

Gewässerbewirtschaftungskonzept

Liesing

Teil Gewässerökologie

IST-Zustandsanalyse &

Maßnahmenvorschläge zur Zielzustandserreichung



April 2017

flusstauf e.U.

für den Inhalt:



Georg Seidl

Graz, 06. April 2017

Bearbeiter:

DI Rudolf Kalss

DDI Georg Seidl



Ingenieurbüro für Gewässerökologie & Wasserbau, DDI Georg Seidl

Pestalozzistr. 56/3/11, 8010 Graz

+43 650 87 824 10

office@flusslauf.at

www.flusslauf.at

FN: 433801 v

UID: ATU69541212

flusslauf e.U.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Die Liesing	5
1.1.1	Projektgebiet.....	5
1.1.2	Geologie	5
1.1.3	Hydrologie	5
1.1.4	Vegetation.....	7
1.2	Methodik - Defizitanalyse.....	8
1.2.1	IST – Zustandsbewertung mittels BQE – Fische	8
1.2.2	Darstellung der hydromorphologischen Defizite	8
2	Morphologische Prägung und Gewässercharakteristik	9
2.1	Ökologische Zustandsausweisung	9
2.2	Fließgewässerleitbilder im Projektgebiet	12
2.3	Referenzzustand.....	15
2.4	Morphologische Charakteristik der Gegenwart.....	18
2.5	Morphologische Einstufung und Defizite	22
2.5.1	Wasserkörper 801660040 – Hyporhithral.....	22
2.5.2	Wasserkörper 801660039 – Metarhithral	23
2.5.3	Wasserkörper 801660034 – Metarhithral	24
3	Fischökologie	26
3.1	Fischfauna des Bearbeitungsgebietes	26
3.2	Fischökologischer Zustand.....	30
4	Belastungsanalyse.....	32
4.1	Eutrophierung	32
4.2	Regulierung	32
4.3	Stauhaltungen	33
4.4	Kontinuum.....	34
4.5	Restwasser	35
4.6	Prädatoren	36
4.7	Geschiebe	37
4.8	Fischökologische Interpretation	38
4.9	Leitbildadaptierung	40
5	Beurteilung der Belastungen und Maßnahmen zur Zielerreichung	41
5.1	Sanierung des Kontinuums von Wehranlagen.....	42
5.2	Sanierung von unpassierbaren Sohlgurten und Abstürzen	42
5.3	Anpassung der Pflichtwasserabgabe:	43
5.4	Spül- und Geschiebemanagement	44

5.5	Passive Maßnahmen.....	44
6	Zubringer im Bearbeitungsgebiet.....	45
6.1	Veitscherbach.....	45
6.2	Seizerbach	46
6.3	Marktbach	46
6.4	Hagenbach.....	47
6.5	Teichenbach	48
7	Befund.....	49
8	Literaturverzeichnis	50

1 Einleitung

1.1 Die Liesing

Die Liesing entspringt am Fuß des 2.096 m hohen Himmelecks in den Seckauer Alpen. Das Gewässer verläuft in Richtung Südosten und mündet bei einer Lauflänge von ca. 38,7 km auf 596 m ü.A. in die Mur. Das Einzugsgebiet weist eine Gesamtfläche von rund 338,5 km² auf.

1.1.1 Projektgebiet

Das Projektgebiet des Gewässerbewirtschaftungskonzeptes umfasst die hypo- und metarhithralen Abschnitte des Einzugsgebietes von der Mündung in die Mur bis zur Einmündung des Sulzbaches bei fkm 33,3.



Abbildung 1: Projektgebiet des Gewässerbewirtschaftungskonzeptes

1.1.2 Geologie

Das Liesingtal entwässert nach Südosten. Der Gewässerlauf unterteilt hierbei zwei scharf trennbare geologische Einheiten. Das Gebiet nördlich des Tales ist dem Paläozikum zuzuordnen während die südlichen Areale durch metamorphes Permamesozoikum bzw. ostalpines Kristallin repräsentiert werden.

1.1.3 Hydrologie

Im Einzugsgebiet der Liesing befinden sich zwei Pegel, Unterwald (211821) und Kammern (211169). Die Hydrologie des Einzugsgebietes wird nachfolgend über den Pegel Kammern, Beobachtungsreihe 1966 – 2013 (HJB 2013) beschrieben.

Kammern 211169	Einzugsgebiet: 265,8 km ²			
Reihe 1966 -2013	MQ	NQ _T	MJNQ _T	HQ
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
Reihe	6,08	1,44	2,41	50,9
Jänner	3,36	1,44	2,83	16,50
Februar	3,18	1,80	2,75	9,98
März	4,43	1,81	3,12	18,80
April	7,91	2,71	4,95	26,90
Mai	11,30	4,02	7,59	42,00
Juni	8,86	3,37	6,48	48,40
Juli	7,71	2,51	5,25	50,90
August	6,63	2,02	4,82	49,00
September	5,80	2,75	4,36	27,80
Oktober	5,16	2,48	4,10	36,90
November	4,55	2,37	3,82	25,80
Dezember	3,93	1,82	3,20	18,60

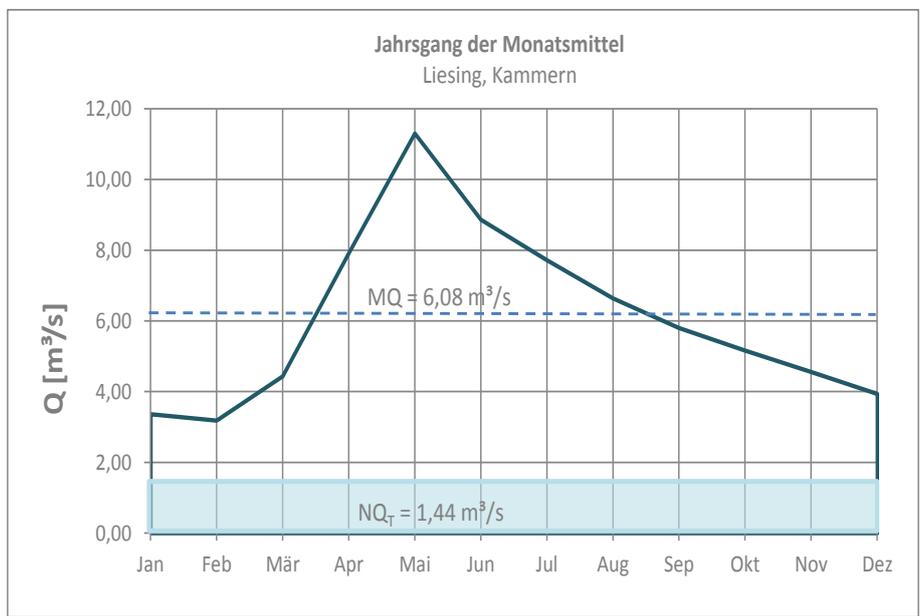


Abbildung 2: Jahrgang der Monatsmittel

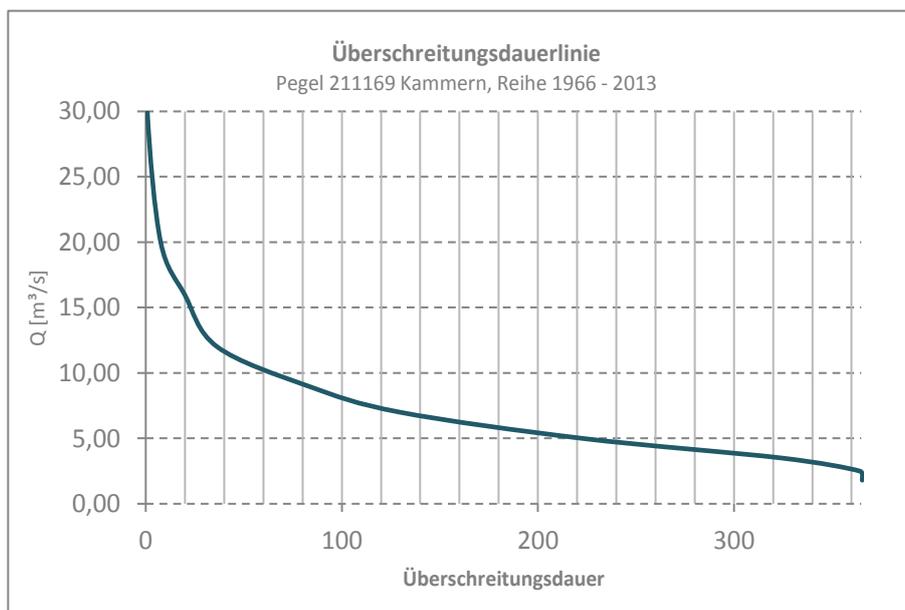


Abbildung 3: Überschreitungsdauerlinie Pegel Kammern

1.1.4 Vegetation

Die Vegetationseinheiten des Projektgebietes lassen sich nach den forstlichen Wuchsgebieten dem „Wuchsgebiet 3: Östliche Süd- und Zwischenalpen (NNW)“ zuordnen.

- 3 Östliche Süd- und Zwischenalpen (NNW)
 - o3.1 Östliche Zwischenalpen – Nordteil

	submontan	tiefmontan
Wuchsgebiet 3.1	500 – 650 m ü.A.	650 – 900 m ü.A.

Das Projektgebiet befindet sich durchwegs in der submontanen bis tiefmontanen Höhenstufe. Als Leitgesellschaft stellen sich submontane Fichten-Tannenwälder mit Lärche, Buche und Bergahorn ein. In den submontanen bis mittelmontanen Ausbildungen kommt der Vergesellschaftung mit Rotföhren, unter Beimischung von Buchen stärkere Bedeutung zu.

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.

Im Tiefland würde der Auwald aufgrund der hohen Dynamik des Fließgewässers durch die Weichholzaue mit charakteristischen Weidengesellschaften, welche in den tieferen Lagen (submontan bis kollin) hauptsächlich Silberweidengesellschaften sind, repräsentiert werden. So siedeln sich Silberweide in Gesellschaft mit Purpurweide und anderen Arten auf niedrigsten Uferbänken an, auf denen Weiden überhaupt Fuß fassen können.

Aber erst auf den höher gelegenen, in deutlich geringeren Intervallen der Überströmung ausgesetzten, Arealen mit entsprechend feinkörnigeren Auböden erlangt die Silberweide die Baumform mit einer Höhe von bis zu 20 m. Bruchweiden kommen auf basenarmen Standorten als Charakterart hinzu. (ELLENBERG, 1995) Diese baumförmigen Silberweidenformationen stellen, ob der deutlich größeren Überflutungsintervalle den Übergang zu den Hartholzauverbänden dar. Mit zunehmendem Abstand stellen sich im gewässernahen Umland Eichen-Hainbuchwälder in mehr oder weniger typischer Ausprägung ein.

Generell ist festzuhalten, dass die Waldgesellschaften massiv durch anthropogene Eingriffe verändert wurden, sodass v.a. die natürlichen Auwälder beinahe verschwunden bzw. auf Reliktstandorte beschränkt sind.

1.2 Methodik - Defizitanalyse

1.2.1 IST – Zustandsbewertung mittels BQE – Fische

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

1.2.2 Darstellung der hydromorphologischen Defizite

Als Datenbasis wurden von der Steiermärkischen Landesregierung Abt. 14 die Ergebnisse der hydromorphologischen Kartierung zur Verfügung gestellt. Diese Kartierung erfolgte in 500 m – Abschnitten und umfasste die Parameter:

- Uferdynamik
- Sohldynamik
- Laufentwicklung
- Substrat
- Bettstrukturen
- Ufervegetation

Die Bewertungskategorien wurden unterteilt in:

- natürlich
- naturnah
- verbaut
- naturfern

Entgegen der klassischen Zustandsbewertung, in welcher die jeweils schlechteste Komponente maßgebend und bestimmend ist, wird hier durch Mittelwertbildung der Gewässerzustand in den einzelnen Beurteilungskriterien auf einer vierstufigen Skala quantifiziert. Der relative Anteil der Kategorien an den einzelnen Bewertungsparametern wird gesondert dargestellt.

Im Zuge der Begehung wurden die Daten an einigen wenigen Abschnitten an die IST-Situation angepasst.

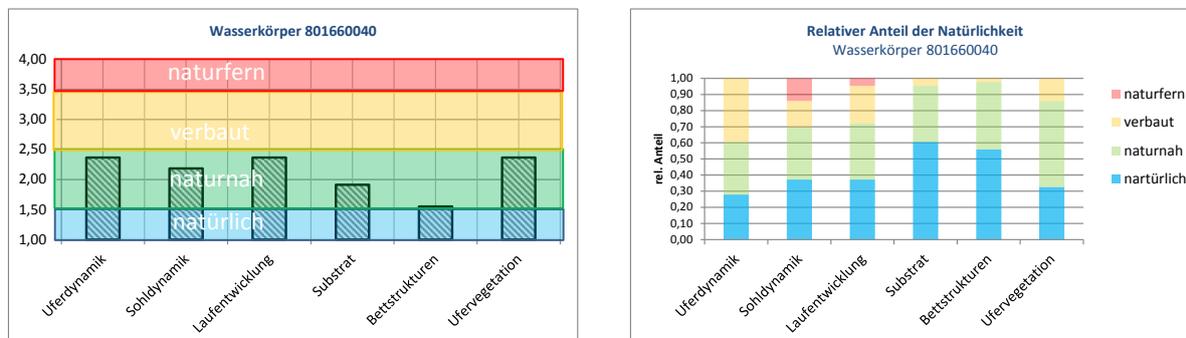


Abbildung 4: Morphologische Beurteilung

2 Morphologische Prägung und Gewässercharakteristik

2.1 Ökologische Zustandsausweisung

Nachfolgend werden die Kriterien der ökologischen Zustandsausweisung gemäß dem Entwurf zum NGP 2015 (BMLFUW, 2014) dargelegt. Die für das Bearbeitungsgebiet maßgeblichen Belastungen werden auf Basis der Karten bzw. Tabellen des Entwurfs zum NGP 2015 illustriert.

