



DI Andreas Bernhardt

Büro für Kulturtechnik
& Wasserwirtschaft

Elisabethstraße 31
8010 Graz

m +43 699/120 224 58

t +43 316/207 003

f +43 316/207 003-99

office@aber.co.at

www.aber.co.at

Rantenbach

Gewässerökologische Studie



Bericht
incl.
Planbeilagen
Graz, Nov. 2017



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	5
1.1. Bezug und Auftrag.....	5
1.2. Auftraggeber	5
1.3. Räumlicher Bezug	5
2. Ziele Methode	6
3. Ist-Zustand	7
3.1. Allgemeine Beschreibung	7
3.2. Steckbrief Rantenbach	7
3.3. NGP	8
4. Abschnittseinteilung	9
5. Problembereiche Defizite	9
5.1. Beeinflussungen aus dem Oberlauf	9
5.2. Restwasser	10
5.3. Gewässerverlauf (Sinuosität).....	11
5.4. Dynamik	11
5.5. Passierbarkeit	12
5.6. Gewässerverbund und Zubringermündungen.....	12
5.7. Strukturinventar	12
5.8. Laichhabitate.....	12
5.9. Ufervegetation	13
5.10. Auenzone, Altstrukturen, Stillgewässer.....	13
6. Maßnahmen Perspektiven	14
6.1. Allgemeines	14
6.2. Mündungsoffensive	14
6.3. Laichhabitate Flachwasserbereiche Aufweitungen.....	15
6.4. Auenanbindung Nebengewässer.....	15
6.5. Ufervegetation	15
6.6. Strukturausstattung.....	16
7. Resümee	16
8. Abkürzungen	17
9. Quellen	17
9.1. Literatur	17
9.2. Rechtliche Quellen.....	18
9.3. Digitale Quellen.....	18
10. Fotodokumentation	19
11. Anlagen	25
11.1. Lageplan Basisinformationen M 1:15.000	25
11.2. Lageplan Gewässerzustand M 1:15.000	25
11.3. Lageplan Maßnahmentypen M 1:15.000.....	25

1. Allgemeines

1.1. Bezug und Auftrag

Der Rantenbach flussab der Mündung Seebach (Flkm 13,75 – 0,00) weist ein sehr heterogenes Zustandsbild auf. Besonders hervorgehoben wird die festgestellte Fischarmut, die auf hydromorphologische Defizite hinweist.

aber | Büro für Kulturtechnik wurde seitens des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung (Referat Wasserwirtschaftliche Planung) beauftragt (GZ.: ABT14-77Ra5-2015/51), die erforderlichen Unterlagen in der Planungsschärfe einer Studie zu erstellen.

1.2. Auftraggeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
A14-Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit
Referat Wasserwirtschaftliche Planung
Wartingergasse 43
8010 Graz

1.3. Räumlicher Bezug

- | Politischer Bezirk: Murau
- | Politische Gemeinde: Murau, Ranten (Krakau)
- | KG 65215, 65217, 65218, 65224, 65226, 65227

Der Untersuchungsabschnitt erstreckt sich von der Mündung des Rantenbachs in die Mur bis rund 14 km flussauf zur Mündung des Seebaches. Die Studie umfasst den unmittelbaren Bachkorridor samt der Mündungsbereiche der Nebengewässer.

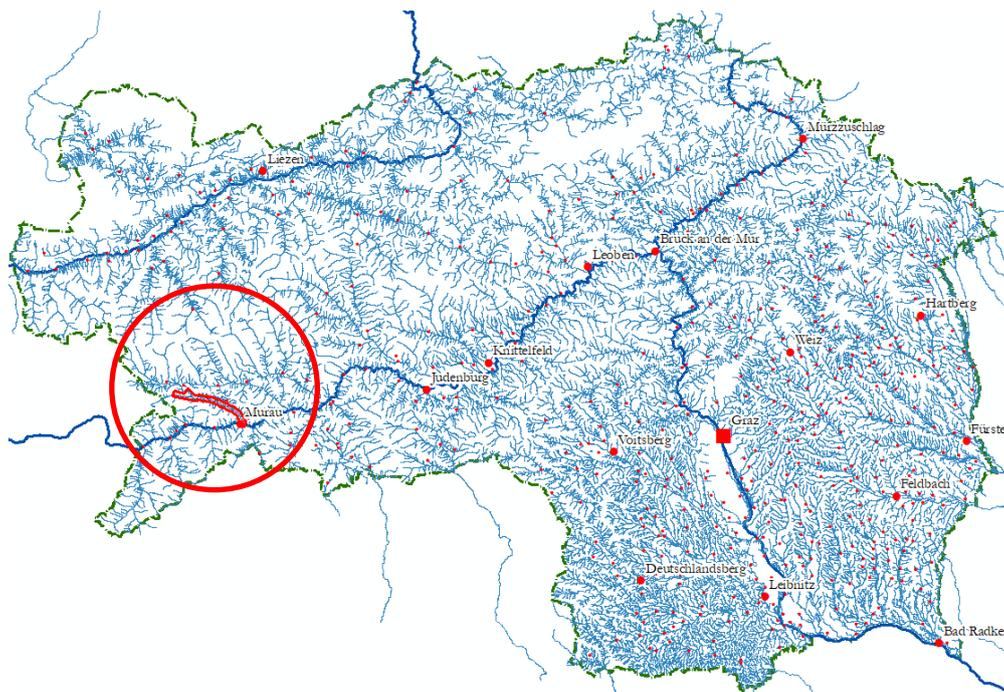


Abb. 1: Untersuchungsraum Rantenbach

2. Ziele | Methode

Ziel dieser Studie ist es, Möglichkeiten, Wirkungen und Umsetzbarkeit flussbaulicher Maßnahmen auf Basis vorhandener Daten zu prüfen und aufzuzeigen.

