

GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT SULM FACHBEREICH GEWÄSSERÖKOLOGIE

Maßnahmen zur Zielzustandserreichung
auf Basis fischökologischer Aspekte

STAINZ, 2017



Inhalt

| | |
|--|----|
| Inhalt..... | 2 |
| 1 Einleitung..... | 4 |
| 1.1 Die Sulm - Allgemeine Beschreibung..... | 4 |
| 1.2 Hydrologie | 4 |
| 1.3 Vegetation | 5 |
| 1.4 Projektgebiet und Betrachtungsabschnitte | 7 |
| 1.5 Fischfauna..... | 8 |
| 2 Methodik - Defizitanalyse..... | 10 |
| 2.1 Fischökologische Habitatpräferenzen und Leitbildanalytik | 10 |
| 2.1.1 IST – Zustandsbewertung mittels BQE – Fische | 11 |
| 2.1.2 Darstellung der hydromorphologischen Defizite | 11 |
| 2.2 Maßnahmen | 12 |
| 2.2.1 Passives Maßnahmenprogramm | 12 |
| 2.2.2 Aktives Maßnahmenprogramm | 12 |
| 2.3 Interpretation..... | 18 |
| 2.4 Kostenschätzung..... | 18 |
| 3 Betrachtungsabschnitt 1: Epipotamal des Sulmsystems..... | 20 |
| 3.1 Charakteristik des Epipotamals der Sulm..... | 21 |
| 3.1.1 Hydromorphologisches Leitbild des Epipotamals | 21 |
| 3.1.2 Historischer Gewässerverlauf..... | 26 |
| 3.2 Hydromorphologie (Ist-Zustand)..... | 28 |
| 3.2.1 Wasserkörper 802790081 (Mündung in die Mur – Einmündung Laßnitz)..... | 28 |
| 3.2.2 Wasserkörper 802790103 (Einmündung Laßnitz – flussab Heimschuh)..... | 32 |
| 3.2.3 Wasserkörper 802790105 (flussab Heimschuh – Einmündung Otternitzbach)..... | 36 |
| 3.3 Gewässermorphologische Interpretation | 40 |
| 3.4 Fischökologisches Leitbild | 42 |
| 3.5 Habitatpräferenzen | 44 |
| 3.6 Fischökologischer Ist-Zustand | 46 |
| 3.7 Fischökologische Interpretation..... | 48 |
| 3.8 Maßnahmenkonzept | 52 |
| 3.9 Kostenschätzung Epipotamal | 54 |
| 4 Betrachtungsabschnitt 2: Hyporhithral des Sulmsystems..... | 55 |
| 4.1 Charakteristik des Hyporhithrals im Sulmsystem..... | 57 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.1.1 | Hydromorphologisches Leitbild des Hyporhithrals | 57 |
| 4.1.2 | Historischer Gewässerverlauf..... | 58 |
| 4.2 | Hydromorphologie (Ist-Zustand)..... | 63 |
| 4.2.1 | Wasserkörper 802790107 – (Sulm: Einmündung Otternitzbach – Zusammenfluss) | 63 |
| 4.2.2 | Wasserkörper 802790110 – (Schwarze Sulm: Zusammenfluss – Sulb)..... | 66 |
| 4.2.3 | Wasserkörper 8027900045 – (W. Sulm: Zusammenfluss – flussauf Wies)..... | 67 |
| 4.3 | Gewässermorphologische Interpretation | 69 |
| 4.4 | Fischökologisches Leitbild | 72 |
| 4.5 | Habitatpräferenzen | 74 |
| 4.6 | Fischökologischer Ist-Zustand | 76 |
| 4.7 | Fischökologische Interpretation..... | 80 |
| 4.8 | Maßnahmenkonzept | 84 |
| 4.9 | Kostenschätzung Hyporhithral | 88 |
| 5 | Betrachtungsabschnitt 3: Forellenregion des Sulmsystems | 89 |
| 5.1 | Charakteristik der Forellenregion im Sulmsystem | 91 |
| 5.1.1 | Hydromorphologisches Leitbild der Forellenregion..... | 91 |
| 5.1.2 | Historischer Gewässerverlauf..... | 92 |
| 5.2 | Hydromorphologie (Ist-Zustand)..... | 94 |
| 5.2.1 | Wasserkörper 802790109 – (Schw. Sulm: Sulb - Schwanberg)..... | 95 |
| 5.2.2 | Wasserkörper 802790090 – (Schw. Sulm: Schwanberg – flussauf Scheucherbach)..... | 98 |
| 5.2.3 | Wasserkörper 802790049 – (W. Sulm: flussauf Wies – flussauf Wolfgrubenbach)..... | 99 |
| 5.2.4 | Wasserkörper 802790050 – (W. Sulm: flussauf Wolfgrubenbach – flussab Pörbach) 100 | |
| 5.2.5 | Wasserkörper 802790051 – (W. Sulm: flussab Pörbach - Wernersdorf) | 102 |
| 5.2.6 | Wasserkörper 802790052 – (W. Sulm: Wernersdorf - Wielfresen) | 103 |
| 5.3 | Gewässermorphologische Interpretation | 104 |
| 5.4 | Fischökologisches Leitbild | 105 |
| 5.5 | Habitatpräferenzen | 106 |
| 5.6 | Fischökologischer Ist-Zustand | 106 |
| 5.7 | Fischökologische Interpretation..... | 108 |
| 5.8 | Maßnahmenkonzept | 109 |
| 5.9 | Kostenschätzung Forellenregion | 111 |
| 6 | Gesamtkostenschätzung | 112 |
| 7 | Schlussfolgerung..... | 113 |
| 8 | Anhang..... | 114 |

1 Einleitung

1.1 Die Sulm - Allgemeine Beschreibung

Die Sulm wird durch die beiden Quellflüsse Schwarze bzw. Weiße Sulm gespeist, deren Ursprünge an den Osthängen der Koralpe auf 1.660 bzw. 1.560 m ü. A. liegen. Die Gewässerläufe der beiden Zubringer erstrecken sich über eine Länge von 35 km bzw. 27 km.

In den Zentralalpen, in denen der Ursprung der beiden Quellflüsse liegt, dominieren Kerbtal und Sohlenkerbtalstrecken sowie der gestreckte Flusstyp. Im Tertiärbecken sind Schwarze und Weiße Sulm hauptsächlich als pendelnde Flüsse in einem Sohlental zu charakterisieren. Bei Prarath, flussauf von Gleinstätten vereinigen sich die beiden Flüsse zur Sulm. Beide Flüsse durchfließen flussauf der Vereinigung zur Sulm bereits das Steirische Becken. Nach dem Zusammenfluss der beiden Quellbäche liegt die Sulm vorwiegend als Mäandertyp bzw. gewundener Typus vor. Das Sulmtal verläuft als Sohlental im Tertiärbecken. Hier lässt sich das Sulmtal bedingt durch die Aufragung des zentralalpiner Untergrundes des Sausals in drei Beckenlandschaften unterteilen (Gleinstätten mit Engstelle auf Höhe Mantrach; Fresing-Wippelsach mit Engstelle südlich Kitzcek; Heimschuh mit Engstelle auf Höhe Seggauberg). In diesen Engstellen ist die Sulm als pendelnder Flusstyp anzusprechen, während in den Beckenlandschaften der mäandrierende Typ vorherrscht. In Leibnitz verlässt die Sulm das eigentliche Sulmtal und tritt in das Leibnitzer Feld ein. Hier fließt sie, von der Mur und deren Schotterkörper an die Talflanke gedrängt, entlang der Erhebung des Seggauberges. Das ca. 91 km lange Sulmsystem entwässert ein Einzugsgebiet von 1.113 km² und mündet etwa auf Höhe Obervogau auf 254 m ü. A. in die Mur.

1.2 Hydrologie

Im Einzugsgebiet der Sulm befinden sich gegenwärtig 4 Pegel, wobei sich jeweils ein Pegel an den Quellflüssen Schwarze Sulm (Schwanberg) bzw. Weiße Sulm (Wies) befindet, und 2 weitere Pegel an der Sulm (Gleinstätten und Leibnitz) verortet sind. Nachfolgend ist eine Übersicht der Pegel im Einzugsgebiet illustriert.

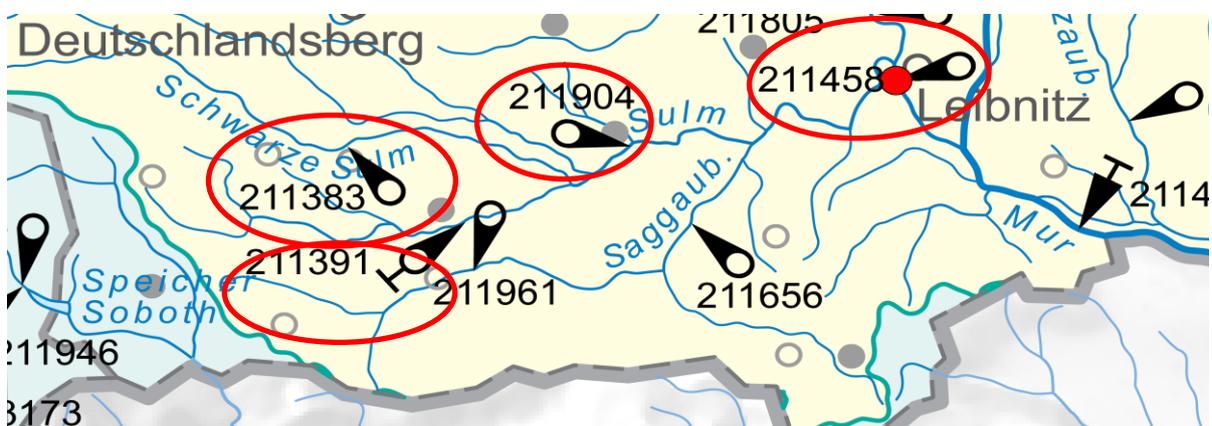


Abbildung 1: Pegel im Einzugsgebiet

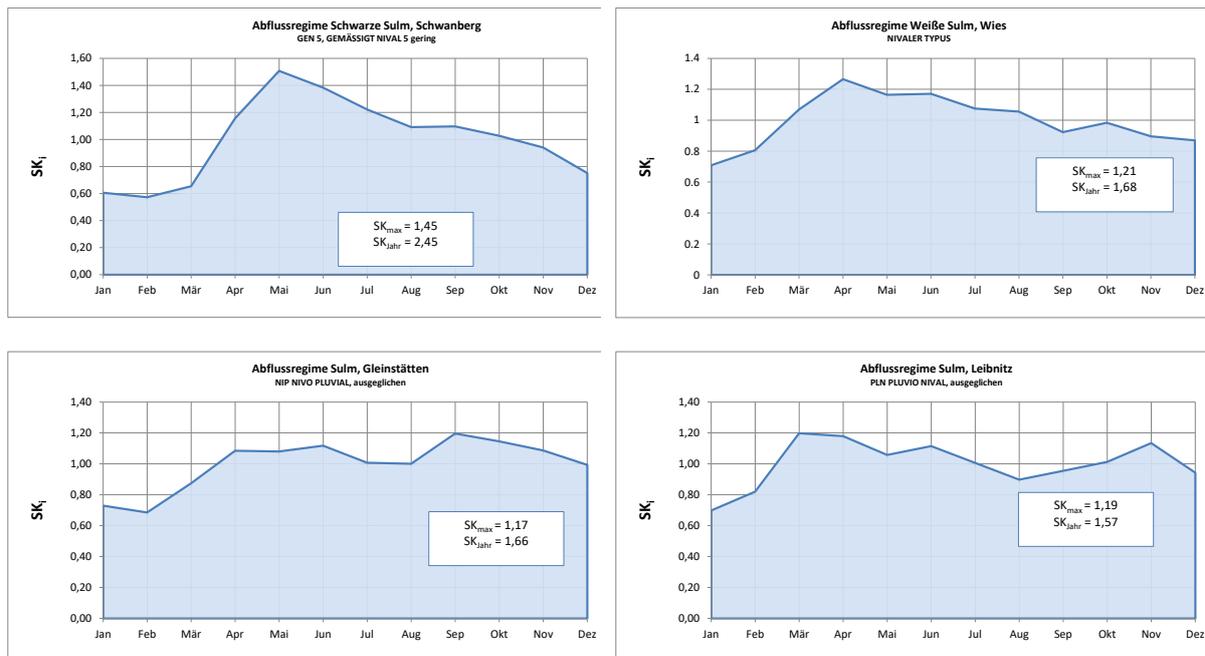


Abbildung 2: Abflussregime im Einzugsgebiet

Die Sulm verfügt generell über einen relativ starken Basisabfluss, welcher sich in der nachfolgenden Tabelle über das Verhältnis von $MJNQ_T/MQ$ bzw. NQ_T/MQ abbildet. Die Abflussspende nimmt vom Bergland zur Einmündung der Laßnitz in die Sulm signifikant ab.

Tabelle 1: Abflusswerte an den einzelnen Pegelstationen

| | Wies (1951-2013) | Schwanberg (1993-2013) | Gleinstätten (1993-2007) | Leibnitz (1951-2013) |
|--------------------------|------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|
| MQ [m ³ /s] | 1,25 | 1,85 | 4,28 | 15,6 |
| MJNQ [m ³ /s] | 0,34 | 0,73 | 1,56 | 4,65 |
| NQ [m ³ /s] | 0,024 | 0,06 | 0,13 | 0,97 |
| Mq [l/skm ²] | 17,9 | 24,7 | 16,1 | 14,2 |
| MJNQ/MQ [-] | 0,27 | 0,39 | 0,36 | 0,30 |
| NQ/MQ [-] | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,06 |

1.3 Vegetation

Das Einzugsgebiet der Sulm unterliegt klimatisch als auch geologisch unterschiedlichsten Einflüssen. So kann das Untersuchungsareal drei unterschiedlichen forstlichen Hauptwuchsgebieten (KILIAN et al., 1993) zugeordnet werden, welche sich wiederum in die nachfolgend dargestellten Wuchsgebiete aufgliedern:

- 5 Östliche Randalpen (Westen)
 - o 5.4 Weststeirisches Bergland
- 8 Sommerwarmer Osten (Osten)
 - o 8.2 Subillyrisches Hügel- und Terrassenland

Der Bergwald wird dominiert vom Fichten-Tannenwald der montanen Stufe unter Beimischung von Buche. Tiefmontan und submontan wird die natürliche Vegetation durch Buchenwälder unter Beimischung von Tanne und Rotföhre repräsentiert. Die mittelmontane Stufe ist von Fichten-Tannen-Buchenwald dominiert. Die Waldgesellschaften gehen im Tiefland in Eichen-Hainbuchenmischwälder über, welche gänzlich dem Wuchsgebiet „8.2 Subillyrisches Hügel- und Terrassenland“ zuzuordnen sind.

Tabelle 2: Darstellung der Wuchsgebiete

| Höhenstufe | Wuchsgebiet | Potentiell natürliche Vegetation |
|-------------------|--------------------|---|
| montan | 5.4 | Fichten - Tannenwälder |
| submontan | 5.4 | Buchenwälder |
| kollin | 8.2 | Eichen - Hainbuchenmischwälder |

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 Hartholzaueverbänden dar. Mit zunehmendem Abstand stellen sich im gewässernahen Umland Eichen-Hainbuchwälder in mehr oder weniger typischer Ausprägung ein.

Generell ist für das Einzugsgebiet der Sulm festzuhalten, dass die Waldgesellschaften massiv durch anthropogene Eingriffe verändert wurden. Während an den Quellflüssen die natürliche Vegetation aufgrund von intensiver Forstwirtschaft in Richtung Fichtenkulturen verändert wurde, sind in den Talbereichen, bedingt durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und den damit verbundenen Regulierungsmaßnahmen, die Überbegleitsäume minimiert bzw. weitgehend von ihrer Natürlichkeit entfernt worden. Natürliche Schluchtwälder, wie sie an den beiden Quellflüssen flussauf Schwanberg bzw. Wernersdorf noch zu finden sind, gelten als Reliktstandorte und sind zudem als Natura 2000 Schutzgebiete ausgewiesen. Im Talboden ist die natürliche Vegetation meist nur auf Altarmreste und renaturierte Abschnitte beschränkt bzw. in ihrer

Ursprünglichkeit meist nur auf kurze Abschnitte beschränkt. Besonders zu erwähnende Bereiche sind z.B. die Strecke flussauf Kerschbaum, der Altarm flussab Heimschuh, der Abschnitt flussab Sulmsee, der Biotopverbund rund um das „Steinerne Wehr“ mit Laßnitzmündung bzw. die Naturstrecke flussab Leibnitz.

1.4 Projektgebiet und Betrachtungsabschnitte

Das gegenständliche Projektgebiet für die Erarbeitung des Gewässerbewirtschaftungs-konzeptes erstreckt sich von der Murmündung, über den Flusslauf der vereinigten Sulm bis in die Forellenregion der beiden Zubringerbäche flussauf Schwanberg an der Schwarzen- bzw. flussauf Wernerdorf an der Weißen Sulm.

Zur übersichtlichen Darstellung erfolgt eine Einteilung in Betrachtungsabschnitte, welche sich auf die Fischregionen des Einzugsgebietes stützt. So werden Abschnitte derselben Fischregion für die Analyse und die Erarbeitung des Maßnahmenkonzeptes herangezogen.

Das Gebiet erfährt eine Einteilung in folgende zönotische Regionen:

- Barbenregion (Epipotamal groß und Epipotamal mittel)
- Äschenregion (Hyporhithral groß und Hyporhithral klein)
- Forellenregion (Metarhithral und Epirhithral)

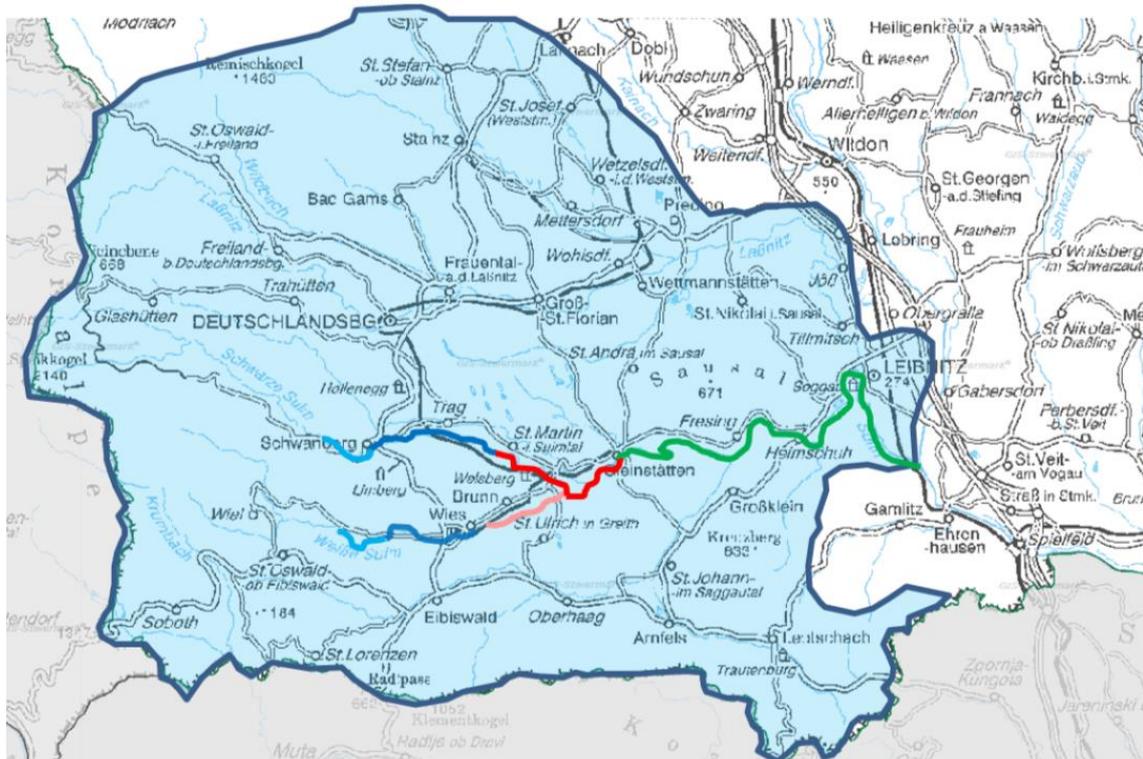


Abbildung 3: Projektgebiet

Der Bearbeitungsabschnitt zieht sich von der Einmündung der Sulm in die Mur über rund 29 Kilometer bis zum Zusammenfluss der beiden Quellflüsse und weiter bis zu Flusskilometer 15,3

der Schwarzen bzw. 14,7 der Weißen Sulm. Insgesamt werden somit im Zuge des „Bewirtschaftungskonzeptes Sulm“ rund 59 Kilometer Fließstrecke bearbeitet.

1.5 Fischfauna

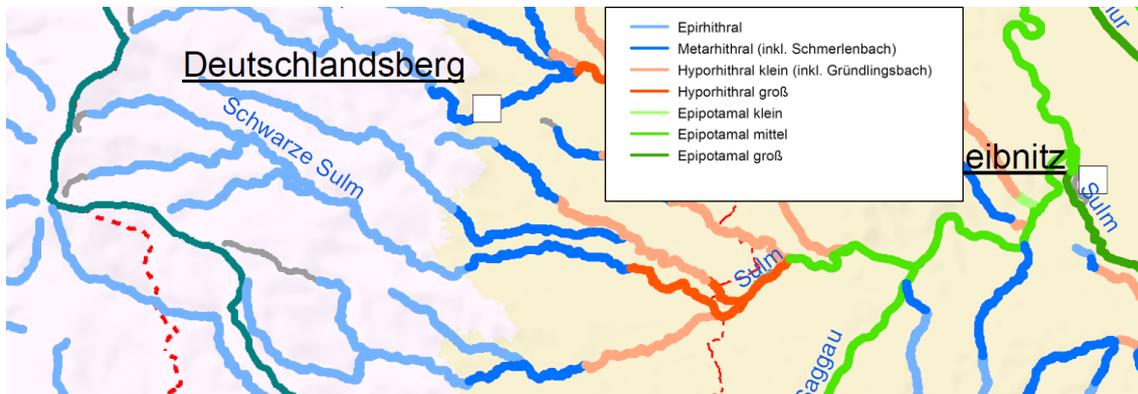


Abbildung 4: Fischregionen im Sulmsystem

Hervorzuheben ist, dass innerhalb des Bearbeitungsgebiets alle heimischen Fischregionen abgebildet werden. Sowohl die obere Forellenregion (Epirhithral), welche die obere Verbreitungsgrenze der Fischfauna darstellt, als auch die bereits durch Tieflandcharakteristik gekennzeichnete Barbenregion (Epipotamal) können dem Fluss mit signifikanten relevanten Anteilen zugeordnet werden.

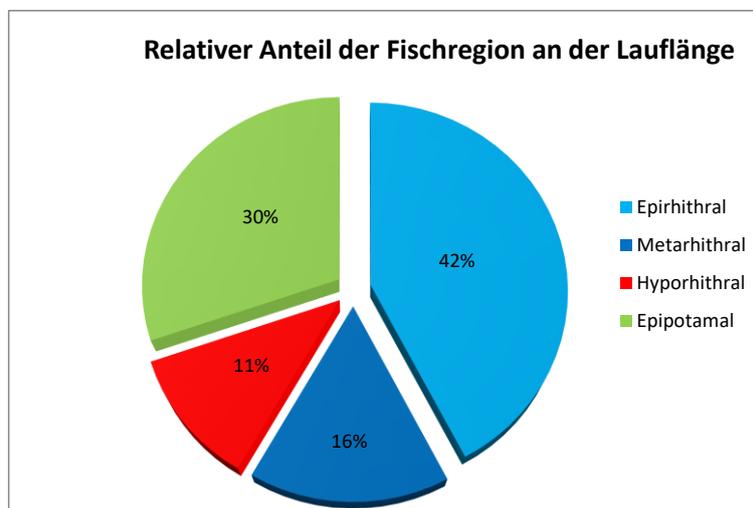


Abbildung 5: Lauflängenanteil der Fischregionen

Die fischökologischen Längenschnitte illustrieren die höhenmäßige Verteilung der Fischregionen über den Flusslauf. Nach dem Zusammenfluss der beiden Quellflüsse gewinnt die Sulm zusehends an Tieflandcharakter, sodass sie vor der Mündung bereits dem „Epipotamal groß“ (Barbenregion) zuzuordnen ist.

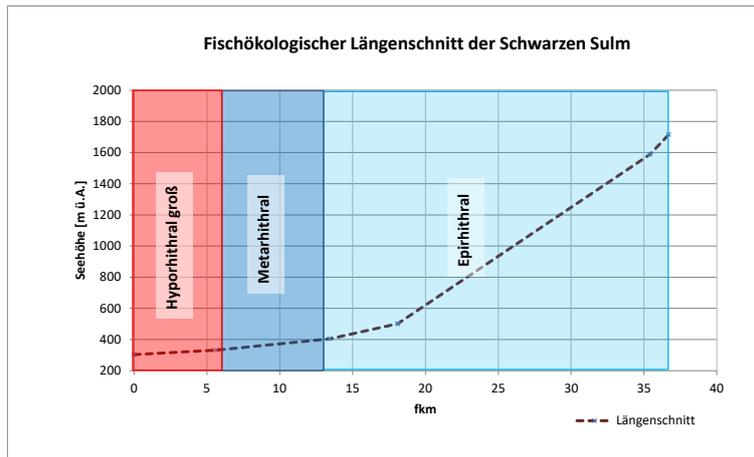


Abbildung 6: Fischökologischer Längenschnitt der Schwarzen Sulm

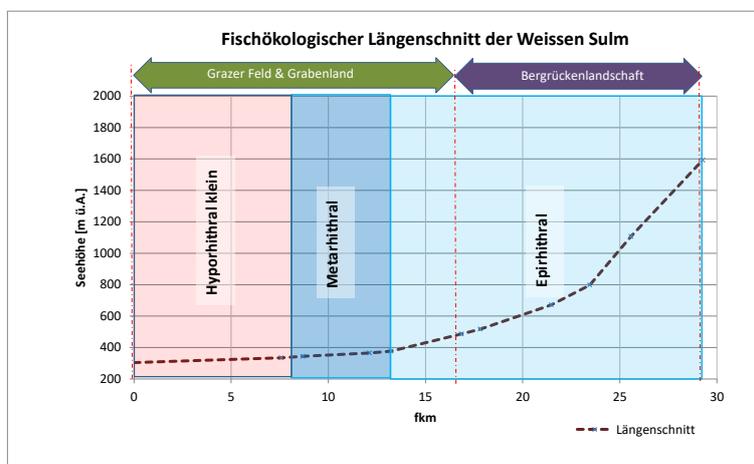


Abbildung 7: Fischökologischer Längenschnitt der Weißen Sulm mit Bioregionen

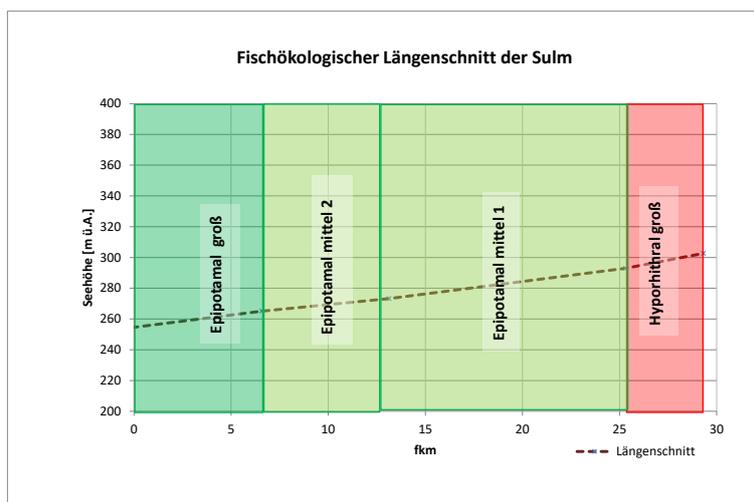


Abbildung 8: Fischökologischer Längenschnitt der „vereinigten Sulm“

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.