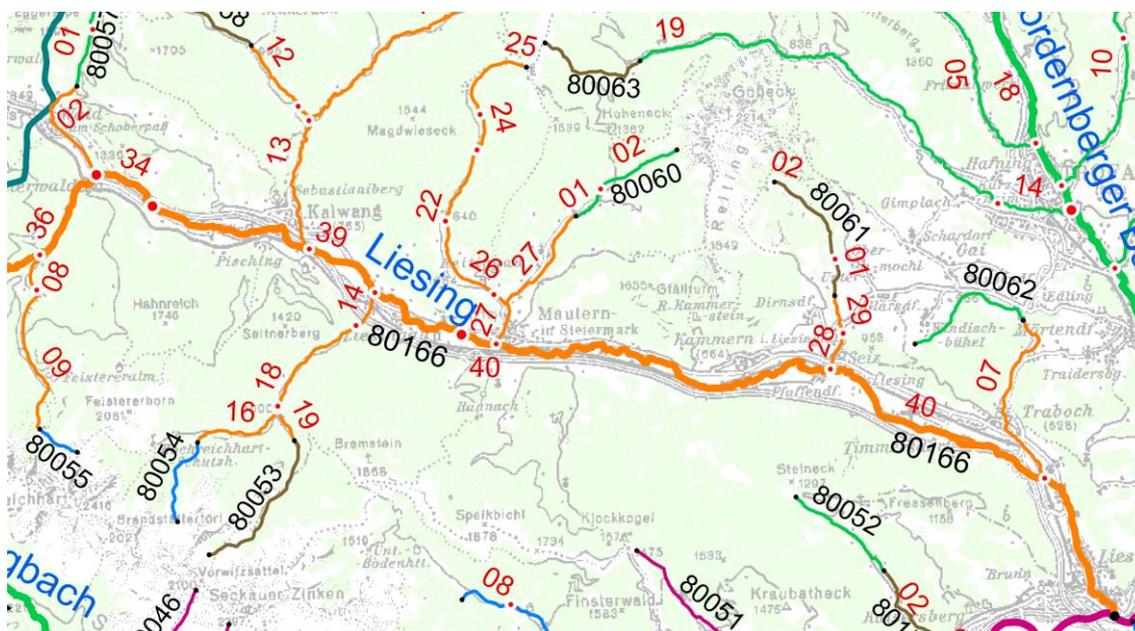


Abbildung 5: Wasserkörper der Liesing

Für das vorliegende Bewirtschaftungskonzept werden die Wasserkörper 801660040, 801660039 und 801660034 entsprechend der ökologischen Anforderungen an die Zielzustandserreichung betrachtet.

Wasserkörpernummer	betroffene Bundesländer	Fluss	Fluss-km (von)	Fluss-km (bis)	Zustandsbewertung													
					Keine Bewertung weil trockenfallend	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
801660040	Stm	Liesing [Mur]	-0,04	21,88	1	B	3	C	2	B	2	B	4	B	4	B	4	B
801660039	Stm	Liesing [Mur]	21,88	31,58	1	B	3	C	2	B	2	B	3	A	3	A	3	A
801660034	Stm	Liesing [Mur]	31,58	33,27	1	B	3	C	2	B	2	B	4	B	4	B	4	B

- 1...Sehr guter Zustand
- 2...Guter Zustand
- 3...Mäßiger Zustand
- 4...Unbefriedigender Zustand
- 5...Schlechter Zustand

- 22...Gutes oder besseres Potential
- 33...Mäßiges oder schlechteres Potential

- A...Bewertung anhand von Messungen
- B...Bewertung anhand von Gruppierung
- C...Bewertung anhand von Belastungsanalyse

* ... keine Bewertung der Hydromorphologie, da künstliches Fließgewässer

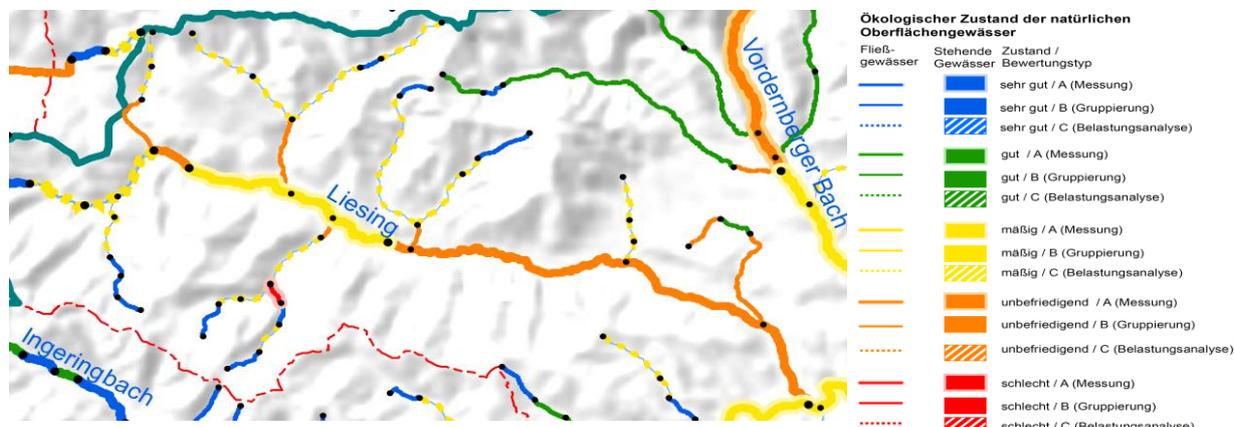


Abbildung 6: Ökologische Zustandsausweisung – Liesing (BMLFUW, 2014)

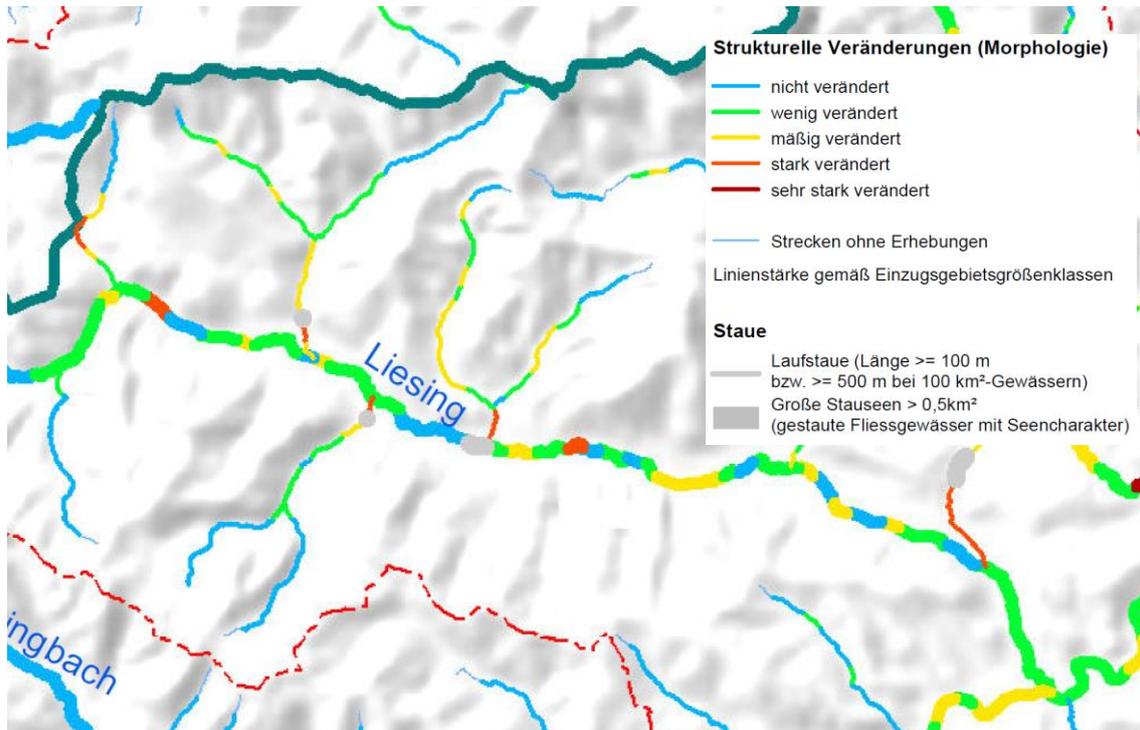


Abbildung 7: Morphologische Veränderungen – Liesing (BMLFUW, 2014)

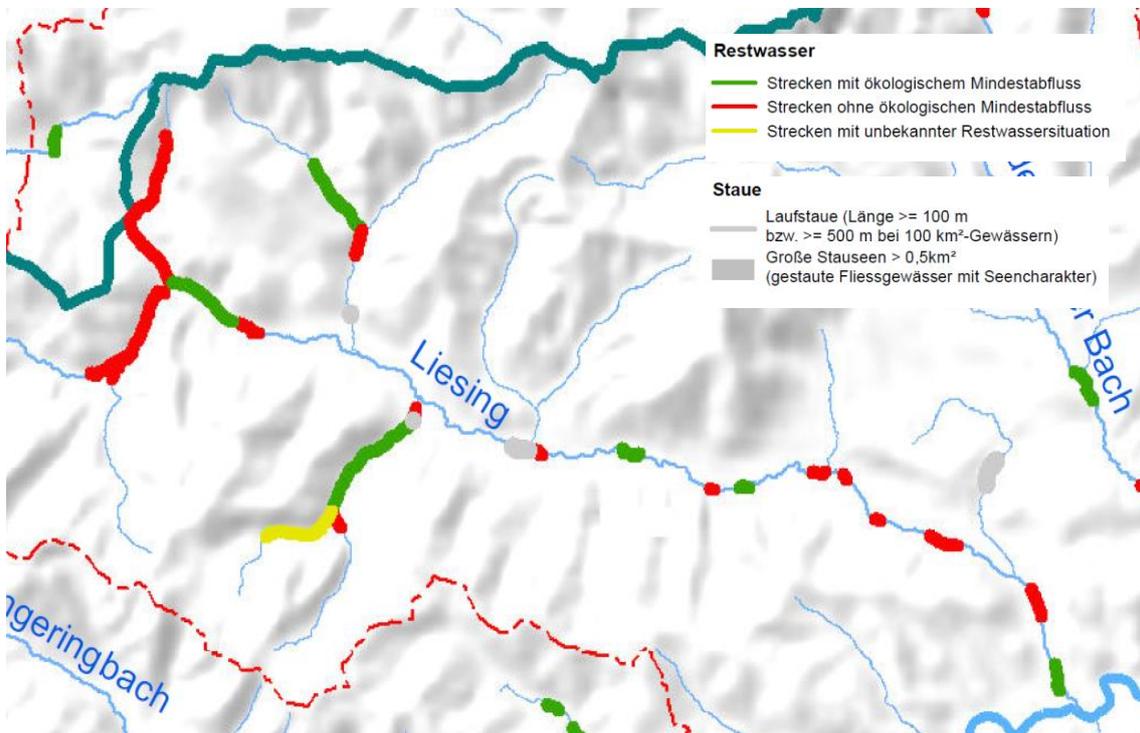


Abbildung 8: Belastungskriterium Restwasser (BMLFUW, 2014)

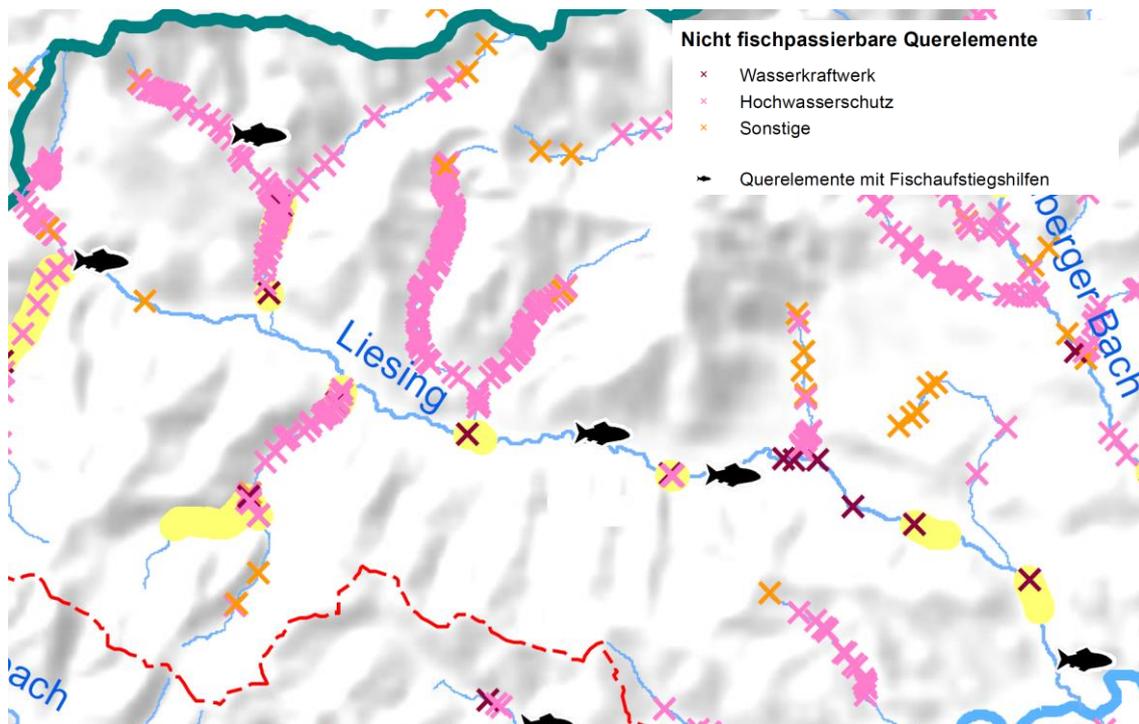


Abbildung 9: Belastungskriterium Kontinuum (BMLFUW, 2014)

Die gegenwärtige Beurteilung attestiert der Liesing die Notwendigkeit von Maßnahmen um den guten ökologischen Zielzustand zu erreichen. Aus dem Entwurf zum NGP 2015 lassen sich Defizite in der Morphologie, dem Kontinuum, der Restwasserabgabe und der Fischfauna erkennen.

2.2 Fließgewässerleitbilder im Projektgebiet

Fließgewässer unterliegen je nach Hydrologie, Geologie, klimatischer Gegebenheiten und deren Gefälle unterschiedlichen Typen. Aufbauend auf den Bioregionen Österreichs können Fließgewässer einer näheren Gliederung unterzogen werden.



Abbildung 10: Bioregionen Österreich (Moog et al. 2001)

Das Einzugsgebiet der Liesing ist der Bioregion 2 „Unvergletscherte Zentralalpen“ zuzuordnen. Diese Bioregion weist 11 unterschiedliche Fließgewässertypen auf.