Dabei sind Maßnahmentypen zu entwickeln, räumlich zuzuordnen und ihre Wirksamkeit für eine positive Gewässerentwicklung zu bewerten. Aus der Zielsetzung leiten sich die Bearbeitungsschritte ab:

- | Analyse vorhandener gewässerbezogener und naturräumlicher Daten
- | Bestandsaufnahme und lückenlose Begehung des Untersuchungsabschnittes
- | Implikation von Experten
- | Defizitanalyse und räumliche Zuordnung von Problembereichen
- | Formulierung von Wirkungszielen
- | Maßnahmentypen und räumliche Zuordnung

3. Ist-Zustand

3.1. Allgemeine Beschreibung

Der Rantenbach ist ein linksufriger Zubringer der Mur der in den Niederen Tauern am Rantentörl entspringt und nach etwa 35 km in Murau mündet.

Das Einzugsgebiet entwässert in vornehmlich südlicher Exposition eine Gesamtfläche von rund 190 km². Namhafte Zubringer sind der 7,7 km lange Preberbach (EZG 15,63 km²), der Feisterbach (13,9 km²), der 12 km lange Etrachbach (37,9 km²) und der Seebach (28,5 km²).

3.2. Steckbrief Rantenbach

WIS-ID	M2029445R1
Ordnungszahl 0	4
Seehöhe	800-1000
EZG	>100 km ² (189,23 km ² lt. 0)
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	Mur
Ökoregion	Alpen
Aquatische Bioregion	Unvergletscherte Zentralalpen
Fischregion	Metarhithral bzw. Epirhithral
Makrophyten	Typ1
Phytobenthos	TI: mt; SI: I-IIB; R: H2
Saprobieller Grundzustand	1,50

Tab. 1: Steckbrief des Rantenbachs



Abb. 2: Geschützter Landschaftsteil GLT1573 (Flkm 7,4 – 12,9)

Die Ausweisung als Geschützter Landschaftsteil (GLT 1573) soll den Rantenbach vor weiteren Kraftwerksprojekten schützen (Text in Abb. 2). Zweifellos ist der landschaftsprägende Charakter des Baches schutzwürdig, es darf aber nicht vergessen werden, dass der Flusslauf über weite Strecken korrigiert und fixiert ist. Der Schutzstatus ist also eine landschaftsästhetische Würdigung, nicht aber eine naturschutzfachliche Kategorisierung, wie es der Titel >Naturjuwel< suggeriert.

3.3. NGP

▮ Zustandsbewertung gem. Tabellenwerk des NGP 2015

Zustandsbewertung																		
Wasserkörpernummer	Bundesland	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Chemischer Zustand	Bewertungstyp für Ch. Z.	Ubiquitäre Schadstoffe	Bewertungstyp für ubiqu. Schadst.	National geregelte Schadstoffe	Bewertungstyp für nat. geregelte S.	Stoffliche Komponenten des ök. Z.	Bewertungstyp für stoffl. Komp.	Hydromorph. Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für hy. Komp.	Ökologischer Zustand/Potenzial	Bewertungstyp für Ök. Z. / Potenzial	GESAMTZUSTAND	Bewertungstyp für GESAMTZUST.
801260013	Stmk	Rantenbach	-0,02	7,15	1	B	3	C	2	B	2	B	3	A	3	A	3	A
801260015	Stmk	Rantenbach	7,15	13,2	1	B	3	C	2	B	2	B	5	A	5	A	5	A
801260020	Stmk	Rantenbach	13,2	17,9	1	B	3	C	2	B	2	B	3	A	3	A	3	A

1...Sehr guter Zustand	4...Unbefriedigender Zustand	A...Bewertung anhand von Messungen
2...Guter Zustand	5...Schlechter Zustand	B...Bewertung anhand von Gruppierungen
3...Mäßiger Zustand		C...Bewertung anhand von Belastungsanalysen

Tab. 2: Fließgewässer - chemischer und ökologischer Zustand - inklusive Teilzuständen und Bewertungstyp der Zustandsbewertung.

▮ Risikobewertung gem. NGP 2015

Belastungen / Risikobewertung														
Wasserkörpernummer	Bundesland	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Schadstoffe	Allg. physik. u. chem. Parameter	Morphologie	Durchgängigkeit	Stau	Schwall	Restwasser	Hydromorphologie gesamt	Gesamtrisiko	
801260013	Stmk	Rantenbach	-0,02	7,61	1	1	1	1	0	0	1	1	1	
801260015	Stmk	Rantenbach	7,15	13,2	1	1	3	0	0	0	0	3	3	
801260020	Stmk	Rantenbach	13,2	17,9	1	1	1	2	0	0	3	3	3	
0...keinerlei Risiko der Zielverfehlung														
1...kein Risiko der Zielverfehlung														
2...Risiko derzeit nicht einstuftbar														
3...Risiko der Zielverfehlung														

Tab. 3: Fließgewässer - Risikobewertung der Wasserkörper hinsichtlich stofflicher und hydromorphologischer Belastungen.