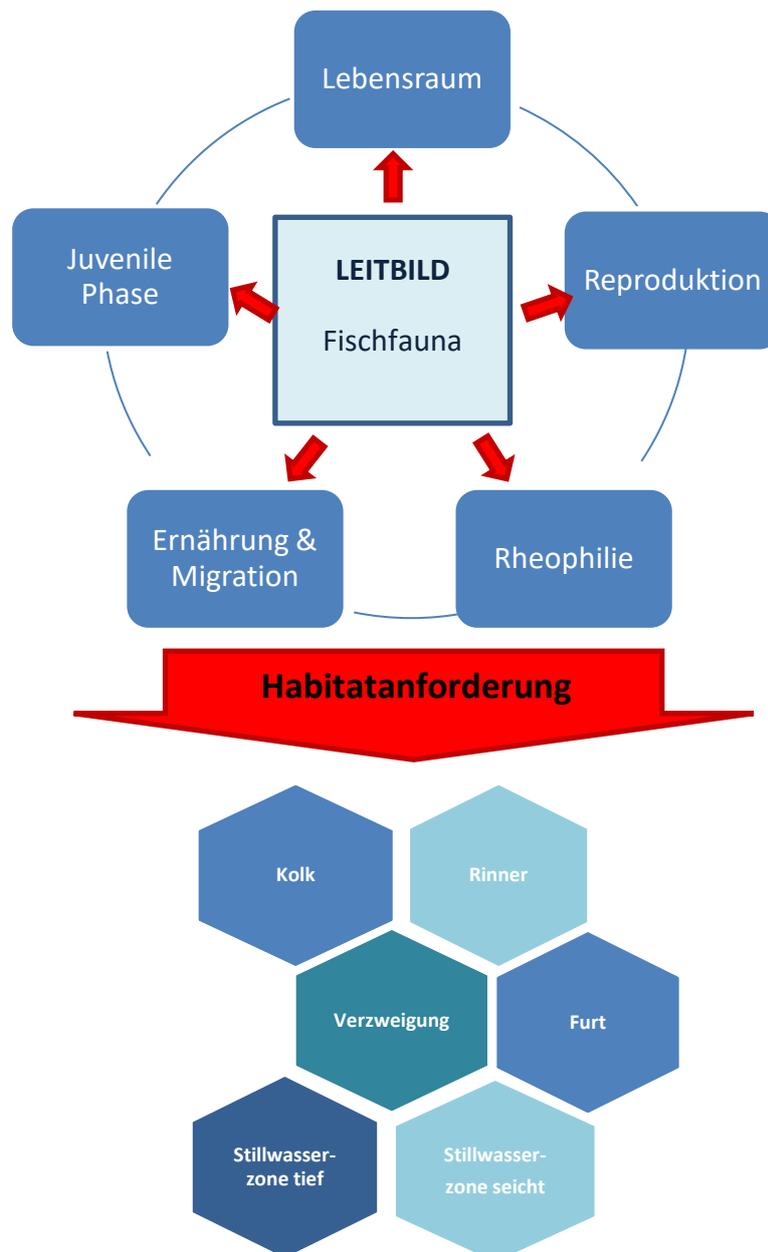


Abbildung 9: Interaktion Leitbild, Lebenszyklus, Habitatanforderungen und Mesohabitats

Über Attributtabelle, welche auf JUNGWIRTH et al. 2003 basieren, werden die Habitatanforderungen formuliert. Dabei werden den sechs maßgeblichen Mesohabitaten (sh. Abbildung 9) die choriotope- und strömungsbezogenen Attribute aus JUNGWIRTH et al. 2003 zugewiesen. Dabei werden die Mesohabitate für alle maßgeblichen Arten und Lebensstadien mit den beurteilenden Attributen **notwendig**, **vorteilhaft** bzw. **nicht erforderlich** versehen.

Alle notwendigen und vorteilhaften Mesohabitate definieren das Anforderungsprofil und wirken in die hydromorphologische Defizitanalyse 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 sowie auf Basis von Zusatzbefischungen, wird der fischökologische IST-Zustand beschrieben und mit dem FIA (Fishindex Austria) die Zustandsklasse quantifiziert.

2.1.2 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 die ggst. Gewässer 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) 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.

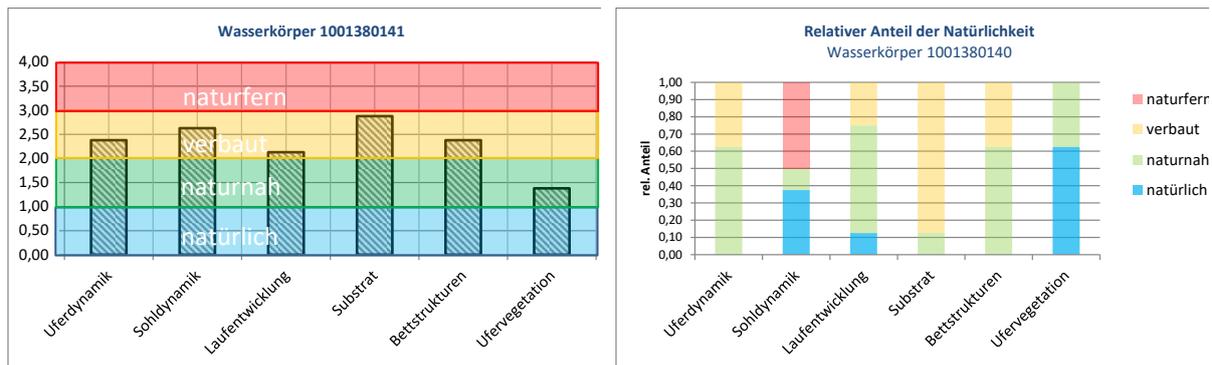


Abbildung 10: Beispiel - Morphologische Beurteilung

2.2 Maßnahmen

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.

2.2.1 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 haben dürfen. Hierzu zählen Abschnitte welche als ökologische Schlüsselstrecke (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. Streckenabschnitte.

2.2.2 Aktives Maßnahmenprogramm

Grundsätzlich lassen sich flussbauliche Maßnahmen in kleinräumige Maßnahmen, großräumige Maßnahmen und Maßnahmen im Auenniveau (EBERSTALLER-FLEISCHANDERL & EBERSTALLER, 2014) untergliedern.

2.2.2.1 Kleinräumige Maßnahmen

Kleinräumige Maßnahmen dienen der Erfüllung wasserwirtschaftlicher bzw. ökologischer Belange. Die Bandbreite dieser Maßnahmen reicht von rein kulturfunktionalen Elementen wie etwa Ufersicherungen bis hin zu ökologischen Habitatverbesserungen. Die Maßnahmen-gestaltung ist bestenfalls in der Lage beide Funktionen synergetisch zu vereinen. Die kleinräumige Anordnung dieser Elemente hat ebenso einen kleinen Aktionsradius zur Folge und ist somit ökologisch meist auf den aquatischen Raum reduziert. Nachfolgend werden die wichtigsten kleinräumigen Maßnahmen kurz beschrieben.

Uferrückbau

Durch den punktuellen Rückbau von Ufersicherungen kann regulierten Gewässern wieder die Möglichkeit zur örtlich beschränkten eigendynamischen Entwicklung gegeben werden.

Einbau von Strukturen

Durch diese kleinräumigen Eingriffe kann sich, örtlich begrenzt, eine Annäherung an die natürliche Linienführung etablieren. Als Baustoffe kommen klassisch, je nach Fischregion und Anforderung, Wasserbausteine, Holzpiloten und Tothholzelemente zum Einsatz. Vor allem Tothholzelemente, richtig angeordnet, verfügen über immense Habitatwirksamkeit.

Buhnen

Buhnen werden als dammartige Bauwerke, ausgehend vom Ufer, in das Wasser eingebaut. Ihre Funktionsweise ist strömunglenkend und querschnittsvermindernd. Nach ihrer Anordnung werden sie in inklinante (stromauf geneigt und abflusszentrierend), deklinante (stromab geneigt, bei NW strömungszentrierend, bei HW droht Ufererosion) und rechtwinkelige (bei Überströmung verläuft der Stromstrich parallel zum Ufer) Buhnen untergliedert.

Strömungsteiler (Chevron)

Stellen ein Hindernis dar, hinter welchem sedimentationsbedingt, eine Inselbildung einsetzt und dadurch eine Verzweigung inszeniert. Die Insellänge und das Ausmaß der Verzweigung stehen in Abhängigkeit von der Dimension des Strömungsteilers.

Niederwasserrinne

In überbreiten Regulierungsabschnitten wird der Lebensraum durch Homogenität, v.a. in der Niederwasserphase, drastisch reduziert. Die Anordnung von gewässertypischen Niederwasserrinnen ermöglicht, abgesehen von der permanenten Passierbarkeit auch eine strukturelle Aufwertung des Abschnittes. Die Dimensionierung solcher Maßnahmen hat unter hydraulischer Bemessung zu erfolgen.

Furten schütten Geschiebe einbringen/kleinräumige Aufweitungen

Durch Einbringen von Geschiebe über die gesamte Gewässerbreite können fehlende, flache und rasch fließende Bereiche ergänzt werden. Für diese Maßnahme ist es jedoch erforderlich, die passende Kornfraktion (Grobsubstrat) zu wählen. Es ist durch kleinräumige Aufweitungen des Gewässerbettes möglich die Ablagerung von natürlichem Geschiebe zu bewerkstelligen. Diese Maßnahme ist in Kombination mit der Anordnung von Buhnen zu verstehen.

2.2.2.2 Großräumige Maßnahmen

Diese Maßnahmen gehen über das Flussprofil und die unmittelbar angrenzenden Uferbereiche hinaus und führen zu großräumigen Umgestaltungen des Gewässerbettes. Voraussetzung für diese Umsetzung sind geeignete Rahmenbedingungen und v.a. entsprechende Flächenverfügbarkeit.

Herstellung naturnaher Linienführung

Diese Maßnahmengruppe umfasst Flusstypen mit gestreckt-pendelnder bis mäandrierender Linienführung. Das Aktionspotential reicht von der Anbindung bzw. Wiederherstellung natürlicher Systeme bis hin zur völligen Neutrassierung längerer Gewässerabschnitte.

Aufweitungen

Aufweitungen werden nur für verzweigte Gewässersysteme empfohlen, da bei pendelnder bzw. mäandrierender Gewässercharakteristik die natürliche Linienführung nur durch prägende Maßnahmen (Buhnen und /oder Vorgestaltung) erwirkt werden kann. Es handelt sich hierbei um Aufweitungen des MQ und HQ-Bettes über längere Strecken mit entsprechend hohem Flächenbedarf.

Anlage von Seitenarmen

Durch die Anlage von Seitenarmen kann die Ausbildung eines verzweigten Flussbettes beschleunigt werden. Hier wird empfohlen den entstehenden Inselbereich nicht zu sichern, damit die Insel abgetragen bzw. umstrukturiert wird und eine entsprechende Dynamik in das System initiiert wird. Diese Prozesse sind allerdings in einer detaillierten hydraulischen Auswirkungsanalyse (2D – Modell) zu prüfen. Durch die Anlage von Seitenarmen können wesentliche gewässertypische Elemente geschaffen werden, die sich im Hauptarm auch natürlicherweise nur kleinräumig ausbilden und damit „Mangellebensräume“ darstellen. Die Aufwertung bzw. der Habitatgewinn durch diese Maßnahme ist allerdings räumlich stark beschränkt.

Initialmaßnahmen

Zumindest einseitige Entfernung der Ufersicherung, um die erosive Kraft des Flusses zu entfalten. Sukzessive Annäherung an die natürlichen Bedingungen mit gewässertypischer Ausprägung. Äußerst hohe Habitatqualität bei äußerst hohem Flächenbedarf.

2.2.2.3 Maßnahmen im Auenniveau

Maßnahmen im potentiellen Auenniveau reichen weit in das Gewässerumland und berühren den gesamten, vom Gewässer geprägten Talraum. Das Spektrum umfasst Maßnahmen zur Verbesserung der Nebengewässer, Auenv egetationsbestände sowie der Sicherung und Reaktivierung von Retentionsraum.

Neuanlage/Reaktivierung von Altarmen

Die regulierte Flusslandschaft unterbindet die Entstehung von bzw. Konnektivität mit Nebengewässern weitgehend. Vorhandene Augewässer bieten im Rahmen von Renaturierungen sehr gute Möglichkeiten für eine Strukturverbesserung.

Erhalt/ Sicherung/ Erweiterung von Überflutungsbereichen

Neben der ökologischen Komponente verfügen ausgedehnte Auwaldsysteme, durch die vorhandene Rauigkeit, über eine maßgebliche Retentionswirkung.

2.2.2.4 Sohlnahe Einbauten (Instream River Training)

Als Alternative zu konventionellen Maßnahmen ist das Instream River Training zu verstehen, welches in sohnaher Bauweise eine Annäherung an die natürlichen Strukturen erwirkt. Die daraus resultierende Sohlvarianz bewirkt entsprechende Choriotopvielfalt, welche v.a. durch individuelle und variable Anordnung der nachfolgend beschriebenen Elemente eine wirksame Aufwertung von strukturell degradierten Gewässerabschnitten ermöglicht. Maßgebende Vorteile sind dabei die Auswirkungsresistenz gegenüber Hochwasser und der überschaubare Kostenfaktor.

Lenkbuhne

Einen innovativen Ansatz liefern die beispielsweise von Sindelar & Mende, 2009 beschriebenen Lenkbuhnen. Hierbei handelt es sich um eine Bühnenbauweise, welche bereits bei Niederwasserabfluss vollständig überströmt wird. Als wesentliches Merkmal induziert sie bei größeren Abflüssen eine Spiralströmung um eine Längsachse in Fließrichtung und beeinflusst damit die Geschwindigkeitsverteilung und den Geschiebetransport. So wirken Lenkbuhnen bei niedrigen Abflüssen hydraulisch ähnlich wie Dammüberfälle, sodass sich unterstrom Walzen mit buhnenparalleler Achse ausbilden. Bei größeren Abflüssen werden Lenkbuhnen so stark überströmt, dass kein Fließwechsel mehr stattfindet. Die bei diesem Zustand auftretende Spiralströmung führt bei inklinanter Anordnung in geraden Strecken zu Anlandungen im Bereich der Lenkbuhnen und Eintiefungen außerhalb (Sindelar & Mende, 2009).

Baum-Strukturbuhne

Strukturbuhnen werden inklinant ausgeführt und generieren zusätzlich zum hydraulischen Effekt eine strukturelle Aufwertung monotoner Gewässerabschnitte. Die Anwendung von Holz liefert der Fischfauna eine Habitataufwertung in Anlehnung an natürliche Gewässerläufe. Totholz spielt auch in natürlichen rhithralen Einzugsgebieten eine beachtliche Rolle.

Trichterbuhne

Dieser als Trichterbuhne bzw. Strömungstrichter bezeichnete Buhnentyp wird zur Strukturierung weitgehend gerader Gewässerabschnitte eingebaut. Der Strömungstrichter besteht aus einem beidseitig angeordneten Lenkbuhnenpaar, das heterogene Fließgeschwindigkeiten und Gewässertiefen induziert.

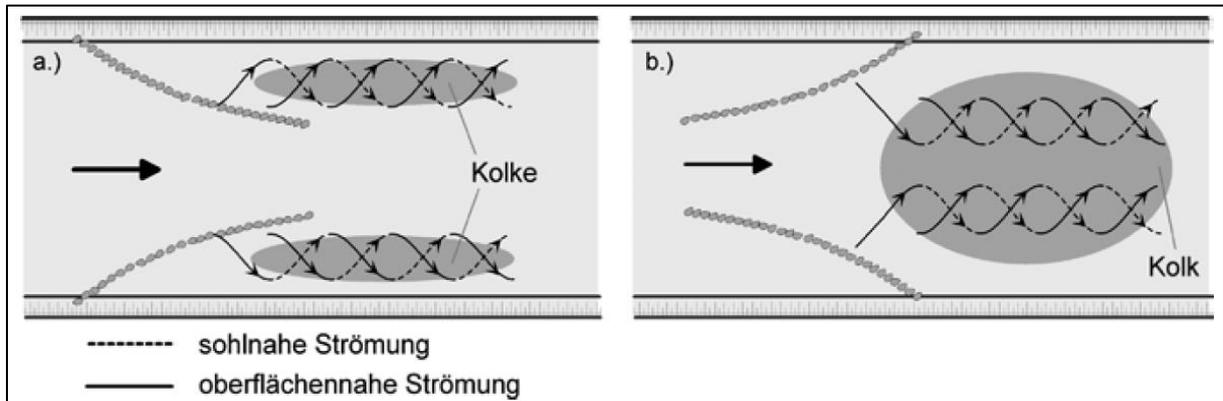


Abbildung 11: Hydraulik und Sohlenmorphologie bei Strömungstrichtern: a) deklinante und b) inklinante Anordnung (Quelle: Sindelar, 2009)

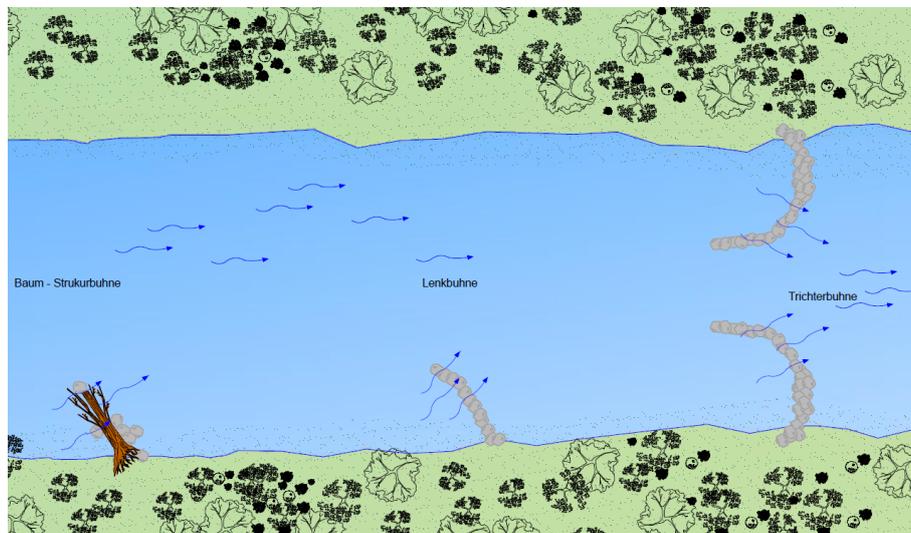


Abbildung 12: Anordnungsvarianten von sohlnahen Einbauten

Zusätzlich zu den Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianzen soll die Habitatqualität auf der Mesohabitatebene erhöht werden. Hierzu werden, wo sinnvoll, Strukturbuhnen angeordnet, welche Einstände für die Fische erwirken und somit die Bedingungen für die äußerst strukturbezogene Leitart Bachforelle deutlich verbessern. Die in der oben angeführten Abbildung dargestellten Varianten können alternierend oder im Verbund kombiniert werden.

2.2.2.5 Gegenüberstellung

Tabelle 3: Gegenüberstellung der Maßnahmen und deren Vor- und Nachteile

| Maßnahme | Vorteile + | Nachteile - |
|--|---|---|
| Uferrückbau | <ul style="list-style-type: none"> Natürlich Bei Erfüllung des Mindestausmaßes sehr habitatwirksam | <ul style="list-style-type: none"> Fläche für Rückbau nötig Mindestausmaß für Wirksamkeit erforderlich (in Relation zu Gewässer) |
| Einbau von Strukturen | <ul style="list-style-type: none"> Naturnah Punktuell von hoher Habitatwirksamkeit | <ul style="list-style-type: none"> Nur Annäherung an Natur |
| Buhnen | <ul style="list-style-type: none"> Hohe hydraulische Effizienz Gute Kombination mit anderen Maßnahmen | <ul style="list-style-type: none"> Unnatürlich |
| Strömungsteiler | <ul style="list-style-type: none"> Günstige Alternative zu Verzweigungen | <ul style="list-style-type: none"> Unnatürlich Querschnittsverengend Meist zusätzliche Flächen erforderlich |
| Niederwasserrinne | <ul style="list-style-type: none"> Günstige bzw. oftmals einzige Alternative bei überbreiten, regulierten Querschnitten | <ul style="list-style-type: none"> Künstlich Oftmals wartungsintensiv |
| Geschiebeeintrag für Furten/kleinräumige Aufweitungen | <ul style="list-style-type: none"> Naturnah | <ul style="list-style-type: none"> Nur in Kombination mit Buhnen vernünftig ausführbar |
| Herstellung naturnaher Linienführung | <ul style="list-style-type: none"> Naturnah und großräumig Sehr hohe Habitatwirksamkeit Annäherung an das Leitbild | <ul style="list-style-type: none"> Sehr kostenintensiv Flächenankauf erforderlich Gute Abstimmung mit HW-Schutz erforderlich |
| Aufweitung | <ul style="list-style-type: none"> Naturnah und großräumig Sehr hohe Habitatwirksamkeit Annäherung an das Leitbild Synergie mit HW-Schutz möglich | <ul style="list-style-type: none"> Großer Flächenbedarf Nur bei entsprechend großräumiger Gestaltung sinnvoll Sehr hohe Kosten |
| Anlage von Seitenarmen | <ul style="list-style-type: none"> Natürlich und großräumig Sehr hohe Habitatwirksamkeit Erschließung seltener Habitate | <ul style="list-style-type: none"> Nur vereinzelt möglich Hoher Kosten und Flächenbedarf |
| Initialmaßnahmen | <ul style="list-style-type: none"> Natürlich und großräumig Erwirkung des typischen Gewässercharakters Ökologisch wertvollste Maßnahme | <ul style="list-style-type: none"> Sehr großer Flächenbedarf Sehr hohe Kosten |
| Maßnahmen auf Auniveau | <ul style="list-style-type: none"> Natürlich und sehr großräumig Sehr hohe Habitatwirksamkeit Erschließung seltener Habitate | <ul style="list-style-type: none"> Sehr großer Flächenbedarf Sehr hohe Kosten |
| Alternativmaßnahme: | <ul style="list-style-type: none"> Sehr kostengünstig Kein Flächenbedarf | <ul style="list-style-type: none"> Künstliche Ersatzhabitate Nur sekundäre Annäherung an das Leitbild |
| Sohlnahe Einbauten – Instream River Training | <ul style="list-style-type: none"> Hohe Inhomogenität durch sehr variable Anordnungsmöglichkeit Schaffung von Ersatzhabitaten | |

2.3 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 Zustandes** die **morphologischen und hydrologischen** Parameter als **Richtwerte**, und der über den FIA quantifizierte Parameter der **Biologie** als **Grenzwert** zu verstehen sind. Für die erheblich veränderten Abschnitte (HMWB) werden Prognosen hinsichtlich der Erreichung des guten ökologischen Potentials erstellt.

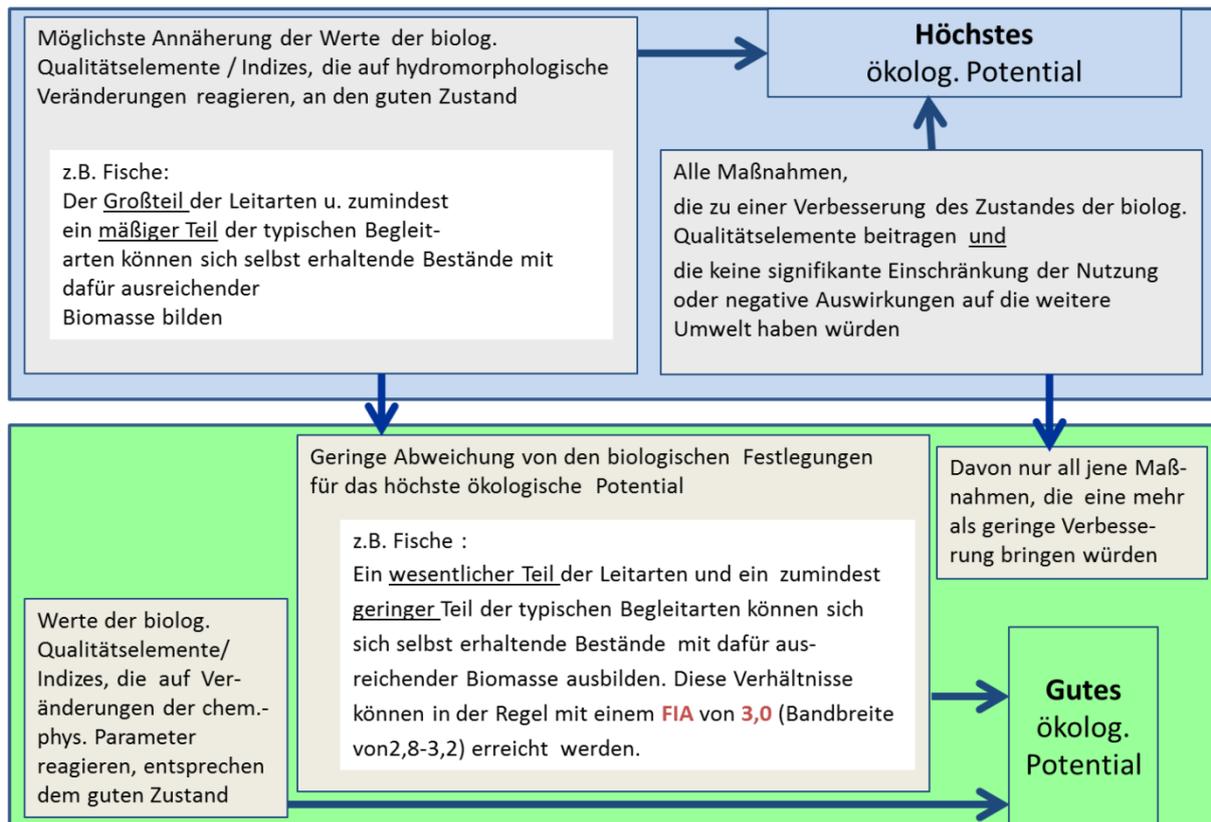


Abbildung 13: Ermittlung des guten ökologischen Potentials

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 im Sulmsystem erstellt. Ergänzend werden die Kosten der jeweiligen Maßnahmen mit der EVALUIERUNG DER UMWELTFÖRDERUNGEN DES BUNDES 2011–2013, des BMLFUW 2014 abgeglichen und ggf. adaptiert. Lineare Maßnahmen werden nach Laufmeter und die Kontinuumwiederherstellung wird 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.

Bei der Erstellung der Kostenschätzung für die vorgeschlagenen Maßnahmen aus dem Gewässerbewirtschaftungskonzept „Sulm“ 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 1: Epipotamal des Sulmsystems

Der erste Betrachtungsabschnitt umfasst alle der Barbenregion zuzuordnenden Gewässerabschnitte im Sulmsystem. Im Speziellen setzt sich dieser Abschnitt aus den Regionen „Epipotamal mittel“ und „Epipotamal groß“ zusammen. Die betroffenen Wasserkörper sind 802790081, 802790103 und 802790105. Der Betrachtungsabschnitt weist eine Länge von rund 25 km auf.

