entsorgt.

Wassernahe Maschinenbauteile sind mit biologisch abbaubarem Hydrauliköl ausgestattet. Sollte mit Öl verunreinigtes Wasser anfallen wird auch dies fachgerecht entsorgt.

Bei Ölaustritten im Kraftwerksinneren werden Erstmaßnahmen getroffen und die Schadensbehebung unverzüglich eingeleitet sämtliche Aggregate sind mit Ölauffangwannen aus Edelstahl in ausreichender Größe ausgestattet.

Der Öldruck und die Öltemperatur werden permanent durch die Krafthausleittechnik überwacht. Beim Erreichen bzw. Überschreiten der Warnwerte erfolgt die automatische Stillsetzung der betroffenen Turbine und das Absetzen einer Alarmmeldung.

Kommt es außerhalb der Kraftwerksanlage zu umweltrelevanten Ölaustritten ins Gewässer wird die nächstgelegene Feuerwehr verständigt und gemäß Ölalarmplan agiert.

6.8.3. Brandfall

Für die Überwachung aller Räume sind automatische Brandmelder zu installieren. Die Melder sind in batteriegestützter Ausführung mit Funktechnik oder kabelgebunden miteinander vernetzt und in die Leittechnik eingebunden.

6.8.3.1 Erstlöschhilfen

Für die Erstlöschmaßnahmen sind im Restwasserkraftwerk und im Hauptkraftwerk Kohlendioxid - Handfeuerlöscher montiert.

6.9. Sommerbetrieb

Zur Vermeidung eines hohen Energieaufwandes für die Kühlung des Generators, der Hilfsbetriebe und der Innenräume der Krafthäuser werden wassergekühlte Generatoren verwendet. Dies ist vor allem beim Zusammentreffen hoher Außentemperaturen und Vollastbetrieb der Anlagen in den Sommermonaten zu beachten. Weiters werden dadurch keine Lüftungsaggregate nach Außen erforderlich, was eine deutliche Schallemissionsminderung gewährleistet.

6.10. Winterbetrieb

Die Eisführung der Mur und die Eisbildung im Stauraum wurde bei der Bemessung und beim Betrieb der Wehranlage berücksichtigt. Um den Betrieb der Fischbauchklappe jederzeit sicherzustellen, werden Seitenschildheizungen vorgesehen. Eine Luftperlanlage vor der Wehrklappe

verhindert das direkte Andocken der Eisdecke an die Wehrklappe. Dennoch wird ein Eisdruck bei der statischen Auslegung der Anlagenteile berücksichtigt.

Nach den Betriebserfahrungen der Stadtwerke Murau im Kraftwerk St. Egidii (Unterliegerkraftwerk) werden Raumheizungen in den Wintermonaten installiert werden.

6.11. Fischmigrationshilfe

Die Fischmigrationshilfe, kurz FMH, wird konstant über den gesamten Turbinenbetrieb mit 800 l/s dotiert. Der schwankende Stauspiegel des dynamischen Stauziels wird über 6 Ausgleichsbecken am Ausstieg der FMH geregelt. Dabei ist bei maximalem Stauziel nur das Schütz des ersten Beckens geöffnet. Somit ist es möglich über 5 Überfälle von Becken zu Becken den Wasserspiegel abzubauen um anschließend den Einstieg in das naturnahe Umgehungsgerinne zu gewährleisten.

Bei sinkendem Wasserspiegel ausgehend vom maximalen Stauziel auf das minimale Stauziel werden stufenweise die Schützen der Becken 2 – 6 geöffnet. Dadurch ist es möglich den Einstieg in das naturnahe Umgehungsgerinne mit einer bestimmten Wassertiefe zu ermöglichen.

Im Störfall sowie auch Hochwasserfall, wenn der Stau an der Wehranlage nicht gehalten wird, wird die FMH mit einer Dotation von 20 l/s mittels Pumpe notversorgt.

6.12. Geschiebemanagement

Grundsätzlich wird, zum Schutze der Anlage, bei einem Geschiebetrieb ab $0,5 \cdot HQ1$ die Anlage außer Betrieb gesetzt und die Wehrklappe gesenkt. Ab einem $HQ1$ wird die Klappe zur Gänze gelegt und die Geschiebweiterleitung somit gewährleistet.

6.12.1. Spülmanagement

Laut Bescheid GZ: FA13A-32.00 B2-07/103 - FA13A-32.00 U 2-07/90 liegt eine Spülstrategie der Kraftwerke Bodendorf, St. Georgen, KW Murau, KW Unzmarkt-Frauenburg vor. Das KW Murau West liegt in dieser bestehenden Kette und wird sich in das im genannten Bescheid beschriebene Spülmanagement eingliedern.