Obige Einstufungen finden nur bedingt Bestätigung bei der Begehung vom 31.08.2017 - 01.09.2017.

Der schlechte Zustand im DWK 801260015 bezieht sich auf hydromorphologische Defizite und wurde seit dem NGP2009 deutlich herabgestuft (von 2 auf 5). Die getroffenen Einstufungen stützen sich auf Messungen in den DWK, die keine bessere Zustandsbewertung zulassen.

Der flussabwärtige DWK mit zwei Ausleitungskraftwerken wurde hingegen für die hydromorphologische Zustandskomponente von 4 auf nunmehr 3 gestuft. Dies liegt methodenkonform in der Restwasservorschreibung für die zwei Ausleitungskraftwerke begründet.

Im Digitalen Atlas des Landes Steiermark werden bereits aktualisierte Daten (z.B. Querbauwerke, Passierbarkeit etc.) veröffentlicht, die sich weitgehend mit den nunmehr erhobenen Zustandserhebungen decken.

4. Abschnittseinteilung

Zur besseren Gliederung wurde der Untersuchungsabschnitt in fünf weitgehend homogene Abschnitte unterteilt:

- 0 | Oberlauf (außerhalb des Untersuchungsraums) Flkm >13,77
- 1 | Mündung Seebach – KW Tratten (Zotter) Flkm 13,77–Flkm 7,01
Entspricht weitgehend dem DWK 801260015
- 2 | Restwasserstrecke KW Tratten (Zotter) Flkm 7,01–Flkm 3,11
- 3 | Freie Fließstrecke bis Staustufe Flkm 3,11–Flkm 2,05
- 4 | Restwasserstrecke KW Stadtwerke Murau Flkm 2,05 - Flkm 0,42
- 5 | KW Stadtwerke Murau – Mündung Mur

5. Problembereiche | Defizite

Durch eine einmalige Begehung können nur sehr offensichtliche Defizite erkannt werden. Um auch den Einfluss des Oberlaufs zur Einstufung des Gewässerzustands zu berücksichtigen, wurden Beobachtungen und Informationen von Personen mit guter Lokalkennntnis eingeholt.

Für die gezielte Maßnahmenkonzeption ist die eingehende Analyse der Wirkungszusammenhänge und Benennung der Problembereiche unerlässlich.

5.1. Beeinflussungen aus dem Oberlauf

Im Oberlauf des Untersuchungsabschnittes und den flussaufwärtigen Zubringern werden die Auswirkungen durch die zahlreichen Ausleitungskraftwerke als große Beeinträchtigung beschrieben. Die Einstufung aus dem NGP2015 beim Parameter Restwasser (3) bestätigt das. Die vorgeschriebene Restwassermenge kann an dieser Stelle nicht beurteilt werden. Sehrwohl können aber Sekundärwirkungen festgehalten werden:

- | Durchgängigkeit des Geschiebetriebes
Durch die Sedimentation im Anstau der Kraftwerke und der periodischen Entfernung der Schotterfraktion bei Stauraumbaggerungen, fehlt dieses Substrat in den flussabwärtigen Abschnitten. Dies verursacht ein kontinuierliches Ausspülen der verbliebenen Grobfraktionen und führt zu Verblockung. Weiters bildet sich eine Deckschicht aus, in der nur eine sehr eingeschränkte Sohldynamik möglich ist. Dies hat schädliche Auswirkungen auf die Choriotopeverteilung und benthische Zönosen und vermindert die Tauglichkeit der Abschnitte als Laichhabitate.

- | Durchfrieren
Bei zu geringen Restwassermengen kommt es abschnittsweise zum vollständigen Durchfrieren im Gewässerbett. Neben den direkten Auswirkungen für die Gewässerzönosen werden auch schädliche Wirkungen beschrieben, die durch die Drift der Eismassen entstehen und wichtige Sohlstrukturen zerstören und einebnen. Speziell das Fehlen grundaffiner Arten (Koppe) wird beschrieben.
- | Pflege der Fischaufstiegsanlagen
Die Verlegung der Anlagen durch Schwemm- oder gar Rechengut behindert den ungehinderten Fischzug und Austausch der Individuen.

5.2. Restwasser

Die Restwasserthematik an den beiden Ausleitungskraftwerken im Untersuchungsabschnitt kann durch die einmalige Begehung nicht seriös beurteilt werden. Probleme treten naturgemäß erst bei niedrigen Wasserständen und während der Wintermonate statt.

Festzustellen ist aber, dass 5,5 km von der 13,8 km untersuchten Flussstrecke restwasserbeeinflusst sind (~40%).



Errichtet im Jahr 2009 von der
Muraer Stadtwerke GmbH.

Hauptdaten:

Ausbauwassermenge: 5.000 l/s
 Stauziel: 831,29 m ü. A.
 Minirasswasserpegel: 799,30 m ü. A.
 Bruttofallhöhe: 31,99 m
 Druckrohrleitung: 1.490 m, DN 1600, Guss
 Turbinen: Diagonalturbine und Francis turbine
 Turbinenleistung gesamt: 1.227 kW

Druckrohrwasserbohrung:

Zulauf [m³/s]	Zulauf Druckrohr [m³/s]	Fallhöhe		Druckrohr		Klasse und unter Bauweise
		Druckrohr	Druckrohr	Druckrohr	Druckrohr	
ab 0,00	0,00	400	200	200		
0,000	0,00	400	200	200	140	
0,000	0,00	400	200	200	50	
0,000	1,000	400	200	200	200	
0,000	1,160	400	200	200	340	
0,000	0,300	400	200	200	480	
ab 0,300	0,300	400	200	200	480	Überwasser

Beteiligte Unternehmen:

E: Technische Ausarbeitung und Planung
 Bauabführung
 Turbinen
 Druckrohrbau
 Planung und Bauabf.