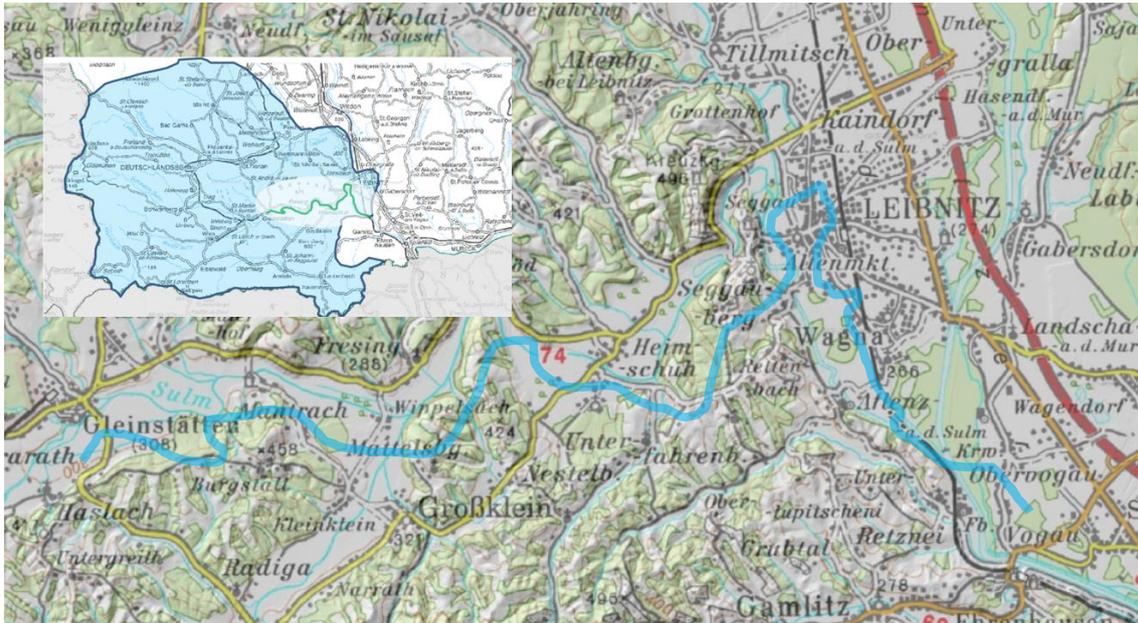


Abbildung 14: Übersichtskarte der Barbenregion im Sulmsystem

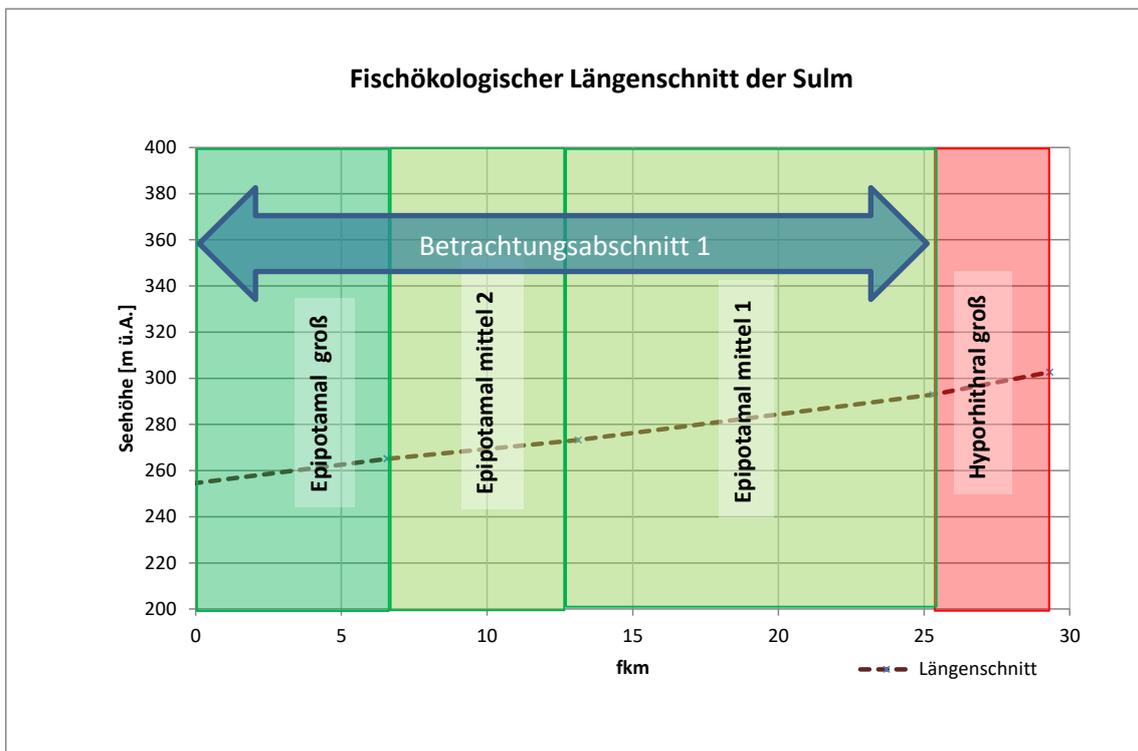


Abbildung 15: Fischökologischer Längenschnitt Betrachtungsabschnitt 1

Tabelle 4: Maßgebende Wasserkörper der Barbenregion

| Wasserkörper | fkm (von) | fkm (bis) | km | Biozön. Region | GZÜV-Nr | Gewässer | Zustand | Bioregion | hu [m ü.A.] | ho [m ü.A.] | AE | Gewässer LB |
|--------------|-----------|-----------|------|----------------|------------------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|
| 802790081 | -0,11 | 6,57 | 6,68 | EP groß | FW61400287 | Sulm | 22, GÖP | GF | 254,4 | 265,1 | > 1.000 km ² | 14-2-4 |
| 802790103 | 6,57 | 13,13 | 6,56 | EP mi2 | | Sulm | 2, gut | GF | 265,1 | 273,2 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790105 | 13,13 | 25,31 | 12,2 | EP mi1 | FW61401027 | Sulm | 3, mäßig | GF | 273,2 | 292,9 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790107 | 25,31 | 29,31 | 4 | HR groß | FW61401037 | Sulm | 3, mäßig | GF | 292,9 | 302,6 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790110 | 0 | 5,63 | 5,63 | HR groß | FW61404307, FW61404297 | Schw. Sulm | 2, gut | GF | 302,6 | 331,5 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790109 | 5,63 | 13,44 | 7,81 | MR | FW61401027 | Schw. Sulm | 2, gut | GF | 331,5 | 404,8 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790090 | 13,44 | 18,1 | 4,66 | ER | FW61403107 | Schw. Sulm | 3, mäßig | GF | 404,8 | 501 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790045 | -0,01 | 7,58 | 7,59 | HR klein | | Weißer Sulm | 3, mäßig | GF | 304,3 | 334,3 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790049 | 7,58 | 8,7 | 1,12 | MR | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 334,3 | 343,7 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790050 | 8,7 | 12,12 | 3,42 | MR | FW61403427 | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 343,7 | 365,5 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790051 | 12,12 | 13,23 | 1,11 | MR | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 365,5 | 377,4 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790052 | 13,23 | 16,85 | 3,62 | ER | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 377,4 | 486,2 | < 100 km ² | 14-2-2 |

In Tabelle 4 sind die maßgebenden, für das Bewirtschaftungskonzept heranzuziehenden Wasserkörper in schwarz angeführt.

Tabelle 5: Ökologischer Zustand gemäß Entwurf zum NGP 2015

| 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 |
| 802790081 | Stm | Sulm | -0,11 | 6,57 | 1 | A | 3 | C | 2 | A | 2 | A | 4 | B | 22 | B | 22 | B |
| 802790105 | Stm | Sulm | 13,13 | 25,31 | 1 | B | 3 | C | 2 | B | 2 | B | 3 | A | 3 | A | 3 | A |
| 802790103 | Stm | Sulm Laßnitz | 6,57 -0,01 | 13,13 0,02 | 1 | B | 3 | C | 2 | B | 2 | B | 2 | B | 2 | B | 2 | E |

- 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

Der Zustand des Oberflächenwasserkörpers Nr. 802790081 wurde als gutes ökologisches Potential ausgewiesen. Der OWK Nr. 802790103 wurde mit gutem, der OWK Nr. 802790105 mitmäßigem Zustand ausgewiesen.

3.1 Charakteristik des Epipotamals der Sulm

3.1.1 Hydromorphologisches Leitbild des Epipotamals

Fließgewässer unterliegen je nach Hydrologie, Geologie, klimatischen Gegebenheiten und deren Gefälle unterschiedlichen Erscheinungstypen. Diese wiederum verfügen über gewässer-morphologische Charakteristika, die dem autochthonen Artenspektrum entsprechende Habitatstrukturen bereitstellen. Aufbauend auf den Bioregionen Österreichs können Fließgewässer einer näheren Gliederung unterzogen werden.



Abbildung 16: Bioregionen Österreichs (Moog et al. 2001)

Dieser Abschnitt der Sulm ist der Bioregion 14 „Grazer Feld und Grabenland“ zuzuordnen. Die Bioregion weist 8 (sh. Abbildung 17) unterschiedliche Fließgewässertypen auf. Die nährstoffreicheren meso-eutrophen Gewässer durchfließen die kolline (200-499 m ü.A.) Höhenstufe.

| Seehöhe | | EZG-Größe | | TYP | 0 5 10 | | | | |
|-----------|--------|--------------|--------|--------|--------|------|----|-----|----------|
| m | Klasse | km² | Klasse | | | | | | |
| > 1.600 | 5 | < 10 | 1 | | | | | | |
| | | 10–100 | 2 | | | | | | |
| | | 101–1.000 | 3 | | | | | | |
| | | 1.001–10.000 | 4 | | | | | | |
| 800-1.599 | 4 | < 10 | 1 | | | | | | |
| | | 10–100 | 2 | | | | | | |
| | | 101–1.000 | 3 | | | | | | |
| | | 1.001–10.000 | 4 | | | | | | |
| 500-799 | 3 | < 10 | 1 | | < 1 % | | | | ER |
| | | 10–100 | 2 | | < 1 % | | | | ER |
| | | 101–1.000 | 3 | | < 1 % | | | | |
| | | 1.001–10.000 | 4 | | < 1 % | | | | |
| 200-499 | 2 | < 10 | 1 | 14-2-1 | 50 % | 1,50 | II | me2 | MR/ER/HR |
| | | 10–100 | 2 | 14-2-2 | 33 % | 1,75 | II | me2 | HR/MR/EP |
| | | 101–1.000 | 3 | 14-2-3 | 10 % | 1,75 | II | me2 | EP/HR |
| | | 1.001–10.000 | 4 | 14-2-4 | 6 % | 1,75 | II | me2 | EP |
| < 200 | 1 | < 10 | 1 | | | | II | me2 | |
| | | 10–100 | 2 | | < 1 % | 1,75 | II | me2 | EP |
| | | 101–1.000 | 3 | | < 1 % | | II | me2 | |
| | | 1.001–10.000 | 4 | | < 1 % | | II | me2 | |

Legende:



Abbildung 17: Fließgewässertypisierung der „Östlichen Flach und Hügelländer“ (Wimmer et al. 2012)

Der vorliegende Gewässerabschnitt befindet sich in der kollinen Höhenstufe zwischen 254,4 und 292,9 m ü. A. Die Einzugsgebietsgröße wird zwischen 100 und 1000 km² eingestuft (maximale Entwässerungsfläche rund 1120 km²). Die natürliche Ausprägung des Flusslaufs neigt zu einem, im Sohlental (oder Muldental), gewundenen bis mäandrierenden Gewässertypus. Bei flachem bis mittleren Gefälle weist die natürliche Flussform heterogene Fließverhältnisse und in den Breiten- und Tiefenverhältnissen stark variierende Erscheinungsformen auf. Somit ist, wie nachfolgend dargestellt, der Projektabschnitt vereinfacht dem Typ 14-2-3 zuzuordnen.

TYP 14-2-3 | Kurzporträt

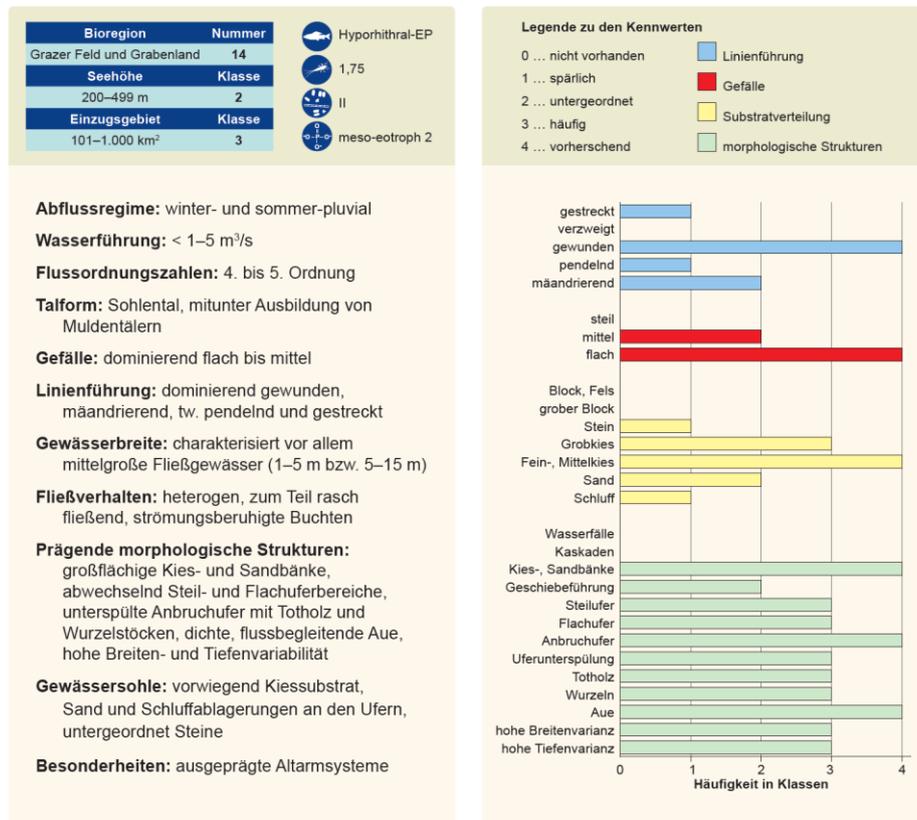


Abbildung 18: Leitbild des Gewässerabschnittes (Wimmer et al. 2012)

In Anlehnung an das Leitbild wird nachfolgend die morphologische Ausprägung der einzelnen Meso- und Makrohabitate dargelegt. Das Hauptkriterium der Defizitanalyse stellt die Lebensraumbeschaffenheit des gegenwärtigen Gewässers dar. Daher erscheint es den Verfassern wichtig, gesondert auf eine der wesentlichsten Strukturkomponenten in potamalen Gewässern, dem Totholz, hinzuweisen. In natürlichen Flusssystemen spielt diese Komponente mit zunehmender Umlandverzahnung des Gewässers (verzweigter bis mäandrierender Flusstypus), bei mittlerer Gewässerbreite (in großen Vorflutern verliert Totholz wieder an Bedeutung) eine immer prägendere Rolle. So wird von (EBERSTALLER-FLEISCHANDERL & EBERSTALLER, 2014) angegeben, dass der Totholzanteil in dynamischen naturnahen Flusssystemen sogar höher ist als in Waldgesellschaften.



Abbildung 19 & 20: Totholz in naturnahen Gewässerläufen (Fotos: Grabler)

Das eingetragene Totholz vermag beinahe alle der erforderlichen Mesohabitate direkt oder indirekt zu erwirken. In Abbildung 21 sind die wesentlichsten morphologischen Ausprägungen illustriert. Hier ist deutlich erkennbar, von welcher hoher Wirksamkeit Totholzelemente auch auf Makrohabitatebene sind. Diese Strukturen sind durch die hydraulische Effektivität direkt für die Ausbildung von Kolken und Furten prägend. Mit Feststoffen überlagertes Totholz (Abbildung 19+20) wird zur Erosionsbarriere und kann z.B. das Initial einer Inselbildung darstellen und in weiterer Folge eine Verzweigung (indirekt) bewirken. Ebenso können Rinner direkt oder indirekt durch Totholz entstehen.



Abbildung 21: Durch Totholz geprägte Gewässermorphologie (Foto: Grabler)

Für die Fischzönose stellen Totholzelemente immer prägende Strukturen dar. Abgesehen von der morfo-hydraulischen Komponente werden durch Totholz wichtige Einstände und Schutzstrukturen geschaffen, welche sowohl für sog. „Weißfische“ (Schneider, Rotauge, Laube, Barbe etc.) als auch für große „Raubfische“ (Hecht, Wels) wichtige Strukturen darstellen. Die epipotamale Gewässercharakteristik ist somit als starker Gewässer-/Umlandverbund zu verstehen. Diese Gewässer verfügen über eine ausgeprägte laterale Dynamik (Ausbildung gewundener bis mäandrierender Gewässerläufe), welche unter Zusammenwirkung mit eingebrachten Totholzelementen die klassischen Makro- und Mesohabitate erwirken. Abgesehen von der unmittelbaren Gewässermorphologie spielt auch der Uferbewuchs, v.a. hinsichtlich Nahrungseintrag, Prädationsschutz und Beschattungseffekt eine bedeutende Rolle.

3.1.2 Historischer Gewässerverlauf

Im Folgenden wird der historische Gewässerverlauf, auf Basis der Josephinischen Landesaufnahme (1787) illustriert und interpretiert.



Abbildung 22: Josephinische Landesaufnahme (1787) Abschnitt Mündung in die Mur bis Heimschuh

Der Ausschnitt aus der Josephinischen Landesaufnahme bildet den pendelnden bis mäandrierenden Gewässerlauf des Leitbildes ab. Stellenweise neigte die Sulm zur Verzweigung bzw. Inselbildung (z.B. Laßnitzmündung). Im Bereich der Engstelle Seggau ist der Verlauf aufgrund der Einengung und den damit verbundenen höheren Fließgeschwindigkeiten pendelnd. Im Bereich des Leibnitzer Feldes windet sich die Sulm bedingt durch den abgelagerten Murschotter an der Talflanke entlang des Seggauberges und mündet in einen verzweigten mit zahlreichen Inseln charakterisierten Abschnitt der Mur ein.



Abbildung 23: Josephinische Landesaufnahme (1787) Abschnitt Heimschuh bis Gleinstätten

Der Abschnitt zwischen Muggenau und Gleinstätten zeigt im ursprünglichen Verlauf den charakteristischen mäandrierenden Flusslauf in den breiten Talböden, während in den Engstellen südlich Kitzack bzw. Mantrach der Flusstyp als pendelnd anzusprechen ist. V.a. der Abschnitt Fresing-Wippelsack bzw. Gleinstätten bis Mantrach verfügte über einen klassisch mäandrierenden Flusslauf.



Abbildung 24: Details der Franziszeischen Landesaufnahme (1820 – 1861) flussauf Mantrach



Abbildung 25: Details der Franziszeischen Landesaufnahme (1820 – 1861) flussab Gleinstätten

Für die großräumige Darstellung des historischen Gewässerverlaufes wurde die Josephinische Landesaufnahme in Abbildung bzw. Abbildung 23 gewählt. Die Details in Abbildung zeigen typische morphologische Abschnitte der epipotamalen Referenzstrecke aus der Franziszeischen Landesaufnahme.

3.2 Hydromorphologie (Ist-Zustand)

Als Datenbasis wurde, wie in der Einleitung beschrieben, die hydromorphologische Kartierung der Abteilung 14 herangezogen, in welcher die morphologischen Parameter in 500 m - Abschnitten entsprechend bewertet wurden. Fallen Kartierungsabschnitte zu einem signifikanten Teil bereits in den darunter bzw. darüber liegenden Wasserkörper, so sind diese farblich hinterlegt. Die Daten wurden auf Basis von Erhebungen im Projektgebiet abgeglichen und stellenweise adaptiert.

3.2.1 Wasserkörper 802790081 (Mündung in die Mur – Einmündung Laßnitz)

Tabelle 6: Gewässermorphologie (500m-Abschnitte) OWK 802790081

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation |
|-----------------|----------|----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|
| 802790081 | 0,440485 | 0,940684 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 802790081 | 0,940684 | 1,441415 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 802790081 | 1,441415 | 1,940237 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 802790081 | 1,940237 | 2,440034 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 802790081 | 2,440034 | 2,940896 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 802790081 | 2,940896 | 3,450471 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 802790081 | 3,450471 | 3,955865 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 802790081 | 3,955865 | 4,457783 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 802790081 | 4,457783 | 4,957164 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 802790081 | 4,957164 | 5,45705 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 802790081 | 5,45705 | 5,958718 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 802790081 | 5,958718 | 6,477845 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 802790081, 8 | 6,477845 | 6,970089 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | 2,45 | 2,36 | 1,82 | 2,64 | 1,45 | 1,64 |

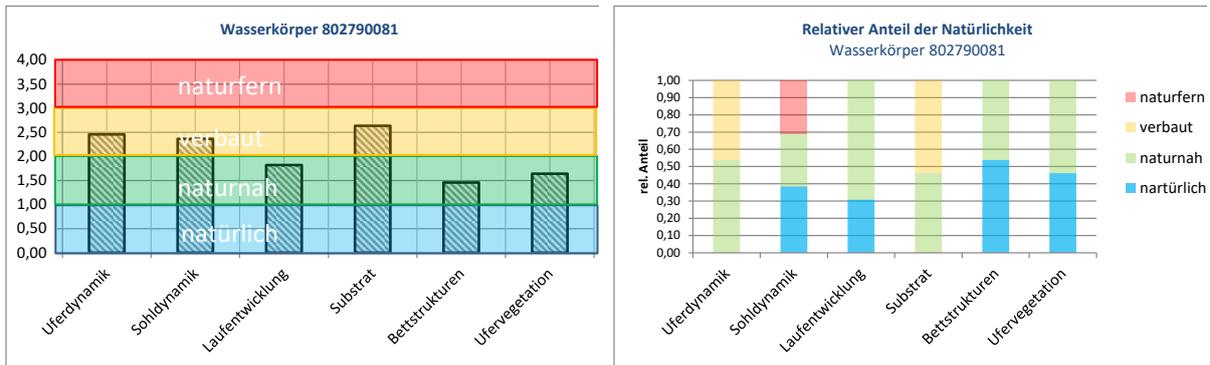


Abbildung 26: Morphologische Beurteilung des OWK 802790081

Der Wasserkörper ist durch menschliche Eingriffe überformt. Maßgeblich für die schlechte Ausweisung des morphologischen Zustandes ist einerseits die Stauhaltung des KW Retznei, die ihre Auswirkungen auf die Sohldynamik als auch auf die Uferdynamik hat und andererseits die Hochwasserschutzmaßnahmen, welche im unmittelbaren Stadtgebiet verbaute Ufer erforderlich machen. Aufgrund der anthropogenen Eingriffe (Stauhaltung) ist der Oberflächenwasserkörper als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft (HMWB). Der Grundriss des Gewässers wurde im Bereich des Stadtgebietes und in Altenmarkt insofern verändert, als dass der Lauf um zwei Flussschlingen verkürzt und begradigt wurde. Dennoch sind im ggst. Wasserkörper morphologisch wertvolle Abschnitte vorhanden, die eine entsprechende Pufferwirkung zeigen und auf Basis von Erhebungen des Fischbestandes den Zustand des guten ökologischen Potentials belegen.



Abbildung 27 & 28 li. Rückstaubereich KW Retznei (Aflenz a.d. Sulm); re. Sohlrampe Seggau nach Umbau



Abbildung 29: Strukturell hochwertiger Abschnitt im Bereich Laßnitzmündung

Im Zuge der Erhebung konnten im Bereich des „Steinernen Wehr“ und der Laßnitzmündung Kontinuumsdefizite festgestellt werden, welche eine Passage des potamalen Artenspektrums nicht ermöglichen.



Abbildung 30 & 31: li. unpassierbare Rampe – Steinernes Wehr (Fkm 6,5 - 7); re. Mündung Laßnitz

3.2.1.1 Zubringer

Laßnitz

Die Laßnitz als größter Zubringer der Sulm mündet bei Fkm 6,5 im Bereich des Steinernen Wehres in die Sulm. An der Mündung ist die Vernetzung der Sulm mit der Laßnitz weitgehend durch eine unpassierbare Blocksteinrampe unterbunden. In einem verzweigten Nebenarmsystem ist sie zumindest temporär über das Sulmbad mit der Sulm verbunden. Die Abschnitte unmittelbar flussauf der Mündung sind durchwegs als naturnah anzusprechen. Die Gewässercharakteristik der Laßnitz geht im Bereich von Grottenhof allmählich von einem strukturierten Regulierungsprofil in ein weitgehend verbautes Gewässer über.



Abbildung 32 & 33: li. Mündung der Laßnitz in die Sulm; re. strukturiertes Regulierungsprofil der Laßnitz in Grottenhof

Ledererbach

Der Ledererbach im Stadtgebiet von Leibnitz ist kein Zubringer im eigentlichen Sinne. Vielmehr handelt es sich hierbei um eine Verzweigung bzw. einen Altlauf, welcher im Bereich der Rampe an der Laßnitzmündung dotiert wird und unmittelbar flussab von Leibnitz in die Sulm mündet. Der Ledererbach ist mit Ausnahme der Einmündung in die Sulm und des Dotationsbauwerkes durchgängig und weist einen naturnahen Charakter auf.



Abbildung 34 & 35: li. Ledererbach im Bereich der Dotation; re. Einmündung in die Sulm

3.2.2 Wasserkörper 802790103 (Einmündung Laßnitz – flussab Heimschuh)

Tabelle 7: Gewässermorphologie (500m-Abschnitte) OWK 802790103

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation |
|------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|
| 802790081, 802790103 | 6,477845 | 6,970089 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 802790103 | 6,970089 | 7,480502 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 802790103 | 7,480502 | 7,987817 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 802790103 | 7,987817 | 8,505226 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 802790103 | 8,505226 | 9,019305 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 802790103 | 9,019305 | 9,504623 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 802790103 | 9,504623 | 9,997068 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 802790103 | 9,997068 | 10,502948 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 802790103 | 10,502948 | 11,10132 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 802790103 | 11,10132 | 11,603321 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 802790103 | 11,603321 | 12,089945 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 802790103 | 12,089945 | 12,628776 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 802790103 | 12,628776 | 13,128378 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| Gesamtbewertung | | | 2,54 | 1,31 | 2,46 | 1,92 | 1,69 | 2,08 |

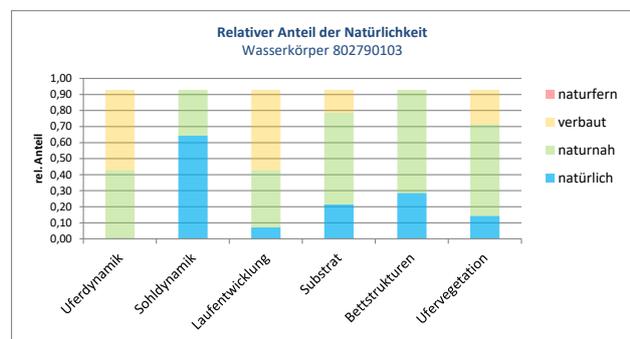
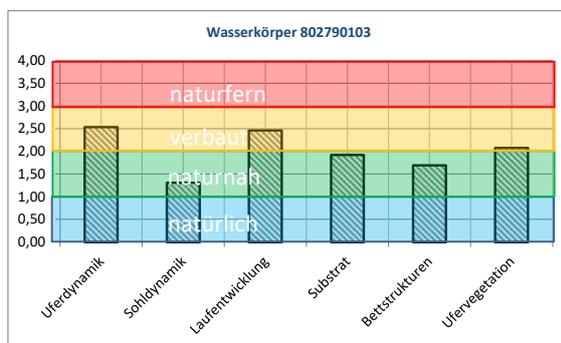


Abbildung 36: Morphologische Beurteilung des OWK 802790103

Die Einstufungen des Screenings wurden auf Basis der Begehung überarbeitet, sodass die hydromorphologische Einstufung von gut auf mäßig zu revidieren ist. Die ursprünglich über weite Bereiche als natürlich bewertete Laufentwicklung und Uferdynamik stellt sich nach Auffassung der Verfasser unter Berücksichtigung des historischen Verlaufes, vorwiegend als verbaut dar.

