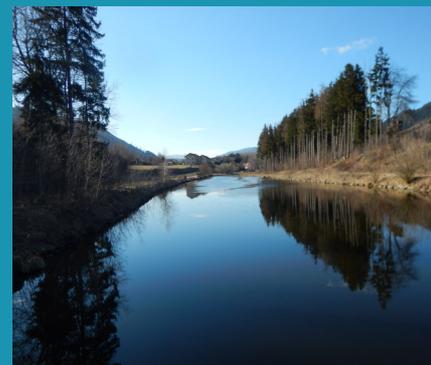
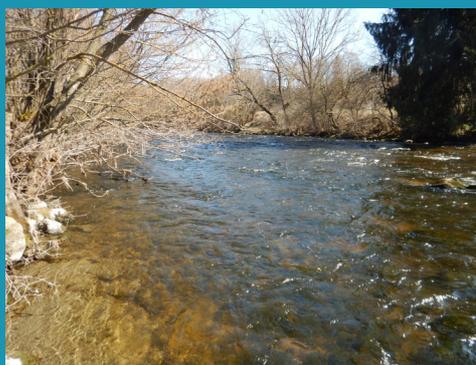


Gewässerbewirtschaftungskonzept Pöls

Maßnahmen zur Zielzustandserreichung

Auftraggeber:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 14 -Wasserwirtschaft, Ressourcen
und Nachhaltigkeit
Wartingergasse 43
8010 Graz



September 2019

für den Inhalt:



Georg Seidl

Graz, September 2019

Bearbeiter:

DDI Georg Seidl

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Die Pöls – allgemeine Beschreibung	5
1.2	Projektgebiet und Betrachtungsabschnitte	5
1.3	Geologie	6
1.4	Hydrologie	6
1.5	Vegetation	9
1.6	Fischfauna	9
2	Methodik – Defizitanalyse	13
2.1	Fischökologische Habitatpräferenzen und Leitbildanalytik	13
2.2	Interpretation	15
2.3	Maßnahmenvorschläge	16
2.4	Kostenschätzung	17
3	Betrachtungsabschnitt I: OWK Nr. 801410002	18
3.1	Charakteristik	19
3.1.1	Hydromorphologisches Leitbild	19
3.1.2	Historischer Gewässerverlauf	20
3.2	Hydromorphologie (Ist-Zustand)	22
3.3	Zubringer	25
3.4	Gewässermorphologische Interpretation.....	26
3.5	Fischökologisches Leitbild	29
3.6	Habitatpräferenzen	29
3.7	IST-Zustandsbewertung mittels BQE – Fische	31
3.8	IST-Zustandsbewertung mittels BQE – MZB/PHB	33
3.9	IST-Zustand allg. physikalisch/chemischer Parameter	34
3.10	Fischökologische Interpretation	34
3.11	Maßnahmenkonzept	36
3.12	Kostenschätzung Betrachtungsabschnitt I.....	37
4	Betrachtungsabschnitt II: OWK Nr. 801410028	38
4.1	Charakteristik	39
4.1.1	Hydromorphologisches Leitbild	39
4.1.2	Historischer Gewässerverlauf	40
4.2	Hydromorphologie (Ist-Zustand)	42

4.3	Zubringer	43
4.4	Gewässermorphologische Interpretation.....	45
4.5	Fischökologisches Leitbild	47
4.6	Habitatpräferenzen	47
4.7	IST-Zustandsbewertung mittels BQE – Fische	48
4.8	Fischökologische Interpretation	49
4.9	Maßnahmenkonzept	51
4.10	Kostenschätzung Betrachtungsabschnitt II.....	53
5	Gesamtkostenschätzung	53
6	Zusammenfassung.....	54
7	Literaturverzeichnis	55
8	Anhang	57

1 Einleitung

1.1 Die Pöls – allgemeine Beschreibung

Der Pölsbach hat seinen Ursprung im Geißrinksee in den Hohentauern auf 1724 m ü.A. Bei Möderbrugg vereinigt sich der Pölsbach mit dem Pusterwaldbach und bildet den Pölsfluss. Der Pölsfluss durchfließt das Pölstal in südöstlicher Richtung und mündet bei Zeltweg auf 650 m ü.A. in die Mur.

1.2 Projektgebiet und Betrachtungsabschnitte

Das Projektgebiet für die Erarbeitung des Gewässerbewirtschaftungskonzeptes erstreckt sich von der Murmündung bei Zeltweg bis zum Zusammenfluss des Pölsbaches mit dem Pusterwaldbach auf Höhe Möderbrugg bei Fkm 31,8.

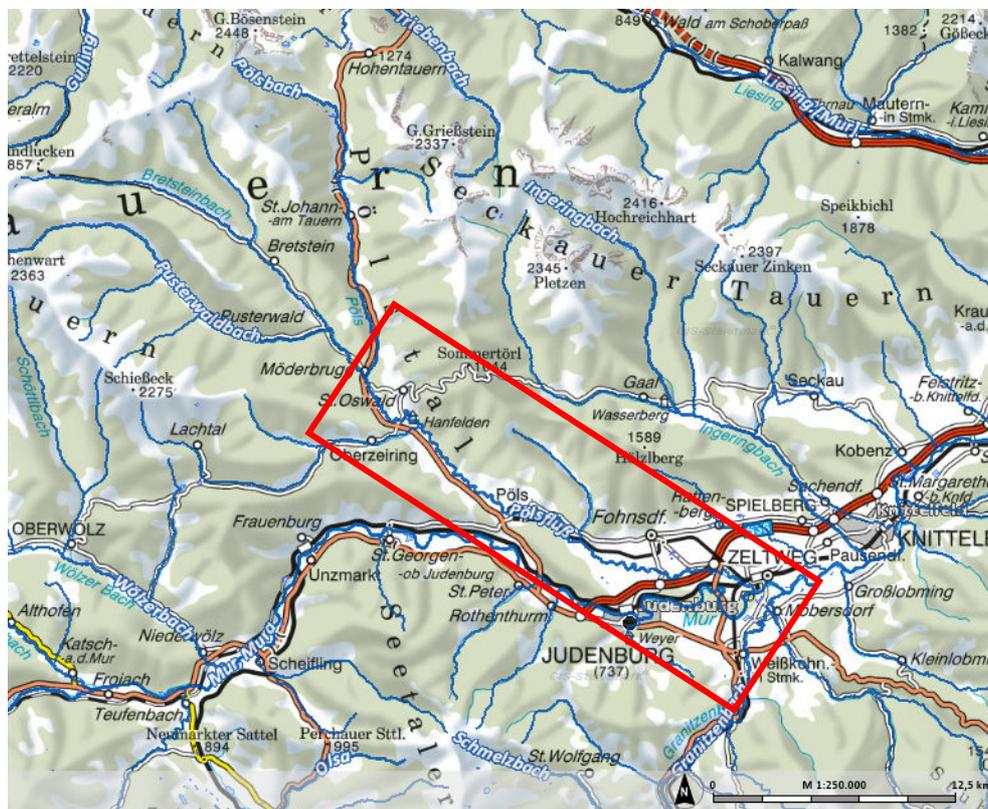


Abbildung 1: Projektgebiet

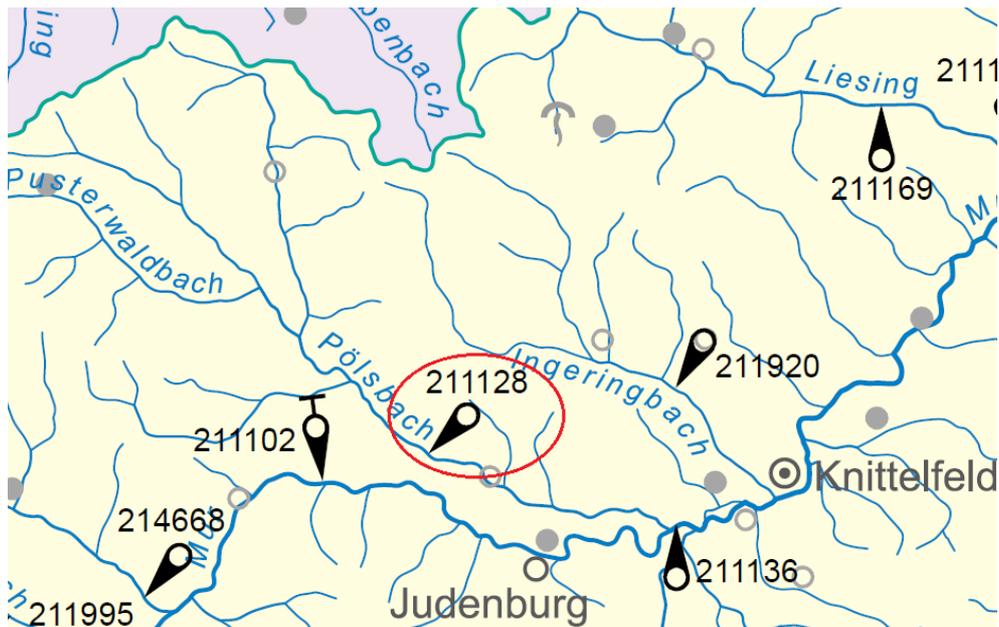


Abbildung 3: Pegel im Einzugsgebiet

Tabelle 1: Hydrologische Parameter Pegel „Pöls-Oberkurzheim“ 211128

Pöls 211128	Einzugsgebiet: 422,0 km ²			
Reihe 1951 - 2013	MQ	NQ _T	MJNQ _T	HQ
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
Reihe	8,98	1,62	2,88	104
Jänner	4,14	1,62	3,31	22,80
Februar	3,74	1,65	3,17	13,70
März	4,93	1,84	3,48	29,70
April	9,70	2,84	5,65	50,40
Mai	19,20	4,07	11,00	77,00
Juni	15,90	4,48	10,90	68,00
Juli	11,90	3,47	8,11	104,00
August	9,96	3,02	7,16	84,30
September	8,34	3,23	6,20	42,10
Oktober	7,46	3,20	5,80	50,30
November	6,76	2,73	5,38	55,10
Dezember	5,38	2,02	4,09	50,00

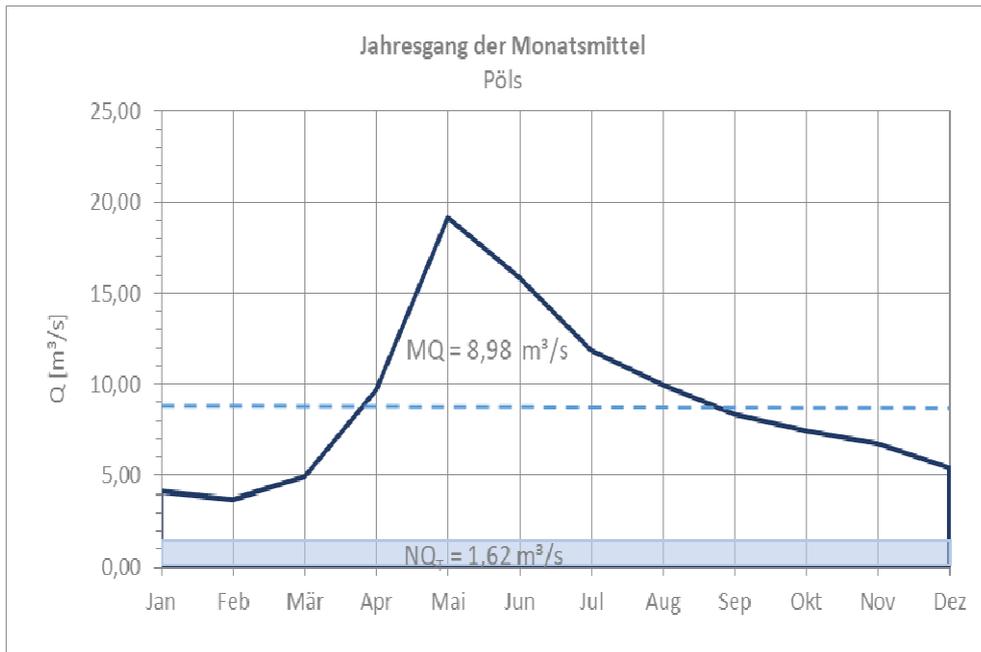


Abbildung 4: Jahresgang der Monatsmittel

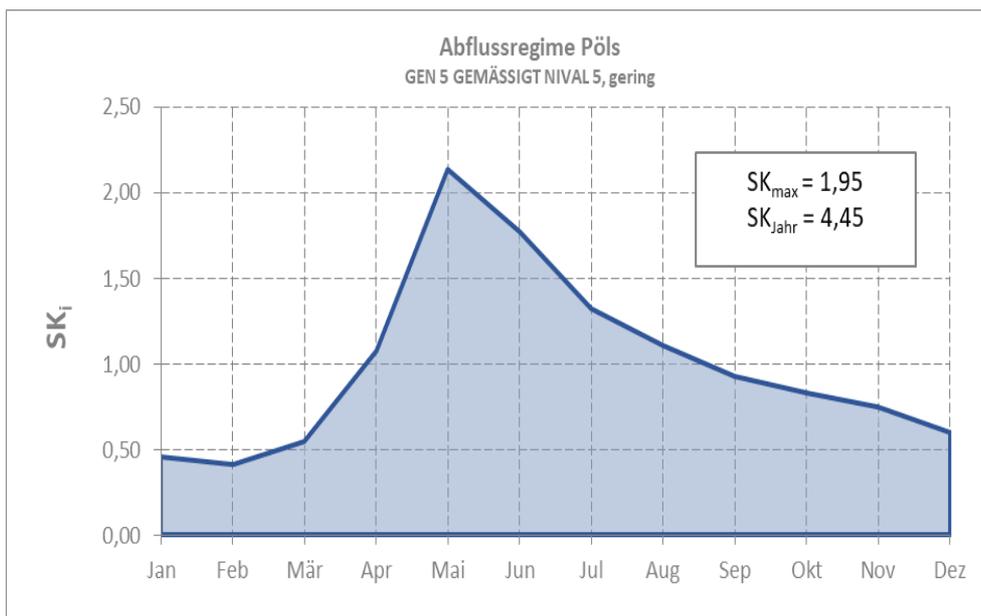


Abbildung 5: Abflussregime der Pöls

Die Pöls ist durch ein gemäßigt nivales Regime geprägt, welches sich durch Abflussmaxima im Mai und Juni kennzeichnet. Diese Regime werden überwiegend durch die Schneeschmelze gespeist. Der Charakter im Jahresgang ist aufgrund der niedrigen Schwankungskoeffizienten gering einzustufen. (Mader et al. 1996)

1.5 Vegetation

Das Untersuchungsareal im Einzugsgebiet der Pöls kann folgendem forstlichen Hauptwuchsgebiet (Kilian et al., 1993) zugeordnet werden:

3. Östliche und südliche Zwischenalpen

3.1 Östliche Zwischenalpen Nordteil

Tabelle 2: Darstellung der Wuchsgebiete

	tiefmontan
Wuchsgebiet 3.1	650 – 900 (1000) m ü.A.

Das Projektgebiet befindet sich in der tiefmontanen Höhenstufe. Als Leitgesellschaft stellen sich submontane Fichten-Tannenwälder mit Lärche, Buche und Bergahorn ein. In den submontanen bis mittelmontanen Wäldern finden auch Vergesellschaftung mit Rotföhren, unter Beimischung von Buchen statt.

Flussbegleitend bilden sich montan, als potentiell natürliche Vegetation, weichholzdominierende Ufergehölze mit den charakteristischen Baumarten Grau- und Schwarzerle (*Alnus incanae* und *A. glutinosa*) sowie Weidenarten (*Salix alba*, *S. fragilis* und *S. rubens*) aus. Generell ist festzuhalten, dass diese Waldgesellschaften deutlich durch anthropogene Eingriffe verändert wurden, sodass v.a. die natürlichen Auwälder beinahe verschwanden bzw. auf Reliktstandorte beschränkt sind. Durch das teilweise sehr tief eingeschnittene Gewässer und der damit verbundenen sehr steilen Böschungen, sind in jenen Bereichen, jedoch mangels Bewirtschaftbarkeit, standortgerechte Gehölze weitgehend erhalten geblieben. Die umliegenden Wälder an den Talflanken des Pölstales sind meist intensiv forstwirtschaftlich genutzt.

1.6 Fischfauna

Das Gewässer ist im Untersuchungsgebiet der Ökoregion „Alpen“, hinsichtlich der Bioregion der „Unvergletscherten Zentralalpen“ und hinsichtlich der Fischbioregion den „Unvergletscherten Zentralalpen und deren Ausläufern“ zugeordnet.

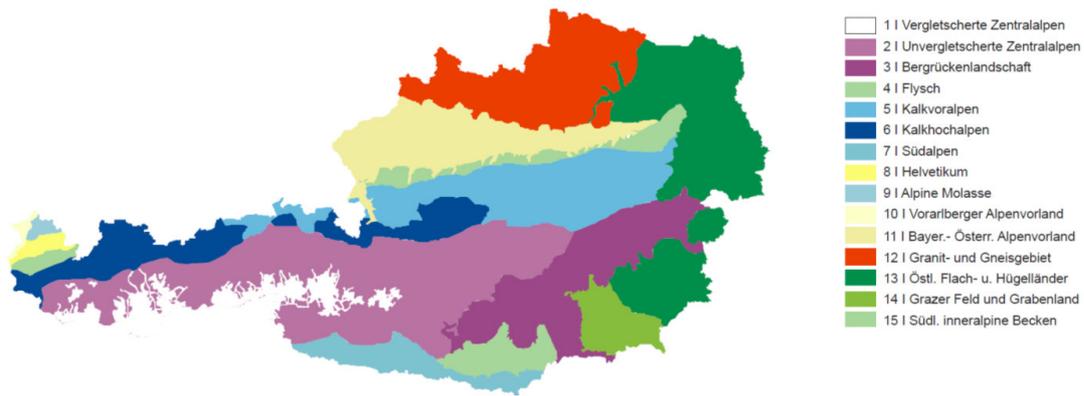


Abbildung 6: Bioregionen Österreich (Moog et al. 2001)

Ökoregion	Bioregion	Fischbioregion
Alpen	KV Kalkvoralpen	M Kalkvor-/Kalkhochalpen
	KH Kalkhochalpen	
	UZA Unvergletscherte Zentralalpen	B Unvergletscherte Zentralalpen
	BR Bergrückenlandschaft	
Dinarischer Westbalkan	GB Grazer Becken u. Grabenland	E Östliche Flach- und Hügelländer
Ungarische Tiefebene	FH Östliche Flach- u. Hügelländer	

Abbildung 7: Bioregion des Bearbeitungsgebietes

Die Pöls ist im Bearbeitungsgebiet der unteren Forellenregion, dem Metarhithral, zuzuordnen.

