

Projektwerberin: Murkraftwerk Graz Errichtungs- und BetriebsgmbH
Leonhardgürtel 10
8010 Graz

MURKRAFTWERK GRAZ

TECHNISCHER AUSFÜHRUNGSBERICHT

Stand: Mai 2026



Energie Steiermark Green Power GmbH
Leonhardgürtel 10
8010 Graz
Tel.: +43(0)316/9000-0

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	4
2.	MUR-KILOMETRIERUNG	4
3.	HAUPTBAUWERK	5
3.1.	Kraftwerksstandort, Hauptdaten	5
3.2.	Auslegung des Kraftwerkes, Energiewirtschaft	6
3.2.1.	Ausbaudurchfluss	6
3.2.2.	Energiewirtschaft	6
3.3.	Hauptbauwerk	6
3.3.1.	Wehranlage	6
3.3.2.	Krafthaus	7
3.3.3.	Zufahrt	9
3.3.4.	Architektonisches Konzept	9
4.	MAßNAHMEN IM STAURAUM	9
4.1.	Uferbegleitdämme	9
4.2.	Untergrundabdichtung	11
4.3.	Begleitdrainage	12
4.4.	Ufersicherungen	13
4.5.	Dammstrukturierungen	13
4.6.	Steiluferbuchten	13
4.7.	Abbruch Puchsteg, Neubau Mursteg	14
4.8.	Seichtwasserzone Grünanger	14
4.9.	Umbau Mediensteg	15
4.10.	Umbau Mischwasserentlastung R06	16
4.11.	Wendepegel	16
5.	MAßNAHMEN IM UNTERWASSER	16
5.1.	Unterwassereintiefung	16
5.2.	Untergrundabdichtung	16
5.3.	Ufersicherungen	17
5.4.	Aupark Puntigam	17
5.5.	Aubiotop Rudersdorf	18
5.6.	Maßnahmen an der Puntigamer Brücke	18
5.7.	Umbau Kanaldüker	19
5.8.	Maßnahmen am Gasrohrsteg	19
5.9.	Hochwasserschutz Rudersdorf	19
6.	FISCHMIGRATIONSHILFE	20
7.	NEBENGEWÄSSER, PETERSBACH	21

8.	LEITUNGEN.....	21
8.1.	Auswirkungen auf bestehende Stromleitungen	21
8.2.	Auswirkungen auf bestehende Fernwärmeleitungen	22
8.3.	Auswirkungen auf bestehende Telefon- und Lichtwellenleiter	22
9.	SONSTIGE MAßNAHMEN	22
9.1.	Entwässerungen (Grieskai, Radweg)	22
9.2.	Radwegenetz	22
9.3.	Energieableitung	24
10.	HOCHWASSERABFLUSSBERECHNUNG	24
10.1.	Abflussberechnung, Kalibrierung	24
10.2.	Ausführungszustand	25

ANHANG:

Anhang 1: Planverzeichnis

Anhang 2: Grundstücksverzeichnis

1. EINLEITUNG

Die MURKRAFTWERK GRAZ ERRICHTUNGS- UND BETRIEBSGMBH, bestehend aus der ENERGIE GRAZ GMBH & CO KG, der ENERGIE STEIERMARK GREEN POWER GMBH und der VERBUND HYDRO POWER GMBH, hat auf Basis des Bescheides des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung vom 20.08.2012, GZ: ABT13-11.10-156/2010-335, in der Fassung des Berufungsbescheides des Umweltsenates vom 26.08.2013, GZ: US 3A/2012/19-51, das Laufwasserkraftwerk Murkraftwerk Graz im Zeitraum von Jänner 2017 bis Juni 2022 errichtet.

Folgende Unternehmen waren mit der Ausführung beauftragt:

Baumeisterarbeiten Murkraftwerk Graz und Zentraler Speicherkanal:

ARGE Murkraftwerk Graz bestehend aus: Porr Bau GmbH, Premstätten, Bauunternehmung Granit GmbH, Graz, Steiner-Bau GesmbH, St. Paul/Lavanttal

Stahlwasserbau:

Künz GmbH, Hard

Maschinelle Ausstattung:

Andritz Hydro GmbH, Wien

Elektrotechnik:

Eqos Energie Österreich GmbH, Linz

Im folgenden Bericht wird die Murkraftwerk Graz Errichtungs- und BetriebsgmbH (Green Power/Verbund Hydro Power/Energie Graz) als MKG und die ARGE Murkraftwerk Graz (Porr/Granit/Haider) als ARGE-AN (ARGE Auftragnehmer) bezeichnet.

Das Murkraftwerk Graz wurde entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt errichtet. Ergänzend zum Bericht der wasserrechtlichen Bauaufsicht und in Erfüllung des Auflagenpunktes 022 des o.a. Bescheides werden im vorliegenden technischen Ausführungsbericht die im Zuge der Ausführung der Anlage durchgeführten geringfügigen Abweichungen vom bewilligten UVP-Projekt beschrieben.

2. MUR-KILOMETRIERUNG

Die Mur-Kilometrierung für das Murkraftwerk Graz basiert auf der Kilometrierung aus der UVE für die Kraftwerke Gössendorf und Kalsdorf. Am Kraftwerksstandort, Mur-Profil 142, Mur-km 175,175, beträgt die Abweichung zum aktuellen Gesamtgewässernetz Version 18 (GGN v18) -7,879 km und der Mur-km bei Mur-Profil 142 wäre gemäß GGN v18 demnach 183,054. Die Gewässerachse aus der UVE für die Kraftwerke Gössendorf und Kalsdorf ist darüber hinaus nicht vollständig ident mit der Gewässerachse gemäß GGN v18, weswegen die angegebene Abweichung für die Profile flussauf- bzw. flussab des Kraftwerksstandortes entsprechend geringfügig variiert.

3. HAUPTBAUWERK

3.1. Kraftwerksstandort, Hauptdaten

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.1., S. 29 f.

Das Hauptbauwerk Murkraftwerk Graz, bestehend aus Krafthaus, Wehranlage und Fischmigrationshilfe, wurde bei Mur-km 175,175 (bzw. Mur-km 183,054 gemäß GGN v18) und damit rund 620 m flussaufwärts der Puntigamer Brücke (B67a Grazer Ring Straße) situiert. Die Zufahrt zum orografisch rechtsufrig situierten Krafthaus erfolgt über die Lagergasse. Die Zufahrt zur linksufrig situierten Wehranlage erfolgt über die Pichlergasse und den neu errichteten Radweg.

Nachfolgend sind die Hauptdaten des Murkraftwerk Graz zusammengefasst. Bei Abweichungen zum bewilligten UVP-Projekt sind die Werte gemäß Einreichprojekt in Klammer angeführt.

Allgemein

Standort Hauptbauwerk (Wehrachse)	Mur-km 175,166
Stauziel	341,50 m ü.A.
Ausbaudurchfluss Q_A	200 m ³ /s bzw. 220 m ³ /s bei Überöffnung (200 m ³ /s)
Turbinenanzahl und -typ	2 doppelt regulierte Kaplan-Rohrturbinen
Unterwasserspiegel bei Q_A	331,85 m ü.A.
Rohfallhöhe bei Ausbaudurchfluss	9,65 m
Engpassleistung	rd. 16,9 MW (rd. 16,4 MW)
Regelarbeitsvermögen	rd. 82 GWh (rd. 73,8 GWh)

Krafthaus

Stahlbetonbauwerk	
Gesamtbreite (inkl. Trennpfeilers zur Wehranlage)	38,60 m (38,3 m)
Länge (Einlaufrechen bis Saugschlauchende)	43,24 m (43,16 m)
Kote Oberkante Dach	343,5 m ü.A (keine Angabe)
Kote Oberkante Attika	344,6 m ü.A. (keine Angabe)

Wehranlage

Dreifeldrige Wehranlage aus Stahlbeton	
Anzahl der Wehrfelder	3
Wehrfelddbreite	15,50 m
Gesamtbreite (Bauwerksfuge Krafthaus-Wehr bis Flügelmauer inkl. Zwischenpfeiler)	55,0 m (54,0 m)
Verschlussorgane	3 Segmentverschlüsse mit aufgesetzten Klappen
Höhe Wehrhöcker	333,00 m ü.A.
Gesamtverschlusshöhe	8,80 m
wirksame Tosbeckenlänge	25,12 m (25,0 m)

Höhe der (festen) Endschwelle	1,7 m (2,0 m)
Länge der vermörtelten Kolksicherung	ca. 27,55 m
Gesamtlänge Vorboden + Wehr + Tosbecken + vermörtelte Kolksicherung	ca. 120 m (102,39 m)
Länge der Nachkolksicherung	ca. 40,0 m

3.2. Auslegung des Kraftwerkes, Energiewirtschaft

3.2.1. Ausbaudurchfluss

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.2.1., S. 31

Die maximale Dauerbeaufschlagung (Ausbaudurchfluss) der beiden Maschinensätze des Murkraftwerk Graz beträgt 200 m³/s. Die beiden Maschinensätze können jedoch entsprechend den Herstellervorgaben für einen begrenzten Zeitraum im Ausmaß von rund 200 Stunden pro Jahr mit Überöffnung betrieben werden. Der maximale Durchfluss bei Überöffnung beträgt 110 m³/s je Maschinensatz, somit gesamt 220 m³/s.

3.2.2. Energiewirtschaft

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.2.2., S. 31

Das Regelarbeitsvermögen wurde im bewilligten UVP-Projekt mit 73,82 GWh angegeben, die Engpassleistung an den Generatorklemmen mit 16,38 MW.

Die Engpassleistung an den Generatorklemmen beträgt unter Zugrundelegung der tatsächlichen Maschinenwirkungsgrade 16,9 MW bei maximaler Dauerbeaufschlagung im Ausmaß von 200 m³/s bzw. 17,5 MW bei einem Durchfluss von 220 m³/s bei Überöffnung der Turbinen. Das Regelarbeitsvermögen beträgt auf Basis der Murabflüsse ab 1995 sowie unter Berücksichtigung der tatsächlichen Maschinenwirkungsgrade und der Turbinenbeaufschlagung bei Überöffnung 82 GWh/Jahr. Nach Abzug des Kraftwerk-Eigenbedarfs im Ausmaß von 2% des Regelarbeitsvermögens verbleiben rund 80,4 GWh, welche über die Erdkabelleitung in das Umspannwerk Graz-Süd eingespeist werden. Die Netzübertragungsverluste wurden hierbei nicht berücksichtigt.