Dabei ist vorgesehen, dass sich das KW Murau West ident mit dem KW Murau in die Abfolge beim Ab- sowie Aufstau einordnet.

Die Spülstrategie sieht folgenden Ablauf vor (Auszug aus dem Bescheid GZ: FA13A-32.00 B2-07/103 - FA13A-32.00 U 2-07/90):

1. *Im 1. Kalenderjahr nach erfolgter Spülung*
Spülung im Zeitraum 1. August bis 30. September. Abstaubeginn von St. Georgen und Unzmarkt nach Erreichen eines Abflusses von $61 \text{ m}^3/\text{s}$ am Pegel Kendlbruck. Drei Stunden danach Teilabstau auf Kote 850,00 müA am Kraftwerk Bodendorf. Vollabstau am Kraftwerk Bodendorf drei Stunden nach Erreichen eines Abflusses von $100 \text{ m}^3/\text{s}$ am Pegel Kendlbruck

2. Im 2. Kalenderjahr nach erfolgter Spülung – keine Spülung im 1. Kalenderjahr:
Spülung im Zeitraum 1. April bis 31. Mai und 1. August bis 30. September. Abstaubeginn St. Georgen und Unzmarkt nach Erreichen eines Abflusses von 61 m³/s am Pegel Kendlbruck. Drei Stunden danach Teilabstau auf Kote 850,00 müA am Kraftwerk Bodendorf. Vollabstau am Kraftwerk Bodendorf drei Stunden nach Erreichen eines Abflusses von 100 m³/s am Pegel Kendlbruck.
3. Im 3. Kalenderjahr nach erfolgter Spülung – keine Spülung im 1. und 2. Kalenderjahr
Spülung im Zeitraum 1. April bis 31. Mai. Abstaubeginn von St. Georgen und Unzmarkt nach Erreichen eines Abflusses von 61 m³/s am Pegel Kendlbruck. Drei Stunden danach Teilabstau auf Kote 852,00 müA am Kraftwerk Bodendorf. Vollabstau am Kraftwerk Bodendorf drei Stunden nach Erreichen eines Abflusses von 100 m³/s am Pegel Kendlbruck.
Oder Spülung im Zeitraum 1. August bis 30. September. Abstaubeginn von ST. Georgen Unzmarkt nach Erreichen eines Abflusses von 69 m³/s am Pegel Kendlbruck. Drei Stunden danach Teilabstau auf Kote 850,00 müA am Kraftwerk Bodendorf. Vollabstau am Kraftwerk Bodendorf drei Stunden nach Erreichen eines Abflusses von 123 m³/s am Pegel Kendlbruck.
4. Im 4 und jedem weiteren Kalenderjahr – keine Spülung im 1. Bis 3. Kalenderjahr:
Spülung im Zeitraum 1. April bis 30. September. Abstaubeginn von St. Georgen und Unzmarkt nach Erreichen eines Abflusses von 69 m³/s am Pegel Kendlbruck. Drei Stunden danach Teilabstau auf Kote 850,00 müA am Kraftwerk Bodendorf. Vollabstau am Kraftwerk Bodendorf drei Stunden danach Erreichen eines Abflusses von 123 m³/s am Pegel Kendlbruck.
5. Staulegung für eine prognostizierte Wasserführung größer als HQ5
Abstau des Kraftwerks Bodendorf drei Stunden nach Erreichen eines Abflusses von 100 m³/s am Pegel Kendlbruck und Prognose eines Abflusses größer gleich HQ5 (Zufluss Stauraum KW Bodendorf).

Für den Abstau ist folgender Überblick gegeben:

Tabelle 4: Abstauordnung und Abstauzeiten (Beispielhafte Darstellung) aus Bescheid GZ: FA13A-32.00 B2-07/103 - FA13A-32.00 U 2-07/90 - Erweiterung um KW Murau West

Kraftwerk	Abstaubeginn [Uhr]	Abstauende [Uhr]	Abstauzeit [h]
Bodendorf	10:00	20:00	10
St. Georgen	07:00 / 20:00	22:00	2+2
KW Murau West	10:00	12:00	2
Murau	10:00	12:00	2
Unzmarkt	07:00	15:00	8

Für den Wiederaufstau sieht der Bescheid folgende Reihenfolge vor – Erweiterung um KW Murau West.

1. Bodendorf
2. St. Georgen
3. Murau
4. KW Murau West
5. Unzmarkt

6.12.2. Wendepiegelsteuerung

In einem Bereich von 50 m flussauf sowie flussab der Stauwurzel bei Mur km 383+550 wird ein Wendepiegel zur Wendepiegelsteuerung vorgesehen.