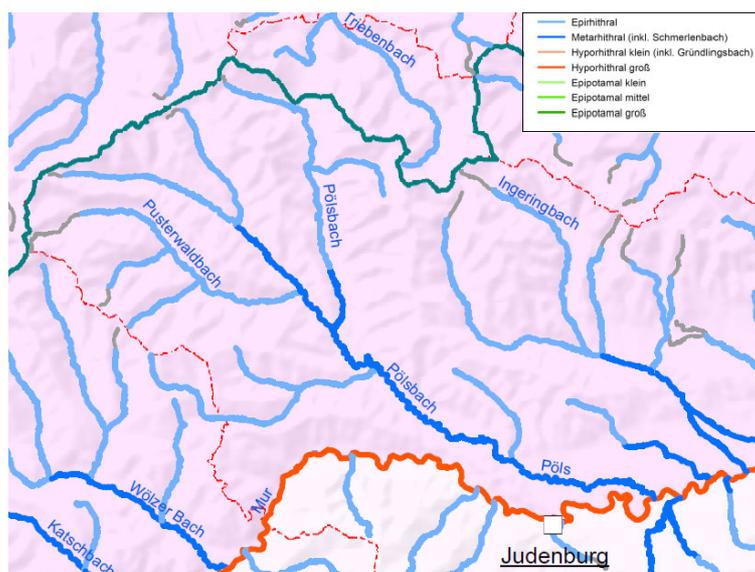


Abbildung 8: Fischregionen der Pöls

Nachfolgend sind die vorkommenden Leit- und Begleitfischarten der betroffenen Fischregion aufgelistet. Diese Artenauflistung erfolgt nach dem Standardleitbild des Bundesamtes für Wasserwirtschaft und gibt den Referenzzustand für Leitarten (l), typische Begleitarten (b) in Abhängigkeit der Fischbioregion und der biozönotischen Region wieder.

Dieser Referenzzustand wurde aus historischen Daten abgeleitet, unter Beiziehung von Expertenmeinungen für die jeweiligen Gewässerabschnitte definiert und beschreibt somit das potentiell natürliche Artenspektrum im Gewässerabschnitt. Für die Leitarten ist ein Vorkommen im Gewässerabschnitt unter hoher Abundanz vorauszusetzen. Ebenso sind die typischen Begleitarten in höherer Zahl vertreten, während die seltenen Begleitarten hinsichtlich ihrer Populationsstruktur und Anzahl eine untergeordnete Rolle spielen. Für die Zielzustandserreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie ist der fischökologische Zustand maßgebend, welcher durch die maßgebenden Leit- und Begleitarten beschrieben wird.

Tabelle 3: Fischökologisches Leitbild der Pöls

	Gewässer	Pölsfluß	Pölsfluß
	Abschnitt	flussauf Pöls	Mündung - Pöls
	von Fluss-km	31,00	16,00
	bis Fluss-km	16,00	0,00
Fischart	wissenschaftlicher Name		
Aalrutte	<i>Lota lota</i>		s
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>	s	s
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	b	l
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	l	l
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>		b
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	s	b
Huchen	<i>Hucho hucho</i>	s	b
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	l	l
Strömer	<i>Telestes souffia</i>		s
Ukrainisches Bachneunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	s	b

An der Pöls wurde zur detaillierten fischökologischen Beschreibung des Gewässers ein adaptiertes Leitbild erarbeitet. Die Leitbildgrenze liegt bei Fkm 16,84 im Ortsgebiet Pöls. Für den Abschnitt zwischen Pöls und der Mündung in die Mur wurde das Standardleitbild Metarhithral um hyporhithrale Faunenelemente erweitert und die Einstufung gewisser Arten (Leit-, und Begleitarten) angepasst. Wesentlicher Unterschied zum Standardleitbild des Metarhithrals ist für die Bemessung von Fischwanderhilfen als auch für die Festlegung der Restwassermenge, als größenbestimmende Fischart der Huchen.

Der fischökologische Längenschnitt illustriert die höhenmäßige Verteilung der betroffenen Fischregion über den Flusslauf.

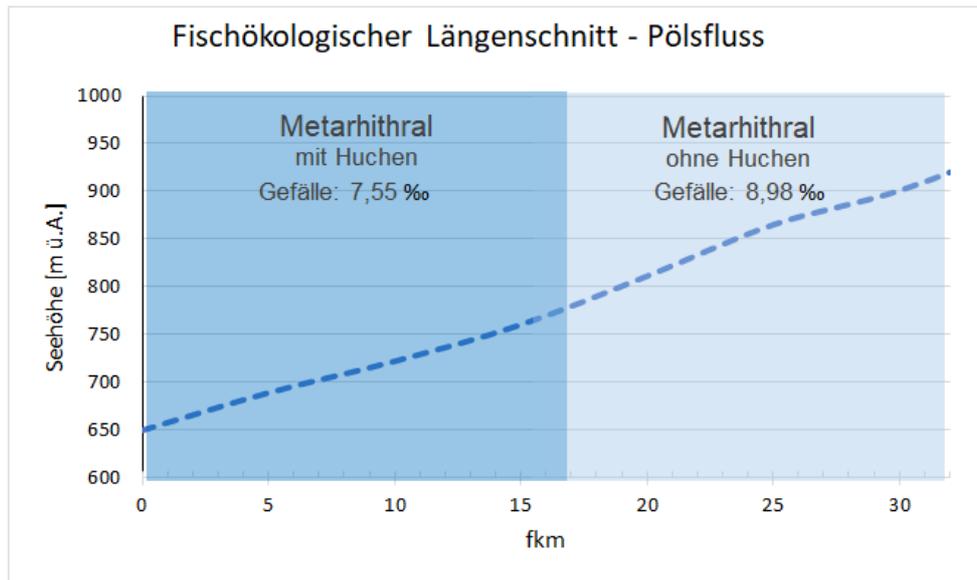


Abbildung 9: Fischökologischer Längenschnitt der Pöls bis Fkm 32

Die Leitbildgrenze im Ortsgebiet von Pöls ist durch das vorliegende Gefälle, welches sowohl flussab als auch flussauf sehr ähnlich ist, nicht zu begründen. Grundsätzlich sind nach HUET 1949 beide Betrachtungsabschnitte aufgrund ihres Gefälles sowie unter Berücksichtigung der Gewässerbreite der „Unteren Forellenregion“ zuzusprechen.

HUET 1949 Region	Gefälle in ‰ für Gewässerbreiten von				
	< 1 m	1 - 5 m	5 - 25 m	25 - 100 m	> 100 m
obere Forellenregion	100 - 16,5	50 - 15,0	20 - 14,5		
untere Forellenregion	16,5 - 12,5	15,0 - 7,5	14,5 - 6,00	12,5 - 4,5	
Äschenregion		7,5 - 3,0	6,0 - 2,0	4,5 - 1,25	- 0,75
Barbenregion		3,0 - 1,0	2,0 - 0,5	1,25 - 0,33	0,75 - 0,25
Brachsenregion		1,0 - 0,0	0,5 - 0,0	0,33 - 0,0	0,25 - 0,0
Kaulbarsch-Flunderregion	von den Gezeiten beeinflusster Mündungsbereich				

Abbildung 10: Einteilung nach Fischregionen nach Huet 1949

Die Grenze der Fischleitbilder kann auch nicht über eine Änderung der Flußordnungszahl bzw. Hydrologie begründet sein, da in diesem Bereich keine entsprechend relevanten Zubringer einmünden. Die unterschiedlichen fischökologischen Leitbilder basieren, unter Einbeziehung historischer Nachweise, auf Experteneinschätzungen.

2 Methodik – Defizitanalyse

2.1 Fischökologische Habitatpräferenzen und Leitbildanalytik

In Anlehnung an das Fließgewässerleitbild und das fischökologische Leitbild wird die natürliche Charakteristik des Gewässers aufgezeigt. Basierend auf den Leitbildern werden die Habitatanforderungen der maßgebenden Leit- und Begleitarten in den charakteristischen Lebensabschnitten dargestellt.

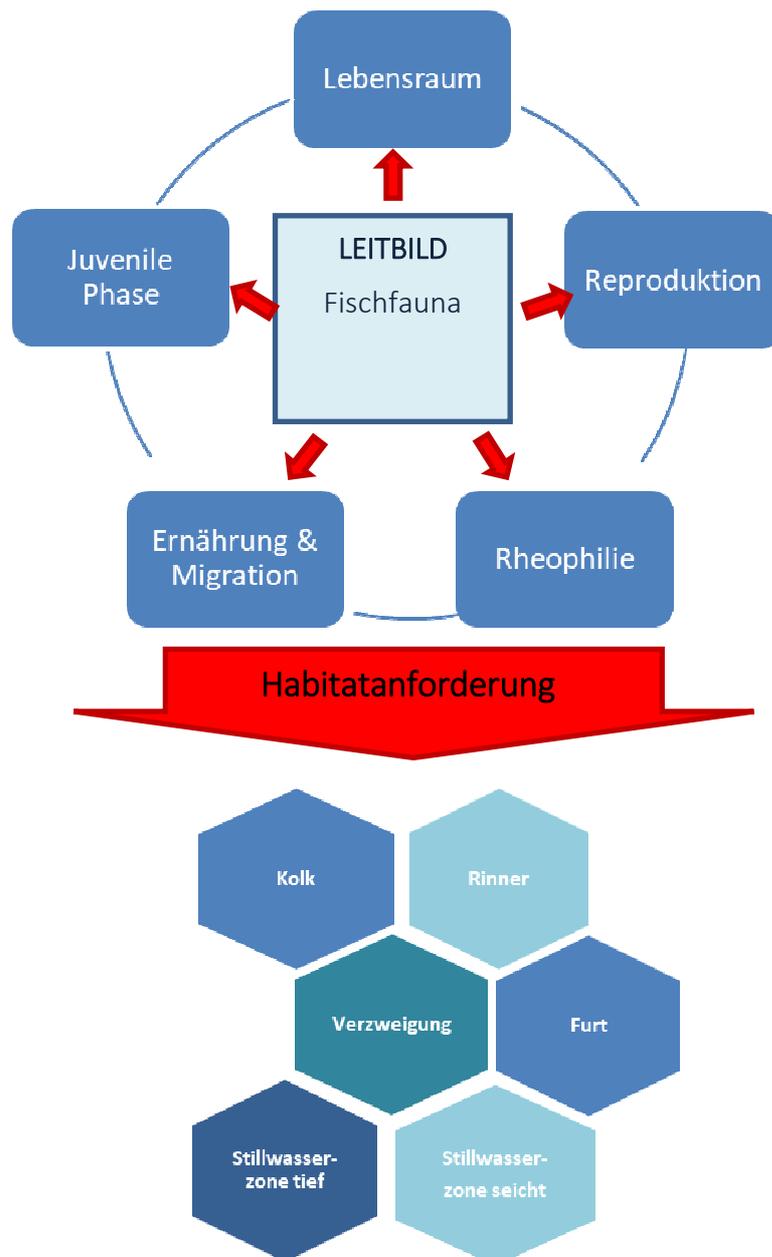


Abbildung 11: Interaktion Leitbild, Lebenszyklus, Habitatanforderungen und Mesohabitats

Alle notwendigen und vorteilhaften Mesohabitate (choriotop- und strömungsbezogenen Attribute aus JUNGWIRTH et al. 2003) definieren das Anforderungsprofil, wirken in die hydromorphologische Defizitanalyse und in weiterer Folge, im Abgleich mit den biologischen Daten auch in die Wahl des Maßnahmentyps ein.

2.1.1 IST – Zustandsbewertung mittels BQE – Fische

Anhand der Befischungsergebnisse aus der GZÜV, welche vom Land Steiermark für die vorliegenden Analysen zur Verfügung gestellt wurden, wird der fischökologische IST-Zustand beschrieben und mit dem FIA (Fishindex Austria) die Zustandsklasse quantifiziert.

2.1.2 IST – Zustandsbewertung mittels BQE – MZB/PHB

Anhand der Beprobungsergebnisse aus der GZÜV, welche vom Land Steiermark für die vorliegenden Analysen zur Verfügung gestellt wurden, wird der IST-Zustand der biologischen Qualitätselemente Makrozoobenthos und Phytobenthos beschrieben und die Zustandsklasse quantifiziert.

2.1.3 IST-Zustand Physikalisch/Chemisch

Anhand der Messergebnisse aus der GZÜV, welche vom Land Steiermark für die vorliegenden Analysen zur Verfügung gestellt wurden, wird der allg. physikalisch-chemische IST-Zustand beschrieben und die Zustandsklasse quantifiziert.

2.1.4 Darstellung der hydromorphologischen Defizite

Als Datenbasis wurden von der Steiermärkischen Landesregierung Abt. 14 die Ergebnisse der hydromorphologischen Kartierung zur Verfügung gestellt. Im Zuge der Erstellung des Konzeptes wurden der betroffene Gewässerlauf nahezu flächendeckend begangen, um einerseits die vorliegende Ausweisung zu verifizieren und andererseits zu aktualisieren.

Diese Kartierung erfolgte gemäß „Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung“ des BMLFUW (2010/2013) in 500 m – Abschnitten.

Für die Untersuchungen wurden, in Anlehnung an den Leitfaden – Hydromorphologie folgende Parameter erhoben:

-) Hydrologie

- Wasserentnahme & Restwasser
- Schwalleinfluss
- Stauhaltungen

-) Querbauten

-) Morphologie

- Uferdynamik
- Sohldynamik

Optional zu den oben angeführten Parametern sind folgende Parametergruppen im Projektgebiet zu erheben bzw. zu bewerten:

- Laufentwicklung
- Substratzusammensetzung
- Strukturen im Bachbett
- Uferbegleitsaum & Vegetation

2.2 Interpretation

Die Interpretation dient der zusammenfassenden Darstellung der Ergebnisse und gibt eine Prognose hinsichtlich der Entwicklung des Gewässers ab. Die Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die Methodik der Zustandsbewertung, wobei für die Erreichung des guten ökologischen Zustands die morphologischen und hydrologischen Parameter als Richtwerte, und der über Messungen quantifizierte Parameter der Biologie als Grenzwert zu verstehen sind. Auf Basis der Interpretation der biotischen und abiotischen Daten wird ein Maßnahmenkonzept erstellt, welches die Erreichung des Zielzustandes gemäß Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) bewirken soll.

2.3 Maßnahmenvorschläge

Die erforderlichen Maßnahmen werden anhand der biologischen Daten abgeleitet. Hier werden v.a. morphologische Defizite mit fischökologischen Defiziten gegenübergestellt und hinsichtlich der Zielzustandserreichung bewertet. Maßgebliche Beurteilungskriterien stellen hierbei die Habitatanforderungen der Leit- und typischen Begleitarten dar, wobei die Maßnahmen sich grundsätzlich in aktive und passive Maßnahmen unterteilen lassen.

2.3.1 Passives Maßnahmenprogramm

Das passive Maßnahmenprogramm besteht darin, Streckenabschnitte oder Einzelstrukturen nachhaltig zu schützen, sodass potentielle Nutzungsinteressen zu keinen negativen Auswirkungen auf die ausgewiesenen Abschnitte bzw. Strukturen führen. Hierzu zählen Abschnitte welche als ökologische Schlüsselstrecken (Vernetzung von Streckenabschnitten bzw. isolierte und seltene Habitatstrukturen etc.) anzusehen sind. Das passive Maßnahmenprogramm bezieht sich stets auf seltene und für das Populationsgefüge notwendige Gewässerelemente bzw. hochwertige Streckenabschnitte.

2.3.2 Aktives Maßnahmenprogramm

Das aktive Maßnahmenprogramm dient der schrittweisen Reduktion hydromorphologischer Belastungen und ist auf die Habitatanforderungen der biologischen Qualitätskomponenten abgestimmt. Grundsätzlich lassen sich flussbauliche Maßnahmen in kleinräumige Maßnahmen, großräumige Maßnahmen und Maßnahmen im Auenniveau (EBERSTALLER-FLEISCHANDERL & EBERSTALLER, 2014) untergliedern.

z.B.:

- Herstellung der Durchgängigkeit
- Anpassung der Restwassermenge
- Uferrückbau
- Einbau von Strukturen
- Herstellung naturnaher Linienführung
- Aufweitungen
- Initialmaßnahmen
- Erhalt/ Sicherung/ Erweiterung von Überflutungsbereichen
- Sohlnahe Einbauten (Instream River Training)

2.4 Kostenschätzung

Im Rahmen der Grobkostenschätzung wird versucht eine möglichst praktikable Methode für die näherungsweise Kostenermittlung zu erarbeiten. Die Grobkostenschätzung für die vorgeschlagenen Maßnahmen, welche im Maßnahmenkonzept dargestellt sind, wird auf Basis der Erfahrungen aus zahlreichen bereits umgesetzten Projekten in vergleichbaren Gewässern erstellt. Ergänzend werden die Kosten der jeweiligen Maßnahmen mit der EVALUIERUNG DER UMWELTFÖRDERUNGEN DES BUNDES 2011–2013 (BMLFUW 2014) abgeglichen und ggf. adaptiert. Lineare Maßnahmen werden nach Laufmeter und die Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit werden nach Höhenmeter der jeweiligen Querbauwerke berechnet.