3.3. Hauptbauwerk

3.3.1. Wehranlage

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.3., S. 32 f.

Die Wehranlage wurde entsprechend dem bewilligten UVP-Projekt mit den folgenden Änderungen errichtet:

- Die Gesamtbreite der Wehranlage wurde mit 55,0 m um 1,0 m breiter ausgeführt.
- Die ursprünglich mit 2,5 m Breite geplanten Wehrpfeiler sind mit einer Breite von 3 m ausgeführt.

- Die Gesamtbreite des Tosbeckens beträgt mit 52,5 m um 1,0 m mehr gegenüber dem Einreichprojekt.
- Der an das Tosbecken anschließende Kolkschutz weist bei unveränderter Länge eine um 0,5 m geringere Breite von 52,5 m auf. Die Tiefe des Kolkschutzes ausgehend von der Oberkante der Tosbeckenendschwelle erhöhte sich um 0,26 m auf 2,0 m.
- Die Drainage unter der Tosbeckenbodenplatte wurde nicht ausgeführt, jedoch wurden zur Vermeidung von Wasserüberdrücken im Reparatur-/Revisionsfall Entlastungslöcher mit Durchmesser $d = 2''$ im Raster 4×4 m hergestellt.
- Die Klappen weisen eine um 14 cm größere lichte Durchflussbreite von je 13,14 m auf, die Klappenhöhe beträgt von der Oberkante bis zum Scheitel der umgelegten Klappe 3,025 m.
- Der Wehrhöcker ist mit einem Kontrollgang ausgestattet, dieser wird jedoch nicht als Kabelgang verwendet. Die Leitungen und Kabel werden über die oberwasserseitig situierte Betriebsbrücke geführt.
- Unter dem Wehrhöcker wurde die Abdichtung quer zur Fließrichtung der Mur nicht als Düsenstrahlenlamellenwand hergestellt, sondern in Form einer Stahlspundwand.
- Die oberwasserseitige Wehrbrücke wurde mit Betonfertigteilen hergestellt. Jedes Brückenfeld besteht aus drei Fertigteilrögen in Stahlbetonbauweise, wovon die unterwasserseitigen Trogelemente jeweils als Kabeltrog für die Hydraulik-, Strom- und Steuerleitungen dienen und mit Warzenblech abgedeckt sind. Um ein Befahren dieses Trogelementes zu verhindern, wurde dieses gegenüber den anderen Trogelementen um 10 cm höher ausgeführt. Die Decken der befahrbar ausgeführten Tröge wurden in Ortbetonbauweise ausgeführt. Die befahrbaren Trogelemente wurde ober- und unterwasserseitig der Dammbalkennischen situiert, die so entstandenen Einhebeöffnungen wurden mit Stahlbetonplatten abgedeckt. Das Freibord beträgt bei Stauziel (Q_A) 0,8 m zur Unterkante der Wehrbrücke. Die Wehrbrücke wurde auf eine Belastung entsprechend der Brückenklasse I ausgelegt, um eine Befahrung mit einem Mobilkran (Versetzen der Wehrdammbalken) zu ermöglichen.
- Linksufrig der Wehranlage wurde ein Kaskadenbauwerk des Zentralen Speicherkanals errichtet. Die ursprünglich durch den linken Landpfeiler geplante Entlastung aus dem Zentralen Speicherkanal in die Mur sowie die Entleerungsmöglichkeit des Zentralen Speicherkanal wurde überarbeitet und der linksufrige Landpfeiler wurde als vollflächiger Pfeiler ohne Durchbrüche ausgeführt. Die Entlastung aus dem Zentralen Speicherkanal in die Mur erfolgt landseitig des Landpfeilers.

3.3.2. Krafthaus

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.3.2., S. 33 ff.

Das Krafthaus wurde entsprechend dem bewilligten UVP-Projekt mit den folgenden Änderungen errichtet:

- Die Breite des Krafthauses ist um 30 cm größer als im UVP-Einreichprojekt und beträgt 38,6 m.

Im Krafthaus sind neben den beiden Maschinensätzen bestehend aus zwei Maschinensätzen Kaplan-Rohrturbinen mit Drehstrom-Synchrongeneratoren alle für den Betrieb notwendigen Räume, wie Krafthauswarte, Hochspannungs-, Sekundär- und Batterieraum sowie Mannschafts- und Sanitäräume untergebracht. Die Räume sind in mehreren Ebenen angeordnet und über einen zentralen Stiegenabgang im Trennpfeiler zwischen den beiden Turbinenausläufen ausgehend von der Unterwasserplattform auf Kote 340,10 müA bis zum Turbinenboden auf Kote 321,00 müA aufgeschlossen. Vom Mannschaftsraum wurde ein Treppenaufgang zur Oberwasserplattform bzw. Wehrbrücke errichtet. Das Krafthaus ist in folgende Ebenen aufgeteilt:

- Krafthausdach auf Kote 343,50 müA – 343,83 müA (UVP-Einreichprojekt 343,50 müA), Oberkante Attika Krafthausdach auf Kote 345,6 müA
 - Unterwasserplattform auf Kote 339,86 müA - 340,10 müA (UVP-Einreichprojekt 337,90 müA)
 - Kabelboden 1 auf Kote 337,20 müA (UVP-Einreichprojekt 337,90 müA)
 - Maschinenhalle auf Kote 333,95 müA (UVP-Einreichprojekt 333,95 müA)
 - Kabelboden 2 auf Kote 330,8 müA (unverändert zu UVP-Einreichprojekt)
 - Turbinenhaus auf Kote 321,00 müA (unverändert zu UVP-Einreichprojekt)
- Die 75 m lange und 6,5 m Breite Zufahrt von der Lagergasse in die Maschinenhalle wurde nicht ausgeführt. Zum Einheben der Maschinenteile wurde im Dach der Maschinenhalle eine Einhebeöffnung 6,6 x 6,7 m ausgeführt.
 - Auf Grund des Entfalls der Zufahrt in die Maschinenhalle wurde das Nebengebäude umgestaltet und die Situierung der Trafoboxen und der Rechengutgrube geändert. Das Dammbalkenlager wurde nicht ausgeführt.

Oberwasserseitig der Maschinenhalle landseitig der Turbineneinläufe ist das Nebengebäude mit einem Raum für das Notstromaggregat, Stiegenabgang zur Maschinenhalle, Lastenlift in Form einer Scherenhebebühne sowie Zugang zu Lagerräumen errichtet worden. Landseitig an die Maschinenhalle anschließend wurden von der Maschinenhalle zugängliche Lagerräume sowie die Werkstätte situiert. Die Traforäume für die beiden Drehstromblocktransformatoren, 20/6,3-kV, 12,5 MVA, sowie den Eigenbedarfstransformator, 20/0,4-kV, 063 MVA, wurden über den Lagerräumen bzw. der Werkstatt angeordnet und befinden sich auf Höhenniveau Lagergasse.

Die Rechengutgrube wurde mit 15,4 m lichte Innenlänge und 6,6 m lichte Innenbreite unmittelbar flussaufwärts des Nebengebäudes parallel der Turbineneinlaufmauer errichtet. Die Rechenreinigungsmaschine legt in der Ruhestellungsposition den Greifer in der Rechengutgrube ab.

Das Dammbalkenlager wurde nicht ausgeführt, da sich das Murkraftwerk Graz die Dammbalkensätze mit anderen Kraftwerken teilt und daher keine eigenen Dammbalkensätze besitzt. Im Anschluss an die Rechengutgrube wurden Fundamentstreifen zum temporären Lagern der Dammbalken hergestellt.

- Das Hauptbauwerk des Murkraftwerk Graz wurde in einem Modellversuch von der TU-Graz überprüft. Als Ergebnis wurde die Trennmauer zwischen Tosbecken und Turbinenauslauf bei gleichbleibender Maueroberkante um 21,66 m verlängert, um im Hochwasserfall den Geschiebeeintrag in den Turbinenauslaufbereich zu reduzieren.

3.3.3. Zufahrt

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.3.3., S. 35

Die Zufahrt zur Oberwasserplattform wurde von Süden kommend mit einer 4,7 m breiten und rund 52 m langen Rampe hergestellt. Die Böschung zur Lagergasse wurde auf einer Länge von rund 105 m mit bewehrter Erde hergestellt und weist bei einer maximalen Steigung von 75° eine maximale Höhe von 2,85 m auf. Im Übergangsbereich zwischen Böschung mit bewehrter Erde und herkömmlicher 2:3 Böschung wurde ein Betonrandbalken mit nicht überkletterbarem Doppelstabmattenzaun $h = 1,25$ m montiert.

3.3.4. Architektonisches Konzept

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.3.4., S. 36

Die öffentliche Geh- und Radwegquerung beim Hauptbauwerk über die Mur verläuft über die Unterwasserplattform, die Wehrpfeiler sowie linksufrig entlang des Kaskadenbauwerks Zentraler Speicherkanal. In diesem Bereich ist eine begrünte Stahlkonstruktion mit Glasüberdachung errichtet. Das Glasdach wird von einer Formrohrkonstruktion, die sich an den Betonaußenwänden abstützt, getragen. Zwischen den Stützen sind Gitternetzstele sowie in Teilbereichen, um einen Blick flussabwärts zu ermöglichen, Glaselemente montiert. Entlang der Unterwasserplattform sowie auf den Wehrpfeilern sind zwischen den Stützen Stahltröge situiert und ermöglichen eine Begrünung der Gitternetzbereiche mit Kletterpflanzen. Die linksufrige Bepflanzung erfolgte im gewachsenen Boden.