Durch die Wendepiegelsteuerung ist es möglich, bei jeder erhöhten Wasserführung, welche mit Geschiebetransport einhergeht, den Stau abzusenken und die Geschiebweiterleitung zu ermöglichen so dass es im Stauwurzelbereich zu keiner vermehrten Sedimentation kommen kann.

6.13. Sicherungseinrichtungen

Sämtliche im Anlagenbereich absturzgefährdete Stellen werden mit Geländer gesichert.

Zutrittskontrollen und Objektschutzmaßnahmen sowie Videoüberwachungen schützen vor unbefugtem Zugang zur Kraftwerksanlage.

Bereiche mit automatischem Maschinenbetrieb (zB.: RRM) werden gesondert versperrt. Im Falle eines Zutrittes (Öffnen der Zugangsabspernung) stellt die Maschine den Automatikbetrieb gesichert ab.

Weiters ist in den Krafthäusern eine Fluchtwegorientierungsbeleuchtung vorgesehen und eine Brandschutzmeldeanlage wird installiert. An allen Eingängen werden akkubetriebene Handleuchten, welche immer geladen sind installiert.

6.14. Anlagenbeleuchtung

Mit der Anlagenbeleuchtung kann die Anlage im Allgemeinen stationär und mobil ausreichend ausgeleuchtet werden. Dauerhaft ist jedoch nur eine bedarfsgerechte Minimalbeleuchtung dort aktiv, wo es unbedingt notwendig ist. Für Wartungs- und Kontrollzwecke können spezielle Bereiche (Wehranlage bei Hochwasser, RRM – Bereiche, sonstige wasserberührte Flächen) intensiver beleuchtet werden.

Im Fokus des Beleuchtungskonzeptes steht die Sichtbarkeit der beleuchteten Fläche, nicht die Leuchte selbst.

Es werden warmweiße Leuchtmittel bis 3000 K Farbtemperatur mit möglichst geringem Blauanteil (LED) verwendet.

Um einen idealen Ausstrahlwinkel, einen maximalen Beitrag zum Nutzlicht und eine minimale störende Fernwirkung zu erhalten, wird soweit es geht, ein Strahlungswinkel 0 bis 70 Grad angestrebt.

In den Innenräumen steht eine reduzierte Allgemeinbeleuchtung zur Verfügung die bedarfsgerecht erhöht werden kann.

6.15. Erdungsmaßnahmen, Blitzschutz und EX-Schutz

Blitzschutz und Erdungsanlage (aus FB Elektrotechnik)

Für das Krafthaus und die Wehranlage mit Wehrturbine ist eine Erdungs- und Blitzschutzanlage entsprechend den geltenden Elektrotechnischen Bestimmungen ÖVE EN 50522, E 8014, EN 61936-1 bzw. 62305-1-4 geplant.

Blitzschutzklasse II

Explosionsschutz (aus FB Elektrotechnik)

Es werden nur störlichtbogenqualifizierte Schaltanlagen eingesetzt. Die Schaltanlagenräume werden als eigener Brandabschnitt ausgeführt und mit einer Druckentlastungsklappe ausgestattet. Die in Freie führenden Öffnungen der Druckentlastungsklappen erfolgt in einer Höhe von mindestens 2,5m.

Die statische Bemessung der Hochspannungsanlagenräume erfolgt auch hinsichtlich Druckbelastung im Fehlerfall (Kurzschlusslichtbogen) im Sinne der ÖVE/ÖNORM E 8383.

6.16. Pflege der FMH und OW Kanaldämme

Die Fischmigrationsanlage wird regelmäßig sowie nach Hochwasserereignissen zur visuellen Kontrolle begangen und störende Verunreinigungen aus den Becken entfernt. Die Pflege der OW Kanaldämme luftseitig erfolgt zwei bis dreimal jährlich.

6.17. Abwasserentsorgung

Im Hauptkrafthaus befindet sich ein WC. Die Abwässer aus diesem WC werden in eine Sammelgrube geleitet und bei Bedarf mittels Grubendienst zur nächsten Kläranlage entsorgt.

7. BETRIEBSHANDBUCH

Für den Betrieb wird ein umfangreiches Betriebshandbuch bis zur Inbetriebnahme des Kraftwerkes im Entwurf erstellt. Der Entwurf des Betriebshandbuches wird im Zuge der Inbetriebnahmetests konkretisiert und entsprechend der Betriebserfahrungen fortgeschrieben. Die wesentlichen Punkte des Betriebshandbuches werden sein:

- Behördlichen Dauerauflagen
- Generelle Beschreibung des Kraftwerks
- Bauwerke und Ausrüstungen
- Anlagenteile und Betriebsweise
- Steuerungssignale
- Fließschema und Betriebsfälle
- Meldeschiene Maßnahmenplan/Ablaufschema
- Unterlagen für spätere Arbeiten
- Wartungskalender
- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

8. ELEKTROTECHNISCHE AUSRÜSTUNG

Die Ausführung der elektrischen Anlagen erfolgt gemäß den einschlägigen Bestimmungen in der Elektrotechnikverordnung 2020, (BGBl. II Nr.308/2020) und des Elektrotechnikgesetz 1992 (BGBl.Nr.106/1993 i.d.F. BGBl.I Nr.27/2017) und deren Vorschriften.