Muraer Stadtwerke Gesellschaft (s.B.H.)
 Rumpf Bau GmbH, Teerag-Adag, Petrusching Bau GmbH,
 Gieseler GmbH
 SKM E. Seiblm., J. KGH GmbH,
 Prosta ZT GmbH

Abb. 3: Restwasserfestlegung KW Stadtwerke Mura

5.3. Gewässerverlauf (Sinuosität)

Der Vergleich des Gewässerverlaufs mit historischen Karten -in diesem Fall mit der Josefinischen Landaufnahme um 1780- liefert wegen der großen Ungenauigkeit des Kartenmaterials keine verwertbaren Ergebnisse (siehe unten). Eine Grundcharakteristik des Windungsgrads kann aber dennoch abgeleitet werden.

Ebenso liefern noch vorhandene Altstrukturen (Terrassenkanten, Geländesenken, Vegetationsstrukturen) Hinweise über den früheren Gewässerverlauf.

Speziell im Abschnitt ① ist eine deutliche Streckung der Gewässerachse festzustellen, die sich rechnerisch nicht niederschlägt:

$$SI = \frac{L_{\text{Gewässer}}}{L_{\text{Tal}}} \quad \begin{array}{l} \text{Josefinische Landaufnahme} \\ \text{Gewässernetz Stmk.} \end{array} \quad \begin{array}{l} SI = \frac{6810}{6260} = 1,09 \\ SI = \frac{6755}{6260} = 1,09 \end{array}$$

Formel 1: Sinuosität [3]

Daraus abzuleitende Defizite sind der Wegfall ausgeprägter Wechsels zwischen Gleit- und Prallufersituationen mit der damit verbundenen Homogenisierung des Strukturinventars (Sand- und Schotterbänke, Steiluferabbrüche, Tiefenvarianzen, etc.)

5.4. Dynamik

Der Rantenbach weist durch die herrschenden Gefällsverhältnisse mit Ausnahme der kurzen Staubereiche ein weitgehend turbulentes Strömungsmuster auf. Dies ist allerdings nicht mit den für diesen Gewässertyp charakteristischen dynamischen Prozessen gleichzusetzen.

Tatsächlich sind die für die NGP-Einstufung als Hauptparameter heranzuziehenden Prozesse durch flussbauliche Maßnahmen deutlich eingeschränkt.

| Sohdynamik

Mit einer Abfolge von Schwellen ist die Sohllage im Abschnitt ① über weite Strecken fixiert, dazwischen kann eine Umlagerung stattfinden. In den Folgeabschnitten ② und ③ ist die Situation wesentlich besser. Im Unterlauf (④ und ⑤) ist die Sohdynamik großteils durch natürliche Felsschwellen eingeschränkt.

| Uferdynamik

Die Ufer sind fast durchwegs gesichert. In den Abschnitten ② und ③ weist auch das der Straße abgewandte Ufer eine Sicherung auf. Natürliche Uferstrukturen sind nur im kurzen Schluchtabschnitt unterhalb des KW Tratten (Flkm 6,5-6,9) vorhanden.

5.5. Passierbarkeit

Die Passierbarkeit im Untersuchungsabschnitt ist weitgehend gegeben. Die Angaben des NGP können bestätigt werden.

| Natürliche Hindernisse

In den unteren Untersuchungsabschnitten **4** und **5** können die natürlichen Felsschwellen im Niederwasserfall mitunter unpassierbare Hindernisse darstellen.

| Kraftwerke

Die beiden Kraftwerksanlagen sind mit Fischaufstiegen ausgestattet, die dem Stand der Technik entsprechen. Die Strömungssituation beim unterwasserseitigen Einstieg der FAH KW Stadtwerke Murau scheint problematisch und nur für adulte Rheophile bewältigbar.

| Schwellen

Im obersten Abschnitt **1** findet sich über eine Länge von rd. 1,5 km eine Abfolge von Schwellen, wovon einige problematisch sind. Durch leichte Korrekturen könnten diese Probleme beseitigt werden.

Die Durchgängigkeit des Geschiebes wurde bereits oben thematisiert.

5.6. Gewässerverbund und Zubringermündungen

Die Mündungssituation der Zubringer ist durchwegs mangelhaft. Eine sohlgleiche Mündung konnte bei keinem der einmündenden Gewässer festgestellt werden. Keiner der rd. 30 Zubringerbäche im Untersuchungsabschnitt steht als Einstands-, Rückzugs- oder gar Laichgewässer zur Verfügung.

5.7. Strukturinventar

Dem rhithralen Charakter des Rantenbaches entsprechend, besteht die Strukturausstattung weitgehend aus relativ einförmigen Steinstrukturen:

| Einzelsteine

| Kurzbuhnen

| Schwellen

Diese bereichern zwar das Strömungsbild, ein umfassendes Habitatangebot für unterschiedliche Gewässerorganismen und Altersstadien können sie nicht bieten. Flachuferbereiche, Schotter- und Sandstrukturen sind fast ausschließlich in den Restwasserstrecken vorhanden.