4. MAßNAHMEN IM STAURAUM

4.1. Uferbegleitdämme

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.1., S. 39

Die Uferbegleitdämme wurden entsprechend dem bewilligten UVP-Projekt mit den folgenden Änderungen errichtet:

- Im rechtsufrigen Dammbereich auf Höhe Am Innovationspark (ca. Mur-Profil 149 und 150) wurde auf einer Länge von insgesamt 76 m eine Anbindung des auf der Dammkrone verlaufenden Radweges zur Lagergasse hergestellt. Der Radweg wurde zu diesem Zweck vom Dammkronenniveau um rund 1,6 m auf Lagergassenniveau abgesenkt. Die Rampenneigungen betragen jeweils 5 %. Die luftseitig auf Grund der Absenkung resultierende steile rund 1,6 m hohe Dammböschung wurde mit schweren Wasserbausteinen im Betonbett gesichert.

- Der rechtsufrige Uferbegleitdamm mit dem darauf verlaufenden 3,5 m breiten Radweg wurde zwischen Mur-Profil 155 und Mur-Profil 159 von der Mur landeinwärts gerückt. Der, gemäß bewilligtem UVP-Projekt, unter Stauziel liegende landseitige Geländebereich wurde durch diese Maßnahme nicht ausgeführt und der Damm bindet besser in das landseitige Gelände ein. Murseitig der Dammkrone wurde das Gelände flach abfallend zur Mur gestaltet. Entlang der Mur wurde auf einer ca. 50 cm über Stauziel liegenden Berme ein geschotterter Spazierweg hergestellt. Der flache Uferbereich wurde mit Büschen und Bäumen bepflanzt und es wurden Sitzgelegenheiten geschaffen.
- Der rechtsufrige Uferbegleitdamm wurde flussaufwärts des Puchsteg Neu im Bereich Mur-Profil 160, Grundstück 1936/1, KG 63105 Gries, landseitig auf einer Länge von rund 30 m mit einer rund 1,2 m hohen Stützmauer aus Wasserbausteinen im Betonbett hergestellt. Ein Doppelstabmattenzaun wurde zur Absturzsicherung errichtet.
- Der linksufrige Uferbegleitdamm wurde zwischen Mur-Profil 145 und Mur-Profil 152 verbreitert und landseitig mit einer Beton-Winkelstützmauer hergestellt. Die Bodenplatte der rund 300 m langen Winkelstützmauer ist mit einer Breite von 2,3 m und eine Stärke von 0,4 m ausgeführt, die Stützwand mit einer Höhe von bis zu rund 2,7 m und eine Stärke von 0,3 m.

Durch diese Maßnahme konnte die Dammkrone von 3,5 m auf rund 10 m Breite erweitert werden. Der Geh- und Radweg wurde mit einer Breite von 3,5 m auf der neuen breiteren Dammkrone landeinwärts verschoben. Murseitig wurde entlang der Böschungsoberkante ein rund 1,5 m breiter geschotterter Spazierweg errichtet. Die Dammkrone wurde mit Sträuchern und Bäumen bepflanzt und es wurden mehrere Sitzgelegenheiten, teils mit Tischen, geschaffen. In den Bereichen, wo kein Gebäude direkt an die Winkelstützmauer grenzt, wurde ein Doppelstabmattenzaun als Absturzsicherung montiert.

- Die auf den Dammkronen verlaufenden Radwege wurden rechtsufrig zwischen Mur-Profil 153 und Puchsteg Neu (ca. Mur-Profil 159) sowie linksufrig flussaufwärts Mur-Profil 145 mit einer asphaltierten Breite von 3,5 m statt mit 3,0 m ausgeführt.

Linksufrig wurde der Radweg im Bereich Höhe Theyergasse bis Mur-Profil 157 sowie ab Puchsteg Neu bis zur Angergasse (ca. Mur-Profil 165) nicht auf der Dammkrone entlang der Mur geführt, sondern landeinwärts östlich der Grundstücke 2156/2 und 2156/3, beide KG 63106 Jakomini, bzw. östlich des Areals des Veranstaltungszentrums Seifenfabrik verlegt. Die beiden Dammbabschnitte wurden mit Toranlagen und Zäunen, welche rund 1 m über die Anschlaglinie des Stauwasserspiegels in die Mur ragen, gegen Zutritt gesichert.

4.2. Untergrundabdichtung

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.2., S. 40

Die Untergrundabdichtung wurde beidseitig ausgehend vom Hauptbauwerk entlang des Stauraums hergestellt. In Teilbereichen wurden Änderungen vorgenommen, welche im folgende zusammengefasst werden:

- Rechtsufrig im Bereich des oberwasserseitigen Abschnitts der Fischmigrationshilfe bindet die Untergrundabdichtung, welche in Form einer Schlitzwand hergestellt wurde, in die Bodenplatte der Fischmigrationshilfe ein und die darüberliegende murseitige Außenwand der Fischmigrationshilfe fungiert in diesem Bereich auch als Teil der Untergrundabdichtung.
- Ausgehend vom oberwasserseitigen Ausstieg der Fischmigrationshilfe (ca. Mur-Profil 144) bis zum Mediensteg Neu (Mur-Profil 166) musste die Stauraumabdichtung auf Grund der in Betrieb befindlichen Fernwärmeleitung mit einem horizontalen Versatz ausgeführt werden. In einem ersten Schritt wurde dafür die Stauraumabdichtung von einem tiefer liegenden Arbeitsplanum im wasserseitigen Böschungsbereich hergestellt. Anschließend wurde eine mehr als 50 cm starke Dichtplatte Richtung Dammachse hergestellt und in Dammachse ein bis zu 3 m hoher Dichtstutzen bis zur geplanten Oberkante der Stauraumabdichtung hergestellt.
- Rechtsufrig wurde die Untergrundabdichtung im Bereich Mur-Profil 144 bis 146, Mur-Profil 159 bis 169 sowie Mur-Profil 171 bis 173 abweichend vom bewilligten UVP-Projekt als DSV-Lamellenwand ausgeführt. Linksufrig wurde die Untergrundabdichtung von Mur-Profil 142 bis 145, von Mur-Profil 153 bis 157 und ab Puchsteg Neu bis Mur-Profil 176 als DSV-Lamellenwand hergestellt.
- Im Bereich Stützpunkt Einsatzorganisationen, Mur-Profil 169, wurde die Abdichtungstrasse derart Richtung Mur verrückt, dass die Abdichtung unter den wasserberührten Betonbauwerken (Kaimauer, Feuerwehrbootshaus, Trockendock) liegt und die Betonbauwerke auch die Funktion der Untergrundabdichtung übernehmen.
- Die linksufrige Begleitdrainage musste flussab der ÖBB-Brücke zwischen Mur-Profil 173 und Mur-Profil 176 in der Murböschung verlegt werden. Um den Eintrag von Murwasser in die Drainage zu verhindern, wurde der Untergrund mit einer DSV-Lamellenwand bis zu einer maximalen Tiefe von rund 10 m unter der Mursohle abgedichtet und darüber die Böschung mit Wasserbausteinen im Betonbett abgedichtet.
- Die rechtsufrige Stauraumabdichtung endet entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt bei Mur-Profil 173. Linksufrig ist die Stauraumabdichtung auf Grund der geänderten Trassenführung der Begleitdrainage zwischen Mur-Profil 173 und Mur-Profil 176 sowie auf Grund der Baugrubensicherung Schönaugürtel 2 für das Bauvorhaben Zentraler Speicherkanal über Mur-Profil 173 hinausgehend bis zur Bertha von Suttner Friedensbrücke, Mur-Profil 182, verlängert worden.
- Die Untergrundabdichtung wurde entweder bis Erreichen des Grundwasserstauers hergestellt oder, im Falle des Schmalwandverfahrens, bei Erreichen eines definierten Abbruchkriteriums in höher liegenden Schichten abgebrochen. Als Abbruchkriterium wurde die Varianz des Arbeitsdrucks von ± 20 bar beziehungsweise die Varianz der Frequenz von $\pm 0,8$ Hz definiert und diese Kriterien

wurden in schwer rambbaren Schichten in größeren Tiefen ab rund 18 m unter Geländeoberkante erreicht.

4.3. Begleitdrainage

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.3., S. 40 ff.

Die Begleitdrainage wurde entsprechend dem bewilligten UVP-Projekt als Kombination aus Drainageleitung auf Höhe GW75 und darunterliegendem Transportrohr errichtet. In regelmäßigen Abschnitten wurden Schachtbauwerke zur Einleitung der gesammelten Drainagewässer in die darunter liegende Transportleitung sowie zur Wartung, Reinigung und Überprüfung errichtet.

In Teilbereichen wurden Änderungen vorgenommen, welche im folgende zusammengefasst werden:

- Die rechtsufrige Drainage wurde gegenüber dem bewilligten UVP-Projekt um rund 60 lfm kürzer errichtet und endet zwischen Mur-Profil 172 und Mur-Profil 173 ca. bei Mur-km 176,865.
- Die Drainagestränge mit Durchmessern von DN250 bis DN350 weisen Längen von rund 50 bis 100 m bis zu den jeweiligen Übergabeschächten auf.
- Die Transportleitung ist rechtsufrig mit Durchmesser DN800 bis DN1000 und linksufrig mit Durchmesser DN600 bis DN1200 ausgeführt.
- Linksufrig zwischen Mur-Profil 173 und Mur-Profil 176 wurde die Drainage flussab der ÖBB-Brücke von den Bestandsgebäuden Richtung Mur abgerückt in der Mur-Böschung verlegt. Die ursprüngliche Trasse verlief im Bestandsradweg, jedoch war die Herstellung in dieser Trasse auf Grund der zahlreichen Bestandsleitungen nicht möglich. Aus diesem Grund wurde die Transportleitung in diesem Drainageabschnitt als Drainageleitung ausgeführt und die Leitungstrasse in die Mur-Böschung gerückt. Um den unzulässigen Eintrag von Murwasser in die Drainage zu verhindern wurde der Untergrund mit einer DSV-Lamellenwand sowie die Böschung mit Wasserbausteinen im Betonbett abgedichtet.
- Linksufrig zwischen Bertha von Suttner Friedensbrücke und ÖBB-Brücke wurde unmittelbar neben dem mehrgeschoßigen Wohngebäude Schönaugürtel 2 das Kaskadenbauwerk 7 errichtet und auf Grund der sehr beengten Platzverhältnisse wurde die Baugrubensicherung mit einer massiven Wand aus DSV-Säulen hergestellt. Die Drainage konnte in Folge in diesem Bereich nicht landseitig der Baugrubensicherung verlegt werden und es wurde daher murseitig ein Transportrohr mit Durchmesser DN600 verlegt und die Baugrubensicherung im Abstand von 4 m mit insgesamt 16 Stück Drainagerohren Durchmesser DN200 durchstoßen. Die Drainagerohre ragen landseitig mindestens 1m über die Baugrubensicherung hinaus.
- Die Drainagewässer werden rechtsufrig bei Mur-Profil 138 und linksufrig zwischen Mur-Profil 139 und Mur-Profil 140 in die Mur eingeleitet. Rechtsufrig können die Drainagewässer über einen Verteilschacht, welcher flussab Mur-Profil 141 situiert ist, zum Unterwassereinstieg der Fischmigrationshilfe geleitet und zur Erhöhung der Lockstromdotation verwendet werden. Linksufrig wird in einem Verteilschacht, welcher rund 10 m vor der Rückleitung in die Mur situiert

ist, ein Teil des Drainagewassers abgezweigt und in die weiche Au geleitet, wo das Drainagewasser über ein naturnahes Gerinne und einen rund 250 m² große Teich Richtung Mur fließt.