Seehöhe		EZG-Größe		TYP	0 5 10				
m	Klasse	km²	Klasse						
> 1.600	5	< 10	1	2-5-1	23 %	1,25	I-II A	ot	ER
		10-100	2	2-5-2	11 %	1,25	I-II A	ot	ER
		101-1.000	3	2-5-3	1%	1,25	I-II A	ot	ER
		1.001-10.000	4				I-II A	ot	
800-1.599	4	< 10	1	2-4-1	26 %	1,25	I-II A	ot	ER
		10-100	2	2-4-2	21 %	1,50	I-II A	ot	ER
		101-1.000	3	2-4-3	7 %	1,50	I-II A	ot	MR/ER
		1.001-10.000	4	2-4-4	1 %	1,50	I-II A	ot	
500-799	3	< 10	1	2-3-1	3 %	1,25	I-II B	om	ER
		10-100	2	2-3-2	2 %	1,50	I-II B	om	ER
		101-1.000	3	2-3-3	3 %	1,50	I-II B	om	MR/HR
		1.001-10.000	4	2-3-4	1 %	1,75	I-II B	om	HR
200-499	2	< 10	1		< 1 %	1,25	I-II B	mt	
		10-100	2		< 1 %	1,50	I-II B	mt	
		101-1.000	3			1,50	I-II B	mt	
		1.001-10.000	4		< 1 %		I-II B	mt	
< 200	1	< 10	1						
		10-100	2						
		101-1.000	3						
		1.001-10.000	4						

Legende:

- prozentueller Anteil der Gewässerlänge am jeweiligen Typ, bezogen auf die Länge aller Fließgewässer der Bioregion
- saprobieller Grundzustand Makrozoobenthos
- saprobieller Grundzustand Phytozoobenthos
I-II B = gesamte Gewässergüteklasse I-II
II = untere Hälfte Gewässergüteklasse II
- trophischer Grundzustand
om = oligo-mesotroph, mt = mesotroph
me1 = meso-eutroph 1
- Fischregion:
ER = Epirhithral
MR = Metarhithral
HR = Hyporhithral

Abbildung 11: Fließgewässertypisierung der „Unvergletscherten Zentralalpen“ (Wimmer et al. 2012)

Das Projektgebiet liegt zwischen 560 m ü.A. und 818 m ü.A.. Somit erfolgt eine Zuordnung zu den Gewässerleitbildern 2-3-2 bzw. 2-3-3.

TYP 2-3-2 | Kurzporträt

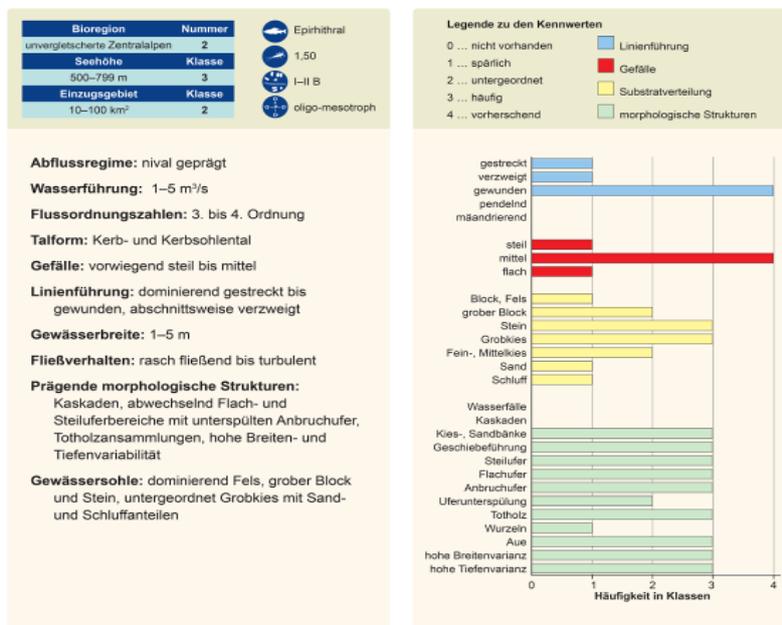


Abbildung 12: Fließgewässertypisierung 2-3-2 (Wimmer et al. 2012)

TYP 2-3-3 | Kurzporträt

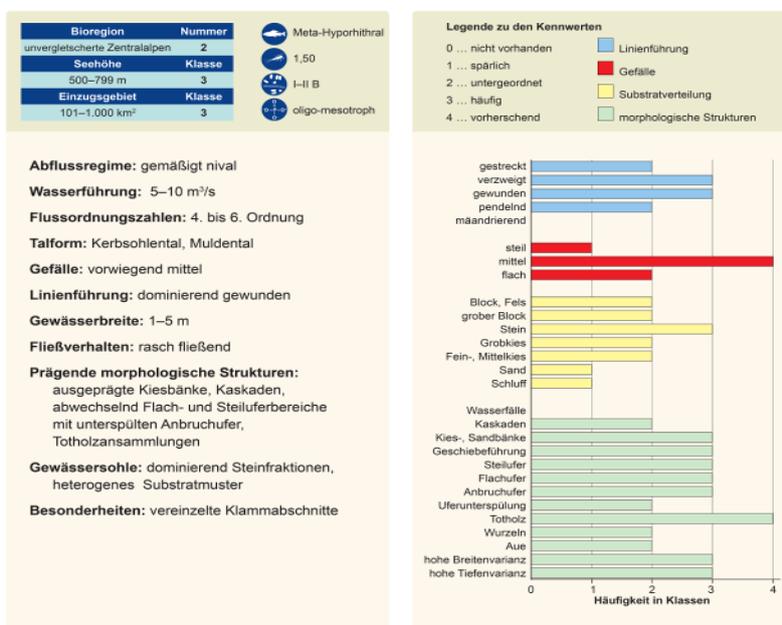


Abbildung 13: Fließgewässertypisierung 2-3-3 (Wimmer et al. 2012)

Die Leitbilder zeichnen ein im Unterlauf von gewundener Morphologie charakterisiertes Gewässer ab, welches zum Oberlauf hin, durch eine vermehrt gestreckte Ausprägung charakterisiert ist.

2.3 Referenzzustand

Zur Analyse des Referenzzustandes wurde das Kartenmaterial des Steiermark- GIS herangezogen. Die Daten der josephinischen Landesaufnahme (1787) stehen flächig, über das gesamte Projektgebiet, zur Verfügung. Das detailliertere Kartenmaterial des Franzisceischen Katasters (1820 – 1841) ist gegenwärtig noch nicht als GIS-Hintergrund verfügbar und wurde, so vorhanden, blattweise für den Flusslauf heruntergeladen.

Die flächig vorhandenen Daten der josephinischen Landesaufnahme bilden einen gestreckten bis leicht pendelnden Gewässerverlauf ab. Vereinzelt etablieren sich auch gewundene Abschnitte so z.B. bei Mautern und Pfaffendorf bzw. in der Liesingau. Diese Gewässerausprägung wird durch den Franzisceischen Kataster bzw. die gegenwärtigen Katastergrenzen weitgehend bestätigt.

Der Zusammenfluss von Liesing und Mur lässt sich gemäß dem Franzisceischen Kataster als gestreckt verlaufender Mündungsbereich beschreiben.

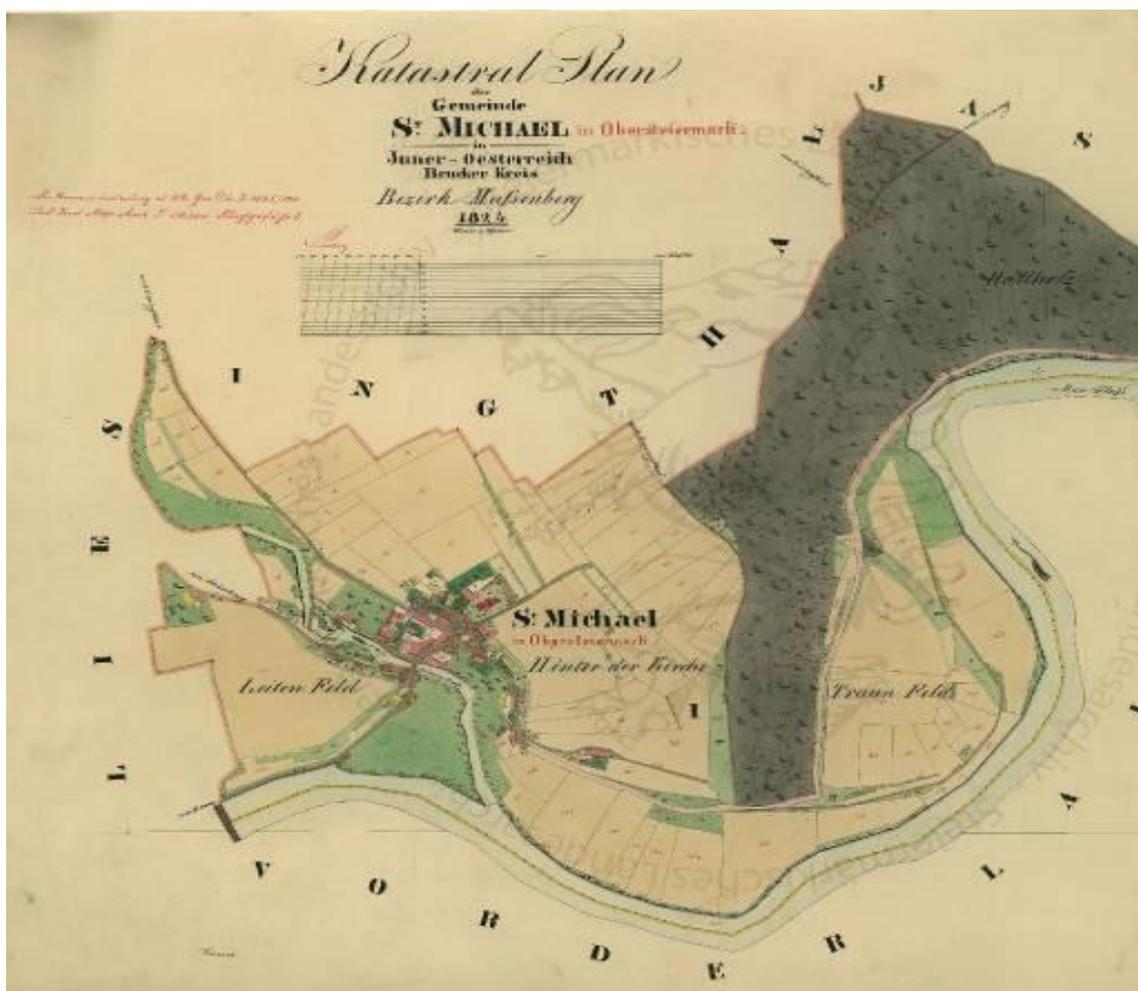


Abbildung 14: Mündungsbereich der Liesing in die Mur (Quelle: Digitaler Atlas der Steiermark)
(Franzisceischer Kataster 1820 - 1841)

Die Abschnitte Kammern und Mautern illustrieren die pendelnden Abschnitte des Mittellaufs. Die Linienführung ist hier stets gestreckt bis pendelnd einzustufen. Die Tendenzen zur Verwindung beschränken sich auf einzelne, punktuelle Bereiche flussauf von Kammern bzw. flussab von Mautern.