Die detaillierte Beschreibung der Elektrotechnischen Ausrüstung erfolgt im Fachbeitrag „Elektrotechnik“ Dok-Nr.: FB21, für die Kapitel:

- Generator und Anschlusskabel
- Umspanner und Schaltkabelverbindung
- Mittelspannungsschaltanlage
- Notstromaggregat
- Explosionsschutz
- Erstlöschhilfe
- Niederspannungsschaltanlage und GS – Versorgung
- Energiezählung
- Messung, Synchronisation, Schutz
- Leittechnik
- Erdungsanlage - Blitzschutz
- Schutzmaßnahme – indirekter Berührung
- Anlagenbeleuchtung
- Fluchtwegorientierungsbeleuchtung
- Sicherungseinrichtungen
- Kabelverbindung Hauptkraftwerk – Restwasserkraftwerk
- Energieableitung Netzanbindung
- Berührte Grundstücke
- Eigentums- und Betriebsführungsgrenze

9. MASCHINENBAUTECHNISCHE AUSRÜSTUNG

Die für die Errichtung der Kraftwerksanlage KW Murau West geplante maschinenbautechnische Ausrüstung ist im Fachbeitrag „Maschinenbautechnik“ Dok-Nr.: FB20, detailliert, in folgenden Kapiteln beschrieben:

Maschinentechnische Elemente Wehranlage

- Wehranlage - Wehrverschluss
- Wehranlage - Grundablass
- Sandfang und Sandspülschütz
- Restwasserkraftwerk
- OW Dammtafeln Restwasserkraftwerk
- Rechenreinigungsmaschine (RRM)
- Restwasserturbine
- UW Dammtafeln Restwasserkraftwerk
- Hallenkran Restwasserkraftwerk
- Verbindungsbauwerk Ausstieg FMH
- Betriebsschütze Einlauf OW Kanal

Maschinentechnische Elemente Hauptkraftwerk

- Portaldammtafeln Turbineneinlauf
- Feinrechen Turbineneinlauf
- Fahrbare hydraulische Rechenreinigungsmaschine
- Hauptturbinen
- Dammtafel Turbinenauslauf
- Grundablass (Bypass)
- Hallenkran
- Notstromaggregat

10. PROJEKTINTEGRALE MASSNAHMEN

Im gegenständlichen Projekt KW Murau West sind projektintegrated Maßnahmen aus den verschiedenen Fachbereichen integriert.

10.1. Bauphase

10.1.1. Organisatorische Maßnahmen

- Ombudsstelle
- Baustellenkoordination
- Rechtzeitige und regelmäßige Information an die Gemeinden während der Bauzeit
 - Information der Bevölkerung über Gemeindezeitungen, Regionalfernsehen und Gemeindeapp
- Anrainerinformationen
- Staubmessung im Aufpunkt 1 (Campingplatz Olachgut)
- Objektbeweissicherungen
- Herstellung des Einvernehmens mit den Grundeigentümern
- Sicherung von Altbäumen

10.1.2. Technische Maßnahmen

- Die Anlage wird projektgemäß unter fachkundiger Aufsicht und Leitung errichtet und betrieben.
- Es wird für die Bemessung und Dimensionierung aller Bauteile, Ausrüstungsteile und Hilfseinrichtungen, für die Ausführungsart und Ausführungsqualität sowie für den Betrieb und die Wartung der Anlage der Stand der Technik im Sinne des § 12a WRG59 eingehalten.
- Zeitgerecht vor Beginn der Bauarbeiten wird das Vorhandensein und die genaue Lage unterirdischer Einbauten im Projektgebiet (z.B. Kabel, Leitungen, Kanäle, Drainagen) durch Kontaktaufnahme mit den zuständigen Einbautenträgern bzw. Leitungsberechtigten festgestellt. Im Einvernehmen mit den betroffenen Einbautenträgern und Leitungsberechtigten werden geeignete Maßnahmen zum Schutz dieser Einrichtungen getroffen.
- Soweit durch die Bauarbeiten Zufahrtswege unterbrochen werden, werden diese wieder hergestellt.
- Geländekorrekturen werden so hergestellt, dass Oberflächenwässer frei abfließen können.
- Nach Fertigstellung der Bauarbeiten werden die durch die Bauführung und Bauhilfs-einrichtungen berührten Grundstücke sowie Einbauten (Drainagen, Leitungen, Zäune, etc.) wieder in einen ordnungsgemäßen Zustand versetzt.
- In öffentlich zugänglichen Bereichen der Wehranlage und des Einlaufbereiches beim Hauptkrafthaus werden absturzgefährliche Stellen mittels Geländer gesichert. Zu Nahbereichen von automatisch arbeitenden Maschinen ist der Zugang für jedermann

gesperrt. Im Falle des befugten Zutrittes werden bei Betätigung der Zutrittsöffnung die Maschinen automatisch außer Betrieb genommen.