4.4. Ufersicherungen

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.4., S. 42 f.

Die Ufersicherungen wurden im Stauraum rechtsufrig bis flussaufwärts Mur-Profil 167 und linksufrig bis Mur-Profil 168 hergestellt. In Abänderung zum genehmigten UVP-Projekt wurde die Ufersicherung mit Wasserbausteinen bis Höhe Stauziel hergestellt.

4.5. Dammstrukturierungen

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.6., S. 44

Die Dammstrukturierungen wurden entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt mit folgenden Änderungen errichtet:

- Die linksufrige Dammstrukturierung von Mur-Profil 146 bis Mur-Profil 148 wurde auf Grund der Errichtung eines Sonnendecks sowie der Ein-/Ausstiegsplattform für Ruderer flussaufwärts verschoben und beginnt nun im Bereich Mur-Profil 147
- Die Dammstrukturierung bei Mur-Profil 158 bis Mur-Profil 159 wurde durch eine großzügigere Dammverflachung zwischen Mur-Profil 155 (ca. Puchsteg alt) und Mur-Profil 159 (ca. Puchsteg neu) ersetzt. Durch die landeinwärts gerückte Dammkrone wurde eine deutlich flacherer Böschungsbereich geschaffen, welcher mit Bäumen und Sträuchern bepflanzt wurde.

4.6. Steiluferbuchten

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.7., S. 45

Die Steiluferbuchten wurden entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt mit folgenden Änderungen errichtet:

- Die rechtsufrige Steiluferbucht bei Mur-Profil 146 wurde auf die linke Murseite verschoben und zwischen Mur-Profil 144 und Mur-Profil 145 situiert.

4.7. Abbruch Puchsteg, Neubau Mursteg

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.8., S. 45 f.

Der neue Puchsteg (Mursteg) wurde lagemäßig entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt mit den folgenden Änderungen errichtet:

- Das Freibord zwischen gestautem Murwasserspiegel und dem Leitungstrog, welcher unter dem neuen Puchsteg situiert wurde, wurde um 36 cm erhöht und beträgt 2,37 m. Das Freibord zur Tragkonstruktion des neuen Puchsteg beträgt 2,97 m.
- Die lichte Innenbreite von 4 m wurde um 50 cm und die lichte Innenhöhe von 3,44 m wurde um 94 cm größer als im genehmigten UVP-Projekt ausgeführt.
- Die linksufrige Zufahrt zum neuen Puchsteg erfolgt nicht über einen geschütteten Erddamm, sondern über ein Rampenbauwerk in Stahlbetonbauweise. Der entstandene Raum in dem Rampenbauwerk bietet Lagermöglichkeiten und es sind Infrastruktureinrichtungen für den Zentralen Speicherkanal untergebracht.
- Der Leitungstrog wurde nicht unterwasserseitig angeordnet, sondern mittig unter der Brückentragwerkskonstruktion.
- Die Unterkante des links- sowie des rechtsufrigen Fundamentes wurde tiefer als die Mursohle situiert.
- Die linksufrige Berme für Fischotter wurde nicht ausgeführt, jedoch durch ein wasserseitig am Brückenpfeiler montierten Holzsteg ersetzt.

4.8. Seichtwasserzone Grünanger

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.9., S. 46 f.

Die Seichtwasserzone Grünanger wurde unmittelbar flussabwärts des neu errichteten Puchsteg entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt situiert. Die Seichtwasserzone Grünanger umfasst auf einer Länge von rund 120 m eine rund 3.000 m² große Flachwasserzone. In Teilbereichen wurden Änderungen vorgenommen, welche im folgende zusammengefasst werden:

- Im Norden erfolgt die Abgrenzung der Seichtwasserzone zum Areal der sogenannten Seifenfabrik, wie bereits in Kapitel 4.8 – Abbruch Puchsteg, Neubau Mursteg – beschrieben, durch das Rampenbauwerk zum Puchsteg. Das Rampenbauwerk in Stahlbetonbauweise ermöglicht die Erschließung des Puchsteg vom orografisch linken Murufer. In den Räumlichkeiten im Rampenbauwerk sind Infrastruktureinrichtungen des Zentralen Speicherkanal sowie Lagerräumlichkeiten untergebracht.
- Südlich der Vorlandbrücke verläuft über die gesamte Länge ein 7 m breiter Gehweg bzw. Zufahrtsbereich zu den Räumlichkeiten unter dem Rampenbauwerk. Die Oberkante des Gehwegs bzw. Zufahrtsbereichs liegt rund 0,6 m über Stauziel. Der Zufahrtsbereich mit dazugehöriger barrierefreier Rampe ist mit einer Breite von 3,25 m gepflastert ausgeführt, die verbleibende Fläche

ist mit einem für KFZ nicht befahrbaren Holzbelag hergestellt. Der Abschluss zur Wasserfläche erfolgt durch eine Stahlbetonmauer.

- Am murseitigen Ende des Gehwegs wurde eine rund 5,1 m breite und 30 m lange mit Holz beplankte Kaimauer Richtung Süden errichtet, welche in einem Teilbereich den Stauraum von der Seichtwasserzone trennt. Auf Höhe der Kaimauer besteht auch ein Durchgang unter dem Rampenbauwerk zum Areal der Seifenfabrik.
- Landseitig der Seichtwasserzone wurde eine rund 21 m lange Stahlbetonmauer errichtet, welche auf einer Länge von rund 15 m zusätzlich um eine Sitzstufe aus Stahlbeton ergänzt wurde. Entlang der 21 m langen Mauer wurde ein Gehweg mit Holzbeplankung hergestellt und landeinwärts anschließend flache Aufenthaltsbereiche mit Wiesenflächen. Da die Aufenthaltsbereiche auf unterschiedlichen Höhenkoten liegen, wurden diese durch Betonmauern abgetrennt. Der Zugang zu den Aufenthaltsbereichen erfolgt barrierefrei über betonierte Rampen.
- Im Nahbereich der Muraufweitung wurden großzügige Aufenthaltsbereiche mit Sitzgelegenheiten und Holz-Liegedecks gestaltet sowie eine öffentliche WC-Anlage und Anschlussinfrastruktur für Food-Trucks errichtet.
- Die Errichtung der Seichtwasserzone Grünanger erforderte die Verlegung von Heimgartenhäusern des Heimgarten Grünanger. Insgesamt mussten 10 Heimgartenhäuser rückgebaut werden und es wurden landeinwärts Ersatzflächen für diese 10 Heimgartenhäuser geschaffen. 7 Heimgartenhäuser wurden neu errichtet, 5 davon wurden mit Keller ausgeführt. Es wurde die erforderliche Infrastruktur (Wasser, Strom) sowie Gehwege und die Umzäunung hergestellt.
- Auf Grund der Errichtung der Seichtwasserzone Grünanger mussten die beiden städtischen Tennisplätze auf Grundstück 2155/2, KG 63106 Jakomini, sowie der Teil des Fußballplatzes auf Grundstück 2155/2, KG 63106 Jakomini, rückgebaut werden. Der verbleibende Teil des Fußballplatzes auf Grundstück 2/8, KG 63113 Liebenau, wird als Basketballplatz mit einer Fläche von ca. 20 x 15 m weiter genutzt. Als Ersatz für die Tennisplätze wurde auf Grundstück 2/20, KG 63113 Liebenau, ein Fußballplatz sowie ein Basketballplatz, beide l x b ~ 30 x 18 m, errichtet. Die Oberfläche der Sportplätze ist Asphalt. Zum Schutz des Geh- und Radweges wurden entlang der Sportplätze Ballfangzäune errichtet.

4.9. Umbau Mediensteg

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.10., S. 47

Das Freibord des Medienstegs wurde gegenüber dem genehmigten UVP-Projekt um 0,5 m höher mit 2,5 m ausgeführt

4.10. Umbau Mischwasserentlastung R06

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.4.11., S. 47

Der Umbau der Mischwasserentlastung R06 erfolgte nicht im Rahmen des Projektes Murkraftwerk Graz, sondern im Rahmen des Wasserrechtsprojektes „Zentraler Speicherkanal“. Im Zuge des Wasserrechtsprojektes „Zentraler Speicherkanal“ erfolgte darüber hinaus die Anbindung der Mischwasserentlastung R06 an den linksufrig verlaufenden Zentralen Speicherkanal.

4.11. Wendepiegel

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 7.2.2.1., S. 77ff.

Der Wendepiegel, bestehend aus Wendepiegelhaus und Pegellatte sowie Pegelsonde, wurde unmittelbar flussaufwärts der Augartenbrücke am linken Murofer errichtet. Das Wendepiegelhaus wurde mit einer Grundfläche 2,5 x 2,5 m Außenabmessung errichtet. Zwischen Wendepiegelhaus und Augartenbrücke wurde auf zwei Betonfundamenten in der Murböschung die Pegellatte sowie die Pegelsonde installiert.