Eine eigendynamische Entwicklung ist für das Gewässer aufgrund der Regulierungsmaßnahmen gegenwärtig nicht mehr bzw. nur noch punktuell möglich. Ebenso wurden mehrere Korrekturen hinsichtlich der Bewertung in den anderen morphologischen Kategorien vorgenommen:

Tabelle 8: Abänderungen im Vergleich zum Screening

| Gesamtbewertung | Screening | Erhebung GBK |
|-----------------|-----------|--------------|
| Uferdynamik | 1,69 | 2,54 |
| Sohldynamik | 1,15 | 1,31 |
| Laufentwicklung | 1 | 2,46 |
| Substrat | 1,85 | 1,92 |
| Bettstrukturen | 1,38 | 1,69 |
| Ufervegetation | 1,46 | 2,08 |

Der Wasserkörper ist nahezu durchgehend im Zuge der Regulierungsmaßnahmen in der 2. Hälfte des vergangenen Jahrhunderts in seiner Typausprägung verändert worden. Die Regulierung führt aufgrund des Trapezprofils und den nahezu durchgehenden Sicherungen zu einer entsprechend schlechten Bewertung des morphologischen Zustandes des Gewässerabschnittes. Zudem wurden wesentliche Laufverkürzungen durchgeführt, die eine Rhithralisierung der betroffenen Abschnitte nach sich zog. Die ursprüngliche Ausweisung war daher entsprechend zu adaptieren, um den tatsächlichen Ist-Zustand darzustellen zu können. Trotz der relativ schlechten Ausweisungen ist auf das Vorhandensein morphologisch intakter bzw. renaturierter Abschnitte in diesem Wasserkörper hinzuweisen, wie z.B. flussab Sulmsee, die Altarmschlingen im Bereich Flussbauhof und die strukturierten Abschnitte in Heimschuh.



Abbildung 37 & 38: morphologisch intakter Abschnitt flussab Sulmsee



Abbildung 39 & 40: regulierter Abschnitt, rechts mit Holzeinbauten (flussab Wellingbachmündung)



Abbildung 41: reaktivierte Altarmschlinge (Flussbauhof Heimschuh)

3.2.2.1 Zubringer

Muggenaubach

Der durch eine geringe Niederwasserführung geprägte Muggenaubach mündet bei Fkm 10,56 niveaugleich in die Sulm. Das Gewässer weist flussauf dem Fkm 0,8 naturnahe Abschnitte auf und ist hier als wichtiger Refugialraum für epipotamale Faunenelemente zu sehen.



Abbildung 42 & 43: li. Mündungsbereich Muggenaubach: Fkm 0,00; Blickrichtung flussauf; re. Muggenaubach: Fkm 0,02; Blickrichtung flussab

Wellingbach

Der Wellingbach (Sulm-Fkm 11,7) ist durch eine, für ein Niedrigwassergewässer, vergleichsweise hohe Geschiebeführung charakterisiert. Das zeigt sich insbesondere durch die Ausbildung eines Schwemmkegels im Mündungsbereich, wodurch sich im regulierten Gewässerbett der Sulm eine gewässerökologisch wertvolle Sonderstruktur bildet. Vergleichbar dem Muggenaubach, weist auch der Wellingbach flussauf des breiten Talbodens, naturnahe Abschnitte auf.



Abbildung 44 & 45: li. Mündungsbereich Wellingbach, Fkm 0,00; Blickrichtung flussauf mit Schwemmkegel am rechten Bildrand; re. Wellingbach, Fkm 0,04; Blickrichtung flussauf

Fahrenbach

Der Fahrenbach ist im unmittelbaren Mündungsbereich bei Sulm-Fkm 12,4 für aquatische Organismen passierbar, bei Fkm 0,2 behindert jedoch ein Querbauwerk den Aufstieg. Aufgrund der geringen Wasserführung ist der Fahrenbach jedoch nur periodisch für Fische aus der Sulm besiedelbar. Ähnlich dem Wellingbach trägt auch der Fahrenbach Geschiebe in die Sulm ein.



Abbildung 46 & 47: li. Mündungsabschnitt Fahrenbach Fkm 0,00; Blickrichtung flussauf; re. Fahrenbach, Fkm 0,03; Blickrichtung flussauf

3.2.3 Wasserkörper 802790105 (flussab Heimschuh – Einmündung Otternitzbach)

Tabelle 9: Gewässermorphologie (500m-Abschnitte) OWK 802790105

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation | Parameter |
|------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|-----------|
| 802790105,8 | 13,128378 | 13,630335 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1,6 |
| 802790105 | 13,630335 | 14,129756 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1,6 |
| 802790105 | 14,129756 | 14,631637 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1,8 |
| 802790105 | 14,631637 | 15,132974 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,6 |
| 802790105 | 15,132974 | 15,640485 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 802790105 | 15,640485 | 16,133323 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,6 |
| 802790105 | 16,133323 | 16,63494 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1,8 |
| 802790105 | 16,63494 | 17,134575 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1,8 |
| 802790105 | 17,134575 | 17,634552 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1,4 |
| 802790105 | 17,634552 | 18,134976 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1,6 |
| 802790105 | 18,134976 | 18,637075 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1,8 |
| 802790105 | 18,637075 | 19,125967 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,4 |
| 802790105 | 19,125967 | 19,62388 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,4 |
| 802790105 | 19,62388 | 20,124919 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,4 |
| 802790105 | 20,124919 | 20,623974 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,4 |
| 802790105 | 20,623974 | 21,122636 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2,2 |
| 802790105 | 21,122636 | 21,629272 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1,8 |
| 802790105 | 21,629272 | 22,144419 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2,2 |
| 802790105 | 22,144419 | 22,647575 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2,2 |
| 802790105 | 22,647575 | 23,134873 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 802790105 | 23,134873 | 23,639999 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 802790105 | 23,639999 | 24,136088 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,6 |
| 802790105 | 24,136088 | 24,646982 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,6 |
| 802790105 | 24,646982 | 25,153568 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1,8 |
| 802790105,8 | 25,153568 | 25,654758 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| Gesamtbewertung | | | 2,00 | 1,25 | 2,00 | 2,00 | 1,50 | 1,50 | 1,75 |

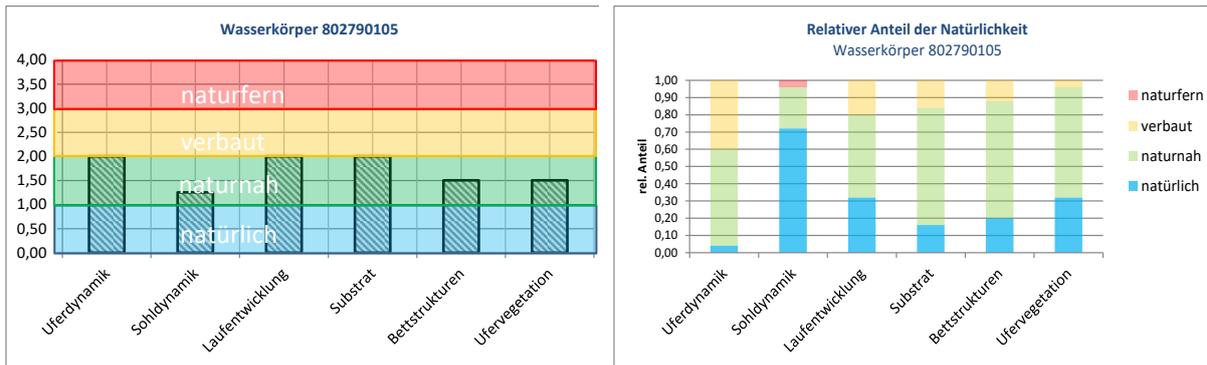


Abbildung 48 & 49: Morphologische Beurteilung des OWK 802790105

Der Verbaungsgrad des gegenständlichen Wasserkörpers befindet sich in den Bewertungskategorien Uferdynamik, Laufentwicklung und Substrat durchwegs an der Grenze zum verbaunten Gewässer. Die Ausgestaltung des Gewässerabschnittes ähnelt stark dem vorrangegangenen Wasserkörper. Die Regulierungsmaßnahmen wurden in gleichem Ausmaß und gleicher Intensität durchgeführt, was sich in der schlechten Bewertung der abiotischen Parameter niederschlägt. Die strukturelle Ausstattung des Oberflächenwasserkörpers ist, vor allem im Bereich flussauf von Heimschuh bis zur Mantrachmühle, sehr gering und weist eine hohe Monotonie auf. Mit Ausnahme des Staubereiches ist die Sohldynamik kaum eingeschränkt und der Fließgewässerabschnitt flussauf Mantrach bis hin zur ehemaligen Affartmühle erscheint trotz Regulierung naturnäher als die Strecken flussab bzw. flussauf. Ökologisch hochwertige Strukturen oder relikttäre Sonderstrukturen finden sich in diesem Oberflächenwasserkörper kaum.



Abbildung 50 & 51: Regulierungsstrecke bei Fresing



Abbildung 52 & 53: li. flussab Otternitzbach Regulierungsprofil mit Strukturierungsmaßnahmen;
re. Sulmwehr Mantrachmühle

3.2.3.1 [Zubringer](#) [Saggaubach](#)

Die Saggau stellt nach der Laßnitz den zweitgrößten Zubringer der Sulm dar. Das streng regulierte Gewässer ist an die Sulm angebunden, jedoch ist die flussaufwärtsgerichtete Wanderung nur bis Fkm 0,9 möglich. Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit darüber hinaus erscheint, insbesondere im Hinblick auf die bisher unterbundenen Laichwanderungen der Mittelstreckenwanderer Barbe, Nase und Neunauge als erstrebenswert.



Abbildung 54 & 55: li. Sulm Fkm 18,70 mit Saggaubachmündung; re. Saggau Fkm 0,04 Blickrichtung flussauf

Andrägrabenbach

Der stark regulierte Andrägrabenbach ist durch stark schwankende Wasserführungen und einem fischunpassierbaren Querbauwerk bei der Einmündung in das Sulm-Seitengerinne geprägt. Durch massive schutzwasserbauliche Überformung und die geringe mittlere Wasserführung hat das Gewässer keinen hohen ökologischen Stellenwert. Interessant ist jedoch die Aufdotation des Entlastungsgerinnes durch den Andrägrabenbach, wodurch ein Refugium für Jungfische als auch potamale Fischarten generiert wird.



Abbildung 56 & 57: li. Sohlrampe Andrägrabenbach Fkm 0,58 bei Einmündung in das Entlastungsgerinne der Sulm; re. Andrägrabenbach Fkm 0,645; Blickrichtung flussab

Otternitzbach

Der Otternitzbach mündet bei Fkm 25,3 in die Sulm und markiert die Grenze zwischen den Fischregionen Epipotamal mittel und Hyporhithral groß. Wenngleich morphologisch stärker überformt, dürfte er als Laichgewässer und im Hochwasserfall als Refugialgewässer eine nicht unerhebliche Funktion erfüllen. Das erste fischunpassierbare Querbauwerk findet sich bei Fkm 1,9.



Abbildung 58 & 59: li. Otternitzbach Fkm 0,01 Blickrichtung flussab; re. Otternitzbach Fkm 0,01 Blickrichtung flussab

3.3 Gewässermorphologische Interpretation

Vergleicht man die gegenwärtige morphologische Charakteristik der Sulm mit dem in der Josephinischen bzw. Franziszeischen Landesaufnahme dargestellten Referenzzustand, wird klar, dass das Gewässer im ggst. Abschnitt stark in seiner Typausprägung durch den Menschen verändert wurde. So wurde über nahezu den gesamten Verlauf die Ufer- bzw. Lateralodynamik massiv eingeschränkt. Im Zuge der Regulierungen wurden unzählige Mäanderschlingen durchgestochen, wodurch die Gefällsverhältnisse und damit verbunden auch die Substratzusammensetzung beeinflusst wurden. Durch die Wasserkraftnutzung im Bereich der Mündung in die Mur war die Sulm bis vor kurzem über Jahrzehnte von der Vorflut abgetrennt. Durch die Stauhaltung wird zudem die natürliche Fließdynamik beeinträchtigt. Dennoch stimmt der Verlauf, bis auf einen relativ kurzen Abschnitt im unmittelbaren Stadtgebiet bzw. in Altenmarkt, weitgehend dem ursprünglichen Grundriss, wie er in den historischen Karten ersichtlich ist, überein. Eine bis dato nicht behobene Kontinuumsunterbrechung stellt im Bereich des Steinernen Wehrs, welches historisch der Ausleitung von Wasser zum Betrieb einer Mühle diente, eine Einschränkung für die Wanderbewegung aquatischer Organismen dar. Zudem ist der Mündungsbereich des größten Zubringers, der Laßnitz, durch ein Rampenbauwerk weitgehend von der Vorflut abgetrennt. Die heute noch vorhandenen naturnahen Strukturen (Verzweigung, Uferdynamik, etc.) lassen erahnen, wie hochdynamisch dieser Abschnitt der Sulm ursprünglich gewesen sein muss. Auch der Ledererbach, der zum Teil aus dem Altlauf der Sulm besteht, ist ein Bestandteil dieses Au-ähnlichen Lebensraumes. Im Anschluss an die naturnahen Abschnitte im Bereich des Sulmbades sind stark regulierte Gewässerstrecken vorzufinden, welche zwar deutlich in ihrer Uferdynamik eingeschränkt wurden, jedoch weitgehend dem Grundriss aus der Josephinischen Landesaufnahme entsprechen. Es handelt sich in diesem Bereich um einen Durchbruch, in welchem die Sulm gewunden bis pendelnd charakterisiert war. Hier finden sich zudem erste reliktdäre morphologisch intakte Strecken, welche die Regulierungsbestrebungen bis heute weitestgehend unbeschadet überstanden haben. Die Strecke entlang des Sulmsees bis nach Heimschuh wurde im Zuge der systematischen Regulierungen im Talboden des ersten der drei Becken des Sulmtales anthropogen stark verändert. Maßgebende morphologische Beeinträchtigungen werden v.a. bei Betrachtung der Uferdynamik deutlich, welche über den gesamten Betrachtungsabschnitt mehr oder weniger stark eingeschränkt wurde. In Anbetracht dessen, dass Tieflandflüsse v.a. durch Lateralodynamik charakterisiert sind, lassen sich morphologische Defizite ableiten. Im Zuge einzelner Renaturierungsmaßnahmen wurden zwei Altarmschlingen wiederhergestellt und in Heimschuh wurden Strukturverbesserungen umgesetzt. Zudem ist festzuhalten, dass der Abschnitt von der Mündung bis Heimschuh, im Vergleich mit flussauf gelegenen Gewässerstrecken, über eine deutlich höhere Anzahl an z. B. Schotterbänken verfügt. Diese kleinräumigen Strukturen konnten sich über die Jahre im Regulierungsprofil entwickeln und bilden in diesem anthropogen überformten Gewässer eine, wenn auch räumlich begrenzte, morphologische Varianz, die entsprechende Fischhabitats zur Verfügung stellt. Die diversen Zubringer in diesem Abschnitt stellen zusätzlichen Lebensraum (Laich- und Jungfischhabitats, Rückzugsmöglichkeiten bei Hochwasser) zur Verfügung und geben, siehe Wellingbach, dem Vorfluter durch Eintrag von Geschiebe wertvolle Strukturen. Im Bereich Fresing fließt

die Sulm durch eine weitere Engstelle und das Sulmtal geht in den zweiten beckenähnlichen Talboden bei Fresing-Wippelsach-Nestelbach über. Die Engstelle verändert den Fließcharakter des Gewässers in Richtung pendelnd bis gewunden, während im Becken wieder der Mäandertyp dominiert. Letztere Gewässerstrecken sind durch die Verbauungen am gravierendsten vom Leitbild bzw. der historisch belegten Typausprägung entfernt worden. Durchstiche der Mäander, Gerinneverlegungen und monotone Profilierung haben den Fluss nachhaltig in Richtung „rhithral“ verändert. Auch in diesem Abschnitt der Sulm münden mehrere Zubringer, von denen die Saggau den größten darstellt. Bei der Saggau handelt es sich, ähnlich der Sulm, um ein nahezu durchgehend monoton reguliertes Gewässer, an welchem bereits rund 1 km flussauf der Mündung durch unpassierbare Querbauwerke der Lebensraum fragmentiert ist. Flussauf der Saggaumündung wurden kürzlich Strukturierungen im Gewässerbett der Sulm umgesetzt, die eine Erhöhung der Tiefenvariabilität und der Lebensraumqualität bewirken. Im Abgleich mit der historischen Ausprägung des Gewässers ist in jenem Abschnitt neuerlich der Übergang in Richtung Engstelle Mantrach und hin zum dritten Becken des Sulmtales bei Gleinstätten festzustellen. Unmittelbar an diesem Übergang liegt die Kleinwasserkraftanlage Mantrachmühle, welche lange Zeit über keine bzw. danach nur über eine stark eingeschränkt passierbare FAH verfügte. Seit kurzem ist auch hier das Kontinuum wiederhergestellt. Eine gewässerökologisch interessante Struktur bildet in diesem Bereich das Hochwasserentlastungsgerinne mit dem einmündenden Andrägrabenbach und der kurzen Restwasserstrecke flussab des Sulmwehres. Diese Gewässerstrecken stellen mit ihren Stillwasserbereichen eine wertvolle Sonderstruktur als Laich- und Jungfischhabitat dar. Die Stauhaltung des KW Mantrachmühle stellt eine hydromorphologische Veränderung dar, jedoch spielt diese, aufgrund ihrer eingeschränkten Längenausdehnung, in Hinblick auf den Zustand der Sulm eine untergeordnete Rolle. Flussauf der Engstelle „Mantrach“ finden sich in Abgleich mit dem historischen Kartenmaterial die schwerwiegendsten Veränderungen im Grundriss des Gewässers. Im Talboden rund um Gleinstätten wurden regulierungsbedingt die größten Laufverkürzungen durchgeführt. Ursprünglich mäandrierte hier die Sulm am stärksten. Trotz dieser massiven Eingriffe mutet die Sulm in dieser Gewässerstrecke nicht so stark verändert bzw. naturnäher an, als in flussab liegenden Abschnitten (z.B. Wippelsach). Auf Höhe der ehemaligen Affarmühle bzw. in der Strecke bis nach Gleinstätten wurden zudem bereits Strukturverbesserungen mittels Einbauten im Profil bewerkstelligt. Die Einmündung des Otternitzbaches stellt die Grenze der Fischregion Epipotamal dar.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Sulm im Betrachtungsabschnitt 1 als ein nahezu durchgehend regulierter Tieflandfluss anzusprechen ist. Verhältnismäßig kleinräumige, strukturell wertvolle Abschnitte und renaturierte Bereiche lockern das strenge Regulierungskorsett der Sulm punktuell auf. Nutzungen des Gewässers selbst, wie zum Beispiel durch Wasserkraftanlagen, belasten bzw. verändern den Fluss hydromorphologisch wesentlich geringer als die durch die Nutzung des Umlandes erforderlichen Regulierungsmaßnahmen der Vergangenheit. Um jedoch mögliche Auswirkungen auf den Geschiebehauhalt hintanzuhalten ist für die Wehranlagen ein Geschiebemanagement vorzusehen, dass die natürliche Dynamik weitgehend nachbildet. Die morphologischen Einschnitte wie die degradierte Laufentwicklung und die Lauflängenverkürzung haben zu einer Reduktion der Breiten- und Tiefenvariabilität geführt,

welche maßgebende Parameter für das fischökologische Wirkungsgefüge darstellen. Nachdem es aus Sicht des Verfassers nicht mehr möglich ist die Sulm in den Zustand des hydromorphologischen Leitbildes zu versetzen, werden Maßnahmen vorgeschlagen, die zumindest eine Annäherung an den ursprünglichen Zustand ermöglichen. Vorrangig sind reliktdäre Strukturen zu schützen, und gegenwärtig noch vorhandene Altlaufstrukturen anzubinden. In jenen Bereichen, wo eine Verzahnung mit dem Umland nicht mehr möglich ist, soll mittels Strukturmaßnahmen im Flussbett selbst die erforderlichen Funktionen des Gewässers wiederhergestellt werden, um nachhaltig den Fischbestand der Sulm zu sichern bzw. zu verbessern.

3.4 Fischökologisches Leitbild

Nachfolgend sind die vorkommenden Leit- und Begleitfischarten der betreffenden Fischregion aufgelistet. Diese Artenauflistung erfolgt nach dem Standardleitbild des Bundesamts für Wasserwirtschaft und gibt den Referenzzustand (Leitbild) für Leitarten (l), typische Begleitarten (b) in Abhängigkeit der Fischbioregion und der biozönotischen Region wieder. Zusätzlich sind im Leitbild auch die seltenen Begleitarten (s) angeführt. 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. So ist für die Leitarten 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 oder zur Gänze fehlen.

Die Barbenregion erstreckt sich längenmäßig von Fkm 0 bis Fkm 25,2 und höhenmäßig von 254,4 m ü.A. bis 292,9 m ü.A.. Das gegenwärtige Gefälle der Sulm beträgt in diesem Bereich rund 1,5 ‰. Für den epipotamalen Abschnitt der Sulm wurden 2 adaptierte Leitbilder erstellt. Der unterste Abschnitt reicht von der Mündung in die Mur bis Heimschuh und umfasst 45 potentiell vorkommende Arten, wobei 22 typische Begleit- bzw. Leitarten (7 Leit-, 15 Begleitarten) darstellen. Im Abschnitt von Heimschuh bis Gleinstätten reduziert sich das Leitbild auf 35 potentielle Arten (4 Leit-, 15 Begleit- und 16 seltene Arten).

Tabelle 10: Aufstellung der Artenzahlen

| | Arten gesamt | Leitarten | typ. Begleitarten |
|----------------------------|--------------|-----------|-------------------|
| Murmündung bis Heimschuh | 45 | 7 | 15 |
| Heimschuh bis Gleinstätten | 35 | 4 | 15 |

Tabelle 11: Fischökologisches Leitbild „Epipotamal“

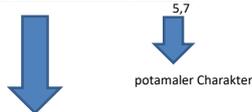
| GEWÄSSER | | Sulm | Sulm |
|------------------------------------|-------------------|---|------------------------|
| ABSCHNITT | | Wippelsach (Heimschuh bis Gleinstätten) | Mündung - Heimschuh |
| Route-ID | | v7_2220326422 | v7_2220326422 |
| VON FLUSS-KM: | | 25,1 | 13 |
| BIS FLUSS-KM: | | 13 | 0 |
| BELEG / QUELLE | | Woschitz, G., Wolfram, G. & G. Parthl (2007) | Zitek et al., 2004 |
| Datum | | 18.05.06 | |
| WissName | Fischart | 214 | 143 |
| <i>Lota lota</i> | Aalrutte | b | b |
| <i>Squalius cephalus</i> | Aitel | | |
| <i>Thymallus thymallus</i> | Asche | b | b |
| <i>Salmo trutta fario</i> | Bachforelle | b | b |
| <i>Barbatula barbatula</i> | Bachschmerle | b | b |
| <i>Barbus barbus</i> | Barbe | | |
| <i>Rhodeus amarus</i> | Bitterling | s | s |
| <i>Abramis brama</i> | Brachse | s | b |
| <i>Phoxinus phoxinus</i> | Elritze | b | b |
| <i>Perca fluviatilis</i> | Flussbarsch | s | b |
| <i>Rutilus pigus</i> | Frauennerfling | s | s |
| <i>Carassius gibelio</i> | Giebel | s | s |
| <i>Sabanejewia balcanica</i> | Goldsteinbeißer | s | s |
| <i>Gobio gobio</i> | Gründling | b | |
| <i>Blicca bjoerkna</i> | Güster | s | s |
| <i>Leuciscus leuciscus</i> | Hasel | b | |
| <i>Esox lucius</i> | Hecht | b | b |
| <i>Hucho hucho</i> | Huchen | b | s |
| <i>Carassius carassius</i> | Karausche | s | s |
| <i>Gymnocephalus cernuus</i> | Kaulbarsch | | s |
| <i>Romanogobio kesslerii</i> | Kessler Gründling | | s |
| <i>Cottus gobio</i> | Koppe | b | s |
| <i>Alburnus alburnus</i> | Laube | | |
| <i>Leucaspis delineatus</i> | Moderlieschen | s | s |
| <i>Chondrostoma nasus</i> | Nase | | |
| <i>Leuciscus idus</i> | Nerfling | s | b |
| <i>Eudontomyzon mariae</i> | Neunauge | b | b |
| <i>Rutilus rutilus</i> | Rotauge | s | b |
| <i>Scardinius erythrophthalmus</i> | Rotfeder | | s |
| <i>Vimba vimba</i> | Rußnase | | s |
| <i>Aspius aspius</i> | Schied | | b |
| <i>Misgurnus fossilis</i> | Schlammpeitzger | s | s |
| <i>Tinca tinca</i> | Schleie | s | s |
| <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Schneider | b | |
| <i>Gymnocephalus schraetser</i> | Schrätzer | | s |
| <i>Cobitis elongatoides</i> | Steinbeißer | s | s |
| <i>Romanogobio uranoscopus</i> | Steingreßling | | s |
| <i>Acipenser ruthenus</i> | Sterlet | | s |
| <i>Zingel streber</i> | Streber | b | b |
| <i>Telestes souffia</i> | Strömer | b | b |
| <i>Romanogobio vladykovi</i> | Weißflossen | b | b |
| <i>Silurus glanis</i> | Wels | | s |
| <i>Cyprinus carpio</i> | Wildkarpfen | s | s |
| <i>Sander lucioperca</i> | Zander | | s |
| <i>Zingel zingel</i> | Zingel | s | s |

| | | | |
|--------|----------|----|----|
| Anzahl | l | 4 | 7 |
| | b | 15 | 15 |
| | s | 16 | 23 |
| | gesamt | 35 | 45 |