- Bei der Baudurchführung wird das Einvernehmen mit den berührten Grundeigentümern hergestellt.
- Es wird im Innenverhältnis der Unternehmung des Konsensträgers ein für den konsensgemäßen Betrieb und die Erhaltung der Anlage verantwortliches Organ mit den notwendigen Kompetenzen, fachlichen und rechtlichen Voraussetzungen betraut.
- In der Höhe des Stauzieles wird an zugänglicher und leicht einsehbarer Stelle ein Staumaß angebracht. Das Staumaß wird entsprechend dem österreichischen Bundespräzisionsnivelement eingemessen. Außerdem werden die maßgeblichen Höhenkoten und Wasserspiegellagen im Rahmen einer Verhaimung aufgenommen. Das Verhaimungsergebnis wird dokumentiert.
- Der unmittelbare Anlagenbereich im Sinne des § 50 WRG 1959 in der geltenden Fassung wird wie folgt vorgeschlagen: Wehranlage (Wehrachse) 100 m aufwärts bis Krafthausrückleitung in die Mur
- Es wird immer so viel Wasser aus dem Stauraum an das Unterwasser abgegeben, wie vom Oberwasser her zufließt. Somit findet kein Schwellbetrieb statt.
- Das Geschiebemanagement wird in Abstimmung mit den Oberlieger- und Unterliegerkraftwerken gemäß Bescheid GZ: FA13A-32.00 B 2-07/103; FA13A-32.00 U 2-07/90 vom 13.11.2007 durchgeführt.
- Der Stauraum wird in einem Abstand von ca. 150m durch Querprofile erfasst und werden die Profile vermarkt.
- Die Profile werden vorerst in einem Abstand von 4 Jahren aufgenommen und mit den ursprünglichen verglichen. Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse wird das Messintervall in der Folge neu festgelegt.
- Das Profil bei Murkm 383+550 (Wendepiegel) wird einmal jährlich aufgenommen und die Verlandungstendenz beurteilt.
- Wässer aus Wasserhaltungen werden nur über Absetzbecken mit nachgeschaltetem Kiesfilter in den Vorfluter geleitet.
- Für alle Verschlüsse wird für den Störfall zusätzlich eine netzunabhängige Steuerung vorgesehen.
- Für alle beweglichen Teile sowie für die Steuerung der Verschlussorgane wird mindestens 1x jährlich eine Funktionsprüfung von einem Fachkundigen durchgeführt.
- Während des Betankens von Baufahrzeugen ist eine verantwortliche Aufsichtsperson anwesend, die den Abfüllvorgang überwacht und darauf achtet, dass weder aus dem Tankfahrzeug noch aus Leitungen und dem Lagerbehälter Mineralöl austritt. Für das Ablegen des Zapfhahns wird eine Abtropftrasse verwendet. In Nahbereichen von Gewässern findet jedenfalls keine Betankung statt.
- Ausgetretenes Mineralöl wird sofort auf unschädliche Art beseitigt (z.B. Abschöpfen, Aufsaugen mit Ölbindemitteln oder ähnlichem).
- Wenn durch einen unkontrollierten Austritt von Mineralölen die mögliche Beeinträchtigung des Grundwassers eintreten sollte, wird bei Gefahr in Verzug unverzüglich die nächste Dienststelle des öffentlichen Sicherheitsdienstes, der Bürgermeister oder die Bezirksverwaltungsbehörde verständigt.
- Verbrauchtes Ölbindemittel sowie ölkontaminierte Reste werden an einen befugten Abfallsammler und -entsorger nachweislich per Begleitschein übergeben.