Schwemmh Holz gelangt auf Grund der Kraftwerke kaum in den Rantenbach. Das Fehlen von Totholz ist insofern bemerkenswert, als es im Untersuchungsgebiet im Juli zu Starkregenereignissen mit massiven Schäden am Oberlauf und etlichen Zubringern gekommen ist, was merkbare Einträge und zumindest lokale Ablagerungen vermuten ließe.

5.8. Laichhabitate

Neben dem Fehlen eines funktionierenden Gewässerverbunds (siehe oben) sind durch den durchgehend rhithralen Charakter des Rantenbaches auch Laichhabitate rar. Flachwasserbereiche mit geeigneten und gestuften Choriotopten finden sich kaum. Der Aufweitungsbereich beim Waschl-Rad ist erholungsfunktionell stark genutzt und nicht störungsfrei, stellt aber einen Prototyp für weitere Maßnahmen dar.

5.9. Ufervegetation

Der Uferbewuchs ist im Abschnitt ① großteils einufrig und großteils lückig. Mehrreihiger Uferbewuchs ist selten. Somit fehlt über weite Strecken ein funktionsfähiger Pufferstreifen zur Grünlandwirtschaft im oberen Abschnitt und zur Straße in Abschnitt ② und ③.

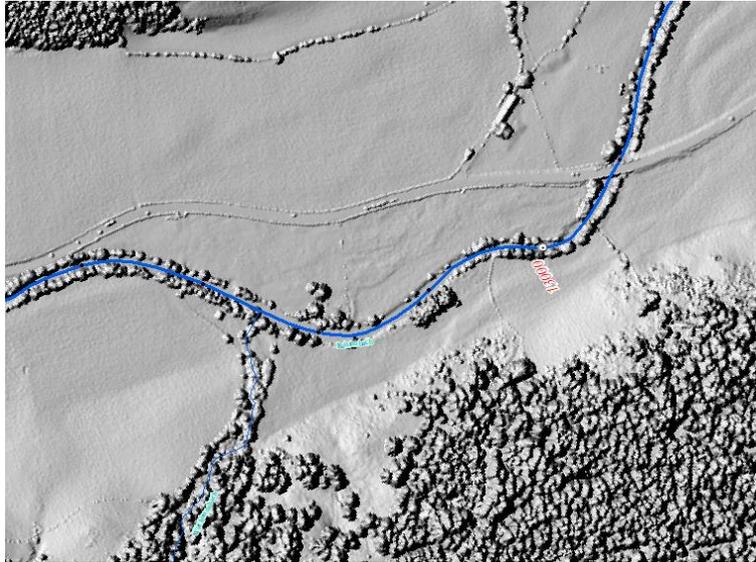


Abb. 4: Einreihiger, teils lückiger Uferbewuchs im Abschnitt 1

Die Artenzusammensetzung ist standorttypisch.

Invasive Neophyten sind erst im Ansatz festzustellen: im Oberlauf findet sich an offenen Uferabschnitten Springkraut, im weiteren Verlauf zunehmend Goldrute. Im Stadtgebiet von Murau breitet sich der Staudenknöterich merklich aus.

5.10. Auenzone, Altstrukturen, Stillgewässer

Tot- und Altarme oder bachbegleitende Stillgewässer sind nicht vorhanden. Auendynamische Prozesse, wie periodische Überflutungssituationen sind weitgehend unterbunden.

6. Maßnahmen | Perspektiven

6.1. Allgemeines

Der attestierte, nicht zufriedenstellende fischökologische Zustand ist nicht an einem Parameter festzumachen. Ebenso wenig lässt sich eine Verbesserung über eine singuläre Maßnahme herbeiführen. Somit wird es ein Bündel an aufeinander abgestimmter Maßnahmen sein, die eine stabile Verbesserung der gewässerökologischen Situation herbeiführen kann.

Maßnahmen im Oberlauf oder an den Nebengewässern werden hier nicht entwickelt, da dazu eine eingehende Analyse erforderlich wäre. Unzweifelhaft beeinflussen Mängel in den Oberläufen die Zustandsbewertung im Untersuchungsabschnitt.

Ziel dieser Studie ist es, situationsangepasste Maßnahmentypen zu entwickeln. Die konkrete Maßnahmenplanung kann erst in vertiefenden Planungsschritten erfolgen.

6.2. Mündungsoffensive

Mit vergleichsweise einfachen Mitteln könnte bei einer Mehrheit der Zubringerbäche eine Verbesserung herbeigeführt werden:

- | Sohlgleiche Einbindung
- | Einbindung im spitzen Winkel (Abb. 5)
- | Strömungsvarianz in der Mündungsbucht mit Still- und Kehrströmungen



Abb. 5: Mündung des Moosbaches Flkm 8,1

Mündungssituationen wie beim Moosbach bieten Einstandsmöglichkeiten und gewährleisten die Wanderbewegung aufstiegswilliger Organismen. Strömungslenkende Bauelemente, -gegebenenfalls am Gegenufer- können helfen, die Strömungssituation zu optimieren. Die unkontrollierte Ablagerung von Geschiebe aus den Nebengewässern und Beeinflussung des Hochwasserabflusses im Rantenbach ist nicht zu erwarten, aber fallweise zu prüfen.