Abbildung 15: Josephinische Landesaufnahme im Bereich Kammern und Pfaffendorf

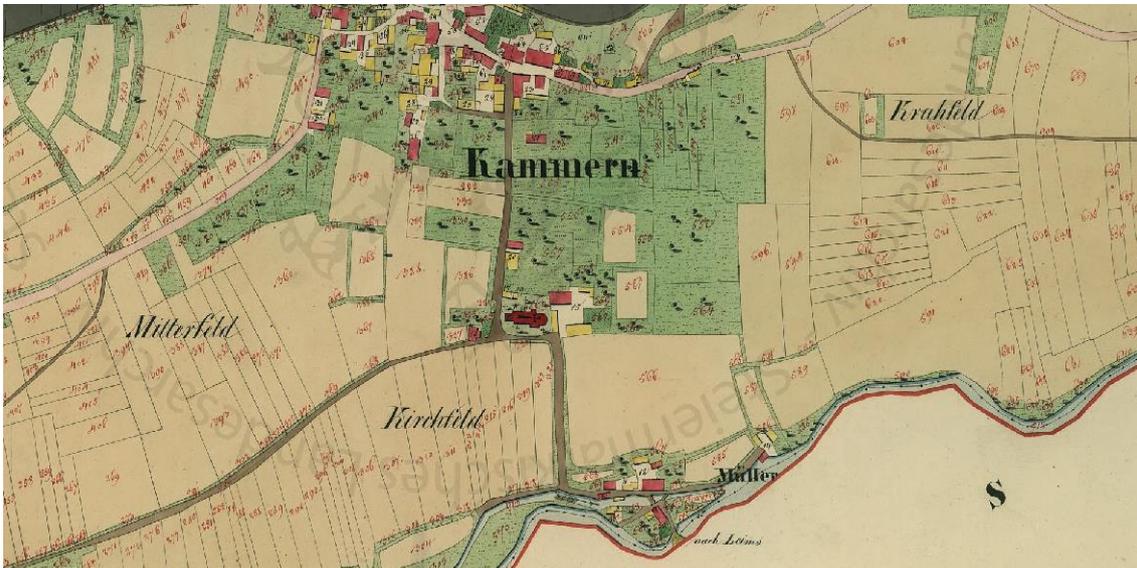


Abbildung 16: Franziseische Landesaufnahme im Bereich Kammern

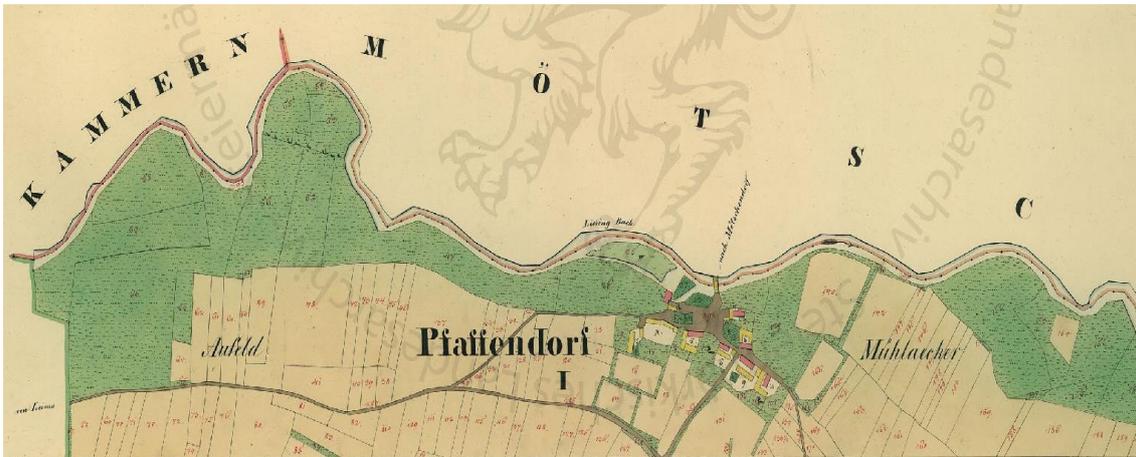


Abbildung 17: Franzische Landesaufnahme im Bereich Pfaffendorf

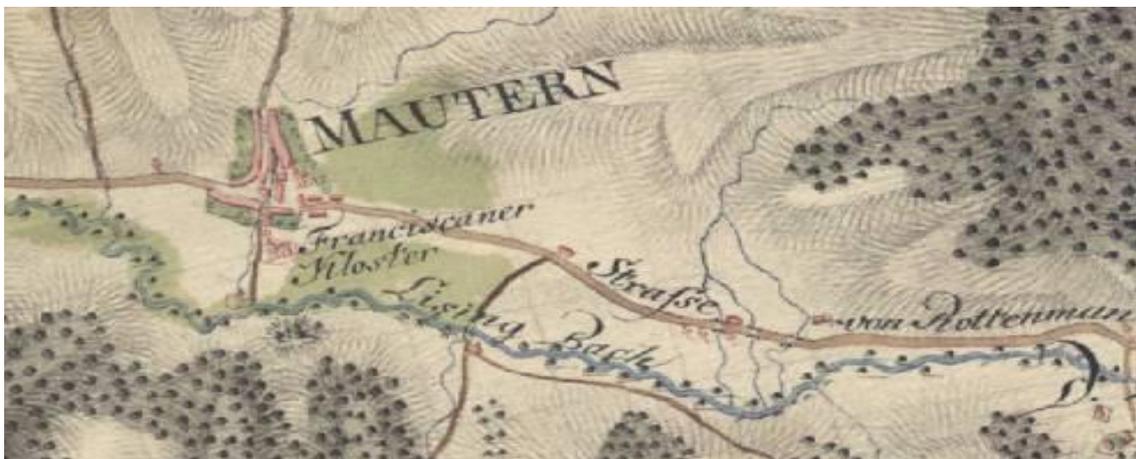


Abbildung 18: Josephinische Landesaufnahme im Bereich Mautern



Abbildung 19: Franzische Landesaufnahme im Bereich Mautern



Abbildung 20: Franziszeische Landesaufnahme flussab Mautern

Die in *Abbildung 19: Franziszeische Landesaufnahme im Bereich Mautern*) *Abbildung 19* dargestellte Flussschleife südlich von Mautern wurde im Zuge des Autobahnbaus nach Norden verlegt.

2.4 Morphologische Charakteristik der Gegenwart

Die Liesing entspricht in ihrem Grundriss weitgehend der natürlichen Linienführungen. Der Unterlauf ist über einen weitgehend naturnahen Charakter gekennzeichnet. Entgegen dem Leitbild erscheint jedoch die Morphologie des Flusses deutlich einfältiger. Der pendelnde Fließcharakter verfügt über große Krümmungsradien, sodass die Breiten und Tiefenvarianzen des Gewässers meist entsprechend gering sind. Ausgeprägte Kolk-Furt-Abfolgen sind vor allem in den natürlichen Abschnitten des Unterlaufes eher selten anzutreffen. Die gemäß Leitbild typischen prägenden Strukturen, wie ausgeprägte Kiesbänke, unterspülte Ufer und die klassische Flach-Steiluferabfolge, treten dabei eher in den Hintergrund.

Die nachfolgenden Fotos sollen ein Bild über die morphologische Prägung der Liesing in naturnahen Abschnitten vermitteln.



Abbildung 21: Liesing bei Flusskilometer 5 - li: flussauf, re: flussab



Abbildung 22: Liesing bei Flusskilometer 5,3 - li: flussauf, re: flussab

Der naturnahe Abschnitt bei Traboch verfügte früher über eine Ausleitung zu einer Mühle, ansonsten entspricht die Laufentwicklung weitgehend dem Referenzzustand.



Abbildung 23: Abgleich mit dem historischen Gewässerverlauf bei Traboch



Abbildung 24: Liesing bei Flusskilometer 9,5 - li: flussauf, re: flussab



Abbildung 25: Abgleich mit dem historischen Gewässerverlauf bei Traboch



Abbildung 26: Liesing bei Flusskilometer 15,8 - li: flussab, re: flussauf



Abbildung 27: Liesing bei Flusskilometer 22,25 (li) bzw. 22,5 (re)



Abbildung 28: Liesing bei Flusskilometer 23,5 - li: flussauf, re: flussab



Abbildung 29: Liesingau - li: fkm 22,7, re: fkm 22,6



Abbildung 30: Liesing bei Flusskilometer 27,2 - li: flussauf, re: flussab

Die oben dargestellten naturnahen Abschnitte der Liesing verfügen über keine augenscheinlichen wasserbaulichen Regulierungsmaßnahmen. Dennoch ist festzuhalten, dass v.a. die Außenbögen gegen Lateralerosion gesichert sind. Diese Sicherungen treten nur punktuell durch den klassischen Verbau mit Wasserbausteinen zu Tage.

Mehrheitlich lässt sich jedoch an den Ufern eine Anlagerung von Makro- und Megalithal erkennen, welche einen anthropogenen Ursprung nahelegen. So liefern diese Anordnungen ein Indiz für Sicherungsmaßnahmen der Ufer.

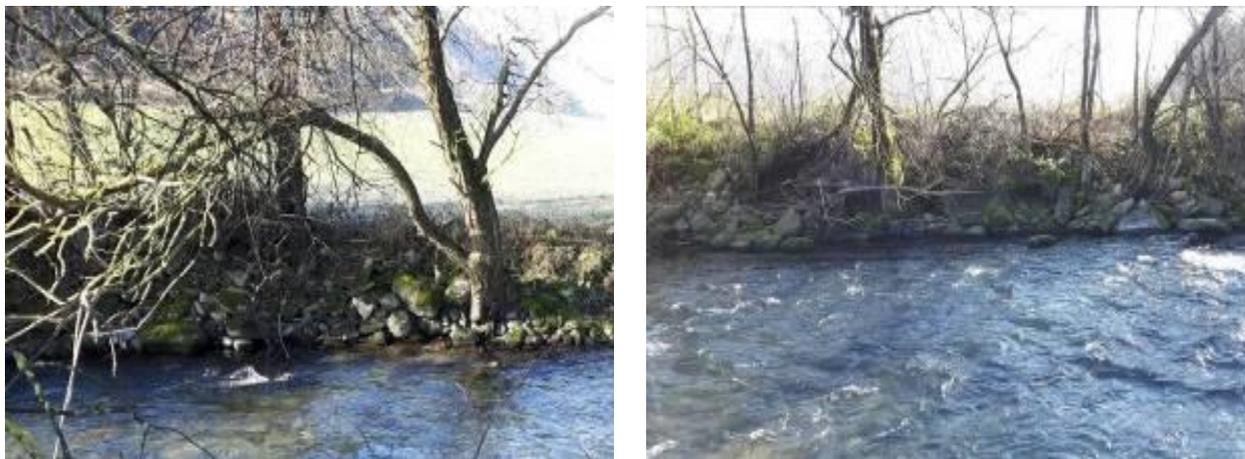


Abbildung 31: Anlagerung von Makro- und Megalithal am Außenufer li: fkm 9,3, re: fkm 5,7

2.5 Morphologische Einstufung und Defizite

Nachfolgend werden, wie in der Einleitung angeführt, die morphologischen Gegebenheiten anhand der vom Amt der steiermärkischen Landesregierung erhobenen Daten analysiert. Die Daten wurden im Zuge der Begehung geprüft und an die gegenwärtige Situation angepasst. Ebenso wurden durch die Sichtung des Gewässers bei der Begehung, in Anlehnung an den Leitfaden Hydromorphologie (BMFUW 2013) vereinzelt Änderungen in der Bewertung vorgenommen.

2.5.1 Wasserkörper 801660040 – Hyporhithral

Der Wasserkörper erstreckt sich von der Mündung in die Mur bis Flusskilometer 21,88. Der Fluss verfügt stellenweise über teils massive Ufersicherungen welche sich negativ auf Uferdynamik und Laufentwicklung auswirken. Ebenso befinden sich mehrere Wasserkraftanlagen im Abschnitt, welche eine morphologische Überprägung durch die Stauhaltung im Anlagenbereich erwirken.

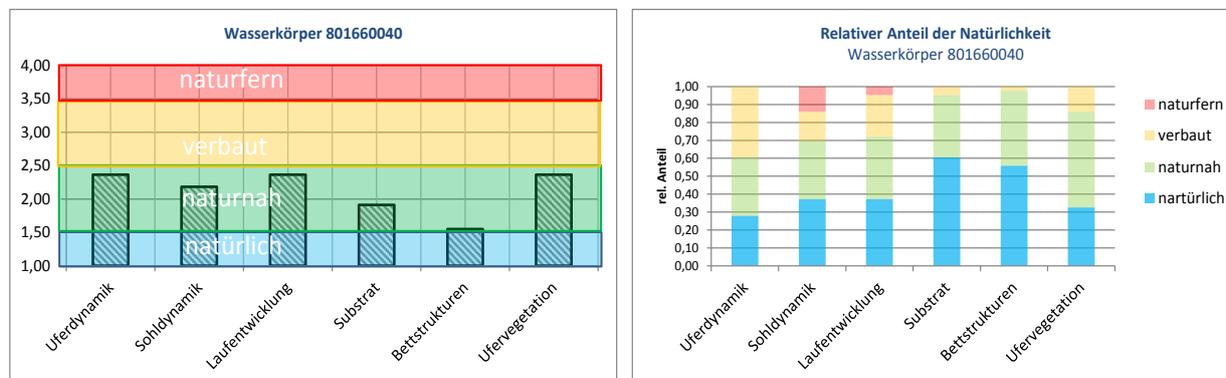


Abbildung 32: Morphologische Beurteilung des Wk 801660040

Zwischen den anthropogen überformten Abschnitten befinden sich jedoch immer wieder naturnahe Sequenzen des Gewässers. So lässt sich für den gesamten Wasserkörper eine mehr oder weniger naturnahe Ausprägung feststellen. Defizite sind jedoch v.a. allem in der Ufer- und Sohldynamik sowie in der Laufentwicklung festzuhalten. Die Sohldynamik wurde über 14 % der Länge als naturfern eingestuft. Auch die Laufentwicklung weist über 5 % des Wasserkörpers einen naturfernen Charakter auf. Der relativ hohe Verbauungsgrad hinsichtlich der Uferdynamik ist auf die Regulierungen der Siedlungsgebiete zurückzuführen, wenngleich lediglich für der Abschnitt von fkm 19,5 – 20,1 ein Verbau konsensmäßig erfasst ist (Ingenieurbüro Neukirchen ZT-GmbH, 2012).



Abbildung 33: Gesicherter Abschnitt flussauf der Mündung

2.5.2 Wasserkörper 801660039 – Metarhithral

Dieser Wasserkörper erstreckt sich von Flusskilometer 21,88 bis 31,58. Obwohl der Verbauungsgrad der Ufer gleich einzustufen ist wie im unteren Wasserkörper 801660040, ist der Anteil an natürlichen Ufern deutlich geringer. Dennoch weist das Gewässer hinsichtlich der Laufentwicklung und der morphologischen Ausprägung eine größere Naturnähe auf. Dies ist mitunter darauf zurückzuführen, dass im vorliegenden Abschnitt keine Wehranlagen mit Stauhaltungen bestehen.

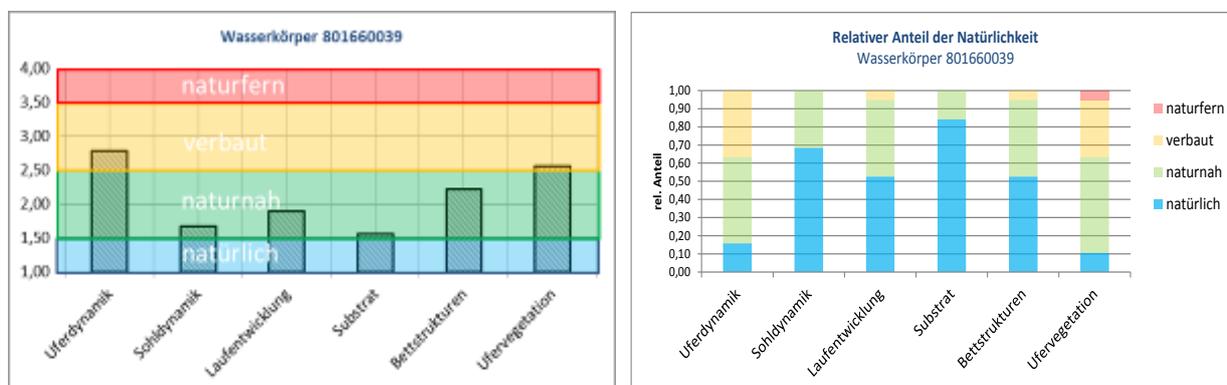


Abbildung 34: Morphologische Beurteilung des Wk 801660039

Der Abschnitt ist durch ein hohes Maß an Naturnähe charakterisiert. Defizite bilden sich v.a. in der über weite Bereiche kargen Ufervegetation ab.



Abbildung 35: Anthropogen überformter Bereich

2.5.3 Wasserkörper 801660034 – Metarhithral

Der sich von Flusskilometer 31,57 bis 33,51 erstreckende Wasserkörper ist durch maßgebliche Überformungen, welche sich maßgebend durch Sohlsicherungsmaßnahmen darstellen, geprägt. Die Defizite beziehen sich allerdings nur auf den ersten Kilometer des Abschnittes, sodass der Bachlauf von fkm 32,5 bis 33,51 durchwegs natürlich geprägt ist.