3.5 Habitatpräferenzen

Lebensraum

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Lebensraum | Temperaturpräferenz | Index |
|--------------------------------|-------------------|------------|---------------------|-------|
| Art | | | | |
| <i>Lota lota</i> | Aalrutte | Fluss | oligo-stenotherm | 5,4 |
| <i>Squalius cephalus</i> | Aitel | Fluss | meso-eurytherm | 6 |
| <i>Thymallus thymallus</i> | Äsche | Fluss | oligo-stenotherm | 5 |
| <i>Salmo trutta fario</i> | Bachforelle | Fluss | oligo-stenotherm | 3,8 |
| <i>Barbatula barbatula</i> | Bachschmerle | Fluss | meso-eurytherm | 5,5 |
| <i>Barbus barbus</i> | Barbe | Fluss | meso-eurytherm | 6,2 |
| <i>Abramis brama</i> | Brachse | Fluss/ See | meso-eurytherm | 6,4 |
| <i>Phoxinus phoxinus</i> | Elritze | Fluss/ See | oligo-stenotherm | 5 |
| <i>Perca fluviatilis</i> | Flussbarsch | Fluss | meso-eurytherm | 6,7 |
| <i>Gobio gobio</i> | Gründling | Fluss | meso-eurytherm | 6 |
| <i>Leuciscus leuciscus</i> | Hasel | Fluss | meso-eurytherm | 6,3 |
| <i>Esox lucius</i> | Hecht | Fluss | meso-eurytherm | 6,2 |
| <i>Hucho hucho</i> | Huchen | Fluss | oligo-stenotherm | 5,7 |
| <i>Cottus gobio</i> | Koppe | Fluss | oligo-stenotherm | 4 |
| <i>Alburnus alburnus</i> | Laube | Fluss | meso-eurytherm | 6,4 |
| <i>Chondrostoma nasus</i> | Nase | Fluss | meso-eurytherm | 5,9 |
| <i>Leuciscus idus</i> | Nerfling | Fluss | meso-eurytherm | 6,4 |
| <i>Eudontomyzon mariae</i> | Neunauge | Fluss | oligo-stenotherm | 4,5 |
| <i>Rutilus rutilus</i> | Rotauge | Fluss | meso-eurytherm | 6,4 |
| <i>Aspius aspius</i> | Schied | Fluss | meso-eurytherm | 6,5 |
| <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Schneider | Fluss | meso-eurytherm | 5,6 |
| <i>Zingel streber</i> | Streber | Fluss | meso-eurytherm | 6 |
| <i>Telestes souffia</i> | Strömer | Fluss | oligo-stenotherm | 5,4 |
| <i>Romanogobio vladykovi</i> | Weißfl. Gründling | Fluss | meso-eurytherm | 6,5 |



Ausgenommen der Rutte tolerieren alle Leit- und Begleitarten sommerl. Temperaturanstieg

Reproduktion

| Deutscher Name | Reproduktion | | |
|-------------------|-------------------|----------------|------------|
| | Substrat | Lage | Brutpflege |
| Aalrutte | litho/ pelagophil | Oberfläche | unbewacht |
| Aitel | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Äsche | lithophil | Brutverstecker | unbewacht |
| Bachforelle | lithophil | Brutverstecker | unbewacht |
| Bachschmerle | psammophil | Oberfläche | unbewacht |
| Barbe | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Brachse | phytho/lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Elritze | lithophil | Brutverstecker | unbewacht |
| Flussbarsch | phytho/ lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Gründling | psammophil | Oberfläche | unbewacht |
| Hasel | phytho/ lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Hecht | phythophil | Oberfläche | unbewacht |
| Huchen | lithophil | Brutverstecker | unbewacht |
| Koppe | speleophil | Nest | bewacht |
| Laube | phytho/ lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Nase | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Nerfling | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Neunauge | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Rotauge | phytho/ lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Schied | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Schneider | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Streber | lithophil | Brutverstecker | unbewacht |
| Strömer | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Weißfl. Gründling | lithophil | Oberfläche | unbewacht |

stark variabel Zusatzinformation



Starke Variabilität in der Kornstruktur gefordert, Güte des Betrachtungsabschnittes ist somit in enger Vernetzung mit den Abschnitten flussauf bzw. flussab zu beurteilen

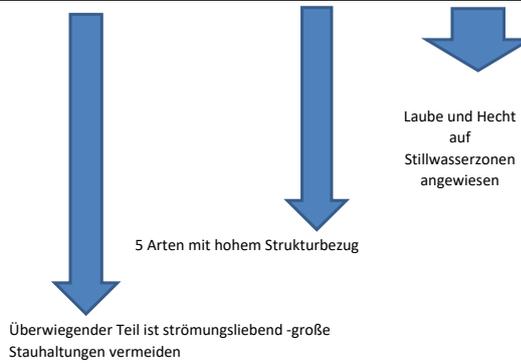
| Meso- /Makrohabitat | Strömung | Wassertiefe | Choriotop |
|------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Stillwasserzone seicht | strömungsfrei | Flachwasser | Psammal |
| Stillwasserzone tief | strömungsfrei | Tiefwasser | Psammal |
| Rinner | strömungsberuhigt | Tiefwasser | Mikrolithal |
| Furt | strömungsintensiv | Flachwasser | Mesolithal |
| Verzweigung | strömungsintensiv | Flachwasser | Mesolithal |
| Kolk | strömungsberuhigt | Tiefwasser | Akal |

notwendig
vorteilhaft

Die durch den FRI (Fischregionsindex) beschriebene Lebensraumcharakteristik zeigt den potamalen Charakter des Fließgewässers deutlich auf. Entsprechend hoch ist die erforderliche Habitatvarianz. Die Reproduktionsbedingungen der einzelnen Arten bilden die durch die Unterschiede in der erforderlichen Kornstruktur ab.

Rheophilie

| Deutscher Name | Rheophilie | Generelle Strömungspräferenz | Strukturbezug | Fließgeschwindigkeitsbed. am Laichhabitat |
|-------------------|------------|------------------------------|---------------|---|
| Aalrutte | eurytop | indifferent | hoch | euryopar |
| Aitel | eurytop | indifferent | hoch | euryopar |
| Äsche | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Bachforelle | rheophil A | rheophil | hoch | rheopar |
| Bachschmerle | rheophil A | rheophil | gering | euryopar |
| Barbe | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Brachse | eurytop | indifferent | ohne | euryopar |
| Elritze | eurytop | indifferent | gering | euryopar |
| Flussbarsch | eurytop | indifferent | ohne | rheopar |
| Gründling | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Hasel | rheophil A | indifferent | gering | rheopar |
| Hecht | eurytop | indifferent | hoch | limnopar |
| Huchen | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Koppe | rheophil A | rheophil | hoch | rheopar |
| Laube | eurytop | indifferent | ohne | limnopar |
| Nase | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Nerfling | rheophil A | indifferent | gering | euryopar |
| Neunauge | rheophil A | - | - | - |
| Rotauge | eurytop | indifferent | ohne | rheopar |
| Schied | rheophil A | indifferent | ohne | rheopar |
| Schneider | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Streber | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Strömer | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Weißfl. Gründling | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |



Ernährung und Migration

| Deutscher Name | Ernährungstyp | Distanz |
|-------------------|---------------|---------|
| Aalrutte | benthivor | mittel |
| Aitel | euryphag | kurz |
| Äsche | benthivor | kurz |
| Bachforelle | benthivor | kurz |
| Bachschmerle | benthivor | kurz |
| Barbe | benthivor | mittel |
| Brachse | euryphag | mittel |
| Elritze | benthivor | kurz |
| Flussbarsch | piscivor | kurz |
| Gründling | benthivor | kurz |
| Hasel | euryphag | kurz |
| Hecht | piscivor | kurz |
| Huchen | piscivor | mittel |
| Koppe | benthivor | kurz |
| Laube | euryphag | kurz |
| Nase | herbivor | kurz |
| Nerfling | euryphag | mittel |
| Neunauge | filtrierend | mittel |
| Rotauge | euryphag | kurz |
| Schied | piscivor | mittel |
| Schneider | benthivor | kurz |
| Streber | benthivor | kurz |
| Strömer | euryphag | kurz |
| Weißfl. Gründling | benthivor | kurz |



| Meso- /Makrohabitat | Strömung | Wassertiefe | Choriotop |
|------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Stillwasserzone seicht | strömungsfrei | Flachwasser | Psammal |
| Stillwasserzone tief | strömungsfrei | Tiefwasser | Psammal |
| Rinner | strömungsberuhigt | Tiefwasser | Mikrolithal |
| Kolk | strömungsberuhigt | Tiefwasser | Akal |
| Furt | strömungsintensiv | Flachwasser | Mesolithal |
| Verzweigung | strömungsintensiv | Flachwasser | Mesolithal |

notwendig
vorteilhaft

Jungfischstadien benötigen:

- Flachwasserzonen
- strömungsberuhigte Bereiche
- fraßdruckhemmende Strukturen

3.6 Fischökologischer Ist-Zustand



Abbildung 60: GZÜV-Stellen in der Barbenregion (Kartenquelle: Steiermark GIS)

In der Barbenregion der Sulm sind zwei GZÜV-Stellen verortet:

- Wagna FW61400287 (2007, 2010, 2014):
„Naturnahe, strukturreiche Fließstrecke mit Vollwasser“
- Fresing FW61401027 (2007, 2008):
„Monotoner Regulierungsabschnitt mit homogenen Gewässerstrukturen“

Zusätzlich zu den Befischungen im Rahmen der GZÜV wurden 4 Beprobungen durchgeführt um den biologischen Zustand des Betrachtungsabschnittes zu beschreiben.

- Heimschuh (Fkm 10,9):
„Hohe Variabilität in der Gewässerbreite und –tiefe, heterogene Strömungs- und Substratverhältnisse“
- Fresing – Nestelbach (Fkm 17,7):
„Relativ flacher Regulierungsabschnitt ohne nennenswerte Tiefstellen und Gewässerstrukturen“
- flussab Wippelsach (Fkm 19,5):
„Regulierungsprofil, kaum gewässergebundene Strukturen“
- Gleinstätten, naturnaher Vollwasserbereich (Fkm 24,6):
„150 m lange, morphologisch intakte Strecke mit tiefem Kolkbereich am AS-Ende“

Tabelle 12: Befischungen im Epipotamal - FIA oben & Bewertung der Altersklassenverteilung unten

| | Zusatz | Zusatz | FW61401027 | Zusatz | Zusatz | FW61400287 |
|------------|---|---|---|---|---|---|
| Name | Glst. Vollw | Wippelsach | Br. Fresing | Fresing-Nstlb | Heimschuh | Wagna |
| fkm | 24,6 | 19,5 | 19,08 | 17,7 | 10,85 | 2,41 |
| Zst 2016 | 3,23 Arten: 3,4 FRI: 1 Alter: 3,8 | 3,11 Arten: 3,1 FRI: 1 Alter: 3,8 | | 3,18 Arten: 3,0 FRI: 1 Alter: 4 | 2,11 Arten: 2,1 FRI: 1 Alter: 2,5 | |
| Zst 2014 | | | | | | 2,04 Arten: 1,9 FRI: 1 Alter: 2,5 |
| Zst 2010 | | | | | | 2,21 Arten: 1,7 FRI: 1 Alter: 3,0 |
| Zst 2009 | | | | | | |
| Zst 2008 | | | 3,14 Arten: 2,9 FRI: 1 Alter: 4 | | | |
| Zst 2007 | | | 3,03 Arten: 3,0 FRI: 1 Alter: 3,7 | | | 1,88 Arten: 1,7 FRI: 1 Alter: 2,3 |

| | Glst. Vollw | Wippelsach | Fresing | Fresing Nstlb | Heimschuh | Wagna |
|----------------------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|-------------|
| fkm | 24,6 | 19,5 | 19,08 | 17 | 10,85 | 2,41 |
| Aitel | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| Barbe | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| Laube | - | - | - | - | 2 | 1 |
| Nase | - | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| Bachneunauge | 4 | - | - | - | - | - |
| Bachforelle | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | - |
| Huchen | - | 3 | 4 | - | 2 | 4 |
| Äsche | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Elritze | - | - | - | - | - | - |
| Gründling | 1 | - | 2 | 3 | 1 | 2 |
| Hasel | - | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 |
| Schneider | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Strömer | - | - | - | - | - | - |
| Weißflossengründling | - | 4 | - | - | 3 | 1 |
| Hecht | - | - | - | - | 4 | 4 |
| Aalrutte | - | - | - | - | - | 4 |
| Streber | - | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Koppe | - | - | - | - | - | - |
| Flussbarsch | 4 | - | 4 | 4 | 4 | - |
| Bachscherle | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | - |

Im Betrachtungsabschnitt 1, dem Epipotamal, liegen für die Beurteilung des fischökologischen Zustandes der Sulm Ergebnisse aus 6 Messstellen vor. Der naturnahe Abschnitt in Wagna zeigt bereits über Jahre einen guten Zustand an, weshalb hier, trotz der vorhandenen Belastungen, von einem weitgehend stabilen Bestand ausgegangen werden kann. Die Befischung in Heimschuh wurde zur Erfolgskontrolle der gesetzten Strukturierungsmaßnahmen durchgeführt. Das gute Ergebnis spricht grundsätzlich für die Maßnahmenwirksamkeit und belegt die positiven Auswirkungen auf den Fischbestand. In den Regulierungstrecken im Raum Fresing-Wipfelsach-Nestelbach scheint ein Zusammenhang zwischen dem fischökologischen Zustand und dem Verbauungsgrad der Gewässerstrecke gegeben zu sein. Die fehlenden Arten und der Altersaufbau begründen die mäßigen FIA-Ausweisungen. Der mäßige Zustand im Bereich der strukturierten Vollwasserstrecke ist insofern zu relativieren, als dass eine Befischung im unmittelbar flussauf (rd. 600 m) gelegenen Betrachtungsabschnitt (Hyporhithral) einen guten Zustand belegt.

3.7 **Fischökologische Interpretation**

Die Ergebnisse aus den Befischungen zeigen grundsätzlich einen deutlichen Zusammenhang mit der morphologischen Ausprägung der Befischungsstellen auf. Während an der Messstelle Wagna nunmehr über Jahre der fischökologisch gute Zustand belegt werden konnte, nehmen die Bestandszahlen mit zunehmenden Flusskilometer und zunehmender Homogenisierung des Gewässers ab. Aber auch in Wagna unterliegt der Fischbestand in unterschiedlichen Jahren starken Schwankungen. In den unterschiedlichen Messungen variiert die Biomasse zwischen 175-574 kg/ha. Am Beispiel der Leitart Nase zeigt sich in den Jahren eine sehr stark unterschiedliche Anzahl an Individuen (62-422 Ind.). Hier wird deutlich, dass es sich bei einem Gewässer um einen dynamischen Lebensraum handelt und von Natur aus, von Jahr zu Jahr, zum Teil große Unterschiede im Bestand bestehen können, ohne dass der Zustand sich zwangsläufig verschlechtert bzw. schlecht ist. Die Methodik der Fischbestandserhebung im Bereich Wagna mittels Bootsbefischungen ermöglicht zudem eine wesentlich genauere Erhebung der einzelnen Mesohabitate, was in weiterer Folge auch die Ergebnisse hinsichtlich Arten- und Alterszusammensetzung beeinflusst. Zudem wird im Zuge von Bootsbefischungen ein wesentlich längerer Abschnitt eines Gewässers untersucht, als es bei watender Befischung der Fall ist. Die Ergebnisse sind zwar methodisch korrekt, jedoch sind hier sicher wesentliche Unsicherheiten gegeben. Die Zustandsfestlegung eines Oberflächenwasserkörpers mit einer Länge von über 12 km anhand von einzelnen Befischungsergebnissen erscheint, nachdem es sich bei den Messungen um Momentaufnahmen eines dynamischen Systems handelt, sehr schwierig. Es wird daher versucht in Zusammenschau aller Ergebnisse den Zustand des Fischbestandes der Sulm im gesamten Betrachtungsabschnitt über die einzelnen Wasserkörper hinaus zu beleuchten.

Für den Streckenabschnitt rund um Wagna lässt sich eine gute Prognose stellen, nachdem mit der Errichtung einer Fischwanderhilfe am KW Retznei die Anbindung an die Mur wiederhergestellt wurde. Die Ergebnisse des Monitorings liefern beachtliche Aufstiegszahlen, wodurch der Bestand der Sulm nachhaltig gestärkt wird. Um diesen positiven Effekt weiter flussauf in die

Sulm, aber auch in die Laßnitz hineinzutragen, ist es erforderlich, die vorhandenen Kontinuum-sunterbrechungen im Bereich des Steinernen Wehr bzw. der Laßnitzmündung zu sanieren. Auch wenn die Messergebnisse in Grottenhof (Laßnitz) als auch flussauf des Sulmsees aktuell den guten Zustand belegen, und grundsätzlich keine schwerwiegende Belastung durch das fehlende Kontinuum festgemacht werden kann, so ist es dennoch unerlässlich die Vernetzung der beiden Gewässer zu forcieren. Es ist nicht auszuschließen, dass die beiden Querbauwerke in Abhängigkeit der Wasserführung für schwimmstarke Arten und Altersstadien zumindest eingeschränkt passierbar sind. Nachdem es neben Laichwanderungen auch andere motivierte Wanderbewegungen der Fische gibt (z.B. Kompensationswanderungen), ist es hier zur nachhaltigen Sicherung bzw. Verbesserung des Fischbestandes jedenfalls notwendig, das Kontinuum für sämtliche Arten als auch Altersstadien herzustellen. Zudem kann durch die Anbindung des Ledererbaches, der zum Teil einem Altlauf der Sulm entspricht und über die Laßnitz gespeist wird, ein wertvoller zusätzlicher Lebensraum für stagnophile Arten bzw. Jungfische generiert werden.

Flussauf des Sulmbades schließt ein monotoner Regulierungsabschnitt an, der beginnend mit einer naturnahen „Inselstruktur“ flussab des Sulmsees, in einen Abschnitt der Sulm übergeht, in welchem bereits eine Reihe von Strukturierungen umgesetzt wurden. Die Strecke bis hin zum Ortsgebiet von Heimschuh weist mehrere „Schotterbänke“ auf, zudem befinden sich zwei reaktivierte Altarmschlingen in diesem Bereich. Die fischökologischen Untersuchungen belegen für diesen Streckenabschnitt den guten Zustand, wodurch aufgrund des Vorhandenseins dieser heterogenen Strukturen, eine entsprechende Habitateignung nachgewiesen werden konnte. Für den Abschnitt Sulmbad bis Heimschuh wird zur langfristigen Sicherung des Fischbestandes vorgeschlagen, durch kleinräumige Strukturierungen in den homogenen Zwischenabschnitten, die Habitatqualität zu verbessern und zudem einen entsprechenden Schutz für wandernde Fische vor Prädatoren zu erwirken. Die vorhandenen Zubringer wie Welling-, Muggenau- und Fahrenbach stellen hochwertige Rückzugsmöglichkeiten dar und erwirken durch den Eintrag von Geschiebe wertvolle Strukturen im Regulierungsprofil der Sulm. Diese Funktion ist durch Konservierung der derzeitigen Situation zu erhalten, zusätzliche Maßnahmen an diesen Zubringern scheinen vorerst nicht erforderlich.

Flussauf Heimschuh fehlen diese Sonderstrukturen gänzlich. Das Regulierungsprofil mit homogenen Breiten und Tiefen erstreckt sich von Fkm 14 bei Heimschuh bis Fkm 21,7 bei Mantrach. Der Fischbestand ist in dieser Strecke an den Messstellen Nestelbach, Fresing und Wippelsach untersucht. Alle Untersuchungstrecken sind durch ein entsprechend monotones Erscheinungsbild charakterisiert. Die Gewässerausstattung zeigt sich in durchwegs mäßigen Ergebnissen und den wesentlich geringeren Bestandsdichten als z.B. in Heimschuh. Zusätzliche Aussagen zum Fischbestand liefern die Befischung in der Saggau bzw. die Ergebnisse des Monitorings der Fischaufstiegsschnecke an der Mantrachmühle. Obwohl die strukturelle Ausstattung der Saggau grundsätzlich jener der Sulm im Abschnitt Heimschuh bis Mantrach entspricht, ist hier aktuell der gute fischökologische Zustand mit hohen Bestandsdichten belegt. In zwei vorrangigegangene Erhebungen konnte nur der mäßige Zustand festgestellt werden. Generell kann

festgehalten werden, dass bei der Einzelbetrachtung der Befischungen in diesem Bereich geringe Artenzahlen, bei relativ guten Bestandsdichten (138-303 kg/ha) nachgewiesen werden konnten. Die Ausnahme stellt hier die Befischung Fresing-Nestelbach dar, bei der nur rund 58 kg/ha erhoben wurden. In Zusammenschau der Einzelergebnisse mit den Daten des Monitorings „KW Mantrachmühle“ konnten für die Sulm im Jahr 2016 im ggst. Abschnitt der Sulm mit 4 der 4 Leit-, 12 der 15 Begleit- und 4 der 16 seltenen Begleitarten insgesamt 20 Arten aus dem Leitbild nachgewiesen werden. In den einzelnen Befischungen waren es nur 11 bzw. 12 Arten. In diesem Kontext sind die durchwegs mäßigen Ergebnisse zu relativieren, als dass nahezu alle wesentlichen Fischarten im ggst. Gewässerabschnitt aktuell noch vorhanden sind. Dies lässt bei entsprechender Aufwertung des Lebensraumes eine gute Prognose für den Fischbestand der Sulm zu. Wie bereits eingangs erwähnt, zeigt sich hier die Unschärfe der punktuellen Einzelerhebungen des Fischbestandes. Nachdem die Gewässerstrukturen sowohl in Nestelbach als auch Wippelsach nahezu ident sind, zeigen sich erhebliche Unterschiede in der Biomasse (58 vs. 138 kg/ha) und auch Abweichungen in der Artenzusammensetzung. Nachdem diese Untersuchungstrecken einerseits in fischerreichbarer Entfernung zueinander liegen und andererseits keine Kontinuumsunterbrechungen vorliegen, kann hier durchaus eine Zusammenschau der Ergebnisse stattfinden. Auffällig an allen Befischungen ist, dass hier nur adulte Nasen und gleichzeitig nur juvenile Barben gefunden wurden, obwohl die beiden Arten sehr ähnliche Habitatansprüche haben.

Tabelle 13: Detaillierte Habitatanforderungen in den Lebensphasen von Barbe und Nase (RAUCH 2014)

| | Parameter | Barbe | Nase |
|----------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Laichhabitat | Wassertiefe | Flachwasserzone mit 0,2 - 0,6 m | Flachwasserzone mit 0,3 - 0,6 m |
| | Fließgeschwindigkeit | 0,4 - 1 m/s | 0,75 - 1 m/s |
| | Mesohabitat | Mikrolithal | Mikrolithal |
| Juvenilhabitat | Wassertiefe | Flachwasserzone < 0,3 m | Flachwasserzone mit 0,1 - 0,3 m |
| | Fließgeschwindigkeit | < 0,15 m/s | v < 0,1 m/s |
| | Mesohabitat | Sand | Sand |
| Adulthabitat | Wassertiefe | 0,5 - 0,8 m und wenn vorhanden tiefer | 0,55 - 0,8m und wenn vorhanden tiefer |
| | Fließgeschwindigkeit | moderat bis langsam | moderat bis langsam (Mittel: 0,4 m/s) |
| | Mesohabitat | k.A. | Feinsediment |

Trotz des Fehlens von Altersstadien kann für die Barbe festgehalten werden, dass in diesem Abschnitt jedenfalls eine Reproduktion stattfindet, und die Messstelle womöglich nicht ein geeigneter Aufenthaltsort für adulte Barben darstellt. Gleichmaßen kann auch für juvenile Nasen die Lebensraumeignung des Beprobungsabschnittes schlichtweg nicht gegeben sein.

Für die Nase ist in der Sulm nur in Wagna ein Nachweis Juveniler gelungen. Dies kann aber auch damit begründet sein, dass bei der Methodik der Erhebung hier gezielt die unterschiedlichen Mesohabitate befischt werden. Bei der Watbefischung im Regulierungsprofil steht die Belastungsdetektion im Vordergrund, wobei zumindest versucht wird, repräsentative Abschnitte zu beproben.

Gesichert gilt, dass die Überprägung des Gewässers zwischen Heimschuh und Mantrach aufgrund der Strukturarmut für die Fischfauna eine besondere Herausforderung darstellt und dem Rückgang des Fischbestandes nur durch entsprechende strukturelle Aufwertung entgegengewirkt bzw. eine nachhaltige Verbesserung erreicht werden kann. Bei kürzlich strukturierten Strecken im Großraum Gleinstätten konnte durch ein biotisches Monitoring der Erfolg der Maßnahmen mit Zunahmen bei den Arten als auch wesentlichen Steigerung der Bestandsdichten nachgewiesen werden. Es ist davon auszugehen, dass ähnliche Maßnahmen in der Strecke Heimschuh bis Mantrach den gleichen Effekt bringen. Es ist aber zu erwähnen, dass flussauf von Heimschuh bzw. im Bereich des Forstsiedlungsbaches Altarmstrukturen vorhanden sind, durch deren Reaktivierung der natürliche Zustand der Sulm vor den Regulierungen am besten wiederhergestellt werden könnte. Der rechtsufrige Altarmrest auf Höhe Wippelsach könnte durch unterwasserseitige Anbindung an die Vorflut die Funktion eines Refugiums bzw. eines Laichplatzes für potamale Fischarten übernehmen. In den übrigen Bereichen ist der Einbau von Sohlstrukturen aufgrund mangelnder Grundverfügbarkeit wahrscheinlich am zielführendsten. Eine ähnliche Struktur für Potamalfischarten findet sich im Bereich der Mantrachmühle im Hochwasserentlastungsgerinne mit Andrägrabenbach. Hier nutzen diese Fischarten die strömungsberuhigten Bereiche, die Flachwasserzonen in Kombination mit tendenziell höheren Wassertemperaturen als Einstand, Laichplatz und Kinderstube. Mit Herstellung der Durchgängigkeit an der Mantrachmühle ist es den Fischen nunmehr möglich flussaufgelegene Gewässerstrecken zu besiedeln. Vor allem die geringen Nasen- und Barbenbestände im Raum Gleinstätten werden künftig von der Aufwanderung von flussab profitieren.

Ergänzend zu den bereits umgesetzten Strukturierungsmaßnahmen flussab Gleinstätten bzw. im Bereich der Affarmühle, ist zur nachhaltigen Sicherung eines selbstreproduzierenden Fischbestandes die Annäherung an den ursprünglichen Zustand mittels Reaktivierung weiterer Altarmstrukturen zu forcieren. Wesentlich ist die Bereitstellung von Strukturen in adäquater Frequenz und Ausdehnung, wie sie im Abschnitt flussab Heimschuh bis hin zum Sulmsee zu finden sind.

Flussauf des Rückstaubereiches der Mantrachmühle und im Bereich der Schwabenbachmündung können durch kleinräumige Aufweitungen, ergänzt durch Uferböschungs- und Sohlstrukturierungen, weitere Lebensräume für die Fischfauna bereitgestellt werden.

3.8 Maßnahmenkonzept

Aus der vorangegangenen fischökologischen Interpretation geht hervor, dass zur Verbesserung bzw. der Erhalt des Fischbestandes eine Reihe von hydromorphologischen Maßnahmen an der epipotamalen Sulm erforderlich sind. Nachdem an der Sulm nach wie vor Bereiche vorzufinden sind, die morphologisch weitgehend intakt sind bzw. entsprechend positive Auswirkungen auf die Fischzönose haben, sind gerade diese hochwertigen Streckenabschnitte in ihrer derzeitigen Form zu konservieren bzw. zu schützen. Ergänzend zum Schutz bestehender Strukturen sind in vielen Bereichen Renaturierungsmaßnahmen zur Verbesserung des Fischbestandes erforderlich. Der Fluss kann am besten durch die Aktivierung noch vorhandener Altarmstrukturen an seinen ursprünglichen Zustand angenähert werden. Nachdem noch mehrere dieser Strukturen vorhanden sind, sind primär die Maßnahmen dahingehend zu setzen. Diese Maßnahmen jedoch nicht ausreichen, sollten zudem in den verbleibenden Strecken Strukturierungen im Gewässerbett - idealerweise durch sohlnahe Einbauten (Lenkbuhnen) – aber auch eine heterogenere Gestaltung der Uferböschungen erfolgen. Unter der Voraussetzung, dass der Hochwasserabfluss nicht verschlechtert wird, sind diese Einbauten durch kleinräumige Aufweitungen des Profils zu ergänzen.