- Im Zuge der Inbetriebnahme wird eine Betriebs- und Wartungsvorschrift erstellt, in der alle relevanten Betriebs- und Störfälle betrachtet sowie alle Meldeschienen angegeben werden.
- Im Zuge der Inbetriebnahme wird eine Aufstellung aller maschinentechnisch relevanten Ausrüstungen bearbeitet. Für alle relevanten maschinentechnischen Teile wird eine CE-Konformitätserklärung bzw. werden Abnahmeprotokolle (z.B. Hebeanlage) erstellt.
- An der Wehranlage wird eine gut einsehbare Einrichtung (digitale Anzeige) installiert, an welcher die aktuelle Pflichtwassermenge und der aktuelle Zufluss ersichtlich ist.
- Durch eine dauerregistrierende Messeinrichtung werden die Abflüsse an der FMH sowie der Restwasserturbine dokumentiert. Die Messdaten werden für 5 Jahre gespeichert.
- An der FMH wird eine gut einsehbare geeichte Messmarkierung, an welcher die Dotation der FMH ohne besondere technische Hilfsmittel leicht erkennbar ist, installiert.
- Als maximales dynamisches Stauziel an der Wehranlage wird die Höhe 816,60 m ü.A. als minimales dynamisches Stauziel die Höhe 815,80 m ü.A. mit einer Regeltoleranz +/- 10 cm festgesetzt.

10.1.3. Monitoring

- Beweissicherung an umliegenden Gebäuden
- Archäologische Baubegleitung für den unmittelbaren Bereich der Fundstelle Kaindorf – Schlossbichl
- Ökologische Bauaufsicht
- Trübemessungen und Trübemesssonden an ausgewählten Standorten in der Muroberhalb und unterhalb der Baumaßnahmen

10.2. Betriebsphase

10.2.1. Monitoring

- Wiederkehrende Stauraumvermessung in periodischen Abständen
- Wiederkehrende Vermessung der Unterwassereintiefung in periodischen Abständen
- Das Profil bei Murkm 383+550 (Wendepiegel) wird einmal jährlich aufgenommen und die Verlandungstendenz beurteilt.

10.2.2. Wartungs- und Pflegemaßnahmen (Außenanlagen)

- Wartung Fischmigrationshilfe
- Fachkundige Pflege der ökologischen Ausgleichsflächen
- Pflege der Grünflächen
- Sicherung von Altbäumen

10.2.3. Bepflanzungsmaßnahmen

- Niederstämmige Bepflanzung der luftseitigen Dämme des OW Kanals
- Begrünung der Dammkronen
- Begrünung der Kraftwerksdächer (extensiv)
- Bepflanzung der Grünbrücken als Wanderkorridore für Wildtiere und Amphibien

10.2.4. Wartung und Instandhaltungsmaßnahmen Bauwerke

- Visuelle Kontrollen auf Funktionsfähigkeit u. ev. Schäden

10.2.5. Wartung und Instandhaltungsmaßnahmen Ausrüstung

- Wiederkehrende Prüfungen
- Laufende Wartungsarbeiten u. Kontrollen
- Auswertung von Aufzeichnungen
- Fortschreibung des Betriebshandbuches (Wartungs- und Instandhaltungskalender)
- Fortschreibung der Unterlagen für spätere Arbeiten

10.3. Landschaftsbild

- Architektonische Gestaltung zur besseren Einfügung der Bauwerke in die umgebende Landschaft

10.4. Pflanzen und deren Lebensräume

- Schutz von Alluvionen und Gestaltung eines naturnahen Prallufers
- Naturnahe Gestaltung von Ufersicherungen im Stauraum
- Schutzmaßnahme Quellflur

10.5. Luft und Klima

- Schrittgeschwindigkeit im Baustellenbereich zur Verminderung von Staub
- Feuchthalten der Baustraßen bei trockener Witterung

10.6. Erschütterungen

- Bohrpfahlwände beim Hauptkrafthaus anstatt Spundwände zur Verminderung von Erschütterungen
- Beweissicherungen bei ausgewählten Objekten im Nahbereich von Spundwandarbeiten

10.7. Lärm

- Geschlossener Grundablass (Bypass) beim Hauptkrafthaus
- Überdeckte Turbinenausläufe
- Keine direkten Lüftungskanäle nach außen

10.8. Gewässerökologie

- Dynamisches Stauziel zur Einhaltung der Bedingungen des ökologischen Staus
- Ingenieurökologische Maßnahmen im Stauraum, in der Restwasserstrecke sowie Unterwassereintiefung
- Naturnahes Umgehungsgerinne als Teil der Fischmigrationshilfe

11. BERÜHRTE RECHTE UND VERWALTUNGSEINHEITEN

Fischereiberechtigte

Fürstlich Schwarzenberg´sche Familienstiftung Vaduz

Forstdirektion Murau
Schloss Murau
8850 Murau

Wasserrechte

KW Sankt Georgen – Oberliegerkraftwerk

Postzahl 14/947
Verbund Hydro Power GmbH
Europaplatz 2
1150 Wien

Murauer Stadtwerke Ges.m.b.H. (E-Werk Murau) – Unterliegerkraftwerk

Postzahl 14/410
St. Egidii
8850 Murau

Feiel Heimo und Annemarie – Stehendes Gewässer, Teich

Postzahl 14/1051
St. Georgen ob Murau
8861 St. Georgen ob Murau

Folgende Hausbrunnen werden durch das Projekt berührt besitzen aber kein eigenes Wasserrecht:

Brunnen Mandl (Schafferwirt), GST .39 – KG 65219 St. Georgen ob Murau
Brunnen Liedl, GST: 114 – KG 65219 St. Georgen ob Murau
Brunnen Tschida, GST 807/2 – KG 65220 St. Lorenzen

Berührte Grundstücke

Nachfolgende Grundstücke liegen in den Gemeinden St. Georgen am Kreischberg und Murau.
Bei mit * versehenen Grundstücken ist der zivilrechtliche Eigentümer die KW Murau West, Betriebs- und Errichtungs GmbH, Bahnhofviertel 27, FN 296432 f 8850 Murau.

Kraftwerksanlage:KG: 65220 St. Lorenzen

Grundstück	EZ	Eigentümer
807/2	195	Hans-Jürgen Mandl Kaindorf-Nord 57, 8861 St. Georgen ob Murau
800	195	Hans-Jürgen Mandl Kaindorf-Nord 57, 8861 St. Georgen ob Murau
577/1*	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
575*	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
576*	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
574*	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
573*	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
1005/2	593	Republik Österreich - öffentliches Wassergut

		Amt der Stmk. Landesregierung, Abt. 14, Wartingergasse 43 8010 Graz
1003/6*	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
1012/1	593	Republik Österreich - öffentliches Wassergut Amt der Stmk. Landesregierung, Abt. 14, Wartingergasse 43 8010 Graz
571/1*	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
563/3	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau

KG: 65219 St. Georgen ob Murau

Grundstück	EZ	Eigentümer
113/3	76	Herfried Steiner Kaindorf 53, 8861
114	72	Friedrich Mandl Kaindorf 52, 8861 St. Georgen ob Murau
117	257	Energie Steiermark Green Power GmbH (FN 37211y) Leonhardgürtel 10, 8010 Graz
119	76	Herfried Steiner Kaindorf 53, 8861
123/1	72	Friedrich Mandl Kaindorf 52, 8861 St. Georgen ob Murau
125	76	Herfried Steiner

		Kaindorf 53, 8861
899/2	255	Republik Österreich - öffentliches Wassergut Amt der Stmk. Landesregierung, Abt. 14, Wartingergasse 43, 8010 Graz
899/1	255	Republik Österreich - öffentliches Wassergut Amt der Stmk. Landesregierung, Abt. 14, Wartingergasse 43, 8010 Graz

KG: 65215 Murau

Grundstück	EZ	Eigentümer
211	977	7/60 Thomas Egghart Gyrowetzgasse 1/3, 1140 Wien 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 19/60 Erich Fritz Oberdorferstraße 2, 8811 Scheifling 19/60 Mag. Erich Fritz Oberdorferstraße 2, 8811 Scheifling
566/2	998	Republik Österreich - öffentliches Wassergut Amt der Stmk. Landesregierung, Abt. 14, Wartingergasse 43, 8010 Graz

EnergieableitungKG: 65220 St. Lorenzen

Grundstück	EZ	Eigentümer
571/1*	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
571/5	588	Gemeinde St. Georgen am Kreischberg - öffentliches Gut St. Georgen 45, 8861 St. Georgen ob Murau
1014	614	Land Steiermark Direktion der Steiermärkischen Landesbahnen Eggenberger Straße 20, 8020 Graz

1015 588 Gemeinde St. Georgen am Kreischberg - öffentliches Gut
St. Georgen 45, 8861 St. Georgen ob Murau

KG: 65215 Murau

Grundstück	EZ	Eigentümer
215/2	50000	Stadtgemeinde Murau - Öffentliches Gut Raffaltplatz 10, 8850 Murau
215/1	415	7/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 38/60 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau 1/4 Thomas Egghart Brigittenhof 1, 8850 Murau
228/1	276	Wolfgang Leitner-Fidler Am Thurnhof 26, 8850 Murau
230/1	276	Wolfgang Leitner-Fidler Am Thurnhof 26, 8850 Murau
584/2	50000	Stadtgemeinde Murau - Öffentliches Gut Raffaltplatz 10, 8850 Murau
234	276	Wolfgang Leitner-Fidler Am Thurnhof 26, 8850 Murau