Diesbezüglich ist festzuhalten, dass die Querbauwerkshöhen abgeschätzt und nicht im Detail vermessen wurden. Eventuell anfallende Grundstücks- und Planungskosten werden in der Kostenschätzung nicht berücksichtigt. Für Maßnahmen zum Schutz von z.B. hochwertigen Gewässerabschnitten werden keine Kosten angenommen. Auch die Erhöhung der Restwassermengen wird nicht in Kosten gefasst. Um die energiewirtschaftlichen Auswirkungen (Erzeugungsverluste, ungenutzte Energiepotentiale, etc.) darstellen zu können, bedarf es einer gesonderten, detaillierten Untersuchung.

Bei der Erstellung der Kostenschätzung für die vorgeschlagenen Maßnahmen aus dem Gewässerbewirtschaftungskonzept „Pöls“ ist darauf hinzuweisen, dass es sich hierbei um eine näherungsweise Kostenaufstellung handelt. Die tatsächlichen Kosten können aufgrund von den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten bzw. bei detaillierter Erhebung der Belastungen im Zuge von Detailplanungen abweichen.

3 Betrachtungsabschnitt I: OWK Nr. 801410002

Der erste der beiden nahezu gleich langen Betrachtungsabschnitte des Gewässerbewirtschaftungskonzeptes „Pöls“ umfasst die Strecke von rund 16,8 km und reicht von der Mündung in die Mur bis nach Pöls. Der Abschnitt entspricht gemäß Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) dem Oberflächenwasserkörper Nr. 801410002, dessen Zustand mit „mäßig“ ausgewiesen ist.

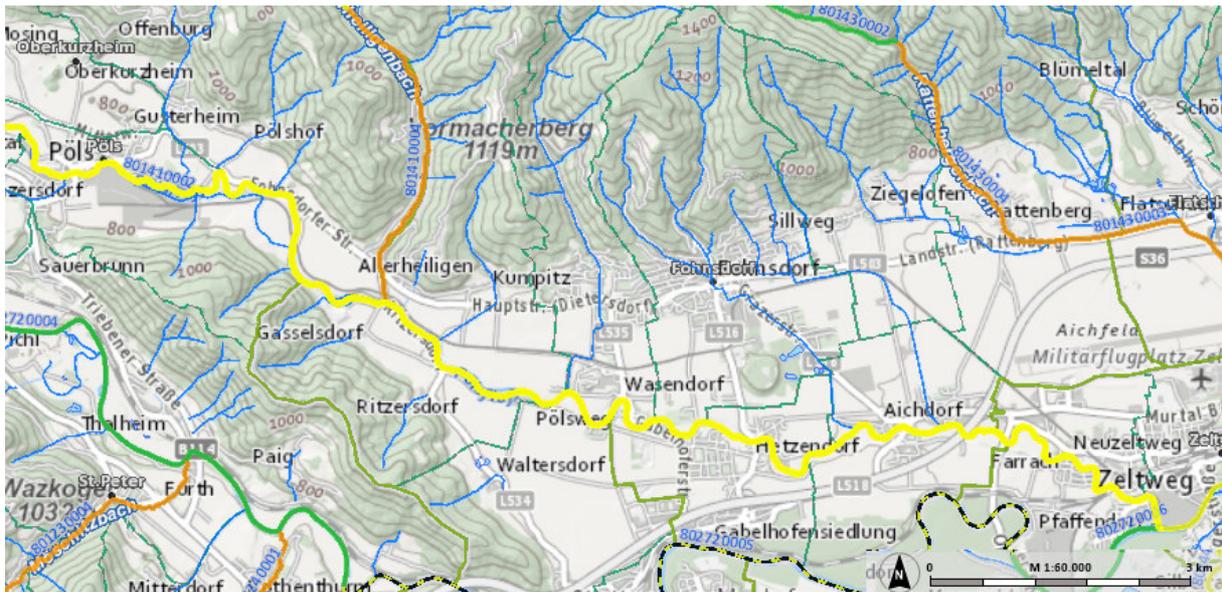


Abbildung 12: Übersichtskarte des Betrachtungsabschnittes

Tabelle 4: Maßgebender Oberflächenwasserkörper

Wasser-körpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Keine Bewertung weil trockenfallend	Zustandsbewertung													
						Chemischer Zustand	Bewertungstyp für Ch. Z.	Ubiquitäre Schadstoffe	Bewertungstyp für ubiqu. Schadst.	National geregelte Schadstoffe	Bewertungstyp für Nat. geregelte S.	stoffliche Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für stoffl. Komp.	hydromorph. Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für hy. Komp.	Ökologischer Zustand / Potential	Bewertungstyp für Ök.Z./ Potential	GESAMTZUSTAND	Bewertungstyp für GESAMTZUST.
801410002	Stmk	Pölsfluß	-0,05	16,84		1	B	3	C	2	B	2	A	3	A	3	A	3	A
801410028	Stmk	Pölsfluß	16,84	31,78		1	B	3	C	2	B	2	B	3	A	3	A	3	A

1 ... Sehr guter Zustand

2 ... Guter Zustand

3 ... Mäßiger Zustand

4 ... Unbefriedigender Zustand

5 ... Schlechter Zustand

* ... Künstliche Fließgewässer: keine Bewertung der Hydromorphologie, da künstlich.

** ... Ausnahmebewilligung nach § 104a

22 ... Gutes oder besseres Potential

33 ... Mäßiges oder schlechteres Potential

A ... Bewertung anhand von Messungen

B ... Bewertung anhand von Gruppierungen

C ... Vorläufige Bewertung

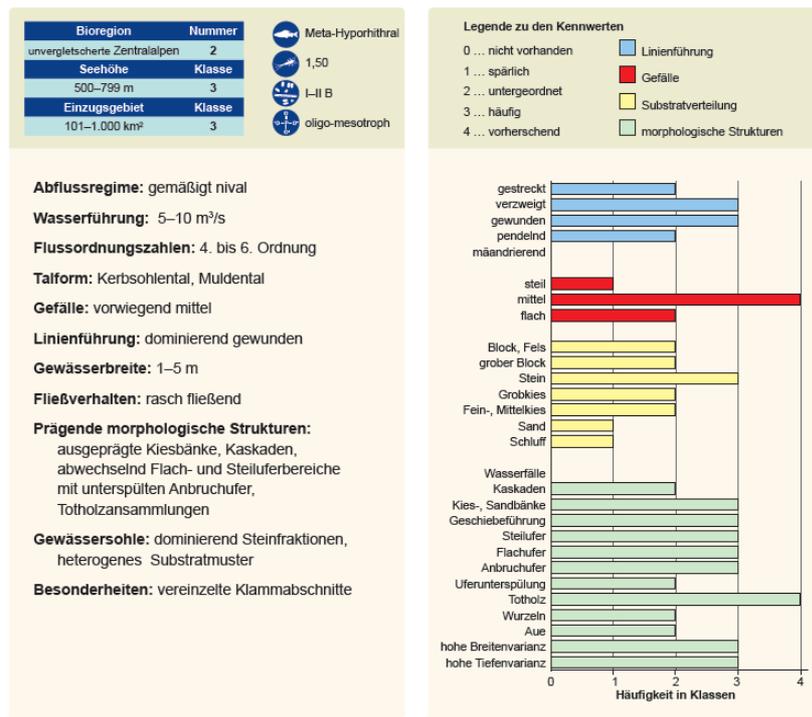
(keine Messungen vorhanden)

3.1 Charakteristik

3.1.1 Hydromorphologisches Leitbild

Der vorliegende Gewässerabschnitt befindet sich in der submontanen Höhenstufe der unvergletscherten Zentralalpen zwischen 650 und 790 mü.A.. Die Einzugsgebietsgrößenklasse des Betrachtungsabschnittes I entspricht mit 101-1000 km² der Klasse 3. Die Charakteristika dieser Gewässer werden somit durch das Leitbild 2-3-3 wie folgt beschrieben:

TYP 2-3-3 | Kurzporträt



Morphologischer Steckbrief der oberen Forellenregion 500-799 m:

- Kerbsohlental, Muldental
- Dominierend gewunden
- Vorw. mittleres Gefälle
- Steinfraktionen, heterogenes Substrat

Abbildung 13: Leitbild des Gewässerabschnittes (Wimmer et al. 2012)

3.1.2 Historischer Gewässerverlauf

Im Folgenden wird der historische Gewässerverlauf, auf Basis der Franzisceischen Landesaufnahme (1820-1841) illustriert und interpretiert.

Der Pölsfluss zeigt im ggst. Abschnitt des Metarhithrals vorwiegend gewundene Abschnitte, die entlang des Verlaufes unterschiedlich stark in den Talboden eingeschnitten sind. Das Gefälle, Fließverhalten und die morphologischen Strukturen entsprechen dem gewässertypischen Leitbild. Die Nutzungen sind auf 6 Mühlen und Hämmer beschränkt, die meist im Bereich von kleineren Ansiedlungen situiert sind. Das Pölstal ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, wobei die meist tief eingeschnittene Pöls auch bei Hochwasser kaum ihr Bett verlässt (vgl. Abflussuntersuchung Pöls). Entlang des Gewässers finden sich schmale Bereiche mit Wiesen und Uferbegleitvegetation, während die höhergelegenen Lagen, welche einen Großteil des Talbodens ausmachten, entsprechend kultiviert werden konnten. Nachdem die Nutzung des Talbodens bereits damals sehr gut möglich war, ergab sich keine Notwendigkeit dem Gewässer zusätzliche Flächen abzurufen. Systematische Regulierungsunternehmungen wie sie in tieferen Lagen der Süd-, West- und Oststeiermark in der zweiten Hälfte des 20. Jhdts. durchgeführt wurden, waren im Pölstal somit nicht erforderlich. Die zudem geringe Besiedelung des Pölstales ergab kein Erfordernis für wasserbaulichen Maßnahmen zum Schutz von Siedlungsraum.

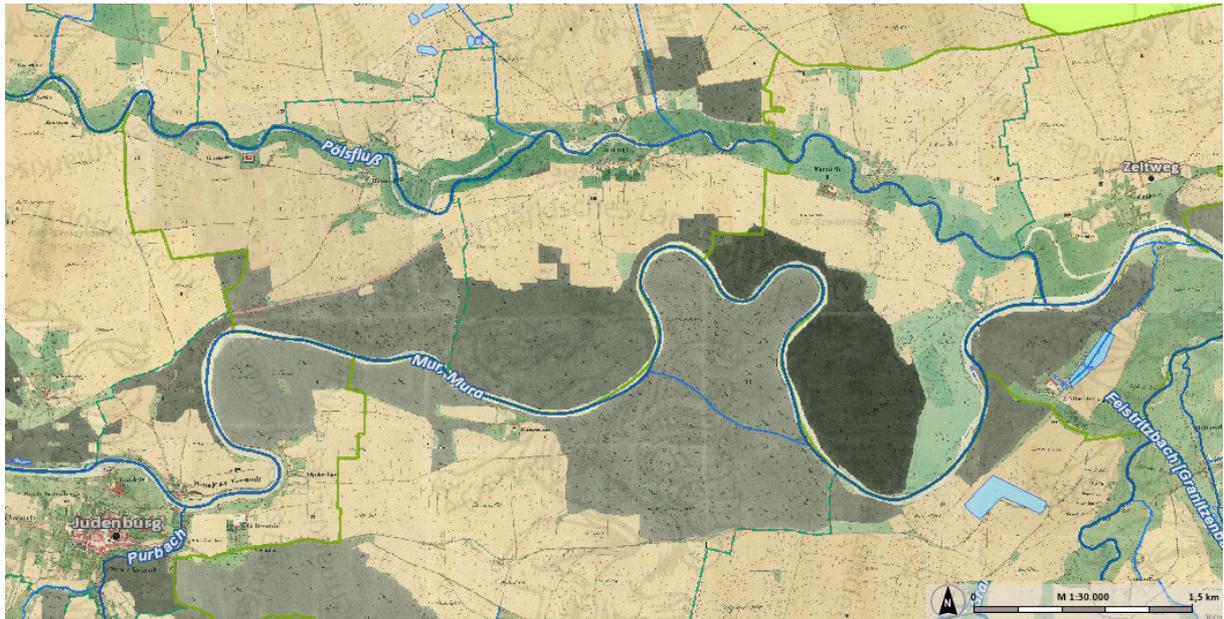


Abbildung 14: Franzisceische Landesaufnahme (1820 – 1841) mit aktuellem Gewässernetz überlagert;
Abschnitt zwischen Zeltweg und Wasendorf

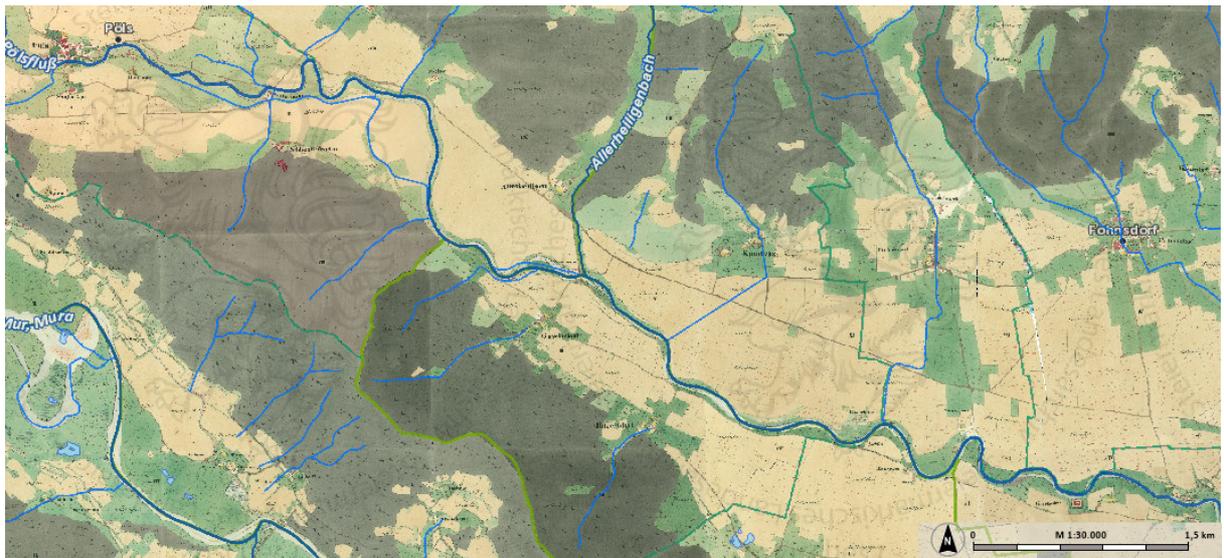


Abbildung 15: Auszug aus der Franzisceischen Landesaufnahme (1820 – 1841) mit aktuellem
Gewässernetz überlagert; Abschnitt Wasendorf bis Pöls

3.2 Hydromorphologie (Ist-Zustand)

Als Datenbasis wurde die hydromorphologische Kartierung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung - Abteilung 14 herangezogen, in welcher die morphologischen Parameter in 500 m - Abschnitten der Methodik entsprechend bewertet wurden. Im Zuge der Begehungen wurden die Ausweisungen unter Abgleich mit der IST-Situation überprüft und so erforderlich, adaptiert.



Abbildung 16: Morphologische Beurteilung des OWK 801410002 (Prozent der Lauflänge)

Der betroffene Wasserkörper der Pöls entspricht, im Abgleich mit dem historischen Karten von 1820-1841, nahezu vollständig dem ursprünglichen Grundriss. Lediglich im Bereich der Mündung dürfte die Entwicklung des Siedlungsraumes eine Verlegung des Gewässers erforderlich gemacht haben. Diese entspricht jedoch keinem morphologisch degradierten Regulierungsprofil und hat dadurch auch keine wesentliche Veränderung der gewässertypischen Ausprägung nach sich gezogen. Einschränkungen der Uferdynamik durch entsprechende Sicherungsmaßnahmen sind auf den unmittelbaren Siedlungsraum beschränkt. Rund 70 % der Lauflänge im betroffenen OWK sind morphologisch als natürlich bzw. naturnah zu klassifizieren.



Abbildung 17: natürliche Strecke flussauf Farrach



Abbildung 18: natürliche Strecke flussauf Aichdorf

Dies bestätigt die Annahme, dass durch die Gewässercharakteristik eine systematische Regulierung des Gewässers bis heute nicht notwendig war. Die Nutzung des Gewässers an sich, hier in erster Linie durch Wasserkraft, stellt den größeren Einflussfaktor dar.

Während nur 30 % der Gewässerstrecke morphologisch nicht dem Zielzustand entspricht, sind rund 2/3 der Lauflänge des ggst. Abschnittes durch Wasserausleitung in ihrer Hydrologie stark beeinflusst. Die Stauhaltungen nehmen rund 10 % des Gewässerabschnittes in Anspruch und verändern durch die reduzierte Fließgeschwindigkeit die Substratzusammensetzung nachhaltig. Die Wehre sind meist mit Fischwanderhilfen ausgestattet, jedoch ist hier die Durchgängigkeit nicht entsprechend dem Stand der Technik gewährleistet. Zusätzlich zu den 5 Wehranlagen wird durch sonstige Querbauwerke das Fließkontinuum im betroffenen Abschnitt an sieben Stellen unterbrochen.