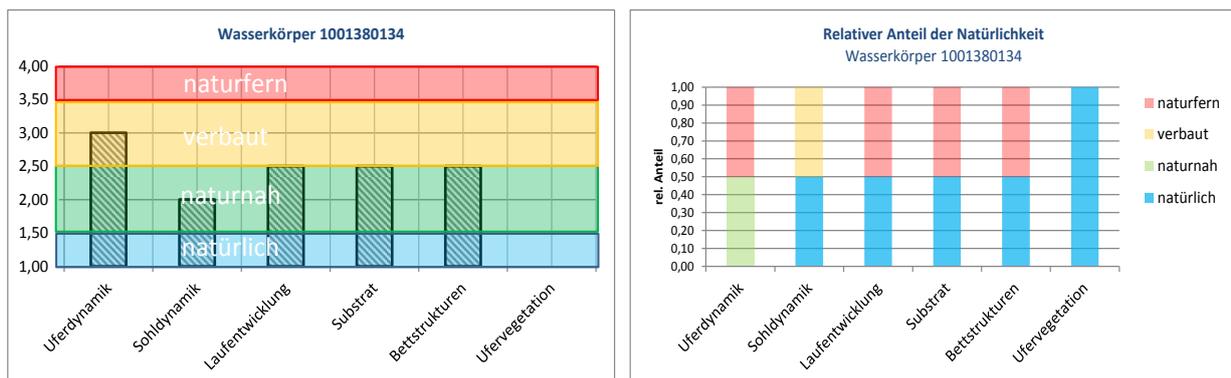


Abbildung 36: Morphologische Beurteilung des Wk 801660034



Abbildung 37: li: Anthropogen überformter Bereich, re: natürlicher Abschnitt

Der verbaute Bereich bildet sich v.a. durch massive Ufer- und Sohlsicherungsmaßnahmen ab. In diesem Abschnitt befinden sich auch einige unpassierbare Sohlgurte.

3 Fischökologie

3.1 Fischfauna des Bearbeitungsgebietes

Das Einzugsgebiet der Liesing ist der Bioregion der unvergletscherten Zentralalpen zuzuordnen und lässt sich aus fischökologischer Sicht in drei maßgebende Abschnitte untergliedern. Von der Mündung in die Mur bis Mautern durchfließt die Liesing das Hyporhithral, die Äschenregion, und bildet ab der Einmündung des Marktbaches, flussauf von Mautern das Metarhithral (untere Forellenregion), welches mit der Mündung des Sulzbaches in das Epirhithral, die obere Forellenregion, übergeht.

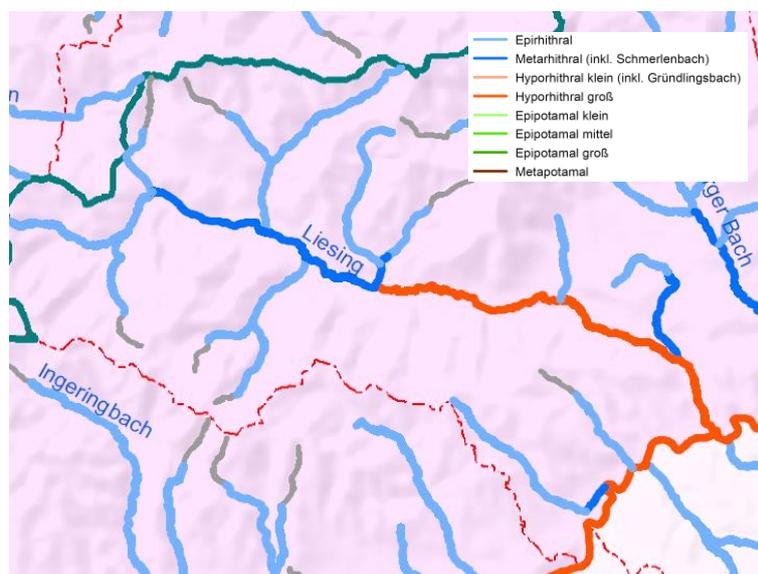


Abbildung 38: Auszug aus dem nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2010 (BMLFUW, 2009)

Das Bearbeitungsgebiet umspannt die Regionen des Meta- und Hyporhithrals. Nachfolgend sind die vorkommenden Leit- und Begleitfischarten der betreffenden Fischregion aufgelistet. Diese Artenauflistung erfolgt nach dem Standartleitbild des Bundesamtes für Wasserwirtschaft und gibt den Referenzzustand (Leitbild) für **Leitarten (l)**, typische **Begleitarten (b)** in Abhängigkeit der Fischbioregion und der biozönotischen Region wieder.

Tabelle 1: Fischökologisches Leitbild der Äschenregion

Fischarten	WissName	Hyporhithral groß
Aalrutte	<i>Lota lota</i>	b
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>	b
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	I
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	I
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	s
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	b
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	s
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	s
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	b
Hecht	<i>Esox lucius</i>	s
Huchen	<i>Hucho hucho</i>	I
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	I
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	b
Neunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	b
Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	s
Semling	<i>Barbus balcanicus</i>	s
Strömer	<i>Telestes souffia</i>	s

Tabelle 2: Fischökologisches Leitbild der Forellenregion

Fischarten	WissName	Metarhithral
Aitel	<i>Squalius cephalus</i>	s
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	b
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	I
Elritze	<i>Phoxinus phoxinus</i>	s
Koppe	<i>Cottus gobio</i>	b
Neunauge	<i>Eudontomyzon mariae</i>	b

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.

Äsche (*Thymallus thymallus*):

Die Äsche als Leitart des Hyporhithrals und typische Begleitart des Metarhithrals 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 (< 140 cm Wassertiefe).

Bachforelle (*Salmo trutta forma fario*):

Im Hypo- und 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.

Huchen (*Hucho hucho*):

Der Huchen als kieslaichender Salmonide bevorzugt flach überströmte Stellen mit einer mittleren Fließgeschwindigkeit von 0,6 m/s und einer Wassertiefe von 0,6 m. Als Laichsubstrat werden mikro- bis mesolithale Fraktionen (2 – 20 cm Durchmesser) präferiert. Die Habitateinnischung ist ähnlich den anderen Salmoniden, wobei sich die Habitatansprüche beim Laichen deutlich von jenen anderer Stadien unterscheiden. Dadurch führt diese Art zur Reproduktion ausgedehnte Laichzüge durch. Adulte Fische bevorzugen strömungsberuhigte, tiefe Stellen im Gewässer. Sichtschutzpendende Strukturen wie überhängende und eingetauchte Vegetation haben beim Huchen eine geringere Bedeutung als bei anderen Arten. (JUNGWIRTH et al. 2003)

Koppe (*Cottus gobio*):

Die Koppe ist aufgrund der fehlenden Schwimmblase stark an den Gewässergrund gebunden. Sie ist als äußerst strukturliebende Art einzustufen und benötigt strukturierte Gewässer mit steinigem Untergrund und unterspülten Ufern mit entsprechend vielen Einständen. Koppeln laichen in höhlenartigen Strukturen am Gewässergrund. Diese Fischart führt aufgrund der Schwimmschwäche keine ausgedehnten Wanderungen durch und verfügt über einen Bewegungsradius von ca. 500 m/Jahr (ANDRASSON 1971).

Gründling (*Gobio gobio*):

Der Gründling ist ein kleinwüchsiger Schwarmfisch der Äschen- und Barbenregion mit hoher Lebensraumtoleranz. Diese zeigt sich sowohl im Hinblick auf Gewässerverschmutzung als auch auf das strukturelle Gefüge. So besiedeln Gründlinge sowohl Stauräume als auch kleine Forellenbäche im Tiefland. (HAUER, 2007) Als Laichhabitat benötigt diese Art sandige Fraktionen (JUNGWIRTH et. al, 2003)

Aalrutte (*Lotar lotar*):

Leben in Flüssen und Seen am Gewässergrund. Die höchste Aktivität dieser Art fällt in die kalte Jahreszeit. Als Winterlaicher ist sie auf Wassertemperaturen um die 4° C angewiesen und benötigt Kies als Laichhabitat (HAUER, 2007)

Barbe (*Barbus barbus*):

Die Barbe ist ein kieslaichender Mittelstreckenwanderer und auf schnell überflossene seichte Furten angewiesen. Grundsätzlich wird der Strukturbezug dieser Art als gering eingestuft. Dennoch bestehen für die Fortpflanzung sowie für die juvenile Phase einigermaßen hohe Ansprüche an die Morphologie. Die Art ist mit einem Fischregionsindex (FRI) von 6,2 den potamalen Gilden zuzuordnen.

Nase (*Chondrostoma nasus*):

Die Nase weist in ihren Lebensraumansprüchen eine starke Analogie zur Barbe auf. Die Art weist mit einem Fischregionsindex (FRI) von 5,9 ebenso einen potamalen Charakter auf.

Neunauge (*Eudontomyzon mariae*)

Ukrainische Bachneunaugen verbringen den Großteil ihres Lebens als Larven (Querder) im Schlamm verborgen. Diese Art ernährt sich nur während dieser Phase und lebt als Filtrierer von Kieselalgen und kleinsten Lebewesen.

3.2 Fischökologischer Zustand

Das Bearbeitungsgebiet des Bewirtschaftungskonzeptes verfügt über 4 GZÜV-Beprobungsstellen. Zusätzlich zu den vorhandenen GZÜV-Stellen wurden 3 ergänzende Befischungen durchgeführt. Hintergrund der Zusatzbefischungen war es, ergänzende Informationen bzgl. der Fischfauna zu erhalten. So wurden die Zusatzbefischungen, entgegen den GZÜV-Beprobungsstellen, an Abschnitten mit annähernd intakter Morphologie verortet um den Zusammenhang morphologischer Aspekte und Fischfauna entsprechend abbilden zu können.

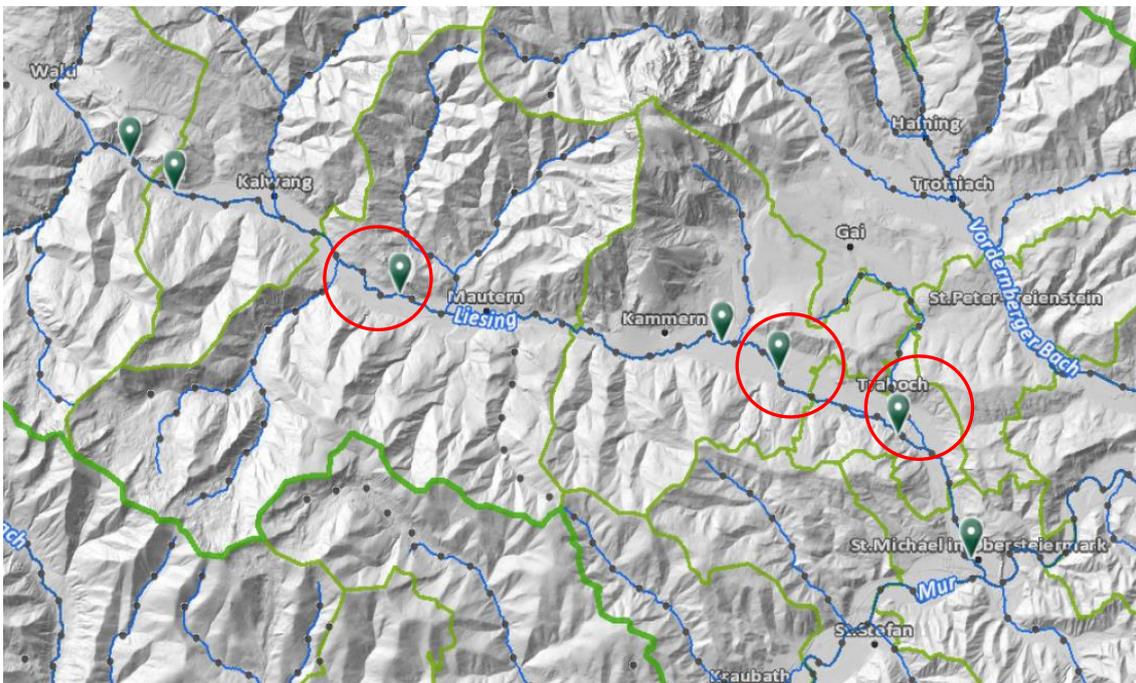


Abbildung 39: Befischungsstellen im Einzugsgebiet, Zusatzbefischungen rot umrandet

Die Befischungen zeigen über den gesamten Verlauf deutliche Defizite auf. Die deutlichsten Defizite sind in der Biomasse und dem FRI festzumachen. Einzig der die Befischung bachauf Dörfel wurde mit mäßig bewertet. In den verbleibenden Befischungen wurden der unbefriedigende bzw. in Mötschendorf sogar der schlechte fischökologische Zustand festgestellt, welche allesamt aus der zu geringen Biomasse bzw. dem FRI (Befischung Peterbauer ausgenommen) resultieren.

	Metarhithral		Hyporhithral				
	FW61403887	FW61402557	Zusatz	FW61403907	Zusatz	Zusatz	FW61400167
Name	Peterbauer	bachauf Dörfel	Mautern	Pfaffendorf	Mötschendorf	Traboch	St. Michael
fkm	32,23	30,6	22,4	11,46	9,3	5	0,8
2016			4 Arten:1,8 FRI: 2 Alter: 3,4 o. ko Krit: 2,65 Biomasse		5 Arten:3,9 FRI: 4 Alter: 3,9 o. ko Krit: 3,94 Biomasse	4 Arten: 3,4 FRI: 4 Alter: 3,1 o. ko Krit: 3,87 Biomasse	5 Arten:3,6 FRI: 4 Alter: 4 o. ko Krit: 3,85 Biomasse
Zst 2014	4 Arten: 2,7 FRI: 2 Alter: 3,7 o. ko Krit: 3,06 Biomasse			4 Arten: 3,9 FRI: 4 Alter: 3,7 o. ko Krit: 3,80 Biomasse			
Zst 2013							
Zst 2012							
Zst 2011		3,06 Arten: 2,7 FRI: 2 Alter: 3,7					
	FW61403887	FW61402557	Zusatz	FW61403907	Zusatz	Zusatz	FW61400167
Name	Peterbauer	bachauf Dörfel	Mautern	Pfaffendorf	Mötschendorf	Traboch	St. Michael
fkm	32,23	30,6	22,4	11,46	9,3	5	0,8
Bachforelle	3	3	3	1	3	3	4
Äsche	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	4	4
Koppe	fehlt	fehlt	4	2	1	3	1
Huchen	-	-	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
Aitel	-	-	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
Barbe	-	-	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
Gründling	-	-	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
Nase	-	-	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
Neungauge	fehlt	fehlt	4	2	4	4	fehlt
Aalrutte	-	-	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt

Abbildung 40: Befischungsergebnisse im Einzugsgebiet

4 Belastungsanalyse

Fließgewässer unterliegen unterschiedlichen Stressoren, welche ihre Auswirkungen in der Fischfauna als bewertungsrelevanten Indikator für den ökologischen Zustand, abzeichnen. Als Stressoren sind alle anthropogenen Veränderungen des Gewässers bzw. dessen Wirkungsgefüge zu verstehen. Folgende Belastungen sind für das Einzugsgebiet der Liesing untersuchungsrelevant:

- Eutrophierung
- Regulierungsmaßnahmen
- Stauhaltungen
- Kontinuum
- Restwasser
- Prädatoren

4.1 Eutrophierung

Die Liesing verfügt bei Flusskilometer 12,1 über eine GZÜV-Beprobungsstelle welche der Überwachung der stofflichen Komponente dient. Die aufliegenden Daten beschreiben den Zustand im Jahr 2005, sowie die aktuelle Situation anhand der Beprobung aus März 2016. In beiden Untersuchungen wurde dem Gewässer der gute ökologische Zustand attestiert. Es liegen somit keine signifikanten Belastungen durch Nährstoffeintrag vor.