KG: 65213 Laßnitz-Murau

Grundstück	EZ	Eigentümer
693/1	50	Christoph Mandl Wimmel 35, 8850 Laßnitz bei Murau
651/1	186	Stadtgemeinde Murau Raffaltplatz 10, 8850 Murau
738	122	Republik Österreich - öffentliches Wassergut Amt der Stmk. Landesregierung, Abt. 14, Wartingergasse 43, 8010 Graz
646/35	104	Walter Seidl Schlatting 46, Murau
646/33	102	Walter Seidl Schlatting 46, Murau

646/32	101	Reingard Weber Jahnstrasse 28, 6020 Innsbruck
646/3	65	1/2 Margaretha Susanna Egger Am Schanzgraben 7/1, 8850 Murau 1/2 Margaretha Egger Am Schanzgraben 7, 8850 Murau
646/4	76	1/14 Walter Seidl Schlatting 46, 8850 Murau 1/14 Reingard Weber Jahnstraße 28, 6020 8/14 Walter Seidl Schlatting 46, 8850 Murau 2/21 Helga Ram Oberdrum 90, 9930 Oberlienz 2/21 Mag. Daniela Rogen St. Helenen-Weg 12, 9900 Lienz 2/21 Angelika Jeller Oberlienz 186, 9903 Oberlienz
646/1	64	Thaddäus Egghardt Bahnhofviertel 2, 8850
646/2	125	Michael Strasser Wimmel 4, 8850 Murau
645	125	Michael Strasser Wimmel 4, 8850 Murau
644	1	Gottlieb Oberweger Wimmel 1, 8813 Laßnitz bei Murau
629/1	200	Römisch-katholische Pfarrpründe St. Matthäus in Murau
621/1	2	Wolfgang Mandl Wimml 2, 8850 Murau
621/3	126	Energienetze Steiermark GmbH (FN 242892w) Leonhardgürtel 10, 8010 Graz

Leitungsträger:

Wasserversorgungsleitung und Abwasserentsorgungsleitung der Gemeinde St. Georgen am Kreischberg, St. Georgen 45, 8861 St. Georgen am Kreischberg

Hochspannungsleitung 110 kV Freileitung, Energienetze Steiermark GmbH, Leonhardgürtel 10, 8010 Graz

Verwaltungseinheiten**Baubezirksleitung Obersteiermark West**

Kapellenweg 11
8750 Judenburg

Steiermärkische Landesbahnen - Murtalbahn

Eggenberger Straße 20
8020 Graz

WLV – Steiermark West

Murauer Straße 8
8811 Scheifling
Tel: +43 (3582) 2354
E-Mail: scheifling@die-wildbach.at

St. Georgen am Kreischberg

St. Georgen 45
8861 St. Georgen am Kreischberg
Tel.: 03537/221-0
E-Mail: gde@st-georgen-kreischberg.gv.at

Murau

Raffaltplatz 10
8850 Murau
E-Mail: gde@murau.gv.at

Bundesdenkmalamt

Hofburg, Säulenstiege
1010 Wien

12. VERZEICHNISSE

12.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte Projektgebiet KW Murau West.....	8
Abbildung 2: Auszug aus dem hydrologischen Gutachten vom 27.01.2022, GZ: ABT14-414962/2021-57	10
Abbildung 3: Dauerlinie KW Murau West.....	11
Abbildung 4: Fließschema $Q_{zu} = NNQT$	26
Abbildung 5: Fließschema $11,0 \text{ m}^3/\text{s}$	27
Abbildung 6: Fließschema $>11,0 \text{ m}^3/\text{s}$ bis MQ	27
Abbildung 7: Fließschema $>MQ$ bis $\leq 41,0 \text{ m}^3/\text{s}$	28
Abbildung 8: Fließschema $Q_{A,HT}$	29
Abbildung 9: Fließschema $Q_{A,HT}$ und $Q_{A,RT}$	30
Abbildung 10: Fließschema $>Q_A \leq 0,5 \cdot HQ_1$	30
Abbildung 11: Fließschema $>0,5 \cdot HQ_1$	31

12.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hydrologische Daten der Zubringer, AE in km ² - Abflüsse in m ³ /s	11
Tabelle 2: Gewässerquerungen der Energieableitung	22
Tabelle 3: Aufteilung der Zuflüsse in der Betriebsphase mit zugehörigem Stauziel und Unterwasserpegel	25
Tabelle 4: Abstauordnung und Abstauzeiten (Beispielhafte Darstellung) aus Bescheid GZ: FA13A-32.00 B2-07/103 - FA13A-32.00 U 2-07/90 - Erweiterung um KW Murau West	34

13. ANLAGEN

- B01-A01 Grundbuchsauszüge
- B01-A02 Wasserbuchsauszüge
- B01-A03 Flächenbilanz Katasternutzung
- B01-A04 Berechnung Regelarbeitsvermögen