5. MAßNAHMEN IM UNTERWASSER

5.1. Unterwassereintiefung

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.1., S. 48

Die Unterwassereintiefung wurde entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt mit den folgenden Änderungen hergestellt:

- Die links- und rechtsseitige Böschung wurde bis Höhe Unterwasserspiegel mit Wasserbausteinen gesichert.
- Zwischen Hauptbauwerk und Puntigamer Brücke wurden keine Geschiebepuhnen hergestellt, da diese zu einer deutlichen Reduktion des Abflussquerschnittes und damit verbundenen Anhebung der Wasserspiegel geführt hätten.

5.2. Untergrundabdichtung

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.2., S. 48 f.

Die beidseitigen Untergrundabdichtung im Unterwasser des Murkraftwerk Graz wurde mit folgenden Änderungen durchgeführt:

- Die Trasse der linksufrigen Untergrundabdichtung wurde im Bereich der weichen Au von ca. Mur-Profil 137 bis ca. Mur-Profil 140 landeinwärts gerückt, sodass die Abdichtungsoberkante auf Höhe GW75 eine ausreichende Überdeckung zur Geländeoberkante aufweist.

- Linksufrig bindet die Untergrundabdichtung zwischen der Puntigamer Brücke und ca. Mur-Profil 136 in das Bauwerk des Zentralen Speicherkanal ein. Der Zentrale Speicherkanal ist in diesem Abschnitt damit Bestandteil der Untergrundabdichtung. Da die Oberkante des Zentralen Speicherkanal unter dem Grundwasserspiegel GW75 liegt, wurde die fehlende Abdichtungshöhe mittels einer Betonmauer hergestellt.

5.3. Ufersicherungen

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.3., S. 49 f.

Die links- und rechtseitige Ufersicherung wurde gegenüber dem genehmigten UVP-Projekt mit folgenden Änderungen hergestellt:

- Es wurde keine Ufersicherung mittels Rollierung, sondern im Bedarfsfall eine vegetative Sicherung umgesetzt.
- Die rechtsufrige Ufersicherung wurde flussabwärts der Fischmigrationshilfe auf einer Länge von rund 50 m bis zur HQ30-Wasserspiegellhöhe hergestellt. Die Ufersicherung erfolgte in diesem Bereich mit schweren Wasserbausteinen im Betonbett.
- Die Ufersicherung im Bereich Mur-Profil 134 bis Mur-Profil 136 wurde auf Grund der geänderten Ausführung des Aupark Puntigam bis ca. HQ5-Wasserspiegel hergestellt.
- Flussabwärts des rechtsufrigen Kanalentlastungsbauwerks bei Mur-Profil 130 bis zum Ende der Unterwassereintiefung wurde die Ufersicherung bis zur Bestandsufersicherung hergestellt. Über der Bestandsufersicherung wurden keine Maßnahmen gesetzt.
- Linksufrig wurde von der Puntigamer Brücke bis zum Ende der Unterwassereintiefung die Ufersicherung entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt hergestellt, darüber hinaus erfolgte die Gestaltung durch die Stadt Graz - Holding Graz Kommunale Dienstleistungen GmbH im Zuge des Projektes Zentraler Speicherkanal, Bauabschnitt 71.

5.4. Aupark Puntigam

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.4., S. 50

Der Aupark Puntigam wurde gegenüber dem genehmigten UVP-Projekt in geänderter Form wie folgt ausgeführt:

- Die im Aupark Puntigam geplante Aufweitung des Mur-Flussschlauchs der Mur und die damit verbundene Geländeabsenkung wurde flussaufwärts linksufrig in den Bereich Mur-Profil 137 bis Mur-Profil 139 verschoben. Das Gelände wurde in diesem Bereich im Anschluss an das Hauptbauwerk derart abgesenkt, dass die Mur ab einem Abfluss von rund 220 m³/s in den neugestalteten Aubereich ausufern kann. Der abgesenkte Bereich weist eine Länge von rund 150 m und eine maximale Breite von rund 30 m auf. Durch diesen neu geschaffenen und entsprechend

bepflanzten Aubereich verläuft ein aus der Drainage-Transportleitung mit Drainagewasser dotiertes Gerinne mit einem rund 300 m² großen Teich.

- Der Aupark Puntigam wurde auf Höhe der parallel verlaufenden Lagergasse zwischen Puntigamer Brücke und dem flussaufwärts gelegenen Holzerweg errichtet. Der Aupark weist mit einer Länge von rund 300 m und Breite von rund 30 m eine Gesamtfläche von rund 1 ha auf. Durch den Aupark Puntigam verläuft der rechtsufrige Geh- und Radweg sowie entlang der Oberkante der Murböschung ein geschotterter Spazierweg. Im südlichen Drittel der Auparkfläche wurde eine umzäunte Hundewiese umgesetzt. Die Grünflächen des Aupark wurden mit Bäumen und Sträuchern bepflanzt.

5.5. Aubiotop Rudersdorf

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.5., S. 51

Das Aubiotop Rudersdorf wurde entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt mit folgenden Änderungen umgesetzt:

- Die Anbindung des Aubiotops an die Mur ist unter dem Geh- und Radweg im nördlichsten sowie südlichsten Bereich mit jeweils rund 28 m langen Betonrohrdurchlässen Innendurchmesser DN2400 umgesetzt worden. Die Sohle der Durchlässe ist mit Sohlsubstrat überdeckt und es wurde eine Niederwasserberme für Fischotter hergestellt. Murseitig wurden vor den Rohrdurchlässen, die in der wasserseitigen Böschung zurückversetzt situiert sind, Buchten hergestellt. Die Buchten sowie die darüberliegenden Böschungen wurden mit schweren Wasserbausteinen gesichert.

5.6. Maßnahmen an der Puntigamer Brücke

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.6., S. 51

Im Zuge der Ausführungsplanung wurde festgestellt, dass die Höhenkoten aus den Bestandsplangrundlagen der Puntigamer Brücke nicht mit der Natur übereinstimmen und die tatsächliche Höhenkote der Brunnengründung nicht gesichert ist. Um sicherzustellen, dass aus der Unterwassereintiefung keine negativen Auswirkungen auf die Puntigamer Brücke resultieren, wurde der Mittelpfeiler mit DSV-Säulen unterfangen. Im oberwasserseitigen Anströmbereich des Mittelpfeilers wurde das Fundament mit bis zu 9 m langen Säulen mit 1,5 m Durchmesser gesichert, der restliche Fundamentkörper wurde mit mindestens 5 m tiefen Säulen mit 1,8 m Durchmesser unterfangen.

5.7. Umbau Kanaldüker

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.7., S. 52

Der Umbau des Kanaldükers erfolgte entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt mit den folgenden Änderungen:

- Der Kanaldüker wurde zwischen der rechts- und der linksufrigen Dükerkammer vollständig neu hergestellt.
- Die Stahlrohre DN900 und DN700 wurden durch Gussrohre mit gleichem Innendurchmesser ersetzt.
- Die Sohle über dem Kanaldüker sowie die Böschungsbereiche wurden mit Wasserbausteinen im Betonbett gesichert.

5.8. Maßnahmen am Gasrohrsteg

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.8., S. 52

Auf Grund der bestehenden Tiefgründung der beiden Pfeiler des Gasrohrsteges wurde für die Herstellung und den Betrieb der Unterwassereintiefung keine zusätzliche Sicherung der Pfeiler ausgeführt.

5.9. Hochwasserschutz Rudersdorf

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.5.9., S. 52 f.

Im Bereich Mur-Profil 110 bis Mur-Profil 114 ist gemäß genehmigtem UVP-Projekt eine rund 360 m lange und bis zu rund 1,3 m hohe Hochwasserschutzwand zu errichten. Im Dezember 2016 wurde am Standort Wartingergasse der neue Mur-Pegel in Betrieb genommen und zeigt bei gleichen Murabflüssen gegenüber dem bis zum Jahr 2003 in Betrieb befindlichen Pegel höhere Wasserstände. Um den Hochwasserschutz auch bei höheren als auf Basis des ursprünglichen Pegelschlüssels berechneten HQ100-Hochwasserständen zu gewährleisten, wird der Hochwasserschutz rund 90 m länger, neue Gesamtlänge rund 450 m, und höher ausgeführt werden. Das Freibord beträgt durchgehend 50 cm.

Entsprechend dem UVP-Projekt wird der Hochwasserschutz auf einer Länge von rund 360 m als Hochwasserschutzwand, nun in Form einer Winkelstützmauer, mit einer maximalen Höhe von rund 1,6 m über Radwegniveau ausgeführt. Richtung Norden wird die Hochwasserschutzmauer mittels lageweise verdichtetem homogenem Erddamm um rund 80 m (Gesamtlänge des Dammbauwerks mit Auf- und Abfahrtsrampen rund 110 m) bzw. Richtung Süden um rund 10 m (Gesamtlänge Dammbauwerk mit Auf- und Abfahrtsrampen rund 50 m) verlängert. Im Norden weist der Homogendamm eine Höhe von bis zu 1,2 m sowie im Süden von bis zu 1,4 m auf. Darüber hinaus muss am Südende des Hochwasserschutzes die bestehende Umgrenzungsmauer eines Privatgrundstücks erhöht werden. Der Geh- und Radweg verläuft auf den Dammkronen bzw. landseitig der Hochwasserschutzwand, die Rampenneigungen betragen 5 %. Die Versickerung der auf den Radwegflächen anfallenden Oberflächenwässer sowie von den angrenzenden Grundstücken erfolgt über Versickerungsmulden.

6. FISCHMIGRATIONSHILFE

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.6., S. 54 f.