Abbildung 19: Stau KW Ritzersdorf



Abbildung 20: Restwasserstrecke VHP



Abbildung 21: Wehranlage KW Wasendorf



Abbildung 22: Sohlabsturz in Farrach

Die Nutzung des Gewässers zur Stromerzeugung führt des Weiteren auch zu anthropogen erzeugten Wasserführungsschwankungen. Im Zuge der Freilandhebungen konnten kurzzeitige, schnelle An- und Abstiege beobachtet werden.



Abbildung 23: Wasserführungsschwankungen in Restwasserstrecke



Abbildung 24: Trockenfallen von Teilen des Gewässerbettes

Gerade in den meist unterdotierten Restwasserstrecken kann dies zu einer raschen Erhöhung der benetzten Breiten führen. Diese Areale im Gewässerbett sind es, die wiederum durch den schnellen Rückgang des Wassers trockenfallen, und so zu Fischfallen werden können.

Bei den Freilandhebungen konnte außerhalb der Stauhaltungen, anthropogener Feinsedimenteintrag festgestellt werden.



Abbildung 25: Erhöhter Anteil an Feinsediment

Die Feinsedimentansammlungen konnten im Bachbett meist in den strömungsberuhigteren Randzonen vorgefunden werden. Dieser Umstand lässt die Vermutung zu, dass es sich hierbei um Spülungen der Entsander bzw. der Stauräume handelt, die ohne eine entsprechende Nachspülzeit derartige Ablagerungen, es handelt sich in erster Linie um Restwasserstrecken, erwirken. Diese Spülungen könnten auch Ursache für die raschen Abflussschwankungen sein.

3.3 Zubringer

Dietersdorferbach

Der Dietersdorferbach würde aufgrund seiner Abflussspende grundsätzlich als Fischlebensraum und somit als relevanter Zubringer für die Pöls gelten. Der Dietersdorferbach mündet im Bereich von Pölsweg (westlich von Wasendorf) in die Pöls, ist aber durch das sehr hohe Gefälle im Mündungsbereich von Natur aus nicht fischpassierbar an die Vorflut angebunden. Der Bach fällt über einige Meter von der Terrasse in die tief eingeschnittene Pöls. Fischökologisch dürfte der Dietersdorferbach auch historisch, mangels natürlicher Anbindung, keine Bedeutung für die Pöls gehabt haben.

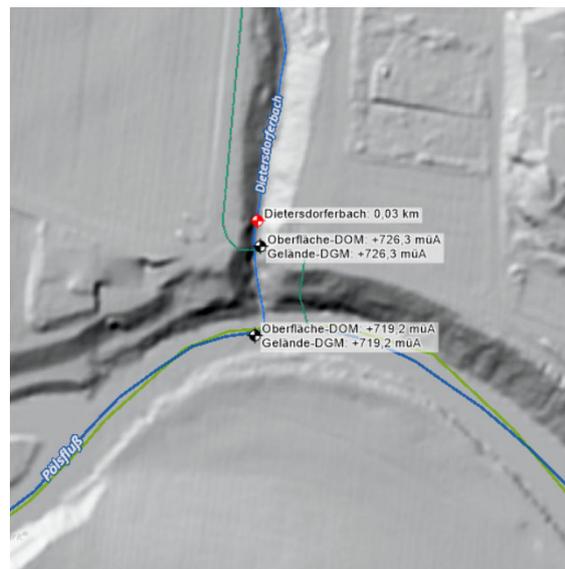


Abbildung 26: Mündung des Dietersdorferbaches

Allerheiligenbach

Der einzige, fischökologisch relevante, Zubringer im Betrachtungsabschnitt ist der Allerheiligenbach. Während die Mündung des Gewässers an die Vorflut angebunden ist, wird im Allerheiligenbach selbst bereits 30 m bachauf das Kontinuum durch eine unpassierbare Rampe unterbrochen. Die morphologische Ausprägung des Gewässers ist auf den ersten 500 m nach der Mündung weitgehend naturnah, weshalb eine Sanierung des Kontinuums im Allerheiligenbach zumindest in diesem Bereich auch positive Effekte auf die Pöls haben kann. So könnte der Allerheiligenbach für die Pöls die Habitate für juvenile Stadien, Fischeinstand und potentiell auch Laichhabitat bereitstellen.



Abbildung 27, 28 & 29: li. Mündung; Mitte unpassierbare Rampe; re. Allerheiligenbach flussauf

3.4 Gewässermorphologische Interpretation

Wie schon in der Beschreibung des hydromorphologischen Ist-Zustandes dargelegt, ist die Pöls in ihrer gewässertypspezifischen Ausprägung in der Vergangenheit kaum beeinträchtigt worden. Knapp 70 % der Lauflänge befinden sich in einem naturnahen bzw. natürlichen morphologischen Zustand.

Die Beeinträchtigungen beschränken sich auf die unmittelbaren Ortsgebiete und die Anlagenbereiche der Kraftwerke. Gesondert zu erwähnen ist, dass in diesen rund 30 % der Lauflänge des Betrachtungsabschnittes I auch die Stauräume, aufgrund ihrer einschränkenden Wirkung auf die Sohldynamik, bereits Berücksichtigung gefunden haben. Der gravierendste Eingriff in die Uferdynamik befindet sich im Bereich Aichdorf.



Abbildung 30: verbauter Abschnitt Aichdorf

Hier wurden im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen die gewässertypischen Strukturen nahezu vollständig entfernt.

Nachdem es sich hier um einen kurzen Abschnitt innerhalb eines Ortsgebietes handelt, wäre eine strukturelle Aufwertung durch Sohleinbauten mit relativ geringem Aufwand herzustellen. Die Sicherungsmaßnahmen der Ufer und der Sohle sind meist nur auf die Siedlungsgebiete und auf relativ kurze Abschnitte beschränkt, wodurch die Auswirkungen auf die hydromorphologische Komponente des Gewässers als gering einzustufen sind. Es handelt sich bei den Eingriffen in die Gewässerstruktur in der Regel um klassische Verbauungen der Ufer mit Blocksteinen. Die Laufentwicklung ist zwar dadurch eingeschränkt, jedoch ist der natürliche Lauf (vgl. Fran.Kat.) nicht verändert worden. Zwischen den über kurze Strecken beeinträchtigten Abschnitten finden sich meist längere natürliche/naturnahe Abschnitte. Im Hinblick auf die strukturelle Ausstattung des Gewässers überwiegen die hochwertigen Gewässerstrecken, was eine positive Prognose für die zukünftige Gewässerentwicklung (guter Zustand) zulässt. Die Bewahrung dieser hochwertigen Strecken gilt hierbei als wesentlicher Bestandteil der Zielzustandserreichung.

Die Nutzungen des Gewässers stellen einen weitaus schwerwiegenderen Einflussfaktor dar. Die betrachtete Gewässerstrecke ist auf rund 2/3 ihrer Lauflänge durch Wasserausleitung in ihrer Hydrologie nachhaltig beeinflusst.

Summiert man die Länge der Restwasserstrecken und die Stauhaltungen, so sind durch die energetische Nutzung über 71 % der Pöls im Betrachtungsabschnitt I stark in ihrer Natürlichkeit beeinflusst. Während die Gewässerstruktur Großteils als „gut“ bis „sehr gut“ bewertet werden kann, sind hinsichtlich der Lebensraumeignung, die mangelhafte Durchgängigkeit des Gewässers, sowie die reduzierte Wasserführung in den Restwasserstrecken maßgebliche Stressoren. Die Restwassermengen liegen derzeit meist deutlich unter den Vorgaben der Qualitätszielverordnung Ökologie OG und schränken somit neben dem Lebensraum auch das Fließkontinuum massiv ein. Eine entsprechende Anpassung der Restwassermengen bewirkt eine Aufwertung und Sanierung weiter Teile der Pöls.

Die Wehranlagen und teilweise auch „sonstige Querbauwerke“ unterbrechen das Fließkontinuum dauerhaft. Auch wenn viele Anlagen mit Fischwanderhilfen ausgestattet sind, ist es nicht gelungen die Durchwanderbarkeit herzustellen, da die abiotischen Rahmenbedingungen der Fischwanderhilfen durchwegs nicht dem heutigen Wissenstand bzw. dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.

Die Stauhaltungen der Wasserkraftanlagen nehmen eine Gewässerstrecke von rund 1,6 km in Anspruch. Mit rund 10 % der Lauflänge kommt dem Belastungstyp „Stau“ eine eher untergeordnete Rolle zu, zumal jeder Stau für sich die Signifikanzgrenze von 500 m Länge nicht übersteigt. Einen wesentlichen Beitrag zur Minimierung dieser negativen Auswirkungen von Stauhaltungen auf das Gewässer kann dabei eine adäquate Geschiebemanagement, im Sinne eines abgestimmten Geschiebemanagements liefern.

Wie in den Felderhebungen festgestellt und durch die Aufzeichnungen des Hydrographischen Dienstes bestätigt, kommt es an der Pöls zu kurzzeitigen

Abflussschwankungen, die aller Wahrscheinlichkeit nach, durch den Kraftwerksbetrieb verursacht werden. Ob es sich dabei um Spülungen handelt oder ob hier Regelungsprobleme vorliegen, konnte im Rahmen dieser Studie nicht eruiert werden. Der gewässerökologische Einfluss ist jedenfalls im Hinblick auf Abdrift und Strandung von Fischen unterschiedlicher Altersstadien und dem erwartungsgemäß schnellen Trockenfallen von Teilen des Gewässers erheblich.

Zudem wird durch den erhöhten Feinsedimentanteil, in Kombination mit zu geringen Nachspülphasen, vorwiegend in den Restwasserstrecken massiv Einfluss auf den Fischbestand bzw. die aquatische Fauna genommen. Daraus resultiert eine Kolmatierungen der Sohle und damit potentiell auch der Ausfall von Fischlaiches bzw. die Lebensraumverringering des MZB, welches als wichtige Nahrungsgrundlage für Fische dient.

Als Sanierungsmaßnahme ist es erforderlich die Ursachen für die Entstehung der Wasserführungsschwankungen zu erheben und ggf. in die Betriebsführung der Anlagen einzugreifen um derartige Schwankungen und Spülungen hintanzuhalten.

Hydromorphologisch intakte bzw. unbeeinflusste Gewässerabschnitte (Vollwasserstecken) sind an der Pöls, im Betrachtungsabschnitt I, nur mehr vereinzelt vorzufinden. Die Strecke flussauf Aichdorf ist die letzte längere Fließstrecke, welche vor Nutzungen und Verbauungen bislang verschont geblieben ist. Aufgrund der Seltenheit und des hohen Verbesserungspotentials, welches von dieser Strecke ausgehen kann, ist ein Schutz und Erhalt der hydromorphologischen Charakteristik anzustreben.

3.5 Fischökologisches Leitbild

Das Fischökologische Leitbild für den Betrachtungsabschnitt I (Mündung bis Pöls) basiert auf dem Metarhithral und wurde um gewässerspezifischen Adaptierungen ergänzt. Im Leitbild finden sich zusätzliche hyporhithrale Faunenelemente.

Tabelle 5: Fischökologisches Leitbild „Metarhithral“ – Unvergletscherte Zentralalpen

Gewaesser	Pölsfluß	Pölsfluß
Abschnitt	flussauf Pöls	Mündung - Pöls
von Fluss-km	31,00	16,00
bis Fluss-km	16,00	0,00
Fischart	wissenschaftlicher Name	
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	b
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	l
Ukrainisches Bachneunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	b
Huchen	<i>Hucho hucho</i>	b
Aalrutte	<i>Lota lota</i>	s
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	b
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	l
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>	s
Strömer	<i>Telestes souffia</i>	s
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	l

Für die Zielzustandserreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie ist der fischökologische Zustand maßgebend, welcher durch die maßgebenden Leit- und Begleitarten beschrieben wird.

3.6 Habitatpräferenzen

Für die Habitatanalyse wurden die sensitiven Leit- und Begleitarten aus den zwei maßgebenden Leitbildern zusammengefasst:

- Bachforelle & Huchen (hoher Strukturbezug)
- Äsche (Freiwasser, tiefe Rinner)
- Koppe (sohlorientiert)
- Neunauge (Feinsediment)

Der **Huchen** als Großsalmonide benötigt als Adultindividuum große Wassertiefen mit geringen Fließgeschwindigkeiten welche als Stammhabitat bzw. Eistanad genutzt werden. Vorzugsweise dienen hier Bereiche im Strömungsschatten von großen Steinen oder Fließhindernissen bzw. ausgeprägte Kolke. Der Mittelstreckenwanderer führt teils ausgeprägte Laichwanderungen durch und bevorzugt für den Laichakt Wassertiefen von 0,6 bis 1,0 m bei Fließgeschwindigkeiten von 0,6 m/s. Als Laichsubstrat dient die mikro- bis mesolithale Fraktion (2-20 cm Durchmesser).

Im Metarhithral ist die **Bachforelle** als Leitart wichtiger Bestandteil der natürlichen Fischfauna. Sie verfügt über einen starken Strukturbezug, welcher sich v.a. durch die Notwendigkeit von Sichtschutz abzeichnet. Die Laichhabitats werden ähnlich den Äschen gewählt wobei eine entsprechend höhere Amplitude beim Laichsubstrat (10 bis 70 mm, JUNGWIRTH et al. 2003) auftritt und der mittlere Korndurchmesser etwa 50 mm beträgt. Tendenziell laicht die Bachforelle, im Gegensatz zur Äsche, welche schnell überronnene Furten bevorzugt, mit Vorliebe in Furt – Kolkübergängen. Grundsätzlich werden aber auch von der Äsche nicht selten alte Bachforellenlaichplätze als Laichhabitat gewählt. Juvenile und Jungfischstadien halten sich bevorzugt in Furten und Rinnern auf, während adulte Individuen den Kolk als Stammhabitat präferieren.

Die **Äsche** als Begleitart des gegenwärtigen Betrachtungsabschnittes verfügt über einen vergleichsweise geringen Strukturbezug. Als Kieslaicher ist sie auf Kornfraktionen von 20 bis 64 mm (Jungwirth et al. 2003) bei geringer Wassertiefe und Fließgeschwindigkeiten von ca. 0,5 m/s angewiesen. Essenziell für das Larvenstadium sind Flachwasserzonen mit sandig schlammigen Untergrund bzw. Schotterbänke. Adulte Individuen verfügen über einen geringen Anspruch an Sichtschutz und bevorzugen tiefe Stellen des Flusses.

Die Arten Huchen, Bachforelle und Äsche neigen zu ähnlichen Präferenzen hinsichtlich des Laichhabitates und grenzen sich dadurch stark gegen die anderen Arten ab.

Die **Koppe** weist einen ausgeprägten Sohlbezug auf. Für die Reproduktion sind hohe Anteile an Makrolithal zur Errichtung der Bruthöhlen erforderlich. Diese Fischart führt keine ausgedehnten Wanderungen durch und verfügt über einen Bewegungsradius von ca. 500 m/Jahr. (ANDREASSON 1971).

Bachneunaugen verbringen den Großteil des Lebens als Querder filtrierend im Feinsediment und sind daher auf einen entsprechend hohen Anteil der Feinfraktion angewiesen.

Die **Bachschmerle** ist dämmerungs- und nachtaktiv. Tagsüber ruhen Schmerlen unter Steinen oder Wurzeln. Die Fischart besiedelt Gewässer der unteren Forellenregion bis zur Barbenregion. Während die Fische in der warmen Jahreszeit über das Gewässer verteilt vorkommen, finden sie sich in der kalten Jahreszeit in tiefen Stellen des Gewässers in Winterlagern zusammen. Schmerlen laichen je nach Witterung von April bis Juni, sie sind Portionslaicher und legen ihre Eier zeitlich versetzt in flachen Gewässerbereichen mit Pflanzenbeständen, Wurzelwerk und ähnlichen Strukturen ab. (PINTER et al. 1989) Schmerlen

ernähren sich von kleinen Benthosorganismen ebenso wie von pflanzlichem Detritus. Sie durchsuchen den Gewässergrund nach Kleinlebewesen, die eingesaugt und vor dem Verschlucken mit den Schlundzähnen zerkleinert werden. (HAUER 2007)

Die **Elritze** ist ein Schwarmfisch mit einer ausgesprochen breiten ökologischen Amplitude. So bewohnt diese Art sommerwarme Fließgewässer der Barbenregion ebenso wie Forellenbäche oder kalte Gebirgsseen bzw. Uferbereiche großer Voralpenseen, aber auch Kleingewässer bis hin zu Moortümpel. Die kurzlebige Art führt in der Laichzeit Wanderbewegungen durch um an kiesige flach überströmte Bereiche des Gewässers zu gelangen. Die Larven wandern nach dem Schlüpfen tief in das Interstitial ein. (HAUER 2007)

3.7 IST-Zustandsbewertung mittels BQE – Fische

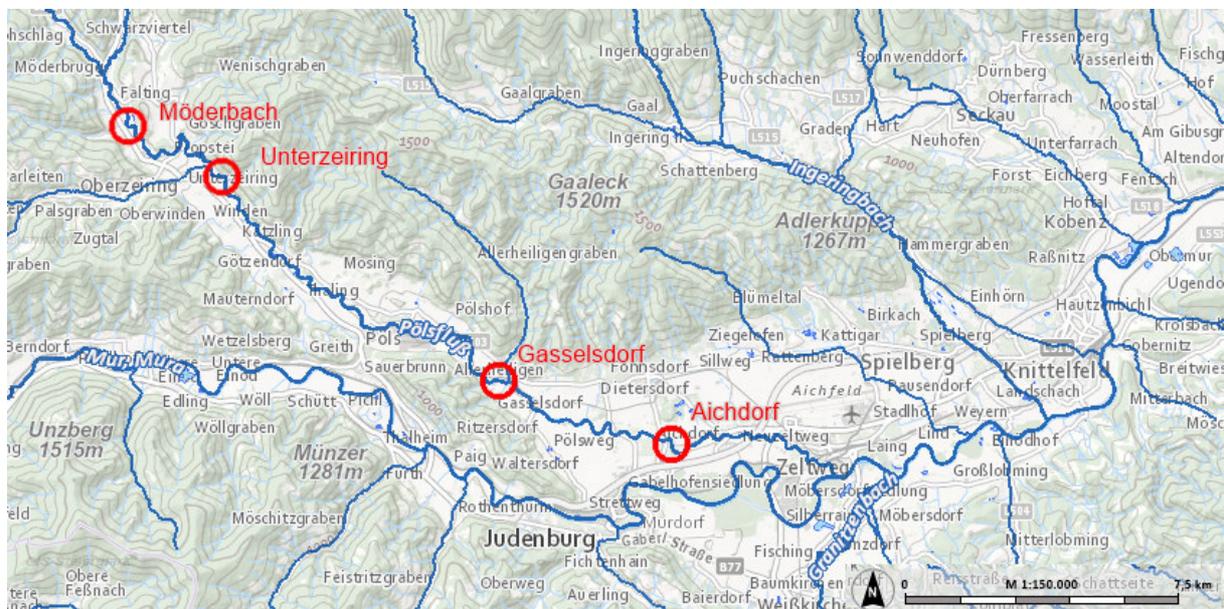


Abbildung 31: GZÜV-Stellen Projektgebiet (Kartenquelle: GIS Steiermark, verändert)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Befischungsergebnisse der Pöls im Projektgebiet einander gegenübergestellt.