4.2 Regulierung

Die Auswirkungen von morphologischen Einschnitten in den Gewässerlauf wurden bereits in Kapitel 2.5 dargelegt. Um die anthropogene Überformung der Morphologie besser mit dem FIA gegenüberstellen zu können, wurde ein morphologischer Parameter ermittelt. Dieser Parameter bildet als Mittelwert der erhobenen hydromorphologischen Belastungen (Bewertungsschema 1 = natürlich bis 4 = verbaut) Uferdynamik, Sohldynamik, Laufentwicklung und Bettstruktur die Auswirkungen durch Regulierungsmaßnahmen quantitativ ab.

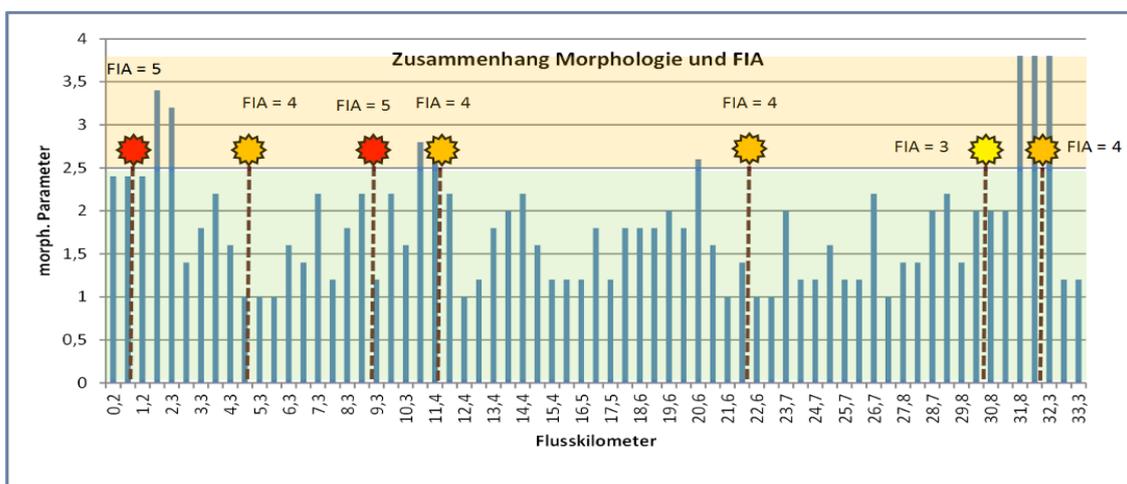


Abbildung 41: Verschneidung des FIA mit morphologischen Defiziten im Bearbeitungsgebiet

Die Gegenüberstellung des FIA mit dem morphologischen Parameter lässt einen guten Zusammenhang dieser beiden Komponenten nur im Oberlauf an der Befischung „Peterbauer“ bei fkm 32,2 erkennen. Auch im Mittellauf bei Pfaffendorf könnte ein derartiger Zusammenhang abgeleitet werden. Da jedoch an den verbleibenden Befischungen, die vorhandenen Defizite nicht durch die Morphologie allein erklärt werden können, liefern Regulierungsmaßnahmen keine schlüssige Erklärung für den schlechten Fischbestand.

Auffallend ist, dass auch in Abschnitten mit naturnahen bis natürlichen Strukturen ähnliche fischökologische Defizite auftreten wie in morphologisch degradierten Streckenabschnitten. So wurden auch in diesen +/- intakten Abschnitten deutlich zu geringe Biomassen im Fischbestand festgestellt.

Besonders auffällig ist die schlechte fischökologische Bewertung der untersten, an die Mur angebundenen Befischungsstelle. Bei der Auswertung war sowohl das KO-Kriterium der Biomasse, als auch jenes des Fischregionsindex aktiv. Die Befischungsstelle ist mit einer morphologischen Bewertung von 2,4 korrespondiert. Die dennoch vergleichsweise gute Bewertung der Morphologie ist insofern zu relativieren, als es sich hier um einen Abschnitt mit äußerst steilem Gefälle handelt. Die Recherchen im historischen Kartenmaterial lassen ein naturgemäß hohes Gefälle vermuten, wodurch keine, damit in Verbindung stehenden, morphologischen Defizite herausgearbeitet werden können. Allerdings führt das hohe Gefälle zu einer markanten Rhithralisierung, welche v.a. in Kombination mit den uferstrukturellen Defiziten (Blocksteinwurf) zu einer Lebensraumverzerrung in diesem Abschnitt führt. Für die Aufwanderung, des maßgebenden Artenspektrums in die Liesing scheint der, in dieser Ausformung, räumlich begrenzte Abschnitt, jedenfalls geeignet.



Abbildung 42: Fluslauf der Mündung – Abschnitt mit hohem Gefälle

4.3 Stauhaltungen

Das Bearbeitungsgebiet verfügt über 13, durch die Anordnung von Wasserkraftanlagen bedingte, Querbauten in Form von Wasserfassungen. Die damit in Verbindung stehenden Stauräume sind in ihrer Längenausdehnung als gering einzustufen. Die längsten Stauräume resultieren aus den Wehranlagen KW Heinrich XII bei fkm 20,1 bzw. KW Pöllinger bei fkm 17,9 mit einer Längenausdehnung von ca. 500 m bzw. ca. 400 m. Die Stauräume erscheinen hinsichtlich der Erklärung des fischökologischen Defizites in Anzahl und Längenausdehnung jedoch vernachlässigbar. Auch die Tatsache, dass keine der Befischungen mit einer Stauhaltung in Zusammenhang gebracht werden kann, unterstreicht diese Feststellung zusätzlich.

4.4 Kontinuum

Im Zuge der Felderhebungen wurde die Liesing begangen und sämtliche Migrationshindernisse erhoben. Dabei wurde die Art und Höhe des Wanderhindernisses notiert.

Der Gewässerlauf der Liesing weist eine starke Fragmentierung auf. Vor allem im Unterlauf, bis fkm 15, ist die längste freie Fließstrecke auf eine Ausdehnung von 2,7 km beschränkt. Dabei befinden sich in diesem Abschnitt 6 Fragmente mit einer Längenausdehnung von weniger als 1 km. Diese Tatsache hat eklatante Auswirkungen auf die sensible Fischfauna des Hyporhithrals und erklärt den massiven Niedergang des natürlichen Artenspektrums im Gewässer.

In der nachfolgenden Darstellung sind alle, als massiv einzustufenden, unpassierbaren Querbauten (> 0,5 m), im Längenschnitt illustriert.

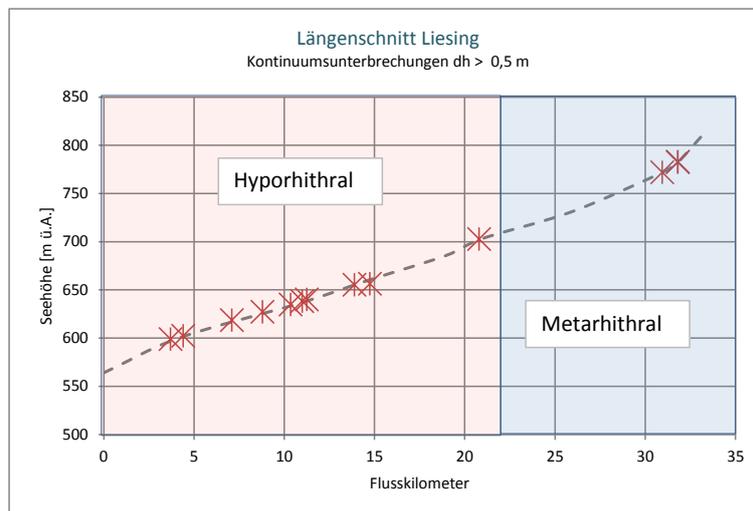


Abbildung 43: Längenschnitt mit Kontinuumsunterbrechungen > 0,5 m

Im Betrachtungsgebiet befinden sich jedoch 43, hinsichtlich der Passierbarkeit, kritisch einzustufende Querbauten, welche v.a. für Jungfische und schwimmschwache (Koppe) eine Barriere darstellen



*Abbildung 44: Beispiele für unpassierbare Querbauten im Einzugsgebiet
li: KW Liesing bei Leims, re oben: Querbauwerk im HR, re unten Querbauwerk im MR*

4.5 Restwasser

Im projektrelevanten Abschnitt der Liesing befinden sich mehrere unterdotierte Ausleitungsstrecken. Allerdings ist hierbei anzuführen, dass von 8 unterdotierten Strecken 5 eine Streckenlänge von weniger als 250 m aufweisen und die 3 Übrigen eine Länge zwischen 700 m und 1,1 km verzeichnen.

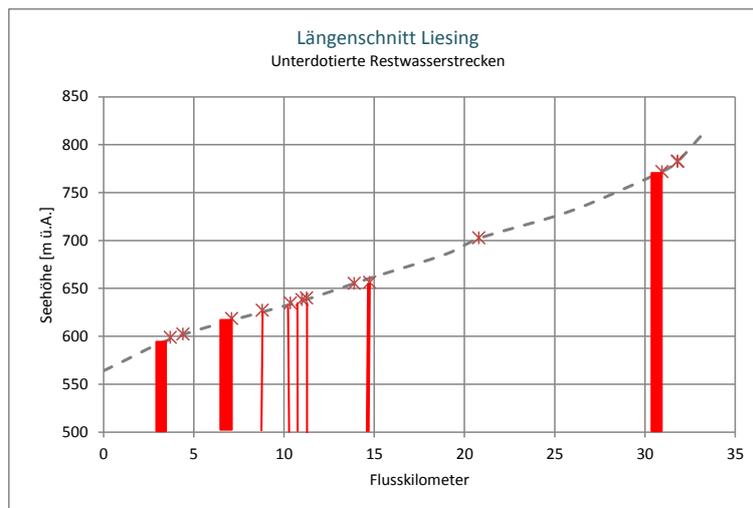


Abbildung 45: Längenschnitt mit unterdotierten Restwasserstrecken

Im oben dargestellten Längenschnitt ist der Anteil unterdotierter Fließstrecken im Längenschnitt des Bearbeitungsgebietes dargestellt. Wenngleich dieser Anteil hinsichtlich des Lebensraumverlustes, aufgrund der geringen Längenausdehnung der Ausleitungsstrecken, eine eher untergeordnete Rolle spielt, stellen nicht ausreichend dotierte Restwasserstrecken zusätzliche Wanderbarrieren dar.

4.6 Prädatoren

Es liegen keine genauen Informationen über den Fraßdruck durch Prädatoren wie Graureiher oder Fischotter vor. Jedoch wird ein zahlreiches Vorhandensein von Fischottern seitens der Fischerei beklagt. Für die Liesing ist eine, zumindest abschnittsweise, intensive Fischereiwirtschaft mit Besatz von fangfertigen Forellen bekannt. Nachfolgend sind die Längenfrequenzen der Bachforelle in den einzelnen Befischungen illustriert.

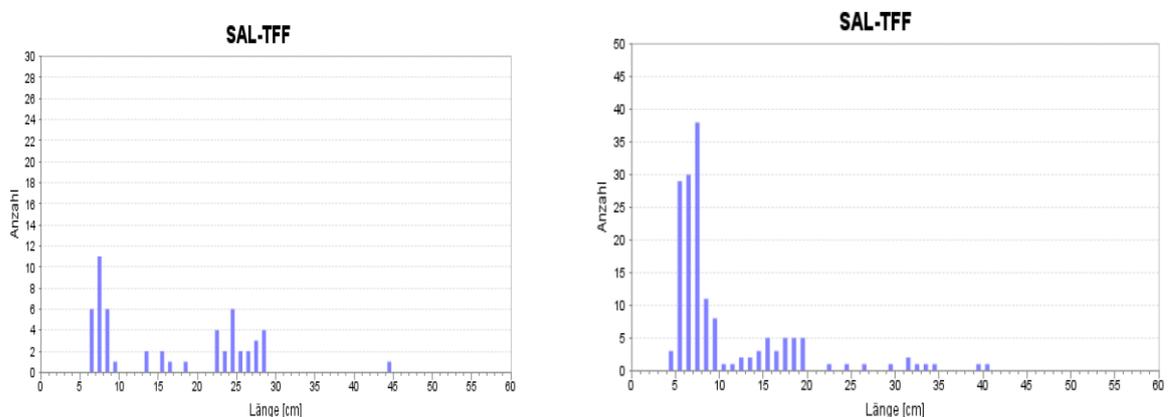


Abbildung 46: Populationsaufbau der Bachforelle; flussauf Dörfli (li), Pfaffendorf (re)

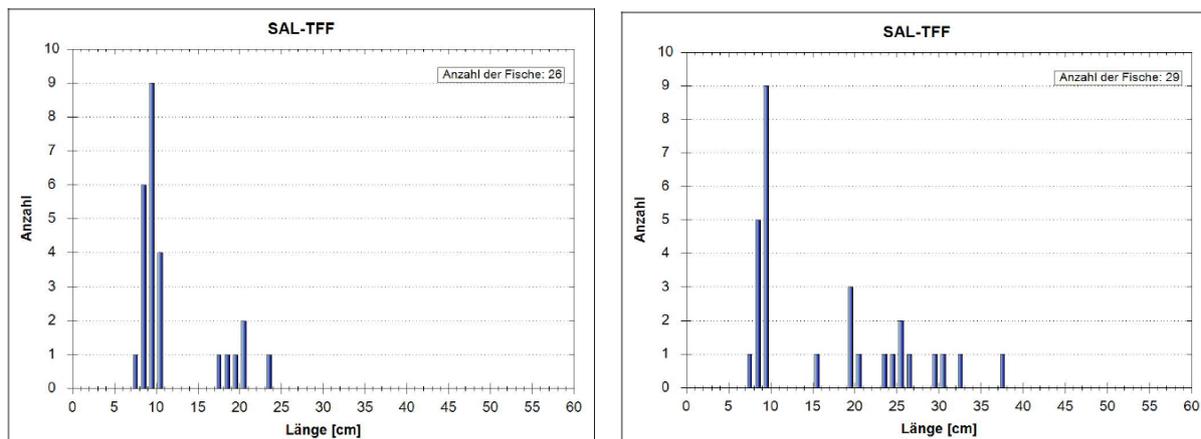


Abbildung 47: Populationsaufbau der Bachforelle; Traboch (li), Mötschendorf (re)

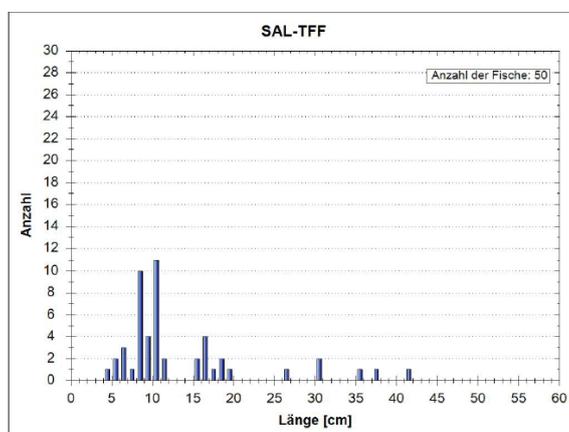


Abbildung 48: Populationsaufbau der Bachforelle in Mautern

Oben links ist der Populationsaufbau der Bachforelle flussauf von Dörfel dargestellt. In der Abbildung oben rechts ist der Altersaufbau der Bachforelle in Pfaffendorf (GZÜV-Befischung 2014) illustriert. Trotz des erfolgten Besatzes fangfähiger Individuen im selben Jahr sind adulte Individuen unterrepräsentiert. Ebenso zeigen die Befischungen in Traboch (Mitte links), Mötschendorf (Mitte rechts), und Mautern (unten) Defizite in der adulten Phase. Diese Mängel in Altersaufbau und Biomasse lassen den Rückschluss auf fischereiliche Entnahme und Fraßdruck durch Prädatoren zu. Vor allem der Besatz mit fangfähigen Zuchtfischen bildet für Prädatoren wie den Fischotter eine leichte Beute.