Die Fischmigrationshilfe wurde in Abänderung zum genehmigten UVP-Projekt wie folgt hergestellt:

Die Fischmigrationshilfe (FMH) wurde orografisch rechts landseitig des Kraftwerks in Form eines technischen Beckenpasses mit 83 Becken errichtet. Die Becken mit lichten Innenabmessungen $l \times b = 3 \times 2$ m wurden in Ortbetonbauweise hergestellt und die Querwände in Form von Betonfertigteilen ergänzt. Die Querwände wurden ursprünglich mit Schlitzfenstern mit einer lichten Durchflussbreite von 45 cm hergestellt und der resultierende mittlere Durchfluss in der FMH betrug 565 l/s. Im Frühjahr 2023 wurden die Schlitzfenster in den Querwänden auf eine lichte Durchflussbreite von 35 cm reduziert, um durch die Reduktion der turbulenten kinetischen Energie die Abflusssituation in der FMH zu verbessern. Der mittlere Abfluss in der FMH beträgt nach Reduzierung der Schlitzweite rund 447 l/s.

Eckdaten Fischmigrationshilfe

- FMH-Typ: Technischer Beckenpass (UVP-Einreichprojekt: Vertical-Slot-Pass)
- Dotationswassermenge: 447 l/s (UVP-Einreichprojekt: 475 l/s)
- Anzahl der Becken: 83 Becken (UVP-Einreichprojekt: 90 Becken)
- Spiegeldifferenz zwischen den Becken: 13 cm (UVP-Einreichprojekt: 11 – 13 cm)
- Schlitzbreite: 35 cm (UVP-Einreichprojekt: 40 cm)
- Beckenlänge: 3 m (UVP-Einreichprojekt: 3,7 m)
- Beckenbreite: 2 m (UVP-Einreichprojekt: 2,45 m)
- Wassertiefe (min / max): 0,85 m / 1,1 m (UVP-Einreichprojekt: 0,85 m / 1,0 m)
- Länge der FMH: 287 m (UVP-Einreichprojekt: ca. 372 m)

Zur Verbesserung der Auffindbarkeit des Unterwassereinstiegs zur FMH wurde unmittelbar flussauf des Einstiegs ein Lockstromdotationsbauwerk errichtet. Das Lockstromdotationswasser wird aus der nahe vorbeiführenden Stauraumdrainage aus einem für diesen Zweck errichteten Verteilschacht entnommen und zum Lockstromdotationsbauwerk geleitet. Zusätzlich wurde für den Fall einer nicht ausreichenden Lockstromdotationsmittel Drainagewasser unmittelbar flussaufwärts des FMH-Oberwassereinstiegs ein zusätzlicher Schacht zur Entnahme des Dotationswasser aus der Mauer errichtet. Das Dotationswasser kann aus diesem Entnahmeschacht, $l \times b \times t = 2,2 \times 2,1 \times 5,0$ m, mittels Rohrleitung DN600 zum Lockstromdotationsbauwerk im Unterwasser geleitet werden. Der Einlauf zum Dotationswasserentnahmeschacht kann ebenso wie der oberwasserseitige Einstieg in die FMH mit einer elektrisch angetriebenen Schütztafel verschlossen werden.

Die FMH ist im Unterwasserbereich vollflächig mit Gitterrosten abgedeckt und in weiterer Folge wurde bis zum Einstieg im Oberwasser ein Gitterroststeg errichtet, um die Schlitzfenster bei Verklausungen warten zu können. Zum Schutz vor Verklausungen des Oberwassereinstiegs wurde murseitig vor dem Einstieg eine Abweiskonstruktion montiert.

7. NEBENGEWÄSSER, PETERSBACH

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.7., S. 55 ff.

Das im Kraftwerksbereich linksufrige Nebengewässer sowie die Petersbachausleitung wurden entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt mit folgenden Änderungen hergestellt:

- Das Dotationsbauwerk des Nebengewässers ist zur Vermeidung von Verklausungen und damit verbundenem Trockenfallen größer ausgeführt worden. Das Dotationsbauwerk wurde landseitig des Uferbegleitdammes situiert und das Wasser wird aus dem Stauration über einen betonierten Zuleitungskanal mit rund 15 m Länge und einem lichten Innenquerschnitt von 4 m Breite und 2 m Höhe entnommen. Der Einlaufbereich des Zuleitungskanals ist mit einem Grobrechen aus Stahl gesichert. Die Dotationswassermenge wird über ein Schütz gesteuert.
- Für die Feinjustierung der Dotationswassermenge ist im Ausleitungsbereich vom Ausgleichsteich in das Nebengewässer ein Überlaufbauwerk in Stahlbetonbauweise hergestellt. Mittels Staubrettern aus Holz kann die Dotationswassermenge eingestellt werden.
- Zum Schutz des neuen Petersbachverlaufes vor übermäßiger Beaufschlagung durch Hochwasserereignisse aus dem Petersbach wurde im Ausleitungsbereich eine Schutzwand errichtet. Die Schutzwand wurde aus Holz mit einer Dotationsöffnung hergestellt, um den neuen Petersbachverlauf dotieren zu können.

8. LEITUNGEN

8.1. Auswirkungen auf bestehende Stromleitungen

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.8.1., S. 58 f.

Folgende Änderungen betreffend die Maßnahmen im Bereich der Bestandsleitungen wurden vorgenommen:

- Bereich Krafthaus/Olympiawiese
Die ursprüngliche 20-kV-Freileitung, welche unmittelbar flussauf des Kraftwerkstandortes die Mur querte, wurde als Erdleitung neu verlegt und die neue Trasse führt über die neue Geh- und Radwegbrücke im Unterwasser des Murkraftwerk Graz.
- Bereich Krafthaus/Olympiawiese, Querprofil 145 bis 154 (linksufriger Uferbegleitdamm). Grünanger
Die ursprünglich entlang des linken Murufers verlaufende 20-kV-Stromleitung wurde auf Grund der Neugestaltung der Murofer umgelegt. Der neue Trassenverlauf führt im neuen Geh- und Radweg vom südlichen Ende des Kraftwerksparkes zur Pichlergasse, weiter zur Theyergasse und im neuen Geh- und Radweg zum neuen Puchsteg, wo sich der Anschlusspunkt an den Bestand befindet.
- Bereich Aupark Puntigam
Die ursprünglich entlang des rechten Murufers verlaufende 20-kV-Stromleitung wurde auf Grund der Neugestaltung des Aupark Puntigam umgelegt und die neue Trasse verläuft zwischen Holzerweg und Puntigamer Brücke im neu errichteten Geh- und Radweg.

8.2. Auswirkungen auf bestehende Fernwärmeleitungen

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.8.3., S. 59 f.

Folgende Änderungen betreffend die Maßnahmen im Bereich der Bestandsleitungen wurden vorgenommen:

- Gemäß UVP-Einreichprojekt war im Bereich der neu errichteten Uferbegleitdämme eine Umlegung der bestehenden Fernwärmeleitungen vorgesehen. Auf Grund der geänderten Ausführung der Untergrundabdichtung wurde diese Maßnahme nicht erforderlich und die bestehenden Fernwärmeleitungen verlaufen unverändert auf ihren Bestandstrassen.
- Auf Grund der geänderten Ausführung des Apark Puntigam war es nicht erforderlich die Entleerung S2 zu adaptieren.

8.3. Auswirkungen auf bestehende Telefon- und Lichtwellenleiter

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.8.6., S. 61

Die ursprünglich entlang des rechten Murufers verlaufenden Leitungen wurden auf Grund der Neugestaltung des Apark Puntigam umgelegt und die neue Trasse verläuft zwischen Holzerweg und Puntigamer Brücke im neu errichteten Geh- und Radweg.

9. SONSTIGE MAßNAHMEN

9.1. Entwässerungen (Grieskai, Radweg)

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.9.1., S. 61

Die Entwässerung des Grieskai wird durch den neuen höheren Stauwasserspiegel der Mur eingestaut. Zur Aufrechterhaltung der Entwässerungsfunktion wurde aus diesem Grund in das bestehende Entwässerungssystem eine Überlaufschwelle und ein Pumpschacht eingebaut. Die Oberkante der Überlaufschwelle ist knapp über dem Stauziel der Mur situiert. Da die Fahrbahnoberkante der Grieskaientwässerung über dem Stauziel liegt, kann der Grieskai über die neue Überlaufschwelle grundsätzlich frei in die Mur entwässern. Für eine vollständige Entleerung der Entwässerungsleitungen wird das Wasser, welches nicht frei ausfließen kann, mittels Pumpe aus dem Pumpschacht in die Mur gepumpt.

9.2. Radwegenetz

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.9.2., S. 62

Die Radwege links- und rechtsufrig der Mur wurden entsprechend dem genehmigten UVP-Projekt mit folgenden Änderungen wiederhergestellt:

- Die Radwege wurden auf Grund der seitens Stadt Graz forcierten Erhöhung des Anteils des Geh- und Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen in folgenden Bereichen mit einer größeren Breite ausgeführt:
 - linksufrig im Bereich Mur-Profil 172 (Bertha von Suttner Friedensbrücke) bis Mur-Profil 176 – Asphaltbreite 3,5m
 - linksufrig im Bereich Mur-Profil 159 (Seichtwasserzone Grünanger) bis Mur-Profil 145 (Beginn Kraftwerkspark) – Asphaltbreite 3,5 m
 - linksufrig im Bereich Mur-Profil 145 bis ca. Mur-Profil 137 (Kraftwerkspark) – Asphaltbreite 5,0m
 - linksufrig im Bereich Mur-Profil 137 bis Mur-Profil 133 (Puntigamer Brücke) – Asphaltbreite 3,5m
 - rechtsufrig im Bereich Mur-Profil 168 bis Mur-Profil 174 – Asphaltbreite 3,5m
 - rechtsufrig im Bereich Mur-Profil 155 (Puchsteg alt) bis Mur-Profil 159 (Puchsteg neu) – Asphaltbreite 3,5m
 - rechtsufrig im Bereich Mur-Profil 133 (Puntigamer Brücke) bis ca. Mur-Profil 136/137 (Holzerweg) - Asphaltbreite 3,5m.
- Der linksufrige Radweg im Bereich des Areals der Seifenfabrik wurde zwischen Puchsteg neu und Mur-Profil 165 nicht entlang der Mur geführt, sondern landeinwärts östlich des Areals des Veranstaltungszentrums Seifenfabrikareal verlegt.
- Der linksufrige Radweg verläuft im Bereich Höhe Theyergasse bis Mur-Profil 157, nicht auf der Dammkrone, sondern der Radweg wird landseitig östlich um die Grundstücke 2156/2 und 2156/3, beide KG 63106 Jakomini, geführt.
- Der linksufrige Radweg wird ausgehend von Profil 145 auf einer Länge von rund 25 m über die Pichlergasse sowie daran anschließend nördlich Grundstück 1/2, KG 63113 Liebenau, geführt und mündet bei Mur-Profil 147 wieder in die ursprüngliche Radwegtrasse, die in weiterer Folge bis Mur-Profil 152 (Theyergasse) auf dem Uferbegleitdamm verläuft.
- Der rechtsufrige Radweg wurde im Bereich Mur-Profil 167/168 bis Mur-Profil 169 auf einer Länge von rund 160 m landeinwärts gerückt und murseitig des Radwegs ein geschotterter Spazierweg sowie ein Grünstreifen mit Sitzgelegenheiten hergestellt.
- Der rechtsufrige Radweg wurde auf Grund der Verlängerung des Aupark Puntigam Richtung Norden auf Höhe Holzerweg Richtung Lagergasse verschwenkt und verläuft bis zur Unterführung Puntigamer Brücke parallel der Lagergasse.