6.3. Laichhabitate | Flachwasserbereiche | Aufweitungen

Der Rantenbach weist nur eine geringe Varianz in der Profilgeometrie auf. Die Folge ist, dass sowohl ausgeprägte Tiefstellen, aber auch stabile Flachwasserzonen rar sind, wie sie typisch für Gewässer des Metarhithrals sind. Letztere finden sich fast ausschließlich in den Restwasserstrecken. Ein beeinflussender Faktor könnte auch sein, dass der Geschiebenachschub aus dem Oberlauf bzw. der Zubringer durch Kraftwerksnutzung unterbrochen ist.

Als maßgeblich für Verschiebungen im Geschiebegleichgewicht sind Schutzbauwerke an den Zubringern des Rantenbaches anzuführen. Ein vertiefte Untersuchung und Quantifizierung war nicht Inhalt dieser Studie.

In Flussaufweitungen steigt durch veränderte Schleppspannungen die Varianz an Strömungsmustern und erhöht -unter der Voraussetzung, dass entsprechendes Substrat vorliegt,- die Choriotoptvielfalt entscheidend. Damit geht ein größeres Habitatangebot –auch als Laichhabitat für die unterschiedlichen Laichansprüche- einher.

6.4. Auenanbindung | Nebengewässer

Betrachtet man die Überflutungsflächen aus der ABU-Steiermark, erhält man einen Eindruck über die potenzielle Auenzone im Talraum. Tatsächlich fehlen im Untersuchungsabschnitt aber auentypische Strukturen und Prozesse:



Abb. 6: Altstrukturen Flkm 8,7 (blau: ÖWG)

Bei Analyse der Talmorphologie wie Terrassenkanten, Muldenstrukturen etc. wird der historische Flussverlauf sichtbar. Teilweise liegen diese Alt-Strukturen noch im öffentlichen Eigentum (Abb. 6). Eine Reaktivierung dieser Flächen würde eine Aufwertung für den Biotopverbund, wertvolle und ein deutlich erweitertes Habitatangebot für eine Vielzahl gewässerassoziierter Tierarten bedeuten. Für die abschnittsweise nur spärlich entwickelte Gewässervegetation wäre das ein deutlicher Flächengewinn und eine funktionale Verbesserung.

6.5. Ufervegetation

Der Uferbegleitsaum als wichtiger Korridor, Pufferstreifen und Lebensraum ist vor allem im Abschnitt ① verbesserungsfähig. Eine Verdichtung des Gehölzbestandes und klare Bewirtschaftungsgrenzen der Landwirtschaft sind vorzunehmen.

Für den Abschnitt im Stadtgebiet von Murau ist die Neophytenentwicklung kritisch zu beobachten.

6.6. Strukturausstattung

Eine aktive Strukturausstattung durch Verteilung mehr oder weniger künstlicher Bauelemente ist nicht sinnvoll und zielführend. Vielmehr ist bei der Konzeption oben genannter Maßnahmentypen immer ein vielfältiges Strukturangebot mitzuplanen und diese Strukturierung für definierte Gewässerabschnitte konsequent umzusetzen. Der rhithrale Strömungscharakter am Rantenbach bedingt, dass vor allem ein Mangel an Strukturen besteht, die einen Strömungsschatten erzeugen und Gewässerberuhigung bewirken. Darüberhinaus ließe sich an der Uferrauigkeit vieles verbessern.

7. Resümee

Der Rantenbach stellt sich bei oberflächlicher Betrachtung als naturbelassenes Gewässer in einer attraktiven Kulturlandschaft dar. Tatsächlich sind aber im Gesamtsystem eine Reihe von Beeinflussungen festzustellen, die den Gewässerzustand deutlich beeinträchtigen.

Die Einstufungen des NGP-2015 sind auf der anzuwendenden Methode und vorliegender Messergebnisse begründet. Die vorliegende Studie deckt sich weitgehend mit den im Digitalen Atlas Steiermark publizierten Einstufungen des hydromorphologischen Zustands, wenngleich die dort getroffene Ausweisung der Restwasserstrecken mit ①-natürlich kritisch gesehen wird.

Bei der Heranziehung der beiden Hauptparameter Ufer- und Sohldynamik ist diese Bewertung gerechtfertigt. Es ist allerdings anzunehmen, dass sich bei Berücksichtigung weiterer Parameter [2] und der eingeschränkten Dynamik in Restwasserstrecken ein differenzierteres Bild ergeben würde.

Die attestierten ichthyozönotischen Defizite können sicherlich nicht an einem singulären Einfluss festgemacht werden. Neben den erwähnten Einflüssen im Oberlauf liegt im Untersuchungsabschnitt des Rantenbaches aber eine deutliche Monotonie in der Strömungscharakteristik, der Strukturausstattung, Gerinnegeometrie und der Linienführung vor.

Das größte Verbesserungspotenzial im Untersuchungsabschnitt wird in der Optimierung der Mündungssituation der Nebengewässer und in der Schaffung potenzieller Laichhabitate gesehen. Weitere, über den unmittelbaren Lebensraum des Rantenbaches hinausgehende Verbesserungen liegen in der Auenzone und der Ufervegetation.

Im Stadt-Abschnitt ⑤ wird eine Verbesserung der Durchgängigkeit nur schwer zu bewerkstelligen sein, da es sich bei den Migrationshindernissen überwiegend um natürliche Felsschwellen handelt. Eine Schlüsselfrage nimmt die Frage der Geschiebe- und Substratausstattung ein. Hier wären vertiefte Untersuchungen im Einzugsgebiet des Rantenbaches unter Einbeziehungen der wichtigsten Zubringer erforderlich.