4.7 Geschiebe

Der Geschiebeeintrag der Liesing resultiert vorwiegend aus den nördlichen Zubringern des Einzugsgebietes. Ausgeprägte Schwemmkegel werden allerdings nur im Mittellauf deutlich (Schloßgrabenbach flussauf Kammern). Die streckenweise morphologische Strukturarmut der Liesing lässt sich jedoch nur schwer durch Geschiebedefizite erklären. Dies begründet sich v.a. darin, dass die Liesing keiner maßgeblichen Eintiefung unterliegt.

4.8 Fischökologische Interpretation

Bachforelle

Für diese Fischart ist zumindest für den Unter- und Mittellauf der Besatz fangfertiger Individuen dokumentiert. Die Längenfrequenzdiagramme erlauben einen Rückschluss auf Prädationsdruck. Die gegenwärtige morphologische Ausprägung der Liesing sichert alle für die unterschiedlichen Entwicklungsstadien notwendigen Habitate. Die Fragmentierung auf Sequenzen < 1 km wirkt sich auch negativ auf die Onthogenese von Kurzstreckenwanderern aus.

Als Maßnahme zur Verbesserung ist die fischereiliche Bewirtschaftung an gegenwärtige Standards anzupassen und das Kontinuum zu sanieren. Die Herstellung der Durchgängigkeit und Anpassung des Restwassers spielt, neben dem Erreichen von Laichhabitaten auch für Kompensationswanderungen und Ausgleichswanderungen im stark fragmentierten Lebensraum eine bedeutende Rolle.

Äsche

Das weitgehende Fehlen dieser Art ist ebenso mit der starken Fragmentierung in Verbindung zu setzen. In den hyporhithralen Bereichen, wo mit einem stärkeren Vorkommen dieser Art zu rechnen ist, sind die klassischen Äschenlaichhabitats nur sequenzenweise vorhanden, sodass vielerorts eine Aufwanderung zu den Laichgründen notwendig wird. Das Habitatgefüge der Liesing ist für diese Fischart grundsätzlich in Ordnung. Im Gegensatz zur Bachforelle ist eine natürliche Kompensation durch Abtrift aus dem Oberlauf im unterteilten Lebensraum bei dieser Art nicht zu erwarten. Somit lässt sich das weitgehende Fehlen dieser Art hauptsächlich durch Kontinuumsunterbrechungen erklären. Auch hier sei angeführt, dass die Edelfischart Äsche mit Ei- oder Larvenbesatz künstlich und nachhaltig gestützt werden kann. Ebenso ist mit einer natürlichen Aufwanderung aus dem Mursystem, aufgrund der dort guten Bestände, zu rechnen und wird auch anhand der Befischung in St. Michael ersichtlich. Die Maßnahmenerfordernis für diese Fischart besteht in der Wiederherstellung des Kontinuums und dem Schutz morphologisch intakter Abschnitte.

Koppe

Das Fehlen dieser Art in der oberen Beprobungsstelle Peterbauer lässt sich jedenfalls durch die Störungen der Sohlstruktur erklären. Das Fehlen der Koppe in der Befischung „bachauf von Dörf!“ ist nicht plausibel. Ungleich schwerer ist es, die Defizite in Mautern und Traboch entsprechend zu begründen. Handelt es sich hier um naturnahe Bereiche. Auch die Erstreckung des durchwanderbaren Abschnittes liefert, zumindest in Mautern (ca. 10 km), keinen Begründungsansatz. Die Analyseergebnisse hinsichtlich der Koppe erfordern im oberen Bereich des Betrachtungsgebietes die Wiederherstellung des Kontinuums und lassen ansonsten keine Maßnahmennotwendigkeit für diese Fischart ableiten.

Huchen

Das Fehlen des Huchens als Mittelstreckenwanderer ist in den Migrationsbarrieren zu begründen. Der Huchen findet in der Liesing alle für eine entsprechende Entwicklung notwendigen Habitate. Für diese Art ist die Aufwanderung aus dem Mursystem von hoher Bedeutung und daher die Einwanderung in das Verbreitungsgebiet der Liesing wieder zu ermöglichen.

Nase und Barbe

Die Arten werden im angrenzenden Mursystem (Abschnitt Leoben – Zeltweg) nur als seltene Begleitarten geführt und wurden in Befischungen nicht nachgewiesen. Da ein potentielles Vorkommen in der Liesing gegenwärtig in Abhängigkeit des Murpotentials zu verstehen ist, die Arten jedoch dort als selten eingestuft sind, wird empfohlen Nase und Barbe für die Zustandsbeurteilung der Liesing auszuklammern und das Standardleitbild für die Liesing entsprechend zu adaptieren. Es ist aus fachlicher Sicht nicht zu erwarten, dass sich Nase und Barbe in einem mittelfristen Zeitraum mit entsprechender Populationsstruktur und Abundanz in der Liesing etablieren.

Gründling und Aalrutte

Auch diese Arten fehlten gegenwärtig sowohl im Liesingsystem als auch in den repräsentativen Murbefischungen. So sollte auch diesen Arten hinsichtlich der Bewertung der Zielzustandserreichung deutlich an Gewichtung genommen werden. Jedenfalls steht eine Etablierung der Arten in der Liesing in direkter Abhängigkeit von den Beständen in der Mur, diese Tatsache sollte bei allen fischökologischen Bewertungen entsprechende Berücksichtigung finden.

Neunauge

Das Neunauge fehlt in der Befischung St. Michael, dies ist v.a. durch die turbulenten hydraulischen Bedingungen im Befischungsabschnitt zu erklären. In Traboch, Mötschendorf und Mautern wurde der mäßige Zustand für diese Art festgestellt. Die Befischung in Pfaffendorf ergab einen guten Zustand. Für das Neunauge ist festzuhalten, dass diese Art im Befischungsabschnitt nur dann nachzuweisen ist, wenn entsprechende Mesohabitate mit Feinsedimenten vorhanden sind. Die schlechten Ergebnisse der Befischungen sind insofern zu relativieren, als die Befischungen keine optimalen Stellen für den Nachweis von Neunaugen darstellen, die Liesing an sich jedoch durchwegs über eine gute Habitatqualität für sämtliche Lebenszyklen des Neunauges aufweist.

4.9 Leitbildadaptierung

Aufgrund der morphologischen und topografischen Prägung des Einzugsgebietes macht es aus Sicht der Verfasser Sinn, die Region des Epirhithrals bis zur Einmündung des Mellingbaches zu erweitern. Dies nicht zuletzt aus dem Aspekt, dass sich das Gefälle ab dem Mündungsbereich auf über 1,5 % erhöht und das Gewässer somit, aufgrund der Breite sowie des Längsgefälles der oberen Forellenregion zuzuordnen ist (HUET 1949).

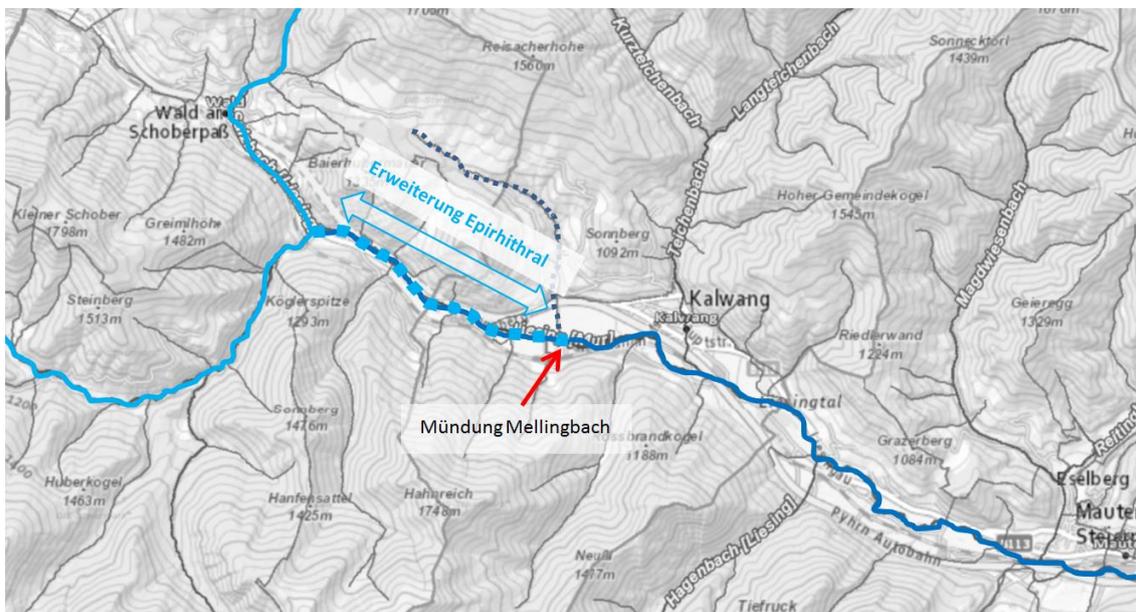


Abbildung 49: Erweiterung Epirhithral

Durch die Zuordnung zur oberen Forellenregion ist der Abschnitt zwischen der Einmündung des Sulzbaches und der Mündung Mellingbach, hinsichtlich der fischökologischen Bewertung um die Fischarten Äsche und Neunauge bereinigt. Die Habitatansprüche dieser Arten lassen eine Ausgrenzung dieses Lebensraumes für die beiden Arten v.a. aufgrund der morphologischen Gewässercharakteristik der Liesing in diesem Bereich zu.

Ebenso führt der stark rhithrale Charakter der Liesing dazu, dass hier den beiden Arten Nase und Barbe, welche durchaus auch auf potamal geprägte Strukturen angewiesen sind, eine untergeordnete Rolle zukommt. Hinsichtlich der Zustandsbewertung im Hyporhithral ist ihnen an Gewicht zu nehmen, da diese selbst in der Mur nur als seltene Begleitarten geführt werden. Aufgrund der Tatsache, dass die Fischarten in den Befischungen auch in der Mur nicht nachgewiesen werden konnten, ist kurz- und mittelfristig nicht mit einem entsprechenden Aufkommen zu rechnen bzw. ein solches in Frage zu stellen. Diesbezüglich sind die beiden Arten Nase und Barbe auch in der Liesing als seltene Begleitarten einzustufen.

5 Beurteilung der Belastungen und Maßnahmen zur Zielerreichung

Das stärkste Defizit aller angeführten Belastungen wird zweifelsfrei durch das unterbundene Kontinuum und den dadurch stark fragmentierten Lebensraum erwirkt. Dennoch ist dieser Belastungsparameter nicht losgelöst von den übrigen Belastungskomponenten zu verstehen.

Eutrophierung und Stauhaltungen spielen im Einzugsgebiet eine untergeordnete Rolle, obwohl letztere zweifelsfrei zugegen sind, unterliegt deren Ausmaß einer nur geringen Ausdehnung. Die stofflichen Komponenten der Liesing stellen jedenfalls keine Gefährdung der Zielerreichung dar.

Regulierungen sind immer wieder im Einzugsgebiet vorhanden und führen stellenweise (v.a. im Ortsgebiet von St. Michael) zu entsprechenden Einschnitten. Über die gesamte Strecke gesehen verfügt die Liesing jedoch über einen eher naturnah einzustufenden Charakter.

Die Restwasserstrecken im Bearbeitungsgebiet weisen ein deutliches Sanierungspotential auf. Als Belastungskomponente wirken sie im Hinblick auf Lebensraum und Migration einschränkend und verstärken die negativen Auswirkungen des fragmentierten Flusslaufes.

Der Prädationsdruck durch Fischräuber im Einzugsgebiet ist bekannt und lässt sich zum Teil auch aus den Altersklassenverteilungen der Bachforelle ableiten. In Kombination mit den zahlreichen Kontinuumsunterbrechungen und den vielerorts kurzen, isolierten Fließstrecken, wird der Fraßdruck v.a. was die Wiederbesiedelung und Kompensation betrifft, entsprechend verstärkt. Ebenso führen fischereiliche Missstände zu einer Verschärfung der fischökologischen Situation, sodass sich aus gegenwärtiger Sicht keine gute Prognose für das Gewässer formulieren lässt.