Tabelle 6: Befischungen im Projektgebiet mit FIA, Fischregionsindex und Altersklassenverteilung (Betrachtungsabschnitt I - Rot umrahmt)

	Metarhithral			
	Zusatz	FWF61400887	FWF61400897	Zusatz
Name	flussauf Aichdorf	Gasselsdorf b.ab Ausl.	Unterzeiring b.ab Ausl.	Abw. Möderbach
fkM	6,2	12,5	25,2	30
Zst 2018	3 Arten: 2,4 FRI: 2 Alter: 3,7 o. ko Krit: 2,98	3 Arten: 2,8 FRI: 3 Alter: 3,2 o. ko Krit: 3,04	4 Arten:1,2 FRI: 1 Alter: 2,0 o. ko Krit: 1,57 Biomasse	3 Arten: 2,6 FRI: 2 Alter: 3,3 o. ko Krit: 2,85
Zst 2009		3 Arten: 2,2 FRI: 3 Alter: 3,1 o. ko Krit: 2,81	3 Arten: 1,7 FRI: 2 Alter: 3,3 o. ko Krit: 2,56	
Zst 2008		4 Arten:2,8 FRI: 3 Alter: 3,9 o. ko Krit: 3,37 Biomasse	2 Arten: 1,7 FRI: 2 Alter: 3,0 o. ko Krit: 2,39	

Tabelle 7: Befischungen im Betrachtungsabschnitt I mit FIA, Biomasse und Altersklassenverteilung für Leit- und Begleitarten sowie der Regenbogenforelle als häufigster Vertreter der allochthonen Fischarten

	Metarhithral							
	Gasselsdorf RW						flussauf Aichdorf	
	2008		2009		2018		2018	
FIA	4 (o.KO-Krit. 3,37)		3		3,04		2,98	
Biomasse [kg/ha]	49,2		66,8		62,5		61	
	kg/ha	Altersaufbau	kg/ha	Altersaufbau	kg/ha	Altersaufbau	kg/ha	Altersaufbau
Bachforelle	36,4	2	47,8	1	52,2	1	8,9	2
Äsche	0,5	1 Individ.	0,2	4	0,6	4	23,7	3
Koppe	0,8	4	1,2	2	3,2	2	0,1	1 Individ.
Bachneunauge			0,1	1 Individ.				
Huchen								
Bachscherle								
Elritze								
Regenbogenforelle	11,4	3	17,5	3	6,5	3	27,9	3

Im Betrachtungsabschnitt I liegen für die Beurteilung des fischökologischen Zustandes Ergebnisse aus 2 Messstellen vor. Die Messstelle „Aichdorf“ befindet sich in einer morphologisch intakten, freien Fließstrecke (Vollwasser). Die Anbindung an die Vorflut (Mur) ist durch ein Querbauwerk im unmittelbaren Mündungsbereich, einem Sohlabsturz in Farrach und durch eine problematische Einstiegssituation im Bereich der Fischwanderhilfe des KW Penz eingeschränkt.

Flussauf der Probenstelle ist das Fließkontinuum durch die geringe Restwassermenge und durch Querwerke unterbrochen. Die Länge der freien Fließstrecke zwischen den Kontinuumsunterbrechungen beträgt rund 3 km. Eine weitere Messstelle (Gasselsdorf) befindet sich in der Restwasserstrecke des KW Paßhammer in einer ebenfalls nach oben und nach unten hin fragmentierten Gewässerstrecke mit einer Länge von rund 1,2 km. Innerhalb dieser Strecke befindet sich zudem eine Stauhaltung mit rund 500 m Länge.

Die Fischökologischen Defizite sind in erster Linie durch das Fehlen der typischen Begleitarten begründet. Die durchwegs schlechten Altersverteilungen werden durch das Fehlen der Arten zusätzlich verstärkt. Während in allen Messstellen der Altersaufbau der Bachforelle mit 1-2 bewertet wurde, sind die Leitarten Koppe und Äsche meist nur mit 3-4 eingestuft. Die Biomasse beträgt in den Messstellen des Betrachtungsabschnittes I zwischen 49 und 67 kg/ha, wobei kein wesentlicher Unterschied zwischen der naturnahen Vollwasserstrecke und der Entnahmestrecke festgestellt werden konnte. Es geht jedoch hervor, dass die Äsche in der naturnahen Vollwasserstrecke wesentlich bessere Bestände aufweist. Die Bestände der Bachforelle hingegen zeigen keine Unterschiede zwischen Voll- und Restwasserstrecke. Generell ist festzuhalten, dass die Fischbestände für ein Gewässer in der Größenordnung der Pöls sehr gering sind.

3.8 IST-Zustandsbewertung mittels BQE – MZB/PHB

Tabelle 8: Beprobung MZB/PHB im Projektgebiet

	Metarhithral					
Messstelle						
Farrach	2007	2008	2011	2013	2014	2015
fkm 1,82						
MZB	3*	3*	3*	2 SI: 1,78 MMI 1: gut MMI 2: gut	2 SI: 1,89 MMI 1: gut MMI 2: gut	2 SI: 1,82 MMI 1: gut MMI 2: gut
PHB	3*	3*	3*	2 SI: 2,04 TI: 1,88 Ref-Arten: gut	3 SI: 1,93 TI: 2,22 Ref-Arten: mäßig	2 SI: 1,97 TI: 1,75 Ref-Arten: gut

*für die Jahre 2007, 2008 und 2011 liegt jeweils nur der Gesamtzustand der biolog. QE vor

Die Pöls wurde in den vergangenen Jahrzehnten, in erster Linie bedingt durch die Papierindustrie, stark durch Abwassereinleitungen in Mitleidenschaft gezogen. In den letzten Jahren konnte der gute ökologische Zustand für die beiden biologischen Qualitätselemente Makrozoobenthos und Phytobenthos gemessen werden.

3.9 IST-Zustand allg. physikalisch/chemischer Parameter

Tabelle 9: Messergebnisse allg. physikalisch/chemischer Parameter im Projektgebiet

Allgemein physikalisch-chemische Parameter	Umweltqualitätsnorm		Messungen	Ergebnisse	Messungen	Ergebnisse
	sehr gut	gut	2016	2016	2017	2017
Sauerstoffsättigung [%]	80 - 120	80 - 120	107,00	sehr gut/gut	105,90	sehr gut/gut
BSB ₅ [mg/l]	1,5	2,5	1,37	sehr gut	2,94	mäßig
DOC [mg/l]	1,5	2,5	10,24	mäßig	9,08	mäßig
PO ₄ -P [mg/l]	0,010	0,030	0,094	mäßig	0,068	mäßig
Nitrat Stickstoff [mg/l]	1,5	4,0	0,7	sehr gut	0,7	sehr gut
Temperatur [°C]	17	20	16,4	sehr gut	18,8	gut
pH Wert	6 - 9	6 - 9	8,38	sehr gut/gut	8,19	sehr gut/gut
AOX	50	50	225,89	mäßig	183,03	mäßig

Die allg. physikalisch/chemischen Parameter zeigen in den Jahren 2016 und 2017 teilweise deutliche Überschreitungen der definierten Grenz-/Richtwerte. DOC, Orthophosphat-Phosphor und AOX liegen in den beiden Jahren, relativ konstant, über den Grenzwerten. Der BSB₅ hat sich hingegen von 2016 auf 2017 sogar mehr als verdoppelt.

3.10 Fischökologische Interpretation

Die fischökologischen Erhebungen im Rahmen der GZÜV spiegeln grundsätzlich die vorherrschende hydromorphologische Belastungssituation wider. Es liegen für die Beurteilung des fischökologischen Zustandes vier Messungen vor, wobei die Messungen in der Restwasserstrecke Paßhammer aus den Jahren 2008, 2009 und 2018 stammen. Ergänzend zu diesen Messungen wurde als Referenz 2018 eine weitere Messstelle flussauf Aichdorf in eine naturnahe Vollwasserstrecke gelegt.

Vergleicht man nun die vorliegenden Messergebnisse ist festzustellen, dass in erster Linie das Fehlen von Leit- und Begleitarten maßgeblich für den durchwegs mäßigen Zustand verantwortlich ist. Die Arten Huchen, Elritze und Bachschmerle konnten in keiner Messstelle nachgewiesen werden. Der Huchen kann aufgrund des fehlenden Kontinuums und der meist unterdotierten Restwasserstrecken nicht aus der Vorflut in die Pöls aufsteigen. Von einer Wiederbesiedelung der Pöls durch den Huchen kann bei Sanierung des Kontinuums und Erhöhung der Dotation der Restwasserstrecken grundsätzlich ausgegangen werden, zumal die Pöls durchaus geeignete Habitate bereitstellt. Hinsichtlich des Vorkommens der Bachschmerle ist festzustellen, dass der rhithrale Charakter des Gewässers eine Etablierung dieser Art (FRI = 5,5) in hohen Abundanzen von Natur aus nur eingeschränkt zulässt. Diesbezüglich wäre das Leitbild bzw. die Einstufung der Bachschmerle als (s) seltene Begleitart zu diskutieren. Diese Einstufung würde sich mit dem gewässerspezifischen Leitbildvorschlag (Woschitz & Parthl. 2007) decken. Im Abgleich mit dem Leitbild der Vorflut (Mur) lässt sich darlegen, dass die Elritze in der Mur nur bis Judenburg als typische Begleitart geführt wird. Diese Einstufung lässt grundsätzlich den Schluss zu, dass die Elritze auch bereits im Bereich Zeltweg an der oberen Grenze ihres Verbreitungsgebietes als typische Begleitart

angelangt ist. Zu erwähnen ist, dass nicht nur in der Pöls selbst, sondern auch in der Mur im Rahmen der GZÜV keine Elritzen flussauf von Leoben nachgewiesen werden konnten.

Die Bachforelle scheint mit der vorherrschenden Belastungssituation am besten ihr Auslangen zu finden. Es zeigen sich zwischen den Messergebnissen der Restwasserstrecke und der Vollwasserstrecke kaum Unterschiede. Der Altersaufbau ist durchwegs mit 1 bzw. 2 bewertet, wobei die juvenilen und subadulten Individuen dominieren. Die Biomasse der Bachforelle ist in der Restwasserstrecke sogar deutlich höher. Jedoch spiegelt sich in den Messergebnissen fischereiliche Bewirtschaftung wider. Der Besatz mit allochthonen Salmoniden (z.B. Regenbogenforelle), stellt einen zusätzlichen Einflussfaktor für den autochthonen Fischbestand dar. Nachdem die Regenbogenforelle bereits in heimischen Gewässern reproduziert, ist sie in allen Entwicklungsstadien direkter Konkurrent der Bachforelle. Die Fischereiberechtigten sind über die weitreichenden Folgen von falschem Besatz auf den heimischen Bestand zu informieren und zu schulen, um auch die fischereiliche Bewirtschaftung in Einklang mit der Zielzustandserreichung bringen zu können.

Die Fischbestände, insbesondere die Biomassen, sind für ein Gewässer in der vorliegenden Größenordnung und Fischregion generell sehr niedrig. Eine Degradierung in den unbefriedigenden Zustand ist daher auch, wie die Ergebnisse 2008 belegen, jederzeit möglich. Hier spiegeln sich die Belastungen erneut wider, da durch die fehlende Vernetzung der durchwegs vorhandenen und hochwertigen Strukturen die Fische nicht im Stande sind entsprechend resiliente Bestände aufzubauen und dadurch gegenüber Umwelteinflüssen unempfindlicher zu werden. Bei den erhobenen Beständen handelt es sich, bedingt durch den fragmentierten Lebensraum, um isolierte Vorkommen, welchen einen Austausch nur bei Hochwässern und dann nur in Richtung flussab möglich ist. Des Weiteren wird der Fischbestand wahrscheinlich durch unsachgemäßen Besatz zusätzlich degradiert.

Zur nachhaltigen Sicherung des Fischbestandes und zur Verbesserung des fischökologischen Zustandes der Pöls, ist die Sanierung des Restwassers und des Kontinuums von höchster Priorität. Nachdem im Betrachtungsabschnitt I zahlreiche hochwertige Strukturen vorhanden sind und die morphologische Ausstattung des Gewässers durchwegs mit „gut“ und sogar „sehr gut“ zu bewerten ist, kann eine Sanierung des Gewässers durch die Herstellung der Durchgängigkeit und die Anpassung der Restwassermengen jedenfalls erreicht werden. Die durch den Kraftwerksbetrieb verursachten Wasserführungsschwankungen stellen für den Fischbestand einen zusätzlichen Stressfaktor dar. Durch die raschen Abflussänderungen fallen Teile des Gewässers trocken und werden so zu Fischfallen. Vor allem Fischlaich, Fischlarven und Jungfische können dadurch nachhaltig geschädigt werden. Die Betriebsführung der bestehenden Kleinwasserkraftanlagen ist entsprechend anzupassen und Wasserführungsschwankungen sind zu unterbinden. Hinsichtlich der, im Zuge der Erhebungen, vorgefundenen Feinsedimentablagerungen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach auf Entsander- bzw. Stauraumpülungen zurückzuführen sind, ist ein abgestimmtes Spül- und Geschiebemanagement zu erarbeiten. Dabei ist besonderes Augenmerk auf eine entsprechende Wasserführung der Pöls und eine ausreichende Nachspülzeit zu legen. Die Stauhaltungen an sich erwirken aufgrund der meist nur geringen Längen (<500m) keinen Handlungsbedarf. In Summe beträgt der Stauanteil an der Gewässerstrecke des Betrachtungsabschnittes I nur rund 10 %.

Einen wesentlichen Beitrag zur Sanierung stellt auch der Erhalt von bislang ungenutzten Strecken, wie z.B. flussauf Aichdorf dar. Diese nehmen aufgrund ihrer Seltenheit und

Hochwertigkeit im Betrachtungsabschnitt einen bedeutenden Bestandteil der Gewässersanierung ein und sind in ihrer derzeitigen hydromorphologischen Typausprägung zu bewahren.

3.11 Maßnahmenkonzept

Basierend auf der Interpretation der vorliegenden Messdaten und Untersuchungen wird ein Maßnahmenkonzept erarbeitet und diskutiert.

Der Betrachtungsabschnitt I der Pöls ist wesentlich durch die energiewirtschaftliche Nutzung geprägt. Unzureichende Restwassermengen und nicht dem Stand der Technik entsprechende Fischwanderhilfen stellen die Hauptbelastungen des Gewässers dar. Zudem wird durch die Betriebsführung der Anlagen hinsichtlich Wasserführung und Sedimenthaushalt massiv in das Fließgewässerökosystem eingegriffen. Die Stauhaltungen auf nur kurzen Strecken (rd. 10 % der Lauflänge) erwirken grundsätzlich keinen Handlungsbedarf. Eine nachhaltige Stauraumbewirtschaftung zur Vermeidung von Geschiebedefiziten und Ablagerungen von Feinsediment flussab ist anzustreben.

Im ggst. Abschnitt findet sich nur noch eine kurze Strecke flussauf Aichdorf, die einerseits morphologisch als auch hydrologisch weitgehend unbeeinflusst ist. Diese Strecke kann bei Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung des Zielzustandes leisten. Es gilt diese Strecke nachhaltig von Nutzungen freizuhalten und in ihrer derzeitigen morphologischen Typausprägung zu bewahren. Strukturelle Aufwertungen sind nur vereinzelt in kurzen Sequenzen erforderlich, da die Pöls über den Großteil der Lauflänge als morphologisch intakt zu klassifizieren ist. Durch die Anpassung der Restwassermengen können in diesen Abschnitten, welche rund 2/3 der Gewässerstrecke ausmachen, hochwertige Habitate generiert werden. Die Fischereiberechtigten sind über die weitreichenden Folgen von falschem Besatz auf den heimischen Bestand zu informieren und zu schulen, um auch die fischereiliche Bewirtschaftung in Einklang mit der Zielzustandserreichung bringen zu können.