8. Abkürzungen

ABU.....	Abflussuntersuchung (Steiermark)
AG.....	Auftraggeber
ALS.....	Airborne Laserscan
BWV.....	Bundeswasserbauverwaltung
DGM.....	Digitales Geländemodell
DWK.....	Detailwasserkörper gem. NGP
EZG.....	Einzugsgebiet
GIS.....	Geoinformationssystem
GLT.....	Geschützter Landschaftsteil
HWS.....	Hochwasserschutz
HZB.....	Hydrographisches Zentralbüro
KG.....	Katastralgemeinde
KW.....	Kraftwerk
NGP.....	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
RHB.....	Rückhaltebecken, Retentionsbecken
WIS.....	Wasserinformationssystem
WRG.....	Wasserrechtsgesetz
ZT.....	Ziviltechniker

9. Quellen

9.1.Literatur

- [1] NGP-Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
BMLFUW (Hsg.); Wien 2017
- [2] Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern
MÜHLMANN H.; Wien 2010
- [3] Formen und Strukturen der Fließgewässer
BRIEM E.; Hennef 2002
- [4] Sedimentmanagement in Fließgewässern – Grundlagen, Methoden, Fallbeispiele
Merkblatt DWA-M 525
Deutsche Vereinigung f. Wasserwirtschaft, Abwasser u. Abfall e.V. (Hrsg.); Hennef 2012
- [5] Grundlagen morphodynamischer Phänomene in Fließgewässern
Merkblatt DWA-M 526
Deutsche Vereinigung f. Wasserwirtschaft, Abwasser u. Abfall e.V. (Hrsg.); Hennef 2000
- [6] Fluss und Landschaft – Ökologische Entwicklungskonzepte
Merkblatt DWA-M 611
Deutsche Vereinigung f. Wasserwirtschaft, Abwasser u. Abfall e.V. (Hrsg.); Hennef 2013

- [7] Gewässerrandstreifen; Teil 1 Grundlagen und Funktionen, Hinweise zur Gestaltung
Merkblatt DWA-M 612-1
Deutsche Vereinigung f. Wasserwirtschaft, Abwasser u. Abfall e.V. (Hsg.); Hennef 2012
- [8] Gewässerregelung Gewässerpflege; Naturnaher Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern
LANGE G., LECHER K.; Hamburg/Berlin 1993
- [9] Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern
PATT H., JÜRGING P., KRAUS W.; Heidelberg 2011
- [10] Handbuch für naturnahen Wasserbau – Eine Anleitung für ingenieurbioologische Bauweisen
SCHIECHTL H. M., STERN R.; Wien 1994
- [11] Schutzwasserbau Gewässerbetreuung Ökologie
Grundlagen für wasserbauliche Maßnahmen an Fließgewässern
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Hsg.); Wien 1991
- [12] ÖNORM M6232 Richtlinien für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern
Austrian Standards Institute; Wien 1997
- [13] Flächenverzeichnis der Österreichischen Flussgebiete – Murgebiet
Beiträge zur Hydrographie Österreichs Heft Nr. 60
BMLFUW Abteilung VII 3 (Hsg.); Wien 2011

9.2. Rechtliche Quellen

- [14] Wasserrechtsgesetz (WRG 1959) BGBl. Nr. 215/1959
- [15] Steiermärkisches Naturschutzgesetz (NschG 1976).....LGBL. Nr. 65/1976
- [16] Steiermärkisches Fischereigesetz 2000.....LGBL. Nr. 85/1999

9.3. Digitale Quellen

- | Abflusswerte KW Murau-Rantenbach (Stadtwerke Murau; 2017)
- | Achse Druckrohrleitung KW Murau (Pittino ZT GmbH; 2017)
- | Textbausteine und Fotos (Hans Ljubic - Grazer Angelsportverein; 2017)
- | Digitaler Atlas Steiermark
- | GIS-Steiermark: Digitale Basisdaten, Digitales Höhenmodell
- | Digitale Katastralmappe DKM: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Stand 2017)

10. Fotodokumentation

Die umfassende, datierte und georeferenzierte digitale Fotodokumentation liegt bei **aber** | Büro für Kulturtechnik auf. Der hier gewählte Auszug soll die Charakteristik im Untersuchungsabschnitt abbilden und auf Besonderheiten hinweisen.



*Abb. 7: Flussaufwärtiger Untersuchungsbeginn Flkm 13,96;
(30.08.2017)*

Unmittelbar flussab der Straßenbrücke der B96 folgt ein Abschnitt mit einer Abfolge von Schwellen.

Daraus ergibt sich ein sehr rithral geprägtes Strömungsbild und eingeschränkte Durchgängigkeit.



Abb. 8: Mündung Seebach Flkm 13,77 (30.08.2017)



Abb. 9: Ufersaum Flkm 12,91 (30.08.2017)

Der Ufersaum ist einreihig, oft lückig und über weite Strecken nur einufig vorhanden.

Die Grünlandwirtschaft reicht vielerorts bis an die Uferkante.



Abb. 10: Ufersicherung Flkm 12,37 (30.08.2017)

Im Außenbogen wurde die Ufersicherung saniert. Die Uferlinie weist kaum Strukturen auf. Die Sohlaustrattung entspricht weitgehend dem Gewässertyp. Die Bepflanzung fehlt.