Maßgebendes Choriotop z.B. für den Laichakt ist hierbei das Mikrolithal, welches im Regulierungsprofil mehrheitlich, aufgrund der höheren Schleppspannungen durch das Mesolithal, abgelöst wurde. Durch das Fehlen flach überströmter Fließstrecken, sind zudem Laich- und Juvenilhabitate über weite Strecken nicht bzw. nur sehr selten vorhanden. Mittels Aufweitungen und dynamischer Schotterbänke können derartige Habitate generiert werden.

Wesentlich für die Verbesserung der Strukturausstattung der Sulm ist neben der Funktionalität der Maßnahmen auch die Frequenz im Verlauf des Gewässers. Um einen Ansatz hierfür zu finden wurde die Dichte der bereits gesetzten Maßnahmen bzw. des morphologischen Zustandes mit den vorhandenen Fischbestandserhebungen abgeglichen. Die Messstellen Wagna und Heimschuh weisen einen guten fischökologischen Zustand auf, weshalb hier von einer entsprechenden Habitatverfügbarkeit ausgegangen werden kann. Verschneidet man nun die Längenausdehnung hochwertiger Strukturen mit der Gesamtlänge des jeweiligen Abschnittes, so kann für beide Abschnitte festgestellt werden, dass jeweils rund 56 % der Fließstrecke über eine gute Lebensraumeignung verfügen. Es wird daher angenommen, dass die so festgestellte Dichte an Strukturen auf die monotonen Gewässerstrecken der Sulm übertragen werden kann. Für zukünftige Maßnahmenstrecken wird daher ein Anteil von 50-60 % der Strecke zur Erreichung eines guten Zustandes des Fischbestandes vorgeschlagen. Strukturierungen mittels sohlnaher Einbauten müssen eine Ausdehnung von mindestens 500 m haben, wobei strukturierte Maßnahmenstrecken grundsätzlich möglichst gleichmäßig über die Gewässerabschnitte zu verteilen sind (Trittsteine). Wesentliche Ergänzung zu den Sohlstrukturierungen ist die Initialisierung von Schotterbänken durch Aufweitungen, welche in Anlehnung an bereits vorhandene „Schotterbänke“ eine wirksame Länge von mindestens 150 m haben sollten (150 m Aufweitung/500 m Strukturierungsabschnitt).

Die Herstellung der Durchgängigkeit und die Vernetzung mit fischökologisch relevanten Zubringern werden in Hinblick auf die nahezu ganzjährigen und unterschiedlich motivierten Wanderbewegungen der Fische als obligat angesehen. Für den Betrachtungsabschnitt 1 (Epi-potamal) lässt sich daher ein Maßnahmenkonzept mit folgender Prioritätenreihung ableiten:

- 1. Schutz und Konservierung von Sonderstrukturen bzw. morphologisch intakter Streckenabschnitte**
- 2. Herstellung der Durchgängigkeit**
 - **Gewährleistung der Durchgängigkeit im Gewässer selbst als auch die Vernetzung mit fischökologisch relevanten Zubringern bzw. hochwertigen Lebensräumen**
- 3. Morphologische Verbesserungsmaßnahmen zur Annäherung des Gewässers an sein historisches Leitbild**
 - **Anbindung und Reaktivierung vorhandener Altarmstrukturen**
 - **Strukturierungsmaßnahmen im Gewässerbett in Kombination mit kleinräumigen Aufweitungen**

Passiv:

- Fkm 2,4 – 3,8: Erhalt des morphologisch wertvollen Abschnittes
- Fkm 6,5 – 7,0: Erhalt des Nebenarms flussab „Steinernes Wehr“
- Fkm 8,9 – 9,6: Erhalt des morphologisch wertvollen Abschnittes
- Fkm 10,7 – 11,1: Erhalt des Nebenarmes
- Fkm 10,2 – 10,4: Erhalt der Sonderstruktur
- Fkm 12,0 – 12,4: Erhalt des Nebenarmes
- Fkm 12,6 – 13,6: Erhalt der Sonderstruktur
- Fkm 21,6 – 22,7: Erhalt des Nebenarmes; Erhalt der Gewässer-Umlandverzahnung (Aukonnektivität)
- Fkm 24,5-24,6: Erhalt der Sonderstruktur
- Fkm 25,1-25,2: Erhalt der Sonderstruktur

Aktiv:

- Fkm 0,0: Geschiebemanagement Stau KW Retznei
- Fkm 4,7: Anbindung Ledererbach
- Fkm 6,5: Anbindung Laßnitz
- Fkm 6,5 - 7: Herstellung der Durchgängigkeit Bereich Flussbad
- Fkm 7,6 - 8,6: Maßnahmenstrecke
- Fkm 14,9 - 19,2: Maßnahmenstrecke
- Fkm 13,9 - 14,9: Anbindung Altarm Heimschuh
- Fkm 16,8 - 17,1: Anbindung Altarm Forstsiedlungsbach
- Fkm 19,85: Herstellung Laichgewässer Altarm Wippelsach
- Fkm 22: Geschiebemanagement
- Fkm 23,4 - 23,7: Anbindung Altarm Mantrach
- Fkm 24,0: Anbindung Schwabentalbach
- Fkm 23,4 - 24,4: Maßnahmenstrecke

3.9 Kostenschätzung Epipotamal

Auf Basis der vorangegangenen Auflistung der empfohlenen Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung bzw. der Vernetzung von Lebensraum lässt sich folgende Kostenschätzung für den epipotamalen Abschnitt der Sulm ableiten:

Tabelle 14: Grobkostenschätzung Epipotamal der Sulm

| Maßnahmentyp | Hm/Lfm. | Kosten je Hm/Lfm. | Kosten [€] |
|-------------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|
| aufgelöste Rampe | 2 | 100.000 | 200.000 |
| Altarm/Nebengewässer | 1.800 | 300 | 540.000 |
| IRT | 3.150 | 160 | 504.000 |
| Anbindung Ledererbach | | | 50.000 |
| Anbindung Laßnitz | | | 150.000 |
| GESAMTKOSTEN (Sulm-EP) | | | 1.444.000 |

4 Betrachtungsabschnitt 2: Hyporhithral des Sulmsystems

Der zweite Betrachtungsabschnitt umfasst alle dem Hyporhithral (HR) zuzuordnenden Gewässerabschnitte im Sulmsystem. Im Speziellen setzt sich dieser Abschnitt aus den Regionen „Hyporhithral groß“ und „Hyporhithral klein“ zusammen. Die betroffenen Wasserkörper sind 802790107, 802790110 und 802790045. Diese Gewässerstrecken des HR verfügen über eine Lauflänge von rund 17 km.

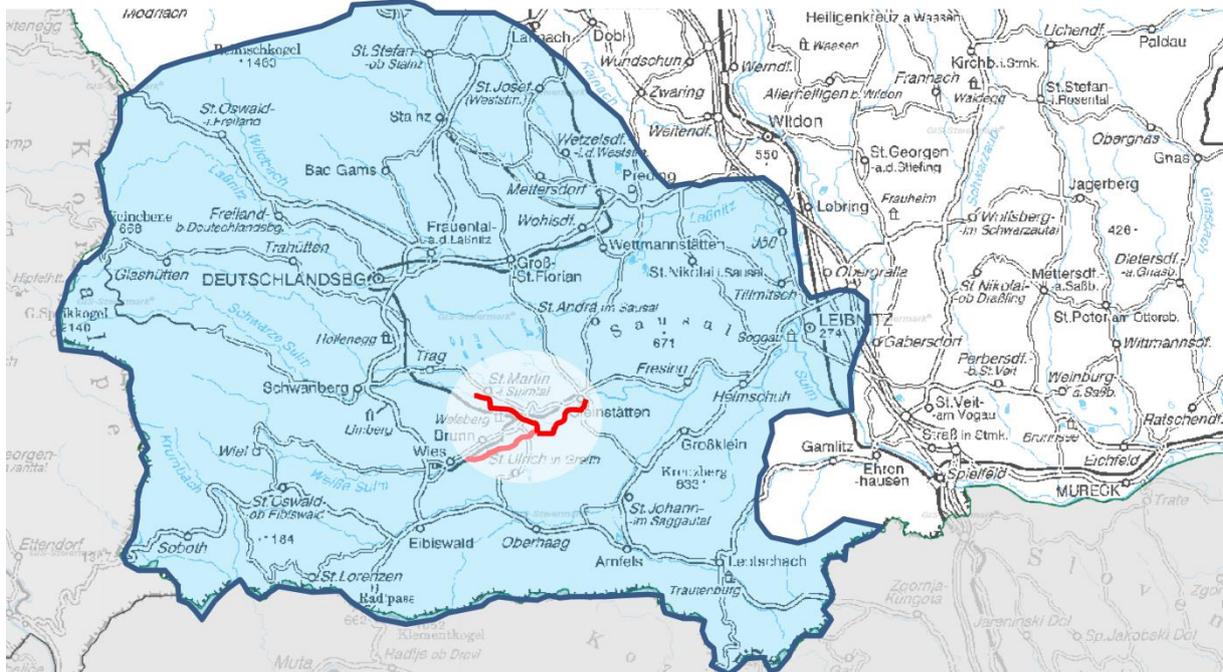


Abbildung 61: Übersichtskarte des Hyporhithrals im Sulmsystem

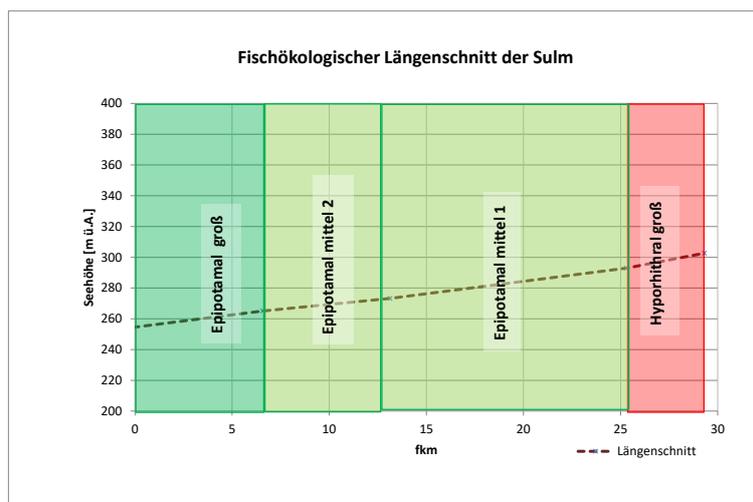


Abbildung 62: Fischökologischer Längenschnitt der „vereinigten Sulm“

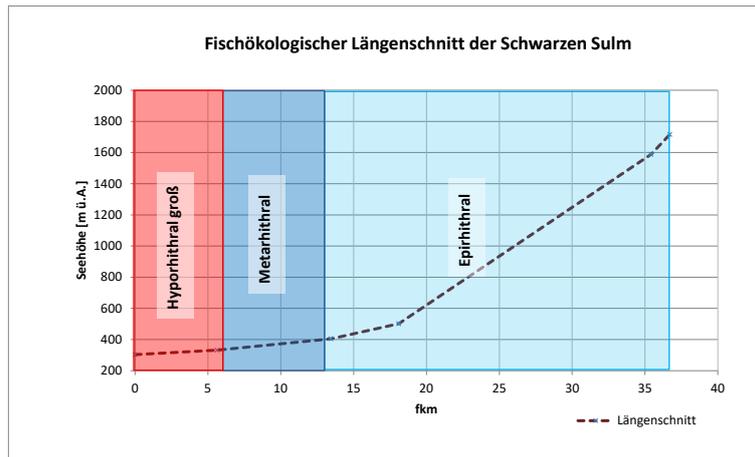


Abbildung 63: Fischökologischer Längenschnitt der Schwarzen Sulm

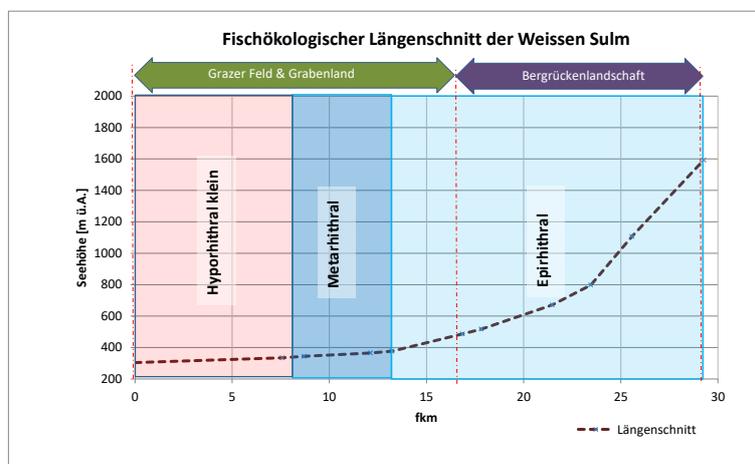


Abbildung 64: Fischökologischer Längenschnitt der Weißen Sulm mit Bioregionen

Tabelle 15: Maßgebende Wasserkörper im Hyporhithral

| Wasserkörper | fkm (von) | fkm (bis) | km | Biozön. Region | GZÜV-Nr | Gewässer | Zustand | Bioregion | hu [m ü.A.] | ho [m ü.A.] | AE | Gewässer LB |
|--------------|-----------|-----------|------|----------------|------------------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|
| 802790081 | -0,11 | 6,57 | 6,68 | EP groß | FW61400287 | Sulm | 2, GOP | GF | 254,4 | 265,1 | > 1.000 km ² | 14-2-4 |
| 802790103 | 6,57 | 13,13 | 6,56 | EP mi2 | | Sulm | 2, gut | GF | 265,1 | 273,2 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790105 | 13,13 | 25,31 | 12,2 | EP mi1 | FW61401027 | Sulm | 3, mäßig | GF | 273,2 | 292,9 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790107 | 25,31 | 29,31 | 4 | HR groß | FW61401037 | Sulm | 3, mäßig | GF | 292,9 | 302,6 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790110 | 0 | 5,63 | 5,63 | HR groß | FW61404307, FW61404297 | Schw. Sulm | 2, gut | GF | 302,6 | 331,5 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790109 | 5,63 | 13,44 | 7,81 | MR | FW61401027 | Schw. Sulm | 2, gut | GF | 331,5 | 404,8 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790090 | 13,44 | 18,1 | 4,66 | ER | FW61403107 | Schw. Sulm | 3, mäßig | GF | 404,8 | 501 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790045 | -0,01 | 7,58 | 7,59 | HR klein | | Weißer Sulm | 3, mäßig | GF | 304,3 | 334,3 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790049 | 7,58 | 8,7 | 1,12 | MR | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 334,3 | 343,7 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790050 | 8,7 | 12,12 | 3,42 | MR | FW61403427 | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 343,7 | 365,5 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790051 | 12,12 | 13,23 | 1,11 | MR | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 365,5 | 377,4 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790052 | 13,23 | 16,85 | 3,62 | ER | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 377,4 | 486,2 | < 100 km ² | 14-2-2 |

In der Tabelle 15 sind die maßgebenden, für das Bewirtschaftungskonzept heranzuziehenden, Wasserkörper in schwarz angeführt.

| 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 | Bewertungstyp für GESAMTZUST. |
| 802790107 | Stm | Sulm | 25,31 | 29,31 | 1 | B | 3 | C | 2 | B | 2 | A | 3 | A | 3 | A | 3 | A |
| 802790110 | Stm | Schwarze Sulm | 0,00 | 5,63 | 1 | B | 3 | C | 2 | B | 2 | B | 4 | B | 4 | B | 4 | E |
| 802790045 | Stm | Weißer Sulm | -0,01 | 7,58 | 1 | B | 3 | C | 2 | A | 3 | C | 4 | B | 4 | B | 4 | E |

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

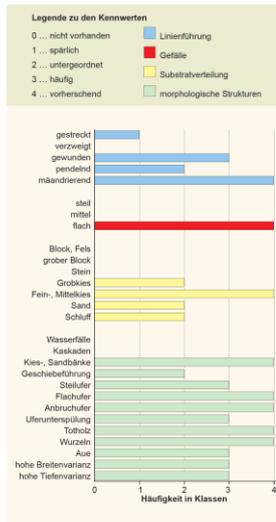
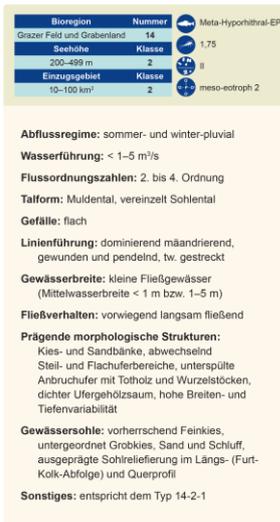
Für den Oberflächenwasserkörper Nr. 802790107 der Sulm, wurde der mäßige Zustand festgestellt. Die Wasserkörper 802790110 und 802790045 befinden sich derzeit im unbefriedigenden Zustand. Für alle Abschnitte im Betrachtungsgebiet ist der gute ökologische Zustand als Umweltziel festgeschrieben.

4.1 Charakteristik des Hyporhithrals im Sulmsystem

4.1.1 Hydromorphologisches Leitbild des Hyporhithrals

Der vorliegende Gewässerabschnitt befindet sich in der kollinen Höhenstufe zwischen 292 und 334 m ü.A.. Die Einzugsgebietsgrößen der einzelnen Flussabschnitte im Hyporhithral betragen zwischen 10 und 1.000 km². Die Charakteristika dieser Gewässer werden durch die Leitbilder 14-2-2 bzw. 14-2-3 wie folgt beschrieben:

TYP 14-2-2 | Kurzporträt



TYP 14-2-3 | Kurzporträt

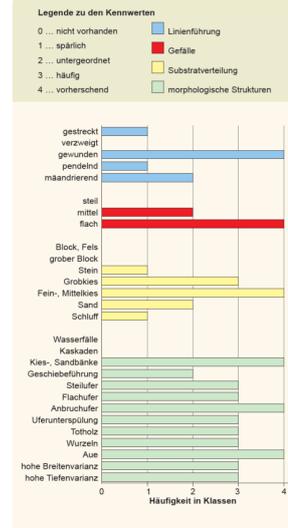
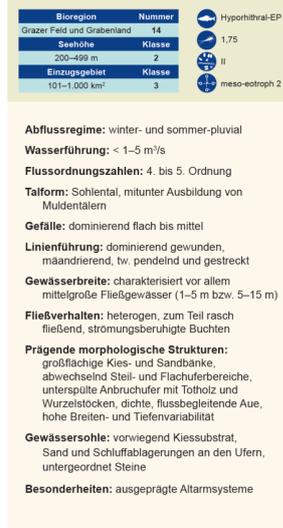


Abbildung 65: Leitbild der Gewässerabschnitte (Wimmer et al. 2012)

Morphologischer Steckbrief des Hyporhithrals:

- Mulden oder Sohllental
- dominierend mäandrierend/gewunden, pendelnd tlw. gestreckt
- Flaches bis mittleres Gefälle
- Fein- bis Mittelkies
- Sehr hohe strukturelle Vielfalt

4.1.2 Historischer Gewässerverlauf

Im Folgenden wird der historische Gewässerverlauf, auf Basis der Josephinischen Landesaufnahme (1787) bzw. des Franziszeischen Katasters (1820-1861) illustriert und interpretiert.



Abbildung 66: Josephinische Landesaufnahme (1787): Abschnitt Gleinstätten bis Zusammenfluss



Abbildung 67: Franziszeischer Kataster (1820-1861) Abschnitt Gleinstätten

Im Bereich des „Gleinstättner Beckens“ weist die Sulm den typischen mäandrierenden Gewässerlauf auf, wie er im Leitbild beschrieben ist. Wie in Abbildung 67 ersichtlich, hat bereits damals in Gleinstätten eine Nutzung der Wasserkraft stattgefunden und der Schwabentalbach dürfte ebenfalls ein „Nebengerinne“ der Sulm gewesen sein bzw. durch diese aufdotiert worden sein.



Abbildung 68: Franziszeischer Kataster (1820-1861) Abschnitt Prarath-Gasselsdorf

Flussauf von Gleinstätten mündet auf Höhe Prarath der Leibenbach, dessen Verlauf ebenfalls entsprechend dem Leitbild stark gewunden ist, in die Sulm. Ähnlich dem Verlauf der Sulm in Gleinstätten ist auch die Strecke zwischen Prarath und Gasselsdorf (Schwarze S.) bzw. bis flussab von Pölfing (Weiße S.) durch starke Windungen geprägt. Der Ausschnitt aus der Franziszeischen Landesaufnahme zeigt für den Sulmabschnitt die noch deutlich ausgeprägte Tendenz zur Lateralerosion auf.



Abbildung 69: Josephinische Landesaufnahme (1787): Weiße Sulm vom Zusammenfluss bis Wies

Der Abschnitt der Weißen Sulm bis Wies zeigt auf Basis der Josephinischen Landesaufnahme grundsätzlich einen leicht gewundenen bis gestreckten Verlauf des Gewässers. Im Franziszeischen Kataster wird bei genauerer Betrachtung ein mehr oder weniger deutlich gewundener Grundriss erkennbar. Die Abschnitte unmittelbar flussauf des Zusammenflusses bzw. flussauf Pölfing bis Wies weisen einen gewundenen Grundriss auf, während der Bereich auf Höhe Pölfing tendenziell als pendelnd bis gestreckt anzusehen ist. Hier liegt die Weiße Sulm an der rechten Talflanke. In der Engstelle in Wies verändert sich der Typus von gewunden nach gestreckt.



Abbildung 70: Auszug aus der Franziszeischen Landesaufnahme (1820 – 1861) bei Brunn



Abbildung 71: Auszug aus der Franziszeischen Landesaufnahme (1820 – 1861) bei Wies



Abbildung 72: Auszug aus der Franziszeischen Landesaufnahme (1820 – 1861)
Schwarze Sulm bei Gasselstorf

Für die Schwarze Sulm lässt sich ein pendelnder bis gestreckter Gewässertypus aus den historischen Aufnahmen ableiten. Dies verdeutlicht das Vorhandensein eines stärkeren Gefälles als bei der Weißen Sulm flussauf des Zusammenflusses.



Abbildung 73: Auszug aus der Franziszeischen Landesaufnahme (1820 – 1861)
Schwarze Sulm bei Dietmannsdorf

Durch das abnehmende Gefälle flussauf von Gasselsdorf nimmt die Tendenz zur Verwindung zu und der Grundriss ist gestreckt bis gewunden charakterisiert. Vergleicht man die Schwarze Sulm mit dem nahezu parallel verlaufenden Leibenbach, so ist festzustellen, dass der Leibenbach wesentlich stärker gewunden ist bzw. sogar mäandriert. Die Schwarze Sulm weist in diesem Abschnitt einen deutlich rhithraleren Charakter auf.



Abbildung 74: Auszug aus der Franziszeischen Landesaufnahme (1820–1861) Leibenbach

4.2 Hydromorphologie (Ist-Zustand)

Als Datenbasis wurde, wie in der Einleitung beschrieben, die hydromorphologische Kartierung der Abteilung 14 herangezogen, in welcher die morphologischen Parameter in 500 m - Abschnitten entsprechend bewertet wurden. Fallen Kartierungsabschnitte zu einem signifikanten Teil bereits in den darunter bzw. darüber liegenden Wasserkörper, so sind diese farblich hinterlegt. Im Zuge der Begehung wurden die Daten mit dem Bestand abgeglichen und bei Erfordernis entsprechend adaptiert.

4.2.1 Wasserkörper 802790107 – (Sulm: Einmündung Otternitzbach – Zusammenfluss)

Tabelle 16: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790107

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation | Parameter |
|------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|-----------|
| 802790105, 802790107 | 25,153568 | 25,654758 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2,8 |
| 802790107 | 25,654758 | 26,160908 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 802790107 | 26,160908 | 26,653638 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3,2 |
| 802790107 | 26,653638 | 27,162079 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3,2 |
| 802790107 | 27,162079 | 27,661452 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2,8 |
| 802790107 | 27,661452 | 28,160863 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3,2 |
| 802790107 | 28,160863 | 28,66882 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3,2 |
| 802790107 | 28,66882 | 29,165583 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3,2 |
| 802790107 | 29,165583 | 29,288763 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3,2 |
| Gesamtbewertung | | | 3,00 | 2,56 | 2,67 | 2,67 | 2,00 | 2,56 | 3,09 |

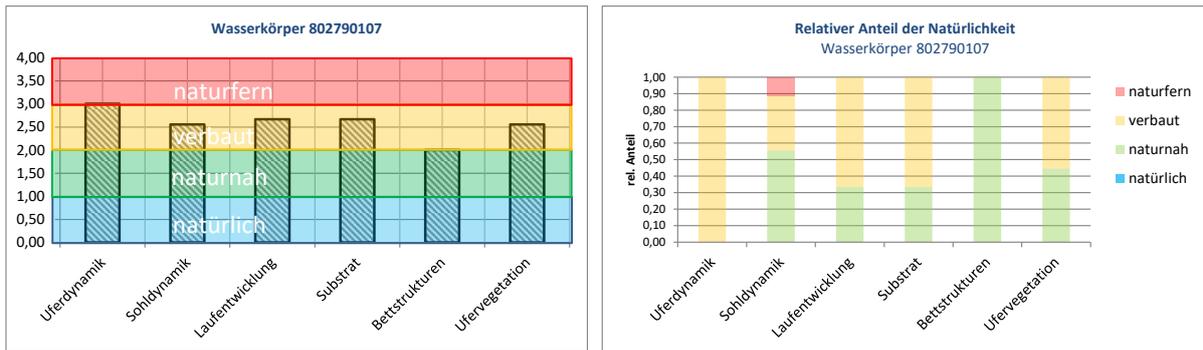


Abbildung 75: Morphologische Beurteilung des OWK 802790107

Der Wasserkörper ist durch menschliche Eingriffe stark überformt und hat einen durchwegs verbauten Charakter. Die gesamte Strecke wurde durch Regulierungsmaßnahmen im Lauf verkürzt und die Ufer durchgehend gesichert. Die größten Verluste hinsichtlich der Lauflänge musste die Sulm im Bereich flussauf Gleinstätens bis zum Zusammenfluss hinnehmen. Zudem befindet sich in Gleinstätten eine rund 1,4 km lange Restwasserstrecke. Die Sohldynamik und die Substratzusammensetzung werden durch den Stau und die Wehranlage des EW-Gleinstätens beeinflusst. Auch die historisch belegte Verbindung zum Schwabentalbach wurde im Zuge der Regulierungen unterbunden.

In den letzten Jahren ist es im Raum Gleinstätten (Ottternitzbachmündung – Wehr Gleinstätten) einerseits zur Sanierung der Restwasserstrecke mit Errichtung einer Fischwanderhilfe gekommen und andererseits wurde dieser Streckenabschnitt durch den Einbau von Sohlstrukturen maßgeblich aufgewertet. Erste Monitoringergebnisse lassen eine durchwegs positive Prognose für den Gewässerzustand dieser aufgewerteten Abschnitte zu.



Abbildung 76 & 77: Strukturierungsmaßnahmen in der RW-Strecke Gleinstätten

Der Gewässerabschnitt „Prarath“ war durch eine Sohlstufe, welche nunmehr rückgebaut wurde, fragmentiert. Breiten- und Tiefenvarianz sind zwischen Rückstau und dem Zusammenfluss der Schwarzen und Weißen Sulm regulierungsbedingt stark eingeschränkt. Zudem ist die Sohldynamik durch eine Vielzahl an Sohlgurte gravierend eingeschränkt.