Für den Betrachtungsabschnitt I lässt sich daher ein Maßnahmenkonzept mit folgender Prioritätenreihung ableiten:

- 1. Erhalt von Sonderstrukturen bzw. morphologisch intakter Streckenabschnitte**
- 2. Adaptierung des Fischleitbildes**
- 3. Herstellung der Durchgängigkeit**
- 4. Anpassung Restwassermenge**
- 5. Anpassung der Betriebsführung der Wasserkraftanlagen**
Vermeidung von Wasserführungsschwankungen und Geschiebemanagement
- 6. Fischereiliche Bewirtschaftung**
- 7. Strukturelle Aufwertung**

Erhaltungsmaßnahmen:

Fkm 4,6-6,2: Erhalt der morphologisch intakten Vollwasserstrecke

Sanierungsmaßnahmen:

- Fkm 3,9-4,4: Maßnahmenstrecke Aichdorf
- Fkm 12,19: Anbindung/Herstellung der Durchgängigkeit Allerheiligenbach
- Anpassung der Restwassermenge bei allen Ausleitungsstrecken
- Anpassung der Betriebsführung aller Wasserkraftanlagen
- Herstellung des Kontinuums an folgenden Querbauwerken:

Tabelle 10: Querbauwerke (Pöls) mit Handlungsbedarf

Gewässer	Fkm	Beschreibung	Qbw.typ	Höhe [m]	Passierbarkeit	Datum	Abluss Pegel Pöls [m³/s]
Pöls	0,00	Mündung Mur	Sohlrampe	0,75	n	22.03.2018	5,07
Pöls	1,21	Sohlschwelle	Sohlschwelle	0,5	n	22.03.2018	5,07
Pöls	3,65	KW Penz	Wehranlage	3,5	n	22.03.2018	5,07
Pöls	6,77	Sohlrampe	Sohlrampe	1	n	22.03.2018	5,07
Pöls	6,90	Sohlschwelle	Sohlschwelle	0,3	n	22.03.2018	5,07
Pöls	7,63	Wehranlage Holz	Sohlschwelle	1,5	n	22.03.2018	5,07
Pöls	8,72	Wehranlage KW Wasendorf	Wehranlage	4	n	22.03.2018	5,07
Pöls	11,62	Wehranlage KW Ritzersdorf	Wehranlage	4	n	22.03.2018	5,07
Pöls	12,87	Wehranlage Passhammer	Wehranlage	5	n	22.03.2018	5,07
Pöls	12,64	Betonschwelle in RW-Strecke	Sohlschwelle	0,4	n	22.03.2018	5,07
Pöls	15,88	Sohlschwelle	Sohlschwelle	0,4	n	04.03.2018	5,76
Pöls	16,64	Wehranlage VHP	Wehranlage	2	n	04.03.2018	5,76

3.12 Kostenschätzung Betrachtungsabschnitt I

Auf Basis der vorangegangenen Auflistung der empfohlenen Maßnahmen lässt sich folgende Kostenschätzung für den Betrachtungsabschnitt I ableiten:

Tabelle 11: Grobkostenaufstellung Betrachtungsabschnitt I

Maßnahmentyp	Hm/Lfm.	Kosten [€] je Hm/Lfm.	Kosten
FAH	18,5	50.000,00	925.000,00
aufgelöste Rampe	1,5	100.000,00	150.000,00
Adaptierung Qbw.	3,5	20.000,00	70.000,00
Altarm/Nebengewässer			
IRT	500	200,00	100.000,00
Anbindung/Durchgängigkeit Allerheiligenbach			50.000,00
KOSTEN [€]			1.295.000,00

4 Betrachtungsabschnitt II: OWK Nr. 801410028

Der zweite Betrachtungsabschnitt des Gewässerbewirtschaftungskonzeptes „Pöls“ umfasst eine Strecke von rund 15 km und reicht von Pöls bis zum Zusammenfluss des Pölsbaches mit dem Pusterwaldbach in Möderbrugg. Der Abschnitt entspricht gemäß Nationalem Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) dem Oberflächenwasserkörper Nr. 801410028, dessen Zustand mit „mäßig“ ausgewiesen ist.



Abbildung 32: Übersichtskarte des Betrachtungsabschnittes

Tabelle 12: Maßgebender Oberflächenwasserkörper

Wasserkörpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Keine Bewertung weil trockenfallend	Zustandsbewertung														
						Chemischer Zustand	Bewertungstyp für Ch. Z.	Ubiquitäre Schadstoffe	Bewertungstyp für ubiqu. Schadst.	National geregelte Schadstoffe	Bewertungstyp für Nat. geregelte S.	stoffliche Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für stoffl. Komp.	hydromorph. Komponente des ök. Z.	Bewertungstyp für hy. Komp.	Ökologischer Zustand / Potential	Bewertungstyp für Ök. Z./ Potential	GESAMTZUSTAND	Bewertungstyp für GESAMTZUST.	
801410002	Stmk	Pölsfluß	-0,05	16,84		1	B	3	C	2	B	2	A	3	A	3	A	3	A	
801410028	Stmk	Pölsfluß	16,84	31,78		1	B	3	C	2	B	2	B	3	A	3	A	3	A	

1 ... Sehr guter Zustand

2 ... Guter Zustand

3 ... Mäßiger Zustand

4 ... Unbefriedigender Zustand

5 ... Schlechter Zustand

* ... Künstliche Fließgewässer: keine Bewertung der Hydromorphologie, da künstlich.

** ... Ausnahmegewilligung nach § 104a

22 ... Gutes oder besseres Potential

33 ... Mäßiges oder schlechteres Potential

A ... Bewertung anhand von Messungen

B ... Bewertung anhand von Gruppierungen

C ... Vorläufige Bewertung

(keine Messungen vorhanden)

4.1 Charakteristik

4.1.1 Hydromorphologisches Leitbild

Der vorliegende Gewässerabschnitt befindet sich in der montanen Höhenstufe der unvergletscherten Zentralalpen zwischen 790 und 915 m ü.A.. Die Einzugsgebietsgrößenklasse des Betrachtungsabschnittes II entspricht mit 101-1000 km² der Klasse 3. Die Charakteristika dieser Gewässer werden somit durch das Leitbild 2-4-3 wie folgt beschrieben:

TYP 2-4-3 | Kurzporträt

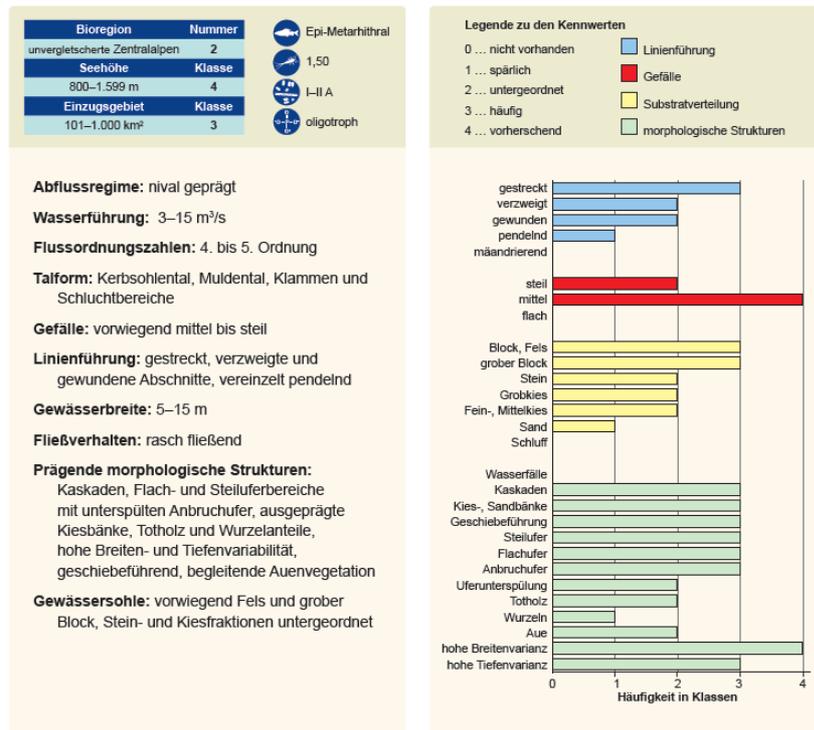


Abbildung 33: Leitbild des Gewässerabschnittes (Wimmer et al. 2012)

Morphologischer Steckbrief der Forellenregion 800-1599 m:

- Kerbsohlental, Muldental, Klammern und Schluchtbereiche
- Gestreckt, verzweigte und gewundene Abschnitte, vereinzelt pendelnd
- Vorw. Mittleres bis steiles Gefälle
- Fels, grober Block, Stein- und Kiesfraktionen

4.1.2 Historischer Gewässerverlauf

Im Folgenden wird der historische Gewässerverlauf, auf Basis der Franzisceischen Landesaufnahme (1820-1841) bzw. der Josephinischen Landesaufnahme (1763-1787) illustriert und interpretiert.

Wie bereits in Betrachtungsabschnitt I beschrieben, ist die Pöls auch im ggst. Abschnitt II des Metarhithrals vorwiegend als gewundener Flusstyp charakterisiert, der entlang des Verlaufes unterschiedlich stark in den Talboden eingeschnitten ist. Das Gefälle, Fließverhalten und die morphologischen Strukturen entsprechen dem gewässertypischen Leitbild. Die Linienführung entspricht heute noch dem damaligen Gewässerverlauf. Regulierungen, Begradigungen oder Verbauungen des Gewässers waren aufgrund der Topographie auch in diesem Abschnitt nicht erforderlich, weshalb die Pöls bis heute ihrer gewässertypischen Ausprägung entspricht. (vgl. Abbildung 34 & 35) Der dünn besiedelte Talboden wurde in erster Linie landwirtschaftlich genutzt. Nutzungen des Gewässers selbst beschränkten sich auf wenige Mühlen und Eisenhämmer.



Abbildung 34: Auszug aus der Franziscischen Landesaufnahme (1820 – 1841); Abschnitt flussab Blahbachmündung



Abbildung 35: Abschnitt flussab Blahbachmündung mit aktuellem Gewässernetz (GIS Stmk.)

4.2 Hydromorphologie (Ist-Zustand)

Als Datenbasis wurde die hydromorphologische Kartierung der Abteilung 14 herangezogen, in welcher die morphologischen Parameter in 500 m - Abschnitten entsprechend bewertet wurden. Im Zuge der Begehungen wurden die Ausweisungen unter Abgleich mit der IST-Situation überprüft und so erforderlich, adaptiert.



Abbildung 36: Morphologische Beurteilung des OWK 801410028 (Prozent der Lauflänge)

Die Morphologie des Oberflächenwasserkörpers ist größtenteils mit „gut“- „naturnah“ bzw. „sehr gut“- „natürlich“ zu bewerten. Der historische Gewässerverlauf ist weitestgehend bis heute erhalten geblieben. Während rund 75 % morphologisch intakt zu beurteilen sind, wurden auf rund 25 % der Lauflänge Defizite in der morphologischen Typausprägung erhoben. Die unbefriedigende Bewertung (naturfern) ist mit den vorhandenen Stauhaltungen und der damit verbundenen Einschränkung der Sohldynamik begründet. Strukturelle Einschnitte sind meist durch die unmittelbare Nutzung des Gewässers selbst (Stau, Verbauungen im Anlagenbereich) verursacht, jedoch räumlich begrenzt. Die energetische Nutzung stellt auch in diesem Gewässerabschnitt der Pöls den größten hydromorphologischen Einflussfaktor dar.



Abbildung 37: KW Pöls



Abbildung 38: Restwasserstrecke bei Götzendorf

Unzureichende Restwasserdotationen und eingeschränkt funktionsfähige Fischwanderhilfen erwirken die hydromorphologischen Defizite dieses Abschnittes. Durch die bestehenden Wasserkraftanlagen werden rund 60 % der betrachteten Gewässerstrecke genutzt. Die Stauhaltungen betragen rund 7,6 % und die Strecken die durch Wasserausleitung betroffen sind, betragen rund 51 % der Lauflänge.

Überdurchschnittliche Feinsedimentablagerungen, wie sie im Zuge der Freilandaufnahmen im Abschnitt I festgestellt wurden, konnten im ggst. Abschnitt nicht vorgefunden werden.

Wie bereits in Abschnitt I festgestellt, treten auch hier Wasserführungsschwankungen mit Schwall- und Sunkerscheinungen auf.

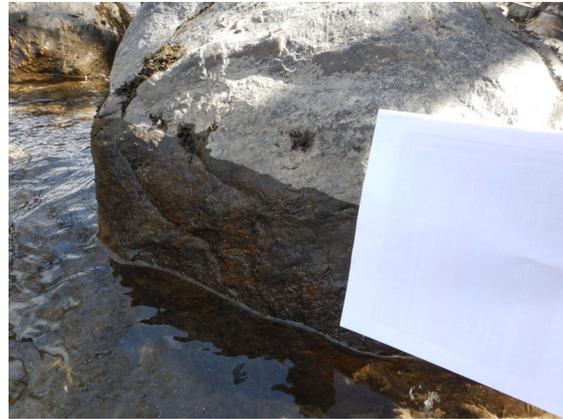


Abbildung 39 & 40: Wasserführungsschwankungen im Bereich Blahbachmündung

4.3 Zubringer

Triebenbach

Der Triebenbach gilt aufgrund seiner Abflusspende und der vorherrschenden Gefälleverhältnisse grundsätzlich als Fischlebensraum. Der Triebenbach mündet flussauf von Götzendorf in die Pöls und ist im Mündungsbereich an die Vorflut angebunden. Fischökologisch dürfte der Triebenbach aufgrund seiner Größe nur einen geringen Einfluss auf die Pöls haben, kann aber für v.a. für Jungfische Habitate bereitstellen und bei Hochwässern im Mündungsbereich als Rückzugsmöglichkeit dienen. Ein weiterer Aufstieg in den Triebenbach ist aufgrund von Sohlabstürzen nicht möglich.



Abbildung 41: Triebenbachmündung

Blahbach

Der Blahbach mündet in Unterzeiring in die Pöls und stellt nach dem Pusterwaldbach den zweitgrößten Zubringer im Betrachtungsabschnitt II dar. Die Blahbacheinmündung erfolgt sohlgleich, jedoch befindet sich unmittelbar flussab der Mündung eine unpassierbare Sohlschwelle in der Pöls. Die Mündungsstrecke ist durch die Wasserausleitung (Beileitung des KW Zellstoff Pöls) hydrologisch beeinflusst. Die Restwassermenge erscheint sehr gering, die Fischwanderhilfe am Ausleitungsbauwerk bei Fkm 0,16 ist mangelhaft. Der Blahbach könnte durchaus positive Effekte auf die Fischfauna der Pöls erwirken, ist aber aufgrund der Nutzung derzeit stark beeinflusst und somit für die Pöls fischökologisch nur bedingt wirksam. Bei entsprechend hoher Restwassermenge und einer funktionsfähigen FAH am Ausleitungsbauwerk besteht die Möglichkeit der Anbindung morphologisch intakter Strecken und somit auch einer positiven Wechselwirkung des Zubringers mit der Vorflut.



Abbildung 42 & 43: li. flussauf Mündung; re. Mündung

Wenischgrabenbach

Der Wenischgrabenbach gilt aufgrund seiner Abflusspende und der vorherrschenden Gefälleverhältnisse grundsätzlich als Fischlebensraum. Der Wenischgrabenbach mündet im Bereich Probstei in die Pöls und ist im Mündungsbereich an die Vorflut angebunden. Fischökologisch dürfte der Wenischgrabenbach aufgrund seiner Größe nur einen geringen Einfluss auf die Pöls haben, kann aber für Jungfische und bei Hochwässern im Mündungsbereich als Rückzugsmöglichkeit dienen.

Pusterwaldbach

Der Pusterwaldbach stellt den größten und abflussreichsten Zubringer der Pöls dar. Flussab seiner Einmündung wird der Pölsbach zum Pölsfluss. Der Pusterwaldbach ist an die Pöls angebunden, jedoch ist die morphologische Ausprägung des Gewässers aufgrund von Ufersicherungsmaßnahmen innerhalb des Siedlungsgebietes deutlich beeinflusst.



Abbildung 44: Einmündung Pusterwaldbach



Abbildung 45: Pusterwaldbach in Möderbrugg

Auch der Pusterwaldbach wird energetisch genutzt, weshalb bereits bei Fkm 0,25 beginnend eine Ausleitungsstrecke bis kurz vor die Einmündung des Bretsteinbaches vorliegt. Das Fließkontinuum wird durch eine massive Sohlrampe bei Fkm 0,36 unterbrochen, wodurch ein Einwandern von Fischen aus der Pöls nachhaltig gehemmt wird. Darüber hinaus befinden sich in der Restwasserstrecke weitere Querbauten, die den Lebensraum fragmentieren. Das Bearbeitungsgebiet des GBK Pöls endet mit der Einmündung des Pusterwaldbaches, jedoch ist an dieser Stelle anzumerken, dass bei einer weitergehenden Gewässersanierung jedenfalls die Reduktion der Belastungen auch am Pusterwaldbach von wesentlicher Bedeutung ist.

4.4 Gewässermorphologische Interpretation

Der Betrachtungsabschnitt II der Pöls unterscheidet sich grundsätzlich kaum vom vorangegangenen Abschnitt. Die Pöls entspricht auch hier dem ursprünglichen Gewässerverlauf, da durch die Charakteristik bzw. der historischen Nutzung des Pölstales keine Eingriffe in die Linienführung des Gewässers erforderlich waren. Dieser Umstand spiegelt sich in den aktuellen Bewertungen der Morphologie des Gewässers wider. Rund 75 % der Lauflänge sind als natürlich bzw. naturnah einzustufen. Die Einschnitte in der Ufer- und Sohdynamik sind in der Regel auf die Anlagenbereiche der Kleinwasserkraftanlagen bzw. auf die unmittelbaren Ortsgebiete Pöls und Möderbrugg beschränkt. Strukturierungs- oder auch Renaturierungsmaßnahmen erscheinen aufgrund des geringen Anteils an der Fließstrecke nicht zwingend erforderlich.

Durch die Aufwertung des Blahbaches kann mit verhältnismäßig geringen Mitteln durch die laterale Vernetzung zusätzlicher Lebensraum generiert werden.