Für das gesamte Einzugsgebiet lässt sich folgende Priorisierung der Maßnahmen formulieren:

- 1.) Wiederherstellung des Kontinuums und Anpassung der Pflichtwasserabgabe sowie der Erhalt der freien Fließstrecke**
- 2.) Adaptierung der fischereilichen Bewirtschaftung und Prädatorenmanagement**
- 3.) Morphologische Maßnahmen**

5.1 Sanierung des Kontinuums von Wehranlagen

Bei folgenden Wehranlagen ist die Errichtung bzw. Adaptierung von FAH's notwendig:

Fkm	Anlagenname
3,7	KW Madstein
7,09	KW Timmersdorf
8,79	KW Schindelbacher*
10,34	KW Speil
10,99	KW Reibenbacher
11,27	KW Paßmühle
14,74	KW Liesing bei Leims
20,84	KW Heinrich XII
30,95	Fischzucht Igler

*Wasserkraftanlage nicht mehr in Betrieb, Kontinuumssanierung notwendig

5.2 Sanierung von unpassierbaren Sohlgurten und Abstürzen

Folgende Querbauten stellen gegenwärtig Wanderhindernisse dar. Anzumerken ist, dass eine Reihe der unten angeführten Querbauwerke in Restwasserstrecken zu liegen kommen. In diesen Abschnitten ist nach Anpassung der Restwassermenge die Passierbarkeit neuerlich zu beurteilen.

Fkm	Typ	Absturzhöhe [m]
4,34	Sohlabsturz	0,6
6,58	Sohlabsturz	0,2
6,60	Sohlabsturz	0,35
16,78	Sohlgurt	0,25
16,84	Sohlgurt	0,3
16,97	Sohlgurt	0,25
30,48	Sohlrampe	0,7
31,83	Sohlgurt	0,3
31,86	Sohlgurt	0,2
31,88	Sohlgurt	0,25
31,91	Sohlgurt	0,3
31,93	Sohlgurt	0,1
31,95	Sohlgurt	0,25
31,97	Sohlgurt	0,3
31,99	Sohlgurt	0,2
32,00	Sohlgurt	0,2
32,03	Sohlabsturz	0,4
32,05	Sohlgurt	0,15
32,07	Sohlgurt	0,1

Fkm	Typ	Absturzhöhe [m]
32,09	Sohlgurt	0,1
32,10	Sohlabsturz	0,4
32,12	Sohlgurt	0,2
32,14	Sohlgurt	0,1
32,16	Sohlgurt	0,1
32,18	Sohlgurt	0,2
32,20	Sohlabsturz	0,4
32,22	Sohlgurt	0,1
32,24	Sohlgurt	0,15
32,26	Sohlgurt	0,2
32,28	Sohlgurt	0,1
32,29	Sohlgurt	0,2
32,35	Sohlgurt	0,1

Die Querbauwerke zwischen fkm 31,83 und 32,35 sind aufgrund der großen Anzahl und räumlichen Nähe zueinander als eine belastete Gewässerstrecke zu sehen. Eine Sanierung der Durchgängigkeit ist daher nur über die gesamte Strecke möglich und sinnvoll.

5.3 Anpassung der Pflichtwasserabgabe:

Folgende Ausleitungen verfügen über keine den Vorgaben der QZV Ökologie OG entsprechenden Restwasservorschreibungen:

Fkm	Anlagenname
3,7	KW Madstein
7,09	KW Timmerdorf
10,34	KW Speil
10,99	KW Reibenbacher
11,27	KW Paßmühle
14,74	KW Liesing bei Leims
20,84	KW Heinrich XII
30,59	Fischzucht Iglar

5.4 Spül- und Geschiebemanagement

Ein gesunder Geschiebehaushalt ist maßgebend für die morphologische Etablierung von Fließgewässersystemen. Somit kommt dem Weitertransport von Geschiebe eine bedeutende ökologische Rolle zu. Neben der Bereitstellung von notwendigem Laichsubstrat, ist v.a. die Verhinderung der Sohlkolmation eine wesentliche Voraussetzung für den Arterhalt und die Bereitstellung von Nahrungspotential für typische Arten. Für folgende Anlagen werden eine Anpassungen des Geschiebemanagements angestrebt, wobei diese, soweit sinnvoll, aufeinander abzustimmen sind:

Fkm	Anlagenname
1,6	KW Sumann
3,7	KW Madstein
7,09	KW Timmerdorf
10,34	KW Speil
10,99	KW Reibenbacher
11,27	KW Paßmühle
13,89	KW Kammern
14,74	KW Liesing bei Leims
17,83	KW Pollinger
20,84	KW Heinrich XII
33,27	KW Unterwald

Ein entsprechend angepasstes Geschiebemanagement setzt eine automatisierte Öffnung beweglicher Verschlüsse voraus, welche das Geschiebe bei bettbildenden Prozessen mit der Vorflut weiterleitet. Die Öffnung der Verschlüsse sollte, um bettbildende Prozesse entsprechend einzuleiten, bei mindestens 0,5*HQ1 erfolgen.

5.5 Passive Maßnahmen

Für folgende Streckenabschnitte wird der Erhalt der freien Fließstrecke vorgeschlagen, da diese Abschnitte vermehrt über wertvolle Habitate bzw. Sonderstrukturen verfügen:

- Morphologisch naturnaher Abschnitt **fkm 4,5 bis 6**
- Morphologisch naturnaher Abschnitt **fkm 15,5 bis 16,5**
- Morphologisch naturnaher Abschnitt **fkm 21,4 bis 23,4**
- Morphologisch naturnaher Abschnitt **fkm 24,2 bis 24,6**

6 Zubringer im Bearbeitungsgebiet

Das Betrachtungsgebiet der Liesing verfügt über fünf, aufgrund der Einzugsgebietsgröße bzw. Hydrologie, fischökologisch interessante Zubringer. Im Folgenden werden Mündungsbereich des Gewässers sowie etwaig erforderliche Maßnahmen am Zubringer diskutiert. Grundsätzlich dienen Zubringer in der Forellen- und Äschenregion oftmals als wertvolle Laichgewässer bzw. als Kinderstube für juvenile Phasen. Somit kann die Anbindung morphologisch intakter, größerer Zubringer zu einer Verbesserung des fischökologischen Zustands führen bzw. erheblich zu dieser beitragen.

Tabelle 3: Größere Zubringer im Einzugsgebiet

Zubringer	EZG [km ²]	Fischregion
Veitscherbach	24,68	MR
Seizerbach	16,82	ER
Marktbach	35,53	ER
Hagenbach	32,34	ER
Teichenbach	43,5	ER

6.1 Veitscherbach

Der Veitschbach mündet bei fkm 4,25 in die Liesing und wurde dem Metarhithral zugewiesen. Bereits flussauf der Mündung in die Liesing befindet sich ein unpassierbares Querbauwerk. Wengleich das Gewässer morphologischen Beeinträchtigungen unterliegt, vermag es v.a. für Jungfische wertvolle Habitate zu liefern. Dies v.a. aufgrund der eher strömungsberuhigten Fließverhältnisse, welche speziell im Unterlauf vorzufinden sind.



Abbildung 50: Veitscherbach li: Querbauwerk bei fkm 0,1, re: Veitscherbach im Mündungsbereich

Für den Veitscherbach ist, bis fkm 2,0, jedenfalls der Uferbewuchs zu verbessern, da die Habitatqualität und Fischbiomasse v.a. kleiner Gewässer in starken Zusammenhang mit der Uferbegleitvegetation steht.

Maßnahmen:

fkm 0,1: Herstellung der Durchgängigkeit beim Querbauwerk

fkm 0,0 bis 2,0: Unterbindung der Entfernung von Ufergehölzen bzw. ergänzende Pflanzungen mit autochthonen Sträuchern wie z.B Hartriegel, Stauchweiden oder Gemeiner Schneeball. Über den Beschattungseffekt hinaus werden dadurch wertvolle Uferstrukturen erhalten.

6.2 Seizerbach

Der Seizerbach mündet bei fkm 10,85 in die Liesing und wurde dem Epirhithral zugewiesen. Der Mündungsbereich ist an die Liesing angebunden. Flussauf der Mündung befindet sich eine bei höherer Wasserführung passierbare Rampe, welche mit geringem Aufwand auch für die Koppe ganzjährig passierbar auszugestalten ist. Bachauf der Eisenbahnbrücke beginnt die Fragmentierung des Gewässers durch unpassierbare Abstürze.



Abbildung 51: Seizerbach li: Rampe bei fkm 0,02, re: Absturz bei fkm 0,1

Der angebundene Mündungsbereich des Seizerbaches verfügt über eine nur geringe Längenausdehnung. Dieser Bereich ist jedenfalls zu erhalten. Weitere Maßnahmen im Oberlauf sind aufgrund des hohen Sanierungsaufwandes und dem, damit in Verbindung stehenden, eher als gering einzuschätzenden ökologischen Mehrwert, aus dem Maßnahmenkonzept auszuklammern.

Maßnahmen:

fkm 0,0 - 0,1: Erhalt des Mündungsbereiches und Adaptierung des Querbauwerkes

6.3 Marktbach

Der Marktbach mündet bei fkm 20,9 in die Liesing. Der Mündungsbereich ist durch die Wasserkraftanlage KW Heinrich XII eingestaut. Der Rückstau des Kraftwerkes geht ohne nennenswerte natürliche Fließstrecke in das hart verbaute Regulierungsprofil über.

Durch die starken anthropogenen Einschnitte durch Stau und Regulierung besteht für diesen Zubringer kein Sanierungspotential.



Abbildung 52: Marktbach flussauf der Stauwurzel und darauf folgender Übergang in das Regulierungsprofil

Maßnahmen:

Nachhaltig keine Maßnahmenerfordernis im Hinblick auf die Liesing.

6.4 Hagenbach

Der Hagenbach mündet bei fkm 24,8 in die Liesing. Der Mündungsbereich ist durch ein Absturzbauwerk gekennzeichnet. Eine Anbindung des stark regulierten Zubringers erscheint aus ökologischer Sicht zwecklos.



Abbildung 53: Hagenmündung (li) und Verbauungscharakter (re)

Maßnahmen:

Keine Maßnahmenerfordernis

6.5 Teichenbach

Der Teichenbach mündet ca. bei fkm 27 in die Liesing. Der Mündungsbereich ist an die Vorflut angebunden. Im Anschluss an die Mündung weist der Teichenbach eine regulierte Strecke auf, welche jedoch als morphologisch weitgehend intakt anzusehen ist.



Abbildung 54: Hagenmündung (li) und Verbauungscharakter (re)

Etwa 1,2 Kilometer flussauf der Mündung beginnt mit dem Kleinwasserkraftwerk Klarmann-Steger der fragmentierte Mittellauf des Gewässers. Aufgrund der, der Anlage nachfolgenden, zahlreichen Kontinuumsunterbrechungen ist die Sinnhaftigkeit bzw. Notwendigkeit der Errichtung einer FAH an der Wasserkraftanlage im Detail zu prüfen. Unter den gegenwärtigen Bedingungen ist dadurch kein ökologischer Mehrwert zu erwarten.

Maßnahmen:

(Zumindest vorerst) Keine Maßnahmenerfordernis

7 Befund

Die Liesing befindet sich über weite Bereiche in einem morphologisch naturnahen Zustand. Massive Regulierungsbauten wurden vorwiegend im Ortsgebiet von St. Michael durchgeführt. Hier weist die Liesing gegenwärtig einen verbauten Charakter mit hohem Gefälle auf.

Die Wasserkraftanlagen im Einzugsgebiet stellen vielerorts unpassierbare Querbauwerke dar. Ebenso ist bei einigen Anlagen die Anpassung der Pflichtwasserabgabe erforderlich um das Kontinuum wiederherstellen zu können. Die Stauhaltungen führen aufgrund der geringen Längenausdehnung zu keinen eklatanten Einschnitten in das ökologische Wirkungsgefüge der Liesing.

Der stark fragmentierte Lebensraum unterbindet v.a. die Aufwanderung der hyporhithralen Arten Huchen und Äsche nachhaltig. Grunderfordernis zur Erhöhung der Artenzahl ist die Wiederherstellung des Kontinuums. Basis der schlechten biologischen Beurteilungen sind die zu geringe Biomasse sowie der verfälschte FRI, welche wiederum in Verbindung mit den fehlenden Arten bzw. der Unterrepräsentanz adulter Individuen zu verstehen sind.

Das gegenwärtige Leitbild ist insofern zu hinterfragen, als die typischen Begleitarten Barbe und Nase gegenwärtig im Liesingsystem nicht vorkommen. Diese Arten werden in der Mur nur noch als seltene Begleitarten geführt. Da eine Aufwanderung und Etablierung in der Liesing in direkter Abhängigkeit von den Murbeständen zu verstehen ist, macht es Sinn, die Bewertungsrelevanz dieser Arten entsprechend zu entschärfen. Ebenso sind der als Begleitart geführte Gründling bzw. die Aalrutte, nur in Verbindung mit ausgesprochen guten Murbeständen für den hyporhithralen Bereich als Bewertungskriterium für die Zielzustandserreichung zu verstehen.

Für das Fehlen großer Fische wird v.a. der Druck durch Prädatoren als Ursache gesehen. Der Prädationsdruck ist jedoch nicht isoliert zu betrachten, sondern steht in starker Verbindung mit dem Kontinuum und der fischereilichen Bewirtschaftung. Der Besatz mit fangfähigen Teichfischen unterstützt die Fraßfeinde, da die Individuen keine Anpassung an den natürlichen Lebensraum haben (HOLZER, 2004). Für den Betrachtungsabschnitt erscheint es also notwendig, parallel zur ökologischen Anpassung der Wasserkraftanlagen und Sanierung der übrigen Migrationshindernisse, eine fischereiliche Bewirtschaftungsstrategie zu erarbeiten.

8 Literaturverzeichnis

- ANDREASSON, S. (1971): Feeding habits of a sculpin (*Cottus gobio* L. Pisces) population. Inst. Freshw. Res. Drottningholm No. 51.
- BMLFUW (2012): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 2010. Wien
- BMLFUW (2010): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009. Wien
- BMLFUW (2014): Entwurf: Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2015. Wien
- 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
- HOLZER G., UNFER G., HINTERDORFER M. (2004): Gedanken und Vorschläge zu einer Neuorientierung der fischereilichen Bewirtschaftung österreichischer Salmonidengewässer, Österreichs Fischerei, Jahrgang 57/2004.
- HUET M.(1949): Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Schweizer Zeitschrift für Hydrologie 11, 3-4: 332-351.
- 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
- PFANNHAUSER G. & PAPAY H. (2012): Abflussuntersuchung Stmk 2010 Ingenieurbüro Neunkirchen ZT-GmbH, Los D.1 – Liesing, Mauterner Marktbnach; Technischer Bericht im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 – Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit
- 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