9.3. Energieableitung

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 4.11.1., S. 62 ff.

Die Energieableitung des Murkraftwerk Graz erfolgt über ein 20-kV-Doppelkabelsystem zum bestehenden Umspannwerk Graz Süd der Energienetze Steiermark. Die rund 1230 m lange Leitungstrasse verläuft in Abänderung zum genehmigten UVP-Projekt am orografisch rechten Ufer im neu errichteten Geh- und Radweg. Die Trasse verläuft vom Kraftwerk bis zum Mediensteg auf Höhe des Umspannwerk Graz Süd rechtsufrig, quert über den bestehenden Mediensteg die Mur sowie in weiterer Folge die Angergasse und endet im Umspannwerk Graz Süd, wo die Energieeinspeisung in das öffentliche Netz erfolgt.

Die redundante Eigenbedarfsversorgung sowie die eingeschränkte 20-kV-Reserveeinspeisung schließen in der Umspannstation Lagergasse, welche auf Höhe des Kraftwerks landseitig der Lagergasse situiert ist, an das öffentliche Netz an.

10. HOCHWASSERABFLUSSBERECHNUNG

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren, Juni 2010, Einlage 0201, Technischer Bericht, Kapitel 5., S. 64 ff.

Bezüglich der Hochwasserabflussberechnung wird auf den Bericht „Oberflächenwasser – Hydraulische Berechnung“ verwiesen. In diesem Bericht werden die Berechnungen sowie die Berechnungsergebnisse detailliert beschrieben. Im Folgenden erfolgt eine Kurzzusammenfassung des Berichtes.

10.1. Abflussberechnung, Kalibrierung

Die Grundlage für die Oberflächenabflussberechnung des Ausführungszustandes ist das Oberflächenabflussmodell der UVE. Die Rauigkeiten wurden analog dem UVE-Projekt gewählt. Das Geländemodell des UVE-Einreichprojektes wurde für die Nachrechnung des Ausführungszustandes mit den Ausführungsprofile gemäß Vermessung 2020/2021 aktualisiert.

Das Kraftwerk Gössendorf hat seit November 2022 eine neue wasserrechtlich bewilligte Betriebssohle, die über der ursprünglichen Sohle liegt. Die Schlüsselkurve aus dem Oberflächenabflussmodell der UVE in Mur-Profil 105 wurde aus diesem Grund in der Form überarbeitet, dass die Abflusstiefen bis zum HQ5-Ereignis ($700\text{ m}^3/\text{s}$ laut UVE KW Gössendorf/Kalsdorf) unverändert bleiben und die Wasserspiegellagen für das dreißig- und hundertjährige Hochwasserereignis (970 bzw. $1320\text{ m}^3/\text{s}$ laut UVE KW Gössendorf/Kalsdorf) auf Basis der neuen Betriebssohle des Kraftwerk Gössendorf aktualisiert wurden. Der Ausgangswasserspiegel bei Mur-Profil 105 ist nunmehr bei einem HQ30-Ereignis um 33 cm höher bzw. bei einem HQ100-Ereignis um 48 cm höher als im genehmigten UVP-Projekt.

Der Pegelschlüssel Wartingergasse wurde unverändert aus dem Oberflächenabflussmodell des UVE-Einreichprojektes übernommen.

10.2. Ausführungszustand

Die Hochwasserabflussberechnungen für das dreißig- sowie das hundertjährige Hochwasserereignis entsprechen im Ausführungszustand in großem Maß den Berechnungsergebnissen des genehmigten UVP-Projektes.

Flussabwärts des Murkraftwerk Graz steigen die Wasserspiegellagen auf Grund der neuen höheren Betriebssohle KW Gössendorf an und liegen dementsprechend über den Wasserspiegellagen aus dem genehmigten UVP-Projekt. Bei einem dreißigjährigen Hochwasserereignis steigen die Wasserspiegel zwischen Kraftwerk und Ende Unterwassereintiefung (Mur- Profil 110, Mur-km 172,895) gegenüber dem genehmigten UVP-Projekt im Mittel um rund 16 cm, maximal 26 cm bei Mur-Profil 131, Mur-km 174,541, an, der Murabfluss kann jedoch weiterhin im Flussschlauch ohne Ausuferungen in das Vorland abgeführt werden. Bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis steigen die Wasserspiegel gegenüber den Berechnungsergebnissen aus dem UVP-Projekt zwischen Kraftwerk und Ende Unterwassereintiefung im Mittel um rund 20 cm, maximal 28 cm bei Mur-Profil 118, Mur-km 174,636, an. Wie auch die Berechnungsergebnisse des UVP-Projektes gezeigt haben, treten bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis flussab des Gasrohrsteges Ausuferungen in das rechtsufrige Vorland auf. Die Ausuferungen erfolgen gegenüber dem UVP-Projekt auf Grund der höheren Betriebssohle KW Gössendorf rund 100 m weiter flussaufwärts und erfordern einen entsprechend längeren und höheren Hochwasserschutz. Der links- und rechtsufrige Radweg sind im HQ100-Fall im Bereich der Unterquerung der Puntigamer Brücke überflutet.

Flussaufwärts des Murkraftwerk Graz zeigen die Abflussberechnungen für den Ausführungszustand nur geringfügige Abweichungen zu den Ergebnissen aus dem UVP-Projekt und entsprechen insbesondere im Bereich der Bertha von Suttner Friedensbrücke dem ursprünglichen Ist-Zustand. Größere Abweichungen zu den Projektberechnungen bestehen hauptsächlich im Bereich von neuen Bauwerken und Geländeanpassungen, welche nicht im Rahmen des Projektes Murkraftwerk Graz umgesetzt wurden.

ANHANG 1

PLANVERZEICHNIS

Fortlaufende Nummer	Plannummer	Datum	Maßstab	Inhalt
00	MKWG_KO_Übersichtslageplan_001	03/2024	1:5000	Übersichtslageplan
01	MKWG_KO_Lageplan_001	03/2024	1:1000	Lageplan
02	MKWG_KO_Lageplan_002	03/2024	1:1000	Lageplan
03	MKWG_KO_Lageplan_003	07/2025	1:1000	Lageplan
04	MKWG_KO_Lageplan_004	03/2024	1:1000	Lageplan
05	MKWG_KO_Lageplan_005	03/2024	1:1000	Lageplan
06	MKWG_KO_Lageplan_006	04/2026	1:1000	Lageplan
07	MKWG_KO_Längenschnitt_001	12/2025	1:100/ 1:2500	Längenschnitt
08	MKWG_KO_Querprofile_QP110.1	12/2025	1:200	Querprofil
09	MKWG_KO_Querprofile_QP110.9	12/2025	1:200	Querprofil
10	MKWG_KO_Querprofile_QP113	12/2025	1:200	Querprofil
11	MKWG_KO_Querprofile_QP114	12/2025	1:200	Querprofil
12	MKWG_KO_Querprofile_QP115	03/2024	1:200	Querprofil
13	MKWG_KO_Querprofile_QP116	03/2024	1:200	Querprofil
14	MKWG_KO_Querprofile_QP117	03/2024	1:200	Querprofil
15	MKWG_KO_Querprofile_QP118	03/2024	1:200	Querprofil
16	MKWG_KO_Querprofile_QP119	03/2024	1:200	Querprofil
17	MKWG_KO_Querprofile_QP122	03/2024	1:200	Querprofil
18	MKWG_KO_Querprofile_QP123	03/2024	1:200	Querprofil
19	MKWG_KO_Querprofile_QP124	03/2024	1:200	Querprofil

Fortlaufende Nummer	Plannummer	Datum	Maßstab	Inhalt
20	MKWG_KO_Querprofile_QP125	03/2024	1:200	Querprofil
21	MKWG_KO_Querprofile_QP126	03/2024	1:200	Querprofil
22	MKWG_KO_Querprofile_QP127	03/2024	1:200	Querprofil
23	MKWG_KO_Querprofile_QP128	03/2024	1:200	Querprofil
24	MKWG_KO_Querprofile_QP129	03/2024	1:200	Querprofil
25	MKWG_KO_Querprofile_QP130	03/2024	1:200	Querprofil
26	MKWG_KO_Querprofile_QP133	03/2024	1:200	Querprofil
27	MKWG_KO_Querprofile_QP134	03/2024	1:200	Querprofil
28	MKWG_KO_Querprofile_QP135	03/2024	1:200	Querprofil
29	MKWG_KO_Querprofile_QP136	03/2024	1:200	Querprofil
30	MKWG_KO_Querprofile_QP137	03/2024	1:200	Querprofil
31	MKWG_KO_Querprofile_QP138	03/2024	1:200	Querprofil
32	MKWG_KO_Querprofile_QP139	03/2024	1:200	Querprofil
33	MKWG_KO_Querprofile_QP140	03/2024	1:200	Querprofil
34	MKWG_KO_Querprofile_QP143	03/2024	1:200	Querprofil
35	MKWG_KO_Querprofile_QP144	03/2024	1:200	Querprofil
36	MKWG_KO_Querprofile_QP145	03/2024	1:200	Querprofil
37	MKWG_KO_Querprofile_QP146	03/2024	1:200	Querprofil
38	MKWG_KO_Querprofile_QP147	03/2024	1:200	Querprofil
39	MKWG_KO_Querprofile_QP148	03/2024	1:200	Querprofil