Die Wasserbenutzungen, in erster Linie Energiewirtschaft, stellen mit rund 60 % der Strecke, den wesentlichsten Eingriff in den Lebensraum Gewässer dar. Die Restwassermengen und Fischwanderhilfen entsprechen meist nicht dem Stand der Technik, weshalb primär von Seiten der Wasserkraft Handlungsbedarf besteht. Ähnlich dem Betrachtungsabschnitt I kommt es auch hier zu erheblichen Wasserführungsschwankungen in der Pöls, die ihre Auswirkungen auf die aquatische Zönose haben. Ablagerungen von Feinsediment bzw. erhöhte Feinsedimentanteile im Gewässer, wie in Abschnitt I, konnten nicht festgestellt werden. Der Anteil der Stauhaltungen an der Gewässerstrecke liegt mit 7,6 % noch unter jenen des ersten Betrachtungsabschnittes. Die einzelnen Staustrecken übersteigen eine Länge von 500 m nicht, weshalb für den betroffenen Abschnitt kein Defizit und in weiterer Folge auch kein diesbezüglicher Sanierungsbedarf abgeleitet werden kann. Die Betriebsführung der bestehenden Kleinwasserkraftanlagen ist entsprechend anzupassen und Wasserführungsschwankungen sind zu unterbinden. Zudem ist ein abgestimmtes Spül- und Geschiebemanagement zu erarbeiten, wobei besonderes Augenmerk auf eine entsprechende Wasserführung der Pöls und eine ausreichende Nachspülzeit zu legen ist.

Wie im vorangegangenen Abschnitt liegt der Hauptfokus der Gewässersanierung der Pöls nicht in der Morphologie, sondern vielmehr in der Sanierung der hydromorphologischen Defizite wie Durchgängigkeit und Restwasser. Die durch den Kraftwerksbetrieb bedingten Wasserführungsschwankungen stellen einen zusätzlichen Stressor dar, den es zu entschärfen gilt. Nachdem weite Teile des Gewässers augenscheinlich morphologisch intakt sind, gilt es diese Abschnitte in ihrer morphologischen Typausprägung bestmöglich zu erhalten und ungenutzte Abschnitte zu schützen.



Abbildung 46 & 47: naturnahe Abschnitte flussab Möderbrugg

4.5 Fischökologisches Leitbild

Das Fischökologische Leitbild für den Betrachtungsabschnitt II (Pöls bis Einmündung Pusterwaldbach) basiert auf dem Metarhithral und wurde um gewässerspezifischen Adaptierungen ergänzt.

Tabelle 13: Fischökologisches Leitbild „Metarhithral“ – Unvergletscherte Zentralalpen

	Gewaesser	Pölsfluß	Pölsfluß
	Abschnitt	flussauf Pöls	Mündung - Pöls
	von Fluss-km	31,00	16,00
	bis Fluss-km	16,00	0,00
Fischart	wissenschaftlicher Name		
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>		b
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	l	l
Ukrainisches Bachneunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	s	b
Huchen	<i>Hucho hucho</i>	s	b
Aalrutte	<i>Lota lota</i>		s
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	s	b
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	l	l
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>	s	s
Strömer	<i>Telestes souffia</i>		s
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	b	l

Für die Zielzustandserreichung gemäß Wasserrahmenrichtlinie ist der fischökologische Zustand maßgebend, welcher durch die maßgebenden Leit- und Begleitarten beschrieben wird.

4.6 Habitatpräferenzen

Für die Habitatanalyse werden die sensitiven Leit- und Begleitarten aus dem maßgebenden Leitbildern herangezogen:

- Bachforelle, (hoher Strukturbezug)
- Äsche (Freiwasser, tiefe Rinner)
- Koppe (sohlorientiert)

Die Beschreibung der Habitatpräferenzen findet sich in Punkt 3.4.

4.7 IST-Zustandsbewertung mittels BQE – Fische

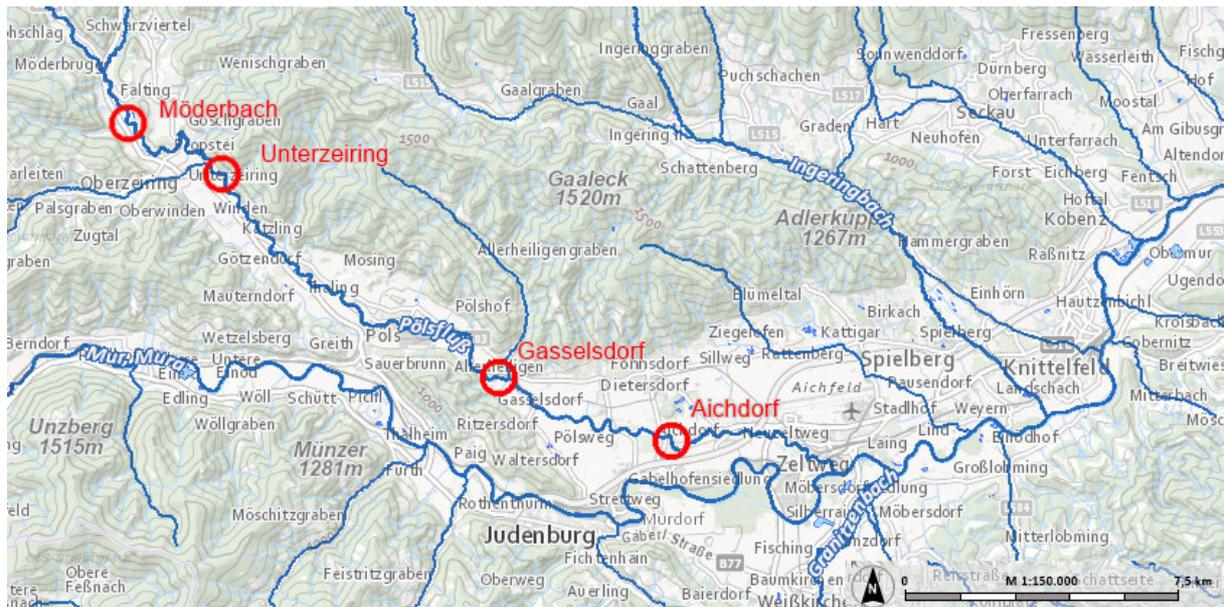


Abbildung 48: GZÜV-Stellen Projektgebiet (Kartenquelle: GIS Steiermark, verändert)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Befischungsergebnisse der Pöls im Projektgebiet einander gegenübergestellt.

Tabelle 14: Befischungen im Projektgebiet mit FIA, Fischregionsindex und Altersklassenverteilung (Betrachtungsabschnitt II - Rot umrahmt)

	Metarhithral			
	Zusatz	FWF61400887	FWF61400897	Zusatz
Name	flussauf Aichdorf	Gasselsdorf b.ab Ausl.	Unterzeiring b.ab Ausl.	Abw. Möderbach
fkm	6,2	12,5	25,2	30
Zst 2018	3 Arten: 2,4 FRI: 2 Alter: 3,7 o. ko Krit: 2,98	3 Arten: 2,8 FRI: 3 Alter: 3,2 o. ko Krit: 3,04	4 Arten:1,2 FRI: 1 Alter: 2,0 o. ko Krit: 1,57 Biomasse	3 Arten: 2,6 FRI: 2 Alter: 3,3 o. ko Krit: 2,85
Zst 2009		3 Arten: 2,2 FRI: 3 Alter: 3,1 o. ko Krit: 2,81	3 Arten: 1,7 FRI: 2 Alter: 3,3 o. ko Krit: 2,56	
Zst 2008		4 Arten:2,8 FRI: 3 Alter: 3,9 o. ko Krit: 3,37 Biomasse	2 Arten: 1,7 FRI: 2 Alter: 3,0 o. ko Krit: 2,39	

Tabelle 15: Befischungen im Betrachtungsabschnitt II mit FIA, Biomasse und Altersklassenverteilung für Leit- und Begleitarten sowie der Regenbogenforelle als häufigster Vertreter der allochthonen Fischarten

	Metarhithral							
	Unterzeiring RW						abw. Moderbach	
	2008		2009		2018		2018	
FIA	2,39		2,56		4 (1,57 o.KO-Krit.)		2,85	
Biomasse [kg/ha]	51		204		46		51	
	kg/ha	Altersaufbau	kg/ha	Altersaufbau	kg/ha	Altersaufbau	kg/ha	Altersaufbau
Bachforelle	37	2	124	2	37,2	1	37,8	1
Äsche	0,2	1 Indiv.	11	4	0,9	3		
Koppe	1,5	3	1	4	5,2	2	0,6	4
Regenbogenforelle	12,5	2	68,1	2	2,5	3	12,6	3

Für die Beurteilung des fischökologischen Zustandes liegen zwei Messstellen mit Erhebungen aus den Jahren 2008, 2009 und 2018 vor. Die Messstelle Unterzeiring (bachab Ausleitung) liegt in der Restwasserstrecke des KW Zellstoff Pöls flussauf der Einmündung des Blahbaches. Die Restwasservorschreibung liegt unter den Anforderungen der QZV Ökologie OG, in der Ausleitungstrecke befindet sich ein unpassierbarer Sohlabsturz und die Fischwanderhilfe kann weist Defizite auf. Die Befischungsstelle liegt unmittelbar flussab der Wehranlage in einem überbreiten, sehr flachen Abschnitt der Pöls. Die Bewertung des fischökologischen Zustandes ergibt 2008 einen guten, 2009 einen mäßigen und 2018 einen unbefriedigenden Zustand.

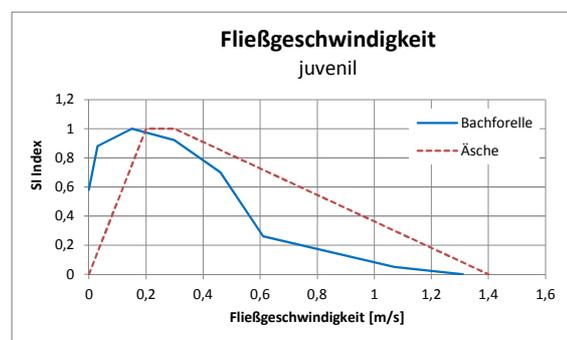
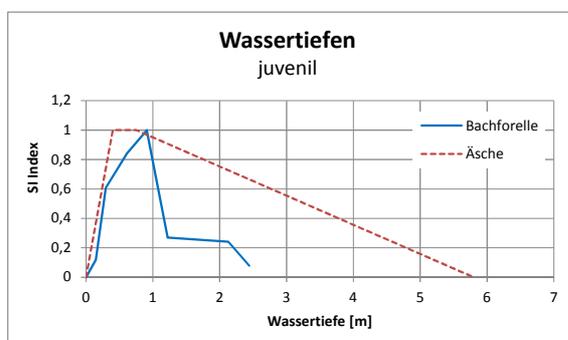
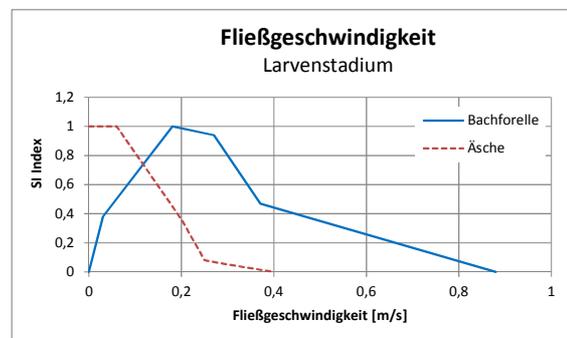
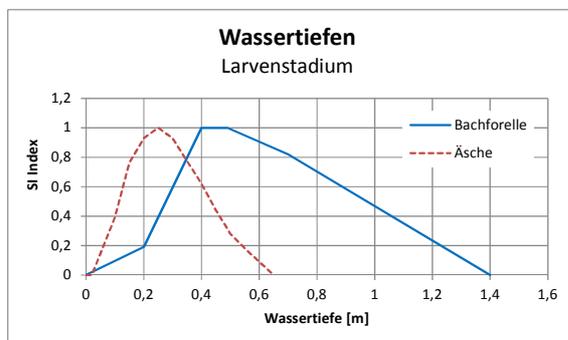
Die Defizite im Fischbestand sind einerseits mit dem durchwegs mäßigen Altersaufbau und andererseits mit (zu) geringer Biomasse (mit Ausnahme 2009: 204 kg/ha) begründet. Während in allen Messstellen der Altersaufbau der Bachforelle mit 1-2 bewertet wurde, sind die Leitarten, Koppe und Äsche meist nur mit 3-4 eingestuft. Die Befischung abw. Möderbach sollte als Referenz dienen, da es sich bei diesem Abschnitt der Pöls um eine rund 4,5 km lange, naturnahe Vollwasserstrecke handelt. Die Ergebnisse dieser Messstelle belegen den mäßigen Zustand, der in erster Linie auf das Fehlen der typischen Begleitarten zurückzuführen ist. Die Biomasse ist mit 51 kg/ha nur knapp über der Grenze zum unbefriedigendem Zustand. In allen Messstellen ist der Einfluss fischereilicher Bewirtschaftung, insbesondere der Besatz allochthoner Arten belegt. Die Fangergebnisse weisen jedoch bereits auf eine Reproduktion der Regenbogenforelle hin, was sich im durchwegs guten Altersaufbau widerspiegelt.

4.8 Fischökologische Interpretation

Die Ergebnisse der fischökologischen Untersuchungen zeigen, trotz der weitestgehend intakten Gewässermorphologie, Defizite auf, jedoch sind die Messergebnisse in sich nicht konsistent. Der Fischbestand ist generell für ein Gewässer in der Größenordnung der Pöls sehr gering bzw. meist nur knapp über der Grenze zum unbefriedigenden Zustand (K.O.-Kriterium). Bereits geringe Schwankungen im Bestand können eine Verschlechterung des Zustandes um bis zu zwei Klassen verursachen (vgl. Messstelle Unterzeiring 2008 und 2018). Die Biomasse von rund 204 kg/ha, welche 2009 gemessen wurde, erscheint im Abgleich mit den Ergebnissen aus den anderen Befischungen als Ausreißer, der auf Besatz (BF 124 kg/ha; RF: 68 kg/ha) und womöglich auch auf die Betriebsführung der Wasserkraftanlage

zurückzuführen ist (GZÜV Standardbericht 2009). Die Bilddokumentation der Befischungsstelle zum Zeitpunkt der Messung, als auch die Ausführungen des Probennehmers zeigen, dass der Abfluss deutlich über dem sonst üblichen Restwasserabfluss liegt. Ob das verstärkte Aufkommen adulter Individuen auf Migration oder auf Bewirtschaftungsmaßnahmen zurückzuführen ist, ist unklar.

Für die Bachforelle zeigt sich ein ähnliches Bild wie bereits im vorangegangenen Abschnitt. Der Altersaufbau ist durchwegs 1-2 und die Biomasse von rund 37 kg/ha (ausgen. 2009) ist, vergleicht man die Bestände anderer Mur-Zubringer (Ingering, Katschbach, Liesing, etc.) bzw. der Mur selbst, relativ hoch. Die Bachforelle scheint mit der hydromorphologischen Situation gut ihr Auslangen zu finden. Die Bestände der Äsche hingegen sind derart niedrig, dass für diese Art nur schwer eine positive Prognose gestellt werden kann. Der Altersaufbau der Äsche ist, sofern eine Bewertung in den Befischungen aufgrund der geringen Anzahl bzw. des fehlenden Nachweises überhaupt möglich war, unbefriedigend. Die Pöls stellt für die Äsche grundsätzlich alle Habitate bereit, jedoch zeigt diese Art deutlich höhere Präferenzen für Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten (adult) als die Bachforelle. (vgl. Raleigh et al. 1986 und Yao et al. 2018). Die Sanierung dieser Defizite (Erhöhung der Basisdotation in Anlehnung an die QZV) stellt einen Schritt in die richtige Richtung dar. Die Populationsstruktur der Koppe reicht von 2-4. Die morphologische Struktur der Pöls vermag jedenfalls auch für die Koppe entsprechende Habitate bereitstellen, wodurch auch hier bei Sanierung der hydromorphologischen Belastungen eine gute Prognose gestellt werden kann.



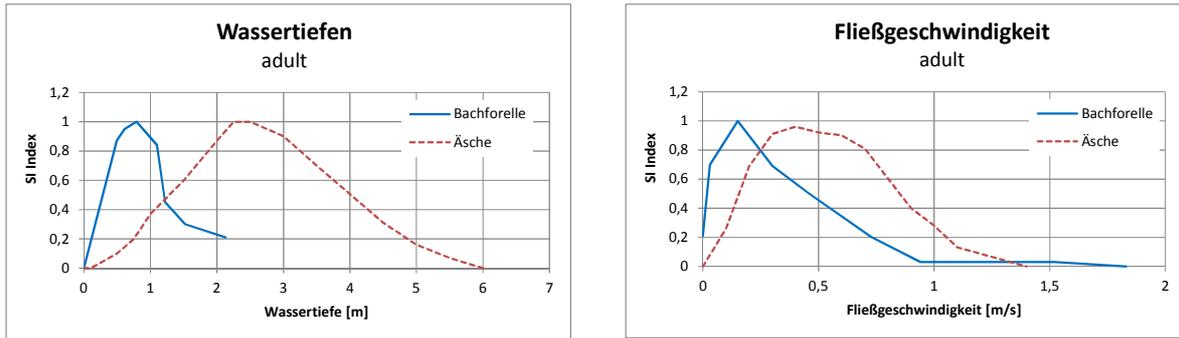


Abbildung 49: Habitatpräferenzen der Bachforelle und Äsche (Raleigh et al. 1986 und Yao et al. 2018)

Die oben dargelegten Grafiken illustrieren den Unterschied bezüglich der Habitatpräferenzen (Fließgeschwindigkeit und Wassertiefe) der beiden Fischarten Bachforelle und Äsche. Die Ansprüche der Fischart Äsche zeigen deutlich die Tendenz zu größeren Tiefen und Fließgeschwindigkeiten auf. Wie bereits erwähnt, wurde in allen Befischungen der Pöls im Betrachtungsabschnitt II der anthropogene Einfluss auf den Fischbestand durch den Besatz allochthoner Arten, nachgewiesen. Die Fischereiberechtigten sind über die weitreichenden Folgen von falschem Besatz auf den heimischen Bestand zu informieren und zu schulen, um auch die fischereiliche Bewirtschaftung in Einklang mit der Zielzustandserreichung bringen zu können.