Abbildung 78 & 79: li. Regulierte Abschnitt mit Sohlgurte in Prarath; re. regulierte Sulm mit Leibenbachmündung

4.2.1.1 Zubringer

Leibenbach

Der Leibenbach stellt im Hyporhithral des Sulmsystems den größten Zubringer dar. An der Mündung ist die Vernetzung der beiden Gewässer weitgehend durch eine unpassierbare Sohlrampe unterbunden. Trotz des überwiegend verbauten Charakters des Leibenbaches, stellt er dennoch zusätzlichen Lebensraum bzw. ein potentiell Refugium für die Fische der Sulm dar, wodurch eine Anbindung durchaus positive Auswirkungen auf den Bestand haben wird.



Abbildung 80: Leibenbachmündung mit unpassierbarer Sohlrampe

4.2.2 Wasserkörper 802790110 – (Schwarze Sulm: Zusammenfluss – Sulb)

Tabelle 17: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790110

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation |
|------------------------|----------|----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|
| 802790110 | 0 | 0,478486 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 802790110 | 0,478486 | 0,977727 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 802790110 | 0,977727 | 1,450012 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 802790110 | 1,450012 | 2,03245 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 802790110 | 2,03245 | 2,544479 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 802790110 | 2,544479 | 3,047492 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 802790110 | 3,047492 | 3,548856 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 802790110 | 3,548856 | 4,090628 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 802790110 | 4,090628 | 4,587576 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 802790110 | 4,587576 | 5,111071 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 802790110 | 5,111071 | 5,614531 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 802790110, 8 | 5,614531 | 6,121201 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Gesamtbewertung | | | 3,00 | 2,09 | 2,18 | 1,09 | 2,00 | 1,55 |

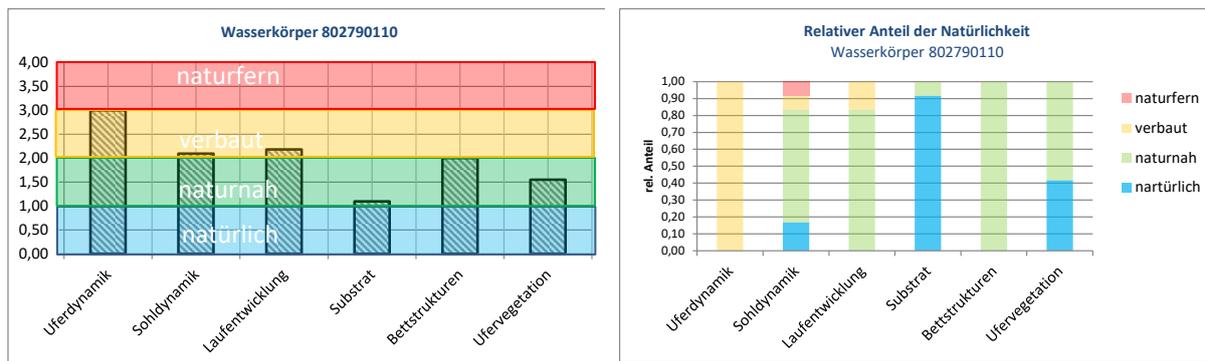


Abbildung 81: Morphologische Beurteilung des OWK 802790110

Der Wasserkörper weist v.a. hinsichtlich Laufentwicklung und Uferdynamik einen nahezu durchgehend verbauten Charakter auf. Während die größten Veränderungen im Verlauf auf den Abschnitt flussab Gasselsdorf konzentriert sind, entspricht der Grundriss bis Sulb weitgehend dem ursprünglichen Verlauf. Die Belastungssituation der eingeschränkten Uferdynamik wird durch das Vorhandensein von Kontinuumsunterbrechungen im ggst. Abschnitt verschärft. Gewässerökologisch hochwertige Strecken beschränken sich auf punktuelle Strukturen wie z.B. im Bereich Dietmannsdorf.



Abbildung 82 & 83: li. Regulierungsstrecke flussab Gasselsdorf; re. Sohlstufe flussab der Straßenbrücke



Abbildung 84 & 85: li.; KW Gasselsdorf; re. dynamischer Bereich mit Altarmstruktur auf Höhe Dietmannsdorf



Abbildung 86 & 87: li.; weitgehend verbauter Abschnitt St. Martin i. Sulmtal; re. KW Lorenz in Sulb

4.2.3 Wasserkörper 8027900045 – (W. Sulm: Zusammenfluss – flussauf Wies)

Tabelle 18: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790045

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation | Parameter |
|------------------------|--------|--------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|-----------|
| 802790045 | 0,00 | 0,47 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 802790045 | 0,47 | 0,98 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 802790045 | 0,98 | 1,48 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2,2 |
| 802790045 | 1,48 | 1,98 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 802790045 | 1,98 | 2,50 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1,8 |
| 802790045 | 2,50 | 3,03 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 802790045 | 3,03 | 3,52 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1,4 |
| 802790045 | 3,52 | 4,06 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 802790045 | 4,06 | 4,56 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,4 |
| 802790045 | 4,56 | 5,03 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,4 |
| 802790045 | 5,03 | 5,46 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,4 |
| 802790045 | 5,46 | 6,01 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,2 |
| 802790045 | 6,01 | 6,52 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2,2 |
| 802790045 | 6,52 | 7,07 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,2 |
| 802790045, 802790049 | 7,07 | 7,58 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2,2 |
| Gesamtbewertung | | | 2,80 | 2,07 | 2,20 | 1,87 | 1,53 | 1,67 | |

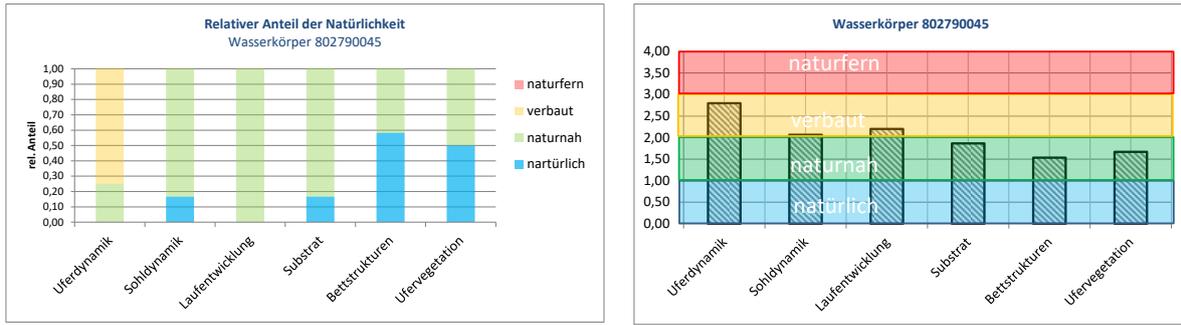


Abbildung 88: Morphologische Beurteilung des OWK 802790045

Die Gewässerstrecke der Weißen Sulm bis flussauf Wies ist durchgehend reguliert und weist neben der eingeschränkten Uferdynamik auch unpassierbare Querbauwerke auf. Der Grundriss wurde über den Abschnitt unterschiedlich stark verändert. Die Strecken flussauf des Zusammenflusses bzw. flussauf Pölfing bis Wies erfuhren die stärksten Laufverkürzungen.



Abbildung 89 & 90: Weiße Sulm auf Höhe Pölfing



Abbildung 91 & 92: dynamischer Abschnitt mit Nebenarm im Bereich Sportplatz Brunn

4.3 Gewässermorphologische Interpretation

Im Abgleich mit den historischen Aufnahmen des Betrachtungsabschnittes 2 mit der gegenwärtigen morphologischen Charakteristik ist festzustellen, dass die ggst. Gewässerstrecken stark in ihrer Typausprägung verändert wurden. Regulierungsbedingt wurde sowohl der Grundriss als auch die Uferdynamik gravierend vom Referenzzustand entfernt. Im Abschnitt Gleinstätten, welcher ursprünglich Mäander und Nebenarme (Schwabentalbach) ausbildete, kam es morphologisch zu den stärksten Veränderungen. Diese wurden zusätzlich durch die Wasserkraftnutzung des EW Gleinstätten verstärkt, was deutliche hydromorphologische Einschnitte für das Gewässer nach sich zog. Nachdem im ggst. Streckenabschnitt der Sulm keine Altlaufstrukturen mehr vorhanden sind, die reaktiviert hätten werden können, wurde im Zuge der Sanierung des EW Gleinstätten neben der Errichtung einer FAH auch die Restwasserstrecke höher dotiert und mittels Sohleinbauten strukturiert. Auch der Abschnitt flussauf der Otternitzbachmündung bis nach Gleinstätten wurde gleichartig strukturell aufgewertet. Die begleitenden Monitorings belegen bereits kurze Zeit nach Umsetzung wesentliche Verbesserungen des Fischbestandes und der morphologischen Ausstattung des Gewässers. Der Staubereich stellt eine hydromorphologische Veränderung mit Einfluss auf die Substratzusammensetzung und der natürlichen Fließdynamik dar. Aufgrund der eingeschränkten Längenausdehnung spielt dieser in Hinblick auf den Zustand der Sulm eine untergeordnete Rolle. Flussauf des Rückstaubereiches geht die Gewässerstrecke in ein streng reguliertes Profil mit zahlreichen, wenn auch passierbaren, Sohlgurten über. Hier mündet auch der Leibenbach, als einziger größerer Zubringer in diesem Abschnitt, in die Sulm ein. Auch dieses Gewässer ist durch Verbauungsmaßnahmen stark verändert worden und ist bereits im Bereich der Mündung von der Vorflut durch eine Rampe abgetrennt. Nachdem diese Gewässer bzw. Gewässerstrecken ursprünglich stark gewunden bis mäandrierend waren, haben die Verbauungsmaßnahmen sehr starken Einfluss auf die Fließgeschwindigkeit, Substratzusammensetzung und die Uferdynamik, wodurch der Abschnitt eine deutliche Rhithralisierung erfuhr. Auch der Zusammenfluss der Weißen und Schwarzen Sulm am oberen Ende des „Gleinstättner Beckens“ war als hochdynamischer Bereich durch zahlreiche Mäander geprägt, die durch die Regulierung verloren gingen.



Abbildung 93: Auszug aus der Franziszeischen Landesaufnahme (1820 – 1861) Veränderung der Linienführung im Bereich des Zusammenflusses

Während die Weiße Sulm ähnlich dem Unterlauf auch durch Beckenlandschaften charakterisiert ist, verläuft die Schwarze Sulm bis Schwanberg in einem breiten Talboden.

Die Schwarze Sulm ist bis Gasselsdorf in ihrem Grundriss als gewunden anzusprechen, was die deutliche verschärften Gefällsverhältnisse im Vergleich zur Weißen Sulm flussauf des Zusammenflusses wiederspiegelt. Auch der nahezu parallel fließende Leibenbach ist wesentlich stärker gewunden. Durch die Laufverkürzung nimmt das Gefälle weiter zu, wodurch sich der Fließcharakter der Schwarzen Sulm noch weiter in Richtung „rithral“ verschiebt. In Gasselsdorf finden sich zudem Wanderhindernisse (Sohlschwelle Gasselsdorf), die jedoch in nächster Zeit saniert werden und somit weiteren Lebensraum der Schwarzen Sulm an das Sulmsystem anbinden. Flussauf Gasselsdorf nimmt das Gefälle ab und das Gewässer zeigt, historisch belegt, deutliche Tendenzen zur Verwindung. Der Streckenabschnitt bis flussauf Sulb wurde nahezu vollständig reguliert und in seinem Grundriss mehr oder weniger stark verändert. Kurze naturnah anmutende Abschnitte sind auf den Bereich Dörfla beschränkt und die einzigen dynamischen Strukturen (Schotterbank mit Nebenarm bzw. ehem. Wehrdampf und Auwaldreste) finden sich auf Höhe Dietmannsdorf. Das Längskontinuum hingegen ist im Bereich Dietmannsdorf durch eine Sohlschwelle (Reste einer ehem. Mühle) und eine Sohlrampe unterbrochen. Die bereits historisch belegte Ausleitung in Sulb wurde in den vergangenen Jahren im Zuge der Revitalisierung des KW Lorenz aufgelassen, wodurch die Restwasserstrecke entfallen konnte. Der Werkskanal ist nach wie vor vorhanden und könnte nach entsprechender Adaptierung als zusätzliche Struktur die Regulierungsstrecke in Sulb aufwerten. Ähnlich dem KW Gasseldorf stellt der Stau des KW Lorenz aufgrund der geringen Länge für den Zustand der Schwarzen Sulm keine wesentliche Belastung dar.

Die Weiße Sulm bis flussauf der Engstelle Wies verläuft im Talboden, historisch belegt, weitgehend pendelnd bis gewunden. Der Streckenabschnitt flussauf des Zusammenflusses bis flussauf Gasselsdorf war durch starke Windungen bzw. Mäander geprägt, während die anschließende Strecke bis Brunn als pendelnd bis gewunden anzusprechen ist. In diesem Abschnitt verläuft die Weiße Sulm entlang der rechten Talflanke und entspricht trotz der Regulierungen weitgehend dem historischen Grundriss, wodurch die Längsverbauungen etwas weniger Einfluss auf den Gewässertyp und den Fischbestand haben als vergleichsweise flussab. Das Kontinuum ist jedoch bereits rund 1 km flussauf des Zusammenflusses durch ein unpassierbares Querbauwerk unterbrochen. Im Bereich des Sportplatzes Brunn finden sich naturnahe Abschnitte (Prall- und Gleitufer bzw. Anbindung eines Nebenarms) die das Regulierungskorsett zumindest punktuell auflockern. Die Gewässerstrecke Brunn bis Wies war wiederum deutlich gewundener und wurde daher im Zuge der Regulierungen im Grundriss wieder stärker verändert. Auf Höhe Brunn befindet sich zudem eine massive Sohlrampe die zusätzlich den Lebensraum fragmentiert. In der Engstelle Wies hingegen entspricht die Weiße Sulm trotz durchgehender Ufersicherungsmaßnahmen dem gestreckten Grundriss. Flussauf dieser Engstelle weitet sich das Tal wieder auf und bildet ein weiteres Becken bis nach Vordersdorf aus. Am oberen Ende des Betrachtungsabschnittes wurden im Ortsgebiet zwei Flussschlingen begradigt, wodurch zum Abbau des Gefälles zwei Sohlrampen (unpassierbar) im Bereich der Steyreggbachmündung errichtet wurden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Sulmsystem im Betrachtungsabschnitt 2 als ein nahezu durchgehend regulierter Fluss anzusprechen ist. Strukturell wertvolle Abschnitte und renaturierte Bereiche, die das strenge Regulierungskorsett auflockern würden, finden sich hauptsächlich im Großraum Gleinstätten. Die übrigen Gewässerstrecken sind nahezu vollständig von hochwertigen Strukturen bereinigt. Reliktäre Altarmstrukturen, die reaktiviert werden könnten, sind nicht vorhanden. Ähnlich dem vorangegangenen Betrachtungsabschnitt 1 belasten bzw. verändern die Nutzungen des Gewässers selbst, wie zum Beispiel durch Wasserkraftanlagen, den Fluss hydromorphologisch wesentlich geringer als die durch die Nutzung des Umlandes erforderlichen Regulierungsmaßnahmen der Vergangenheit. Die morphologischen Einschnitte, wie die degradierte Laufentwicklung und die Lauflängenverkürzung, haben zu einer Reduktion der Breiten- und Tiefenvariabilität geführt, welche maßgebende Parameter für das fischökologische Wirkungsgefüge darstellen. Nachdem es aus Sicht des Verfassers nicht mehr möglich ist das Sulmsystem (Hyporhithral) in den Zustand des hydromorphologischen Leitbildes zu versetzen, werden Maßnahmen vorgeschlagen, die zumindest eine Annäherung an den ursprünglichen Zustand ermöglichen. Vorrangig sind reliktdäre Strukturen zu schützen und die Vernetzung des Lebensraumes (Herstellung der Durchgängigkeit) zu forcieren. In jenen Bereichen, wo eine Verzahnung mit dem Umland nicht mehr möglich ist, sollen mittels Strukturmaßnahmen im Flussbett selbst die erforderlichen Funktionen des Gewässers wiederhergestellt werden, um nachhaltig den Fischbestand der Sulm zu sichern bzw. zu verbessern. Die Anordnung von sohlnahen Lenkbuhnen, wie z.B. in Gleinstätten, führte zu einer maßgeblichen Aufwertung des Gewässerabschnittes. Deutlich zeichnet sich die Heterogenisierung der Sohl- und Uferbeschaffenheit ab. So werden neben den wichtigen Schutzstrukturen auch variable

Choriotope und entsprechende Strömungsvarianzen in diesem Bereich erwirkt. Die Maßnahmen erlauben hinsichtlich der Tiefen- und Strömungsvarianz, eine künstliche Annäherung an den Leitbildcharakter. Inwieweit es überhaupt möglich sein wird in den stark rhithralen Gewässerstrecken des Hyporhithrals, potamale Faunenelemente gemäß dem fischökologischen Leitbild zu etablieren, ist jedoch zu hinterfragen. Ohne massive Rückbaumaßnahmen wird es nur punktuell möglich sein die erforderlichen Habitatstrukturen herzustellen bzw. anzubieten. Aus Sicht der Verfasser unterscheiden sich die hyporhithral ausgewiesenen Abschnitte der Weißen bzw. der Schwarzen Sulm nur marginal. Auffallend ist der, aufgrund des höheren Gefälles, für das HR doch relativ schnelle Fließcharakter der beiden Bäche, sodass eine scharfe Abgrenzung zum nachfolgend beschriebenen Metarhithral der beiden Bachläufe nicht möglich erscheint. Die morphologische Ausgestaltung der Gewässer flussauf des Zusammenflusses lässt daher grundsätzlich die Diskussion des Leitbildes zu.

Nachdem im hyporhithralen Sulmsystem, bis auf den Leibenbach, keine fischökologisch attraktiven Zubringer vorzufinden sind, spielt die Anbindung von Zubringern eine untergeordnete Rolle. Im Zuge von Detailprojekten ist jedoch die Möglichkeit zur Schaffung von Einständen bzw. Jungfischhabitaten in den Mündungsbereichen von Zubringern zu prüfen.

4.4 **Fischökologisches Leitbild**

Analog zu Kapitel 3.4 werden im Folgenden die potentiellen Leit-, sowie die typischen und seltenen Begleitarten angeführt, welche in weiterer Folge die Basis für die Habitatanalyse bilden.

Dieser Betrachtungsabschnitt lässt sich in die klassische Äschenregion (Hyporhithral groß) und in die Zubringersequenz zur Äschenregion (Hyporhithral klein) untergliedern. Die höhenmäßige Erstreckung dieser Region reicht von 292,2 m ü.A. bis 331,5 m ü.A., die Äschenregion weist dabei ein mittleres Gefälle von 3,7 ‰ auf. Das „Hyporhithral klein“ unterscheidet sich vom Metarhithral durch das Vorkommen von Bachschmerle und Gründling als Leit- bzw. typische Begleitart.

Der Sulmabschnitt von Fkm 25,3 bis Fkm 29,3 ist dem Hyporhithral groß, der Äschenregion, zuzuordnen. Auch für diesen Abschnitt wurde ein adaptiertes Leitbild erstellt.

Tabelle 19: Fischökologisches Leitbild „Hyporhithral groß“ der Sulm

| GEWÄSSER | | Sulm |
|--------------------------------|------------------------------|--|
| ABSCHNITT | Gleinstätten - Schwarze Sulm | |
| Route-ID | v7_2220326422 | |
| VON FLUSS-KM: | 29,1 | |
| BIS FLUSS-KM: | 25,1 | |
| BELEG / QUELLE | | Woschitz, G., Wolfram, G. & G. Parthl (2007) |
| Datum | | |
| WissName | Fischart | 213 |
| <i>Lota lota</i> | Aalrutte | b |
| <i>Squalius cephalus</i> | Aitel | b |
| <i>Thymallus thymallus</i> | Äsche | I |
| <i>Salmo trutta fario</i> | Bachforelle | I |
| <i>Barbatula barbatula</i> | Bachschmerle | b |
| <i>Barbus barbus</i> | Barbe | b |
| <i>Phoxinus phoxinus</i> | Elritze | b |
| <i>Gobio gobio</i> | Gründling | b |
| <i>Blicca bjoerkna</i> | Güster | s |
| <i>Esox lucius</i> | Hecht | s |
| <i>Hucho hucho</i> | Huchen | b |
| <i>Carassius carassius</i> | Karassche | s |
| <i>Cottus gobio</i> | Koppe | b |
| <i>Chondrostoma nasus</i> | Nase | b |
| <i>Eudontomyzon mariae</i> | Neunauge | b |
| <i>Misgurnus fossilis</i> | Schlammpeitzger | s |
| <i>Tinca tinca</i> | Schleie | s |
| <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Schneider | b |

| | | |
|--------|--------|----|
| Anzahl | I | 2 |
| | b | 11 |
| | s | 5 |
| | gesamt | 18 |

Ebenso ist der Bereich der Schwarzen Sulm vom Zusammenfluss bis ca. St. Martin dem „Hyporhithral groß“ zugeordnet.

Tabelle 20: Fischökologische Leitbild „Hyporhithral groß“ der Schwarzen Sulm

| | | HR groß |
|----------------------|--------------------------------|---------|
| Fischarten | WissName | E |
| Aalrutte | <i>Lota lota</i> | s |
| Aitel | <i>Squalius cephalus</i> | b |
| Äsche | <i>Thymallus thymallus</i> | I |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta fario</i> | I |
| Bachschmerle | <i>Barbatula barbatula</i> | b |
| Barbe | <i>Barbus barbus</i> | b |
| Elritze | <i>Phoxinus phoxinus</i> | b |
| Flussbarsch | <i>Perca fluviatilis</i> | s |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> | b |
| Hasel | <i>Leuciscus leuciscus</i> | s |
| Hecht | <i>Esox lucius</i> | s |
| Huchen | <i>Hucho hucho</i> | s |
| Koppe | <i>Cottus gobio</i> | I |
| Laube | <i>Alburnus alburnus</i> | s |
| Nase | <i>Chondrostoma nasus</i> | b |
| Neunauge | <i>Eudontomyzon mariae</i> | b |
| Rotauge | <i>Rutilus rutilus</i> | s |
| Schneider | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | b |
| Semling | <i>Barbus balcanicus</i> | s |
| Steinbeißer | <i>Cobitis taenia</i> | s |
| Streber | <i>Zingel streber</i> | s |
| Strömer | <i>Telestes souffia</i> | s |
| Weißflossengründling | <i>Romanogobio vladykovi</i> | s |

Im Einzugsgebiet der Weißen Sulm ist eine Lauflänge von 7,6 km dem Hyporhithral klein zugeordnet. Die Fischregion erstreckt sich von 304 m ü.A. bis 334 m ü.A. und weist ein mittleres Gefälle von 3,9 ‰ auf.

Tabelle 21: Fischökologisches Leitbild „Hyporhithral“ klein der Weißen Sulm

| Fischarten | WissName | HR klein |
|--------------|--------------------------------|----------|
| Aitel | <i>Squalius cephalus</i> | I |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta fario</i> | I |
| Bachschmerle | <i>Barbatula barbatula</i> | I |
| Barbe | <i>Barbus barbus</i> | s |
| Elritze | <i>Phoxinus phoxinus</i> | s |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> | b |
| Hecht | <i>Esox lucius</i> | s |
| Koppe | <i>Cottus gobio</i> | b/- |
| Nase | <i>Chondrostoma nasus</i> | s |
| Neunauge | <i>Eudontomyzon mariae</i> | b |
| Schneider | <i>Alburnoides bipunctatus</i> | s |

Für die nachfolgende Habitatanalyse werden die wichtigsten Leit- und Begleitarten des Hyporhithrals zusammenfassen dargestellt.

Tabelle 22: Artenanzahl in den jeweiligen Abschnitten

| | Arten gesamt | Leitarten | typ. Begleitarten |
|--|--------------|-----------|-------------------|
| Gleinstätten bis Zusammenfluss | 18 | 2 | 11 |
| Zusammenfluss bis Weiße Sulm | 11 | 3 | 2 |
| Zusammenfluss bis St. Martin – Schwarze Sulm | 23 | 3 | 8 |

4.5 Habitatpräferenzen

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

- Äsche (Habitatpräferenzen werden für die Weiße Sulm nicht herangezogen)
- Bachforelle (hoher Strukturbezug)
- Gründling (sohlorientiert)
- Bachschmerle (sohlorientiert)
- Barbe (Mittelstreckenwanderer)
- Neunauge (Feinsediment)
- Schneider (schwimmschwacher Cyprinidae)

Lebensraum

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Lebensraum | Temperaturpräferenz | Index |
|--------------------------------|----------------|------------|---------------------|-------|
| Art | | | | |
| <i>Thymallus thymallus</i> | Äsche | Fluss | oligo-stenotherm | 5 |
| <i>Salmo trutta fario</i> | Bachforelle | Fluss | meso-eurytherm | 3,8 |
| <i>Gobio gobio</i> | Gründling | Fluss | meso-eurytherm | 6 |
| <i>Barbatula barbatula</i> | Bachscherle | Fluss | meso-eurytherm | 5,5 |
| <i>Barbus barbus</i> | Barbe | Fluss | meso-eurytherm | 6,2 |
| <i>Eudontomyzon mariae</i> | Neunauge | Fluss | meso-eurytherm | 4,5 |
| <i>Alburnoides bipunctatus</i> | Schneider | Fluss/ See | meso-eurytherm | 6,4 |

5,3

Reproduktion

| Deutscher Name | Reproduktion | | |
|----------------|--------------|----------------|------------|
| | Substrat | Lage | Brutpflege |
| Äsche | lithophil | Brutverstecker | unbewacht |
| Bachforelle | lithophil | Brutverstecker | unbewacht |
| Gründling | psammophil | Oberfläche | unbewacht |
| Bachscherle | psammophil | Oberfläche | unbewacht |
| Barbe | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Neunauge | lithophil | Oberfläche | unbewacht |
| Schneider | lithophil | Oberfläche | unbewacht |

stark variabel



Gewässermorphologie



Starke Variabilität in der Kornstruktur gefordert, Güte des Betrachtungsabschnittes ist somit in enger Vernetzung mit den Abschnitten flussauf bzw. flussab zu beurteilen

| Meso- /Makrohabitat | Strömung | Wassertiefe | Choriotop |
|------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Stillwasserzone seicht | strömungsfrei | Flachwasser | Psammal |
| Stillwasserzone tief | strömungsfrei | Tiefwasser | Psammal |
| Rinner | strömungsberuhigt | Tiefwasser | Mikrolithal |
| Furt | strömungsintensiv | Flachwasser | Mesolithal |
| Verzweigung | strömungsintensiv | Flachwasser | Mesolithal |
| Kolk | strömungsintensiv | Tiefwasser | Akal |

notwendig
vorteilhaft

Rheophilie

| Deutscher Name | Rheophilie | Generelle Strömungspräferenz | Strukturbezug | Fließgeschwindigkeitsbed. am Laichhabitat |
|----------------|------------|------------------------------|---------------|---|
| Äsche | rheophil A | indifferent | hoch | euryopar |
| Bachforelle | rheophil A | rheophil | hoch | rheopar |
| Gründling | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Bachscherle | rheophil A | rheophil | gering | euryopar |
| Barbe | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |
| Neunauge | rheophil A | - | - | - |
| Schneider | rheophil A | rheophil | gering | rheopar |

2 Arten mit hohem Strukturbezug

strömungsliebend -große Stauhaltungen vermeiden

Ernährung und Migration

| Deutscher Name | Ernährungstyp | Distanz |
|----------------|---------------|---------|
| Äsche | benthivor | mittel |
| Bachforelle | euryphag | kurz |
| Gründling | benthivor | kurz |
| Bachscherle | benthivor | kurz |
| Barbe | benthivor | mittel |
| Neunauge | filtrierend | mittel |
| Schneider | euryphag | kurz |

Durchgängigkeit

Jungfischstadien benötigen:

- Flachwasserzonen
- strömungsberuhigte Bereiche
- fraßdruckhemmende Strukturen

| Meso- /Makrohabitat | Strömung | Wassertiefe | Choriotop |
|------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Stillwasserzone seicht | strömungsfrei | Flachwasser | Psammal |
| Stillwasserzone tief | strömungsfrei | Tiefwasser | Psammal |
| Rinner | strömungsberuhigt | Tiefwasser | Mikrolithal |
| Kolk | strömungsberuhigt | Tiefwasser | Akal |
| Furt | strömungsintensiv | Flachwasser | Mesolithal |
| Verzweigung | strömungsintensiv | Flachwasser | Mesolithal |

notwendig
vorteilhaft

4.6 Fischökologischer Ist-Zustand

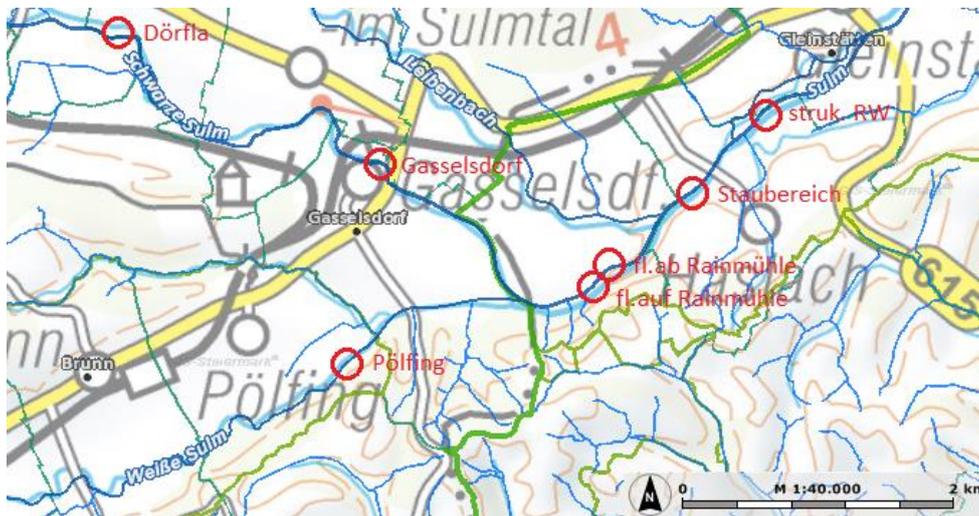


Abbildung 94: Befischungsstellen im Hyporhithral (Kartenquelle: Steiermark GIS)

Im Hyporhithral des Sulmsystems sind drei GZÜV-Stellen verortet:

- Gleinstätten FW61401037 (2007, 2009)
Unstrukturierte/unterdotierte Restwasserstrecke
- Gasselsdorf FW61401027 (2007, 2008)
Regulierter Abschnitt mit verringerter Strömungsgeschwindigkeit
- Dörfla FW61404307 (2014)
Naturnaher Regulatorabschnitt, mit Schwellen gesicherte Gewässersohle

Zusätzlich zu den vorhandenen GZÜV-Befischungen wurden an der Sulm im Raum Gleinstätten und an der Weißen Sulm bei Pöfing Befischungen durchgeführt. Ebenso wurde die Restwasserstrecke bei Gleinstätten nach Beendigung der Strukturierungsmaßnahmen befischt um einen Abgleich zur unstrukturierten Strecke zu liefern.