Fortlaufende Nummer	Plannummer	Datum	Maßstab	Inhalt
40	MKWG_KO_Querprofile_QP149	03/2024	1:200	Querprofil
41	MKWG_KO_Querprofile_QP150	03/2024	1:200	Querprofil
42	MKWG_KO_Querprofile_QP151	03/2024	1:200	Querprofil
43	MKWG_KO_Querprofile_QP154	03/2024	1:200	Querprofil
44	MKWG_KO_Querprofile_QP155	03/2024	1:200	Querprofil
45	MKWG_KO_Querprofile_QP156	03/2024	1:200	Querprofil
46	MKWG_KO_Querprofile_QP157	03/2024	1:200	Querprofil
47	MKWG_KO_Querprofile_QP158	03/2024	1:200	Querprofil
48	MKWG_KO_Querprofile_QP159	03/2024	1:200	Querprofil
49	MKWG_KO_Querprofile_QP160	03/2024	1:200	Querprofil
50	MKWG_KO_Querprofile_QP161	03/2024	1:200	Querprofil
51	MKWG_KO_Querprofile_QP162	03/2024	1:200	Querprofil
52	MKWG_KO_Querprofile_QP163	03/2024	1:200	Querprofil
53	MKWG_KO_Querprofile_QP164	03/2024	1:200	Querprofil
54	MKWG_KO_Querprofile_QP165	03/2024	1:200	Querprofil
55	MKWG_KO_Querprofile_QP166	03/2024	1:200	Querprofil
56	MKWG_KO_Querprofile_QP167	03/2024	1:200	Querprofil
57	MKWG_KO_Querprofile_QP168	03/2024	1:200	Querprofil
58	MKWG_KO_Querprofile_QP169	03/2024	1:200	Querprofil
59	MKWG_KO_Querprofile_QP170	03/2024	1:200	Querprofil

Fortlaufende Nummer	Plannummer	Datum	Maßstab	Inhalt
60	MKWG_KO_Querprofile_QP171	03/2024	1:200	Querprofil
61	MKWG_KO_Querprofile_QP172	03/2024	1:200	Querprofil
62	MKWG_KO_Querprofile_QP173	03/2024	1:200	Querprofil
63	MKWG_KO_Querprofile_QP174	03/2024	1:200	Querprofil
64	MKWG_KO_Querprofile_QP175	03/2024	1:200	Querprofil
65	MKWG_KO_Querprofile_QP178	03/2024	1:200	Querprofil
66	MKWG_KO_Querprofile_QP179	03/2024	1:200	Querprofil
67	MKWG_KO_Querprofile_QP180	03/2024	1:200	Querprofil
68	MKWG_KO_Abdichtung-Drainage_001	03/2024	1:2000	Übersichtslageplan Abdichtung/Drainage
69	MKWG_KO_Pegelhaus_001	03/2024	1:10/1:50	Lageplan, Schnitte
70	MKWG_KO_Wasserentnahmeschacht_001	03/2024	1:50	Draufsicht, Schnitte
71	MKWG_KO_Marina_001	03/2024	1:25/1:50/1:100	Trockendock, Slipanlage
72	MKWG_KO_Marina_002	03/2024	1:25/1:50/1:100	Stützpunkt Einsatzorganisation, Kaimauer
73	MKWG_KO_Mediensteg_001	03/2024	1:100/1:200	Lageplan, Schnitte
74	MKWG_KO_Puchsteg_001	03/2024	1:100/1:500	Lageplan, Schnitte
75	MKWG_KO_SWZ_Grünanger_001	03/2024	1:50/1:100/1:200	Vorlandbrücke
76	MKWG_KO_SWZ_Grünanger_002	03/2024	1:25/1:50/1:200	Kaimauer
77	MKWG_KO_SWZ_Grünanger_003	03/2024	1:50/1:200	Sitzweise
78	MKWG_KO_SWZ_Grünanger_004	03/2024	1:25/1:50/1:200	Rampe Seifenfabrik
79	MKWG_KO_Stützmauer-Tennisareal_001	03/2024	1:10/1:50	Lageplan, Schnitte

Fortlaufende Nummer	Plannummer	Datum	Maßstab	Inhalt
80	MKWG_KO_Dotationsbauwerk_001	03/2024	1:25/1:50	Lageplan, Schnitte
81	MKWG_KO_Anbindung-Petersbach_001	03/2024	1:100/1:500	Lageplan, Schnitte
82	MKWG_KO_Murdüker_001	03/2024	1:50/1:100	Lageplan, Schnitte
83	MKWG_KO_Aubiotop-Rudersdorf_001	03/2024	1:200/1:1000	Lageplan, Schnitte
84	MKWG_KO_Draufsicht_KH-WR_001	03/2024	1:200	Draufsicht
85	MKWG_KO_Längsschnitt_KH_001	03/2024	1:200	Längsschnitt
86	MKWG_KO_Längsschnitt_WR_001	03/2024	1:200	Längsschnitt
87	MKWG_KO_Querschnitt_KH-WR_001	03/2024	1:200	Querschnitt
88	MKWG_KO_Grundriss-E1_KH-WR_001	03/2024	1:200	Grundriss
89	MKWG_KO_Grundriss-E2_KH-WR_002	03/2024	1:200	Grundriss
90	MKWG_KO_Grundriss-E3_KH-WR_003	03/2024	1:200	Grundriss
91	MKWG_KO_Grundriss-E4_KH-WR_004	03/2024	1:200	Grundriss
92	MKWG_KO_Grundriss-E5_KH-WR_005	03/2024	1:200	Grundriss
93	MKWG_KO_Grundriss-E6_KH-WR_006	03/2024	1:200	Grundriss
94	MKWG_KO_Radwegführung_001	03/2025	1:1000	Lageplan
95	MKWG_KO_Radwegführung_002	03/2025	1:1000	Lageplan

ANHANG 2
GRUNDSTÜCKSVERZEICHNIS

KG Name [-]	KG [-]	Grundstück [-]	EZ [-]	Grundstücksfläche [m²]
GRIES	63105	2284	1009	318 m²
		1908/3	2788	931 m²
		1908/1	2412	3.182 m²
		1908/2	2903	9.755 m²
		1933/1	2648	140 m²
		1956/1	2905	3.702 m²
		1956/7	2908	940 m²
		1931	948	853 m²
		1933/2	2788	301 m²
		1936/2	50000	167 m²
		2267	1009	5.802 m²
		2252/3	2775	1.063 m²
		1956/5	952	1.078 m²
		1956/4	2907	472 m²
		2403	50001	18.252 m²
		2390	2775	689 m²
		2394	2410	4.121 m²
		1935	3026	255 m²
		1956/2	952	1.031 m²
		1955	50000	1.554 m²
		2270/2	50001	74.716 m²
		1736/3	879	1.528 m²
		1736/2	879	3.651 m²
		1736/1	879	12.889 m²
		2697/1	1052	5.232 m²

KG Name [-]	KG [-]	Grundstück [-]	EZ [-]	Grundstücksfläche [m²]
JAKOMINI	63106	55/2	50000	1.837 m²
		2696	50001	73.724 m²
		2100/1	1411	22.099 m²
		830	436	770 m²
		2100/4	1052	3.942 m²
		2103/1	435	86 m²
JAKOMINI	63106	2145	1054	4.144 m²
		2149/1	1054	2.466 m²
		2108	1596	14.737 m²
		2144	1051	4.783 m²
		2146/3	2581	12.503 m²
		2148	1054	387 m²
		55/1	50000	1.638 m²
		2155/2	2390	11.317 m²
		2156/1	1052	494 m²
		2156/2	1595	783 m²
		2155/1	1054	1.440 m²
		2153/1	1054	1.928 m²
		2010/1	2570	110.080 m²
		826	2508	387 m²
		3/4	1180	1.122 m²
		3/3	1180	2.174 m²
		3/2	1180	4.935 m²
		3/6	1231	2.917 m²
		394/1	50001	63.162 m²

KG Name [-]	KG [-]	Grundstück [-]	EZ [-]	Grundstücksfläche [m²]
LIEBENAU	63113	410	1304	912 m²
		2/20	1399	16.276 m²
		2/8	1369	9.460 m²
		1/1	1303	4.472 m²
		16/3	50000	252 m²
		394/4	154	6.103 m²
		16/2	50000	137 m²
		16/1	1514	44.086 m²
		3/5	1180	4.453 m²
		1/3	129	297 m²
		1/2	129	2.268 m²
		394/9	154	2.502 m²
LIEBENAU	63113	419	50001	8.304 m²
		3/1	701	2.821 m²
		394/2	154	8.514 m²
		16/4	50000	314 m²
LIEBENAU	63113	2/13	50000	833 m²
MURFELD	63115	342	50001	37.485 m²

KG Name [-]	KG [-]	Grundstück [-]	EZ [-]	Grundstücksfläche [m²]
RUDERSDORF	63118	299/3	205	336 m²
		263/36	72	932 m²
		263/3	50001	38.207 m²
		263/49	50000	5.109 m²
		593	50000	1.044 m²
		263/41	50000	9.072 m²
		404/6	1526	22.459 m²
		263/34	72	347 m²
		.630	892	1.757 m²
		263/7	72	6.786 m²
		263/30	205	384 m²
		596	50000	6.694 m²
		263/2	1482	890 m²
		263/55	487	854 m²
		263/50	1493	2.092 m²
		306/2	205	936 m²
		592	50000	828 m²
		263/1	50001	54.718 m²
		404/15	333	3.593 m²
		404/16	333	3.631 m²
		263/33	72	6.506 m²
		547/4	1197	1.269 m²
		598	5000	5.061 m²