4.9 Maßnahmenkonzept

Der Betrachtungsabschnitt II ist morphologisch über 75 % der Lauflänge als intakt einzustufen. Die verbleibenden 25 % sind in der Regel auf die Anlagenbereiche der Kleinwasserkraftwerke und kurze Strecken im Bereich der Ortsgebiete Pöls und Möderbrugg zurückzuführen. Generell lässt sich im Hinblick auf die Strukturausstattung der Pöls kein Defizit und in weiterer Folge auch kein Handlungsbedarf ableiten. Die meist unterdotierten Restwasserstrecken, die unzureichenden Kontinuumsanbindungen und nicht durchgängige sonstige Querbauwerke stellen die wesentlichsten hydromorphologischen Defizite dar. Die Sanierung des Gewässers kann durch die Reduktion der Belastungen erreicht bzw. erheblich begünstigt werden. Die vorhandenen Stauhaltungen erstrecken sich auf rund 7,6 % der Gewässerstrecke, weshalb bei einer entsprechenden Geschiebebewirtschaftung grundsätzlich kein Handlungsbedarf gegeben ist. Nachdem auch in diesem Abschnitt der Pöls im Zuge der Freilanderhebungen teils erhebliche Wasserführungsschwankungen festgestellt wurden, ist auch hier die Betriebsführung der Anlagen derart anzupassen, dass diese Schwankungen unterbunden werden. Da im ggst. Abschnitt die hydroelektrischen Nutzungen den ungenutzten Strecken überwiegen, sind auch hier morphologisch intakte Strecken zu schützen.

Für den Betrachtungsabschnitt II lässt sich daher ein Maßnahmenkonzept mit folgender Prioritätenreihung ableiten:

- 1. Erhalt von Sonderstrukturen bzw. morphologisch intakter Streckenabschnitte**
- 2. Herstellung der Durchgängigkeit**
- 3. Anpassung Restwassermenge**
- 4. Anpassung der Betriebsführung der Wasserkraftanlagen**
Vermeidung von Wasserführungsschwankungen und Geschiebemanagement
- 5. Fischereiliche Bewirtschaftung**

Erhaltungsmaßnahmen:

- Fkm 26,8-27,8: Erhalt der morphologisch intakten Vollwasserstrecke
- Fkm 28,5-30,7: Erhalt der morphologisch intakten Vollwasserstrecke

Sanierungsmaßnahmen:

- Fkm 25,6: Anbindung/Herstellung der Durchgängigkeit im Blahbach
- Anpassung der Restwassermenge
- Anpassung der Betriebsführung der Wasserkraftanlagen
- Herstellung des Kontinuums an folgenden Querbauwerken:

Tabelle 16: Querbauwerke (Pöls) mit Handlungsbedarf

Gewässer	Fkm	Beschreibung	Qbw.typ	Höhe [m]	Passierbarkeit	Datum	Abluss Pegel Pöls [m³/s]
Pöls	17,24	Wehranlage Pöls	Wehranlage	2	n	04.03.2018	5,76
Pöls	17,85	Wehranlage KW Pöls	Wehranlage	6	n	04.03.2018	5,76
Pöls	19,88	Wehranlage Werk II	Wehranlage	3	n	04.03.2018	5,76
Pöls	17,10	Sohlschwelle	Sohlschwelle	0,3	n	04.03.2018	5,76
Pöls	21,86	Sohlschwelle Messwehr	Sohlschwelle	0,25	n	04.03.2018	5,76
Pöls	22,09	Wehranlage Werk I	Wehranlage	3	n	04.03.2018	5,76
Pöls	25,59	Messwehr	Sohlschwelle	0,35	n	04.03.2018	5,76
Pöls	25,77	Wehranlage KW Katzling	Wehranlage	3	n	04.03.2018	5,76
Pöls	31,14	Wehranlage KW Möderbrugg	Wehranlage	6	n	04.03.2018	5,76

4.10 Kostenschätzung Betrachtungsabschnitt II

Auf Basis der vorangegangenen Auflistung der empfohlenen Maßnahmen lässt sich folgende Kostenschätzung für den Betrachtungsabschnitt II ableiten:

Tabelle 17: Grobkostenaufstellung Betrachtungsabschnitt II

Maßnahmentyp	Hm/Lfm.	Kosten [€] je Hm/Lfm.	Kosten
FAH	23	50.000,00	1.150.000,00
aufgelöste Rampe			
Adaptierung Qbw.	3,5	20.000,00	70.000,00
Altarm/Nebengewässer			
IRT			
Anbindung/Durchgängigkeit Blahbach	2	15.000,00	30.000,00
KOSTEN [€]			1.250.000,00

5 Gesamtkostenschätzung

Das Projektgebiet des Gewässerbewirtschaftungskonzeptes Pöls erstreckt sich über rund 31 km von der Einmündung in die Mur bei Zeltweg bis zur Einmündung des Pusterwaldbaches in Möderbrugg.

Um in den betrachteten Gewässerabschnitten den guten ökologischen Zustand zu erreichen zu können, wurden die bestehenden Belastungsdaten aktualisiert und auf Basis fischökologischer Erhebungen, Maßnahmen zur Zielzustandserreichung erarbeitet. Die Gesamtkostenschätzung für die vorgeschlagenen Maßnahmen im Bearbeitungsgebiet des GBK Pöls kommt zu folgendem Ergebnis:

Tabelle 18: Grobkostenaufstellung der Maßnahmen GBK Pöls

Maßnahmenkosten GBK Pöls [€]	
Betrachtungsabschnitt I	1.295.000,00
Betrachtungsabschnitt II	1.250.000,00
GESAMT	2.545.000,00

6 Zusammenfassung

Die hydromorphologische Charakteristik der Pöls wurde überwiegend mit natürlich oder naturnah bewertet. Einen maßgeblichen Einfluss auf die gegenwärtige Zielverfehlung übt die hydroelektrische Nutzung des Gewässers aus. Dabei sind es weniger die Stauhaltungen, welche als negativer Einflussfaktor auf das Gewässer zu verstehen sind, als vielmehr die unterdotierten Restwasserstrecken und die oftmals unzureichende Wiederherstellung des Kontinuums mit FAHs welche nicht dem gegenwärtigen Stand der Technik entsprechen.

Neben den beiden beschriebenen ökologischen Einschnitten (Restwasser und Kontinuum) ist die Betriebsführung der Wasserkraftanlagen genauer zu untersuchen. Auf Basis der örtlichen Begehungen konnten Wasserstandsschwankungen im Gewässer festgemacht werden, deren Ursache nicht im Detail geklärt werden konnte. Je nach Anzahl und Ausmaß dieser Schwankungen in der Betriebsführung ist mit mehr oder weniger großen Auswirkungen auf die Fließgewässerökologie zu rechnen. Jedenfalls kann festgehalten werden, dass in einigen Abschnitten ein unnatürlich hoher Anteil an Feinsediment festzustellen war. Auch das Ausmaß der Wasserspiegelschwankungen lässt auf einen nicht zu vernachlässigenden negativen ökologischen Effekt auf das Fließgewässersystem schließen.

Die Befischungsergebnisse legten Defizite dar, welche zu einem guten Teil durch die vorliegenden Belastungen erklärt werden können. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass eine bereits labile Population (Restwasser, Kontinuum, Betriebsführung der Wasserkraftanlagen) durch unfachmännischen Besatz zusätzlichen Stress erfährt. Ein entsprechendes Fischereimanagement erscheint für das Untersuchungsgebiet jedenfalls erforderlich. Neben den kausal mit den vorliegenden Belastungen im Zusammenhang stehenden Defiziten, ist jedoch festzuhalten, dass die typischen Begleitarten Bachschmerle und Elritze für die Pöls in ihrer Gewichtung hinsichtlich des Leitbildes reflektiert werden sollten.

Erfreulich ist die Tatsache, dass die ehemals starken stofflichen Einträgen unterliegende Pöls gegenwärtig keine Defizite in der Biologie (MZB & PHB) aufweist. Die phys./chem. Parameter zeigen noch Verfehlungen auf. Hier lässt sich jedoch unter weiterer Beobachtung und Kooperation mit den Emmidenten eine gute Prognose erstellen.

So kann abschließend festgehalten werden, dass bei der Maßnahmenumsetzung, welche sich über den Schutz der natürlichen Abschnitte, der ökologischen Anpassung der Kleinwasserkraftwerke (Kontinuum, Restwasser, Betriebsführung), einer adäquaten fischereilichen Bewirtschaftung und Kontrolle der Emmidenten erstreckt, eine gute Prognose für die Erreichung des guten ökologischen Zustandes gestellt werden kann.

7 Literaturverzeichnis

- ADAM B. & B. LEHMANN (2011): Etohydraulik: Grundlagen, Methoden und Erkenntnisse. Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- ANDREASSON S. (1971): Feeding habits of a sculpin (*Cottus gobio* L. Pisces) population. Inst. Freshw. Res. Drottingholm Ann. Rep. 51, 5-30.
- BATTISTI (2014): Aquakulturanlagen, Hilfestellung für wasserrechtliche Bewilligungsverfahren im Hinblick auf die AEV-Aquakultur und hydromorphologische Fragestellungen in der Steiermark, Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik 2014. Graz
- BMLFUW (2012): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 2010. Wien
- BMLFUW (2010): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009. Wien
- BMLFUW (2014): Entwurf: Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2015. Wien
- BMLFUW (2014): Evaluierung der Umweltförderungen des Bundes 2011 – 2013. Wien
- BMLFUW (2015): Leitfaden zur Bewertung erheblich veränderter Gewässer, biologische Definitionen des guten ökologischen Potentials. Bundesministerium für ein lebenswertes Österreich. Wien: 102 Seiten
- ELLENBERG H. (1996): Vegetation Mitteleuropas und den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht 5. stark veränd. und verb. Aufl. –Stuttgart: Ulmer 1996
- HAUER W. (2007): Fische Krebse Muscheln in heimischen Seen und Flüssen, Leopold Stocker Verlag. 2007
- JUNGWIRTH M., HAIDVOGL G., MOOG O., SCHMUTZ S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. Wien
- KILIAN W., MÜLLER F. & STARLINGER F. (1993): Die forstlichen Wuchsgebiete Österreichs – Eine Naturraumgliederung nach waldökologischen Gesichtspunkten. Forstliche Bundesversuchsanstalt. Wien
- LEITBILDKATALOG; <http://www.baw-igf.at>
- MOOG O., NESEMANN H. & OFENBÖCK T. (2001): Österreichs Anteil an den österreichischen Ökoregionen gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie – eine deduktive Analyse landschaftsprägender Milieufaktoren. Österr. Wasser- und Abfallwirtschaft Wien, 52 (7/8): 204-209
- PINTER K., P. ERZBERGER & P. LEWIT (1989): Die Fische Ungarns Verlag: Akademiai Kiado, H-1117 Budapest, Prielle Kornelia u.: 19-35.
- RALEIGH, R. F., ZUCKERMAN L.D. UND NELSON P.C.(1986). Habitat suitability index models and instream flow suitability curves: Brown trout, revised. U.S. Fish Wildl. Servo Biol. Rep. 82(10.124). 65 pp
- SCHMUTZ S., MELCHER A., MUHAR S., ZITEK A., POPPE M., TRAUTWEIN C. & JUNGWIRTH M. (2007): MIRR-Model-based instrument for River Restoration. Entwicklung eines strategischen Instruments zur integrativen Bewertung ökologischer Restaurationsmaßnahmen an Fließgewässern. Studie im Auftrag von Lebensministerium und Land Niederösterreich.
- WIMMER R., WINTERSBERGER H. & PARTHL G. (2012): Hydromorphologische Leitbilder Fließgewässertypisierung in Österreich Band1. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien

WIMMER R., WINTERSBERGER H. & PARTHL G. (2012): Hydromorphologische Leitbilder Fließgewässertypisierung in Österreich Band2. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien

YAO W, BUI M.D. UND RUTSCHMANN P. (2018). Development of eco-hydraulic model for assessing fish habitat and population status in freshwater ecosystems. *Ecohydrology*, (11), John Wiley & Sons

8 Anhang

Maßnahmenübersicht:

Gewässer	Fkm von	Fkm bis	Beschreibung	Maßnahmentyp	Qbw.typ	Höhe [m]
Pöls	0,00	16,84	Adaptierung Fischleitbild	F		
Pöls	0,00		Mündung Mur	K	Sohlrampe	0,75
Pöls	1,21		Sohlschwelle	K	Sohlschwelle	0,5
Pöls	3,65		KW Penz	K	Wehranlage	3,5
Pöls	3,65		KW Penz	R	Wehranlage	
Pöls	3,65		KW Penz	G	Wehranlage	
Pöls	3,65		KW Penz	B	Wehranlage	
Pöls	3,90	4,40	Maßnahmenstrecke Aichdorf	M		
Pöls	4,60	6,20	freie Fließstrecke	S		
Pöls	6,77		Sohlrampe	K	Sohlrampe	1
Pöls	6,90		Sohlschwelle	K	Sohlschwelle	0,3
Pöls	7,63		Wehranlage Holz	K	Sohlschwelle	1,5
Pöls	8,72		Wehranlage KW Wasendorf	K	Wehranlage	4
Pöls	8,72		Wehranlage KW Wasendorf	R	Wehranlage	
Pöls	8,72		Wehranlage KW Wasendorf	G	Wehranlage	
Pöls	8,72		Wehranlage KW Wasendorf	B	Wehranlage	
Pöls	11,62		Wehranlage KW Ritzersdorf	K	Wehranlage	4
Pöls	11,62		Wehranlage KW Ritzersdorf	R	Wehranlage	
Pöls	11,62		Wehranlage KW Ritzersdorf	G	Wehranlage	
Pöls	11,62		Wehranlage KW Ritzersdorf	B	Wehranlage	
Pöls	12,19		Anbindung Allerheiligenbach	A		
Pöls	12,87		Wehranlage Passhammer	K	Wehranlage	5
Pöls	13,87		Wehranlage Passhammer	R	Wehranlage	

Gewässer	Fkm von	Fkm bis	Beschreibung	Maßnahmentyp	Qbw.typ	Höhe [m]
Pöls	14,87		Wehranlage Passhammer	G	Wehranlage	
Pöls	15,87		Wehranlage Passhammer	B	Wehranlage	
Pöls	12,64		Betonschwelle in RW-Strecke	K	Sohlschwelle	0,4
Allerheiligenbach	0,10		Sohlrampe unter Eisenbahnbrücke	K	Sohlrampe	1,5
Pöls	15,88		Sohlschwelle	K	Sohlschwelle	0,4
Pöls	16,64		Wehranlage VHP	K	Wehranlage	2
Pöls	16,64		Wehranlage VHP	R	Wehranlage	
Pöls	16,64		Wehranlage VHP	G	Wehranlage	
Pöls	16,64		Wehranlage VHP	B	Wehranlage	
Pöls	17,24		Wehranlage Pöls	K	Wehranlage	2
Pöls	17,24		Wehranlage Pöls	R	Wehranlage	
Pöls	17,24		Wehranlage Pöls	G	Wehranlage	
Pöls	17,24		Wehranlage Pöls	B	Wehranlage	
Pöls	17,85		Wehranlage KW Pöls	K	Wehranlage	6
Pöls	17,85		Wehranlage KW Pöls	G	Wehranlage	
Pöls	17,85		Wehranlage KW Pöls	B	Wehranlage	
Pöls	19,88		Wehranlage Werk II	K	Wehranlage	3
Pöls	19,88		Wehranlage Werk II	R	Wehranlage	
Pöls	19,88		Wehranlage Werk II	G	Wehranlage	
Pöls	19,88		Wehranlage Werk II	B	Wehranlage	
Pöls	17,10		Sohlschwelle	K	Sohlschwelle	0,3
Pöls	21,86		Sohlschwelle Messwehr	K	Sohlschwelle	0,25
Pöls	22,09		Wehranlage Werk I	K	Wehranlage	3
Pöls	23,09		Wehranlage Werk I	R	Wehranlage	
Pöls	24,09		Wehranlage Werk I	G	Wehranlage	
Pöls	25,09		Wehranlage Werk I	B	Wehranlage	

Gewässer	Fkm von	Fkm bis	Beschreibung	Maßnahmentyp	Qbw.typ	Höhe [m]
Blahbach	0,16		Wehranlage Beileitung Blahbach	K	Wehranlage	2
Blahbach	0,16		Wehranlage Beileitung Blahbach	R	Wehranlage	
Pöls	25,59		Messwehr	K	Sohlschwelle	0,35
Pöls	25,60		Anbindung Blahbach	A		
Pöls	25,77		Wehranlage KW Katzling	K	Wehranlage	3
Pöls	25,77		Wehranlage KW Katzling	R	Wehranlage	
Pöls	25,77		Wehranlage KW Katzling	G	Wehranlage	
Pöls	25,77		Wehranlage KW Katzling	B	Wehranlage	
Pöls	26,80	27,80	freie Fließstrecke	S		
Pöls	28,50	30,70	freie Fließstrecke	S		
Pöls	31,14		Wehranlage KW Möderbrugg	K	Wehranlage	6
Pöls	0,00	32,00	fischereiliche Bewirtschaftung	P		