Abb. 11: Mündung Marybach Flkm 11,90 (30.08.2017)

Wie die meisten Zubringer, ist auch der Marybach nicht als Gewässerlebensraum verfügbar.



Abb. 12: Rantnerbergbach Flkm 11,14 (30.08.2017)

Auch bei den rechtsufrigen Zubringern herrschen unbefriedigende Mündungssituationen vor.



Abb. 13: Mündung linksufrig Flkm 10,71 (30.08.2017)



Abb. 14: Sohlschwellen Flkm 10,29 (30.08.2017)

Im ggst. Abschnitt ist die Sohlage mit zahlreichen Schwellen fixiert. Die meisten weisen eine klare Fischgasse auf, einige sind bei kritischer Wasserführung problematisch.



Abb. 15: Kreuzschusterbach Flkm 9,81 (30.08.2017)

Einer der wenigen Zubringer, der sohlgleich einmündet. Somit ist eine Migration vom Rantenbach möglich.



Abb. 16: Schwellen Flkm 9,81 30.08.2017

Die Schwellen dieses Abschnitts sollten weitgehend passierbar sein.
Die Strukturausstattung (Sohle, Ufer) ist gering.



Abb. 17: Ausuferungsbereich Flkm 8,85 (30.08.2017)

Das linksufrige Vorland weist in der Grundstücksconfiguration Reserven des Öffentlichen Wasserguts auf. Derzeit werden Geländeanschüttungen vorgenommen.
(Siehe *Abb. 6* Seite 15)



Abb. 18: Moosbach Flkm 8,11 (30.08.2017)

Der Mündungsbereich des Moosbaches ist zufriedenstellend. Doch nur wenige Meter flussauf stellt sich eine völlig unbefriedigende Situation mit hoher stofflicher, hydraulischer und morphologischer Belastung ein.



Abb. 19: Gewässer aufweitung Waschlrad Flkm 7,57 (30.08.2017)

Im Bereich der alten Sägemühle findet sich ein Aufweitungsbereich mit Nebengewässer. Die Sicherungsbauwerke lassen dynamische Prozesse aber kaum zu und weisen vorwiegend erholungsfunktionellen Wert auf.



Abb. 20: Staubereich KW Zotter (Tratten) Flkm 7,01 (30.08.2017)

Bei der neuen Wehranlage wird das Wasser für das rd. 4 km flussab gelegene Krafthaus ausgeleitet. Die Wehranlage entspricht dem Stand der Technik und ist mit einer FAH (vertical slot) ausgestattet.



Abb. 21: Restwasserstrecke Flkm 6,75 (30.08.2017)

In der Restwasserstrecke kommt es wegen der verringerten Schleppspannungen zu vielfältigen Ablagerungen, wie Schotterbänken und –inseln, wodurch ein naturnaher Eindruck entsteht. Die Dotation in der Ausleitungsstrecke war am Begehungstag ausreichend.



Abb. 22: Ufersicherung Flkm 6,20 (30.08.2017)

Die Nähe zur bachbegleitenden Landesstraße B96 bedingt eine deutliche Ufersicherung. Bedauerlicherweise ist auch das der Straße abgewandte Ufer weitgehend gesichert.



Abb. 23: KW Zotter (Tratten) Rückleitung Flkm 3,11 (31.08.2017)

Nach dem Krafthaus folgt ein kurzer Abschnitt freier Fließstrecke bis bei der Wehranlage des KW Murau (Flkm 2,03) erneut eine Ausleitung von Triebwasser erfolgt.



Abb. 24: Einstieg FAH 1,97 (31.08.2017)

Der Zustiegsbereich zur FAH ist problematisch. Der Aufstieg ist wohl nur von Adulten rheophiler Arten bewältigbar.



Abb. 25: Restwasserstrecke Flkm 1,44 (31.08.2017)

Die teils natürlichen Felsschwellen sind bei Restwasser kaum zu passieren.



Abb. 26: Schwelle Flkm 1,17 (31.08.2017)

Die im Digitalen Atlas ausgewiesene unpassierbare Schwelle scheint weniger problematisch. Die Durchgängigkeit könnte durch einfache Maßnahmen verbessert werden.



Abb. 27: Aufweitung Flussknie 31.08.2017

Der ausgeprägte Rechtsbogen vor Beginn der Regulierungsstrecke birgt großes Gestaltungspotenzial.



Abb. 28: >Schluchtstrecke< Flkm 0,75 (31.08.2017)

Der Abschnitt ist verblockt, entspricht in seiner Strukturausstattung jedoch den natürlichen Verhältnissen.

Die natürlichen Felsschwellen sind bei Niedrigwasser (Restwasser) nur eingeschränkt passierbar.



Abb. 29: Hochwasserschutzmaßnahmen Fikm 0,22 (31.08.2017)

An den Bermenbereichen entlang der Mauer breitet sich bereits Staudenknöterich aus.



Abb. 30: Mündung in die Mur (31.08.2017)

Im Mündungsbereich wird das mitgebrachte Substrat abgelagert. Es herrschen gute Migrationsverhältnisse vom Hauptfluss (Mur).

11. Anlagen

11.1. Lageplan Basisinformationen	M 1:15.000
11.2. Lageplan Gewässerzustand	M 1:15.000
11.3. Lageplan Maßnahmentypen	M 1:15.000