- Gleinstätten, strukturierte Restwasserstrecke (Fkm 26,75)
„Lenkbuhnenanordnung im Regulierungsprofil“
- Sulm: flussab Prarath
„Regulierungsstrecke ohne Querbauwerke“
- Sulm: flussauf Prarath
„Regulierungsstrecke mit Querwerken/Sohlgurte rd. alle 4 m“
- Weiße Sulm: Pöfing
„Regulierter, aus der Taltiefenlinie gehobener Abschnitt“

Tabelle 23: Befischungen im „Hyporhithral groß“ der Sulm und der Schwarzen Sulm - FIA oben & Bewertung der Altersklassenverteilung unten (schraffierte Arten werden nicht im Leitbild geführt)

| | SULM | | | | | SCHWARZE SULM | |
|----------|--|--|---|---|---|---|---|
| | Zusatz | Zusatz | Zusatz | FW61401037 | Zusatz | FW61404307 | FW61404397 |
| Name | fl.auf Rainm. | fl.ab Rainm. | Staubereich | strukt. RW | strukt. Vollw. | Dörfla | Gasselsdorf |
| fkm | 28,8 | 28,5 | 27,9 | 26,75 | 25,2 | 4,38 | 1,5 |
| Zst 2016 | 4 Arten: 2,4 FRI: 4 Alter: 3,2 o.ko-Kr.: 3,09 | 5 Arten: 2,8 FRI: 5 Alter: 3,3 o.ko-Kr.: 3,4 | 3,24 Arten: 3,8 FRI: 1 Alter: 3,6 | 2,10 Arten: 2,2 FRI: 1 Alter: 2,4 | 2,35 Arten: 2,4 FRI: 1 Alter: 2,7 | | |
| Zst 2014 | | | | | | 5,0 Arten: 3,9 FRI: 5 Alter: 4,1 ohne ko: 4,16 | 3,46 Arten: 3,9 FRI: 1 Alter: 4,0 |
| Zst 2010 | | | | | | | |
| Zst 2009 | | | | 2,66 Arten: 2,4 FRI: 1 Alter: 3,4 | | | |
| Zst 2008 | | | | | | | |
| Zst 2007 | | | | 3,03 Arten: 3,8 FRI: 1 Alter: 3,8 | | | |

| | fl.auf Rainm. | fl.ab Rainm. | Staubereich | strukt. RW | strukt. Vollw. | Dörfla | Gasselsdorf |
|----------------------|---------------|--------------|-------------|--------------|----------------|-------------|-------------|
| fkm | 28,8 | 28,5 | 27,9 | 26,75 | 25,2 | 4,38 | 1,5 |
| Aitel | 3 | - | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| Barbe | - | - | 4 | 4 | 4 | - | - |
| Laube | - | - | - | - | 4 | - | - |
| Nase | - | - | - | 3 | 4 | - | - |
| Bachneunauge | - | - | 4 | 4 | - | - | 3 |
| Bachforelle | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Huchen | - | - | - | - | - | - | - |
| Äsche | 4 | 4 | - | 3 | 2 | - | - |
| Elritze | - | - | - | - | - | - | - |
| Gründling | - | 4 | 2 | 1 | 4 | - | 2 |
| Hasel | - | - | 4 | - | 2 | - | - |
| Schneider | 4 | - | 1 | 1 | 2 | - | - |
| Strömer | - | - | - | - | - | - | - |
| Weißflossengründling | - | - | - | - | - | - | 2 Individ. |
| Hecht | - | - | - | - | - | - | - |
| Aalrutte | - | - | - | - | - | - | - |
| Streber | - | - | - | - | - | - | - |
| Koppe | 4 | 4 | - | 4 | - | 4 | - |
| Flussbarsch | - | - | 3 | 3 | 3 | - | - |
| Bachscherle | - | - | - | 1 | - | - | - |

Tabelle 24: Befischungen im „Hyporhithral klein“ der Weißen Sulm - FIA oben & Bewertung der Altersklassenverteilung unten

| | |
|------------|--|
| | Zusatz |
| Name | Pölfing |
| fkm | 1,65 |
| 2016 | 5 Arten: 3,1 FRI: 5 Alter: 4,0 ohne kO: 3,87 |
| Zst 2010 | |

| | |
|--------------|-------------|
| | Pölfing |
| fkm | 1,65 |
| Aitel | 4 |
| Bachneunauge | - |
| Bachforelle | 2 |
| Elritze | - |
| Koppe | 4 |
| Bachschmerle | - |
| Barbe | 4 |

Im Betrachtungsabschnitt 2, dem Hyporhithral, liegen für die Beurteilung des fischökologischen Zustandes des Sulmsystems Ergebnisse aus 8 Messstellen vor. Zum Teil sind für die Messstellen, Erhebungen aus unterschiedlichen Jahren vorhanden. Die Befischungen im Raum Gleinstätten wurden im Zuge der Erfolgskontrolle der gesetzten Strukturierungsmaßnahmen durchgeführt. Die guten Ergebnisse sprechen für die Maßnahmenwirksamkeit und belegen die positiven Auswirkungen auf den Fischbestand. In der Regulierungstrecke flussauf Gleinstätten scheint ein Zusammenhang zwischen dem Verbauungsgrad der Gewässerstrecke gegeben zu sein. In den beiden Zubringerbächen Schwarze und Weiße Sulm sind der Fischregionsindex, die Artenzusammensetzung und der Altersaufbau maßgeblich für die relativ schlechten FIA-Ausweisungen. Die teils gravierenden Abweichungen vom Fischregionsindex lassen grundsätzlich eine Diskussion des Leitbildes zu.

4.7 Fischökologische Interpretation

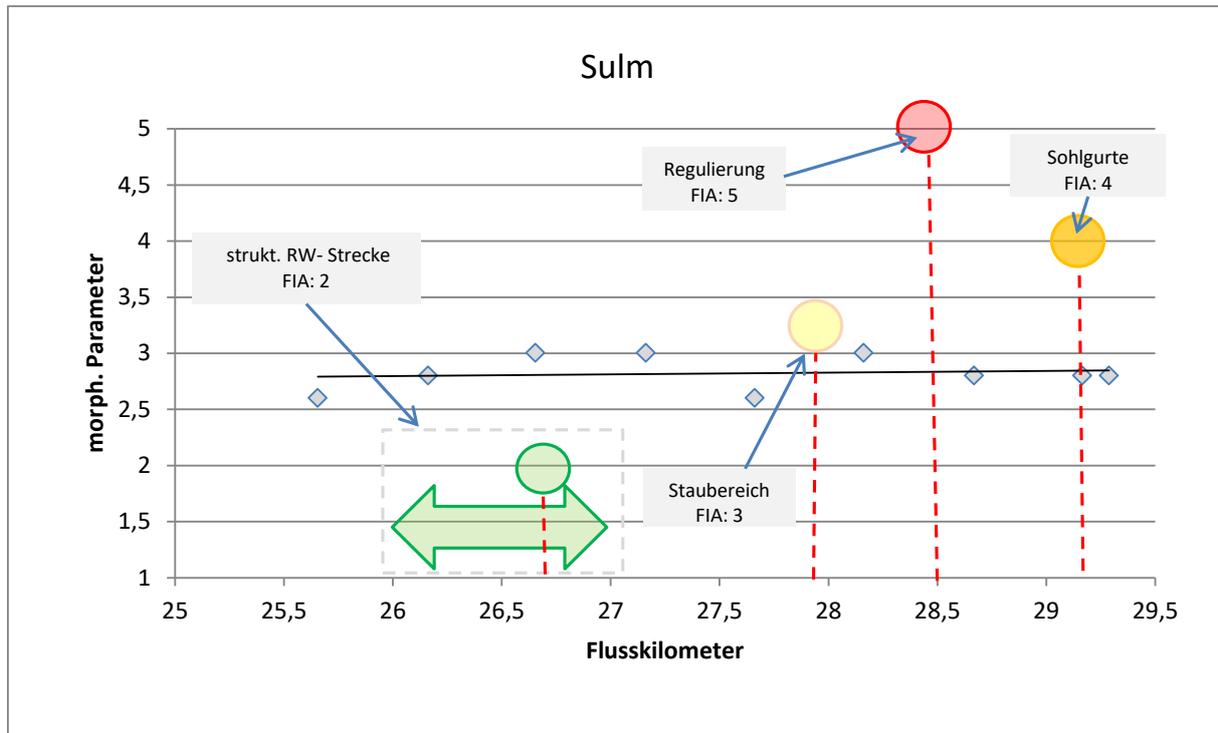


Abbildung 95: Morphologischer Längenschnitt mit biolog. Beprobungspunkten im HR der Sulm

Die dem Hyporhithral zuzuordnenden Abschnitte erfuhren über den gesamten Verlauf anthropogene Überformungen. Die morphologischen Einschnitte bilden sich auch in den biologischen Beprobungen ab. Für die Sulm lässt sich festhalten, dass die bereits erfolgten Strukturierungen in der Restwasserstrecke bei Gleinstätten positive Auswirkungen auf den bislang mäßigen Zustand in diesem Bereich erwirkten, sodass gegenwärtig ein guter fischökologischer Zustand erreicht wurde. Neben der Etablierung bestimmter Arten nach Strukturierung und Erhöhung der Dotation der RW-Strecke ist vor allem der Anstieg der Biomasse von ursprünglich 65 bzw. 78 kg/ha auf rund 155 kg/ha bemerkenswert. Auch in der strukturierten Vollwasserstrecke flussab Gleinstättens befindet sie sich mit einer beachtlichen Biomasse von rund 232 kg/ha fischökologisch im guten Zustand.

Tabelle 25: Gegenüberstellung der Restwasserstrecke Gleinstätten vor den Strukturierungsmaßnahmen (2009) und nach den Strukturierungen (2016).

| | Glst. RW 2016 | Glst. RW 2009 |
|----------------------|---------------|---------------|
| | FIA 2,10 | FIA 2,66 |
| Aitel | 2 | 2 |
| Barbe | 2 Individ. | 4 |
| Laube | | |
| Nase | 3 | - |
| Bachneunauge | 1 | - |
| Bachforelle | 1 | 2 |
| Huchen | - | - |
| Äsche | 3 | 2 Individ. |
| Elritze | - | - |
| Gründling | 1 | 1 |
| Hasel | | 3 Individ. |
| Schneider | | 1 2 Individ. |
| Strömer | - | - |
| Weißflossengründling | - | - |
| Hecht | | |
| Aalrutte | - | - |
| Streber | - | - |
| Koppe | 3 Individ. | - |
| Flussbarsch | 13 Individ. | - |
| Bachschmerle | 1 | - |

Die Restwasserstrecke im Bereich von Fkm 25,9 bis 27,2 wurde bereits saniert. Das Ergebnis der Sanierung (durch sohnnahe Strukturelemente), spiegelt sich deutlich im Befischungsergebnis wider. So konnte für diesen Bereich bereits der gute fischökologische Zustand ausgewiesen werden. Durch die Strukturierung konnten sich die Arten Nase, Bachschmerle und Bachneunauge im Abschnitt wieder etablieren, wobei das Neunauge und die Schmerle sehr gute Altersklassenverteilungen aufweisen. Die Schraffur bezieht sich auf Arten die nicht im Leitbild erfasst sind.

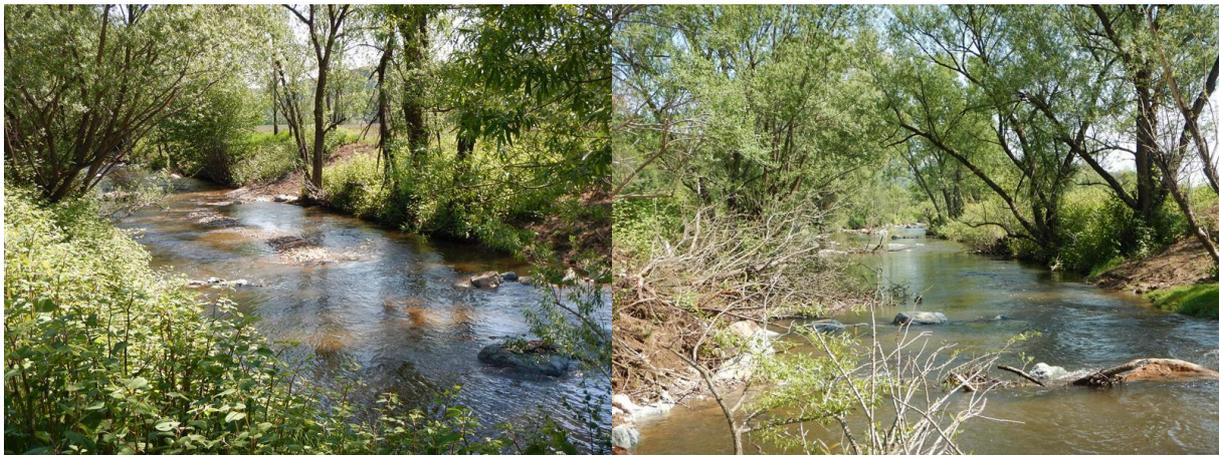


Abbildung 96 & 97: Strukturierungsmaßnahmen in der RW-Strecke Gleinstätten

Durch die bereits hergestellte Durchgängigkeit im Betrachtungsabschnitt flussab und die strukturelle Aufwertung in Gleinstätten, lässt sich für diese Gewässerstrecke eine gute Prognose für den Fischbestand stellen, die nunmehr auch über die Wehranlage in flussauf gelegene Abschnitte auszustrahlen vermag. Aufgrund ihrer räumlichen Nähe ist eine Zusammenschau der Bestandserhebung im Stauraum und im Bereich Prarath möglich. Im Großraum Gleinstätten konnten über die Fischbestandserhebungen und den Daten aus dem FAH Monitoring 2 der 2 Leitarten und 8 der 11 Begleitarten nachgewiesen werden. Der fehlende Nachweis der im Leitbild festgeschriebenen seltenen Begleitarten wird durch den Nachweis von 11 weiteren heimischen Arten, welche nicht im Leitbild sind, aufgewogen.

Zweifelsfrei sind durch die Rhithralisierung bzw. Homogenisierung des Gewässers flussauf Gleinstättens negative Auswirkungen auf den Fischbestand festzustellen (ua. geringe Biomasse 61 bzw. 66 kg/ha). Die schlechten Ergebnisse beruhen jedoch hauptsächlich auf den gravierenden Abweichungen vom Fischregionsindex, welche durch das Fehlen der potamalen Faunenelemente begründet ist. Diese jedoch finden sich im unmittelbar flussab gelegenen Stauraum. Die schlechten Ergebnisse in den Regulierungsabschnitten lassen sich so grundsätzlich relativieren. Die verringerte Fließgeschwindigkeit und tendenziell höhere Wassertemperatur bieten entsprechende Lebensraumbedingungen für diese Arten an. Die wesentlich höhere Biomasse (168 kg/ha) im Stauraum ist auf das Vorhandensein der guten Aitelbestände zurückzuführen. Um den Lebensraum der potamalen Faunenelemente bzw. für aufwandernde Fische von flussab zu erweitern bzw. aufzuwerten, empfiehlt es sich für den Abschnitt Prarath Strukturverbesserungen, in ähnlicher Dichte wie bereits im Betrachtungsabschnitt 1 (50-60 % der Strecke + Aufweitung), umzusetzen. Nicht von der Hand zu weisen ist jedoch der feststellbare fließende Übergang der Sulm in eine eindeutig rhithrale Charakteristik, welche sich in den beiden Zubringern verstärkt fortsetzt.

Die Ergebnisse an der Schwarzen Sulm im Bereich Gasselsdorf zeigen grundsätzlich durch das Vorhandensein von Aitel, (Weißflossen-)Gründling, als auch Neunauge kraftwerksbedingte Einflüsse auf den Abschnitt bzw. Fischbestand. Die Beprobungsstelle ist daher aus Sicht des Verfassers nur bedingt repräsentativ. In der Strecke „Dörfla“ zeigt sich der stark rhithrale Charakter der Schwarzen Sulm, wenngleich dieser durch Regulierungsmaßnahmen verstärkt wurde. Die deutliche Abweichung des Fischbestandes vom Leitbild schlägt sich im schlechten FRI nieder.

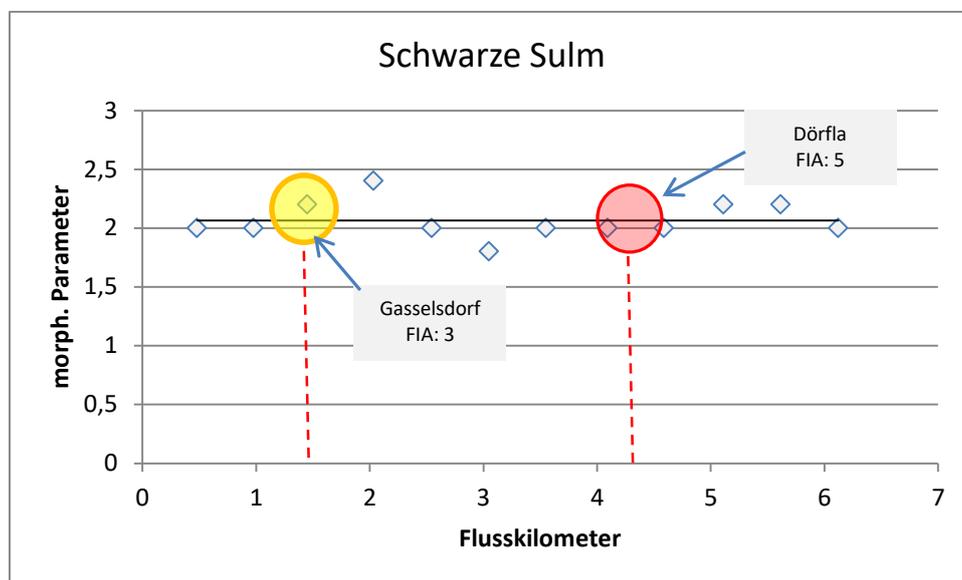


Abbildung 98: Morph. Längenschnitt mit biolog. Beprobungspunkten im HR der Schwarzen Sulm

Nimmt man für diese Messstellen das metarhithrale Fischleitbild, welches den Ist-Zustand wesentlich besser beschreibt, so ergäbe sich eine wesentlich bessere FIA-Ausweisung. Das Leitbild ist aus Sicht des Verfassers flussauf Gasselsdorf aufgrund der vorherrschenden Gewässercharakteristik bzw. auch basierend auf den historischen Gewässertypus, der eine scharfe Abgrenzung zwischen Hypo- und Metarhithral generell nur schwer zulässt, zu diskutieren. Es wird daher empfohlen das Hyporhithral bis Gasseldorf zu belassen und flussauf das Leitbild zu adaptieren (Potamalfischarten bereinigen) bzw. auf Metarhithral zu ändern. Doch auch bei Abschwächung des Leitbildes ergibt sich vor allem in den Abschnitten Zusammenfluss bis Gasseldorf bzw. im Abschnitt Sulb, aufgrund der sehr monotonen Gewässerausgestaltung, generell Handlungsbedarf für die Etablierung und nachhaltige Sicherung eines adäquaten Fischbestandes in der Schwarzen Sulm. Zudem kann nach der Herstellung der Durchgängigkeit ein Aufwandern aus der Sulm selbst einen wesentlichen Beitrag zur Bestandssicherung leisten.

Die Situation an der Weißen Sulm ist hinsichtlich des Leitbildes ähnlich der an der Schwarzen Sulm, jedoch fehlt hier ein möglicher Abgrenzungspunkt zwischen den beiden Fischregionen. In der Messstelle Pölfing konnten potamale Faunenelemente nur in Form von Einzelindividuen nachgewiesen.

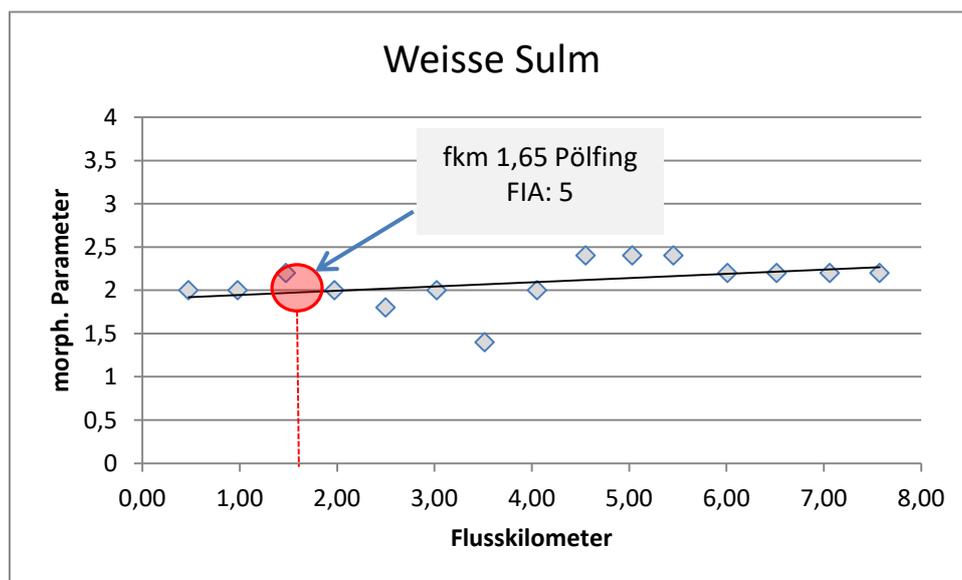


Abbildung 99: Morphologischer Längenschnitt mit biolog. Beprobungspunkten im HR der Weißen Sulm

Aus Sicht des Verfassers ist, obwohl der Abschnitt unmittelbar flussauf des Zusammenflusses historisch stark gewunden war, die Weiße Sulm gänzlich um das Hyporhithral zu bereinigen bzw. nur bis Fkm 1,0 festzulegen. Für die flussauf gelegenen Abschnitte lässt sich eine historische Besiedelung des hyporhithralen Artenspektrums grundsätzlich nicht ausschließen. Gegenwärtig erscheint es im verbauten Gewässerabschnitt jedoch unrealistisch, dass sich dieses Artenspektrum in entsprechender Qualität etabliert, da dies einen vollständigen Rückbau der Regulierungen und Herstellung des historischen Zustandes bedeuten würde.

Eine Ausstrahlung der hyporhithralen Fauna nach oben hin ist zwar keinesfalls auszuschließen, jedoch sollte die Bewertungsrelevanz der Arten, ob der Zielverfehlung, entsprechend dem Metarhithral herabgestuft werden. Für die Verbesserung des Fischbestandes im ggst. Betrachtungsabschnitt der Weißen Sulm lassen sich neben der Herstellung der Durchgängigkeit und kleinräumiger Strukturverbesserungen kaum Ansätze zur Verbesserung ableiten. Obwohl der Gewässerverlauf als auch die Uferdynamik weitgehend eingeschränkt wurde, hat diese hydro-morphologische Veränderung im Metarhithral eine geringere Gewichtung als in den flussab gelegenen hyporhithralen Gewässerstrecken.

4.8 **Maßnahmenkonzept**

Analog zum Betrachtungsabschnitt 1, wird für den Abschnitt 2 des Hyporhithrals des Sulmsystems, basierend auf der fischökologischen Interpretation, ein Maßnahmenkonzept erarbeitet und diskutiert. Um eine übersichtliche Darstellung zu ermöglichen, werden die Maßnahmen für jedes Gewässer einzeln dargelegt.

Sulm:

Der hyporhithrale Abschnitt der Sulm wurde bereits durch eine Reihe von Strukturierungsmaßnahmen maßgeblich aufgewertet. Neben der Sanierung der regulierungsbedingten Homogenität des Gewässers wurden auch hydromorphologische Belastungen (Restwasser, Kontinuum) in den vergangenen Jahren saniert. Nachdem im Betrachtungsabschnitt 2 keine reaktivierbaren Altarmstrukturen zur Verfügung standen, wurden im Gewässerbett selbst, mittels Sohleinbauten, entsprechende fischökologische Verbesserungen erzielt. Für die flussauf des Rückstaubereiches gelegenen Abschnitte bis hin zum Zusammenfluss der Schwarzen und Weißen Sulm wird daher die Umsetzung von Strukturierungsmaßnahmen in gleicher Dichte wie in Betrachtungsabschnitt 1 empfohlen (50-60 % der Strecke + Aufweitung). Es ist davon auszugehen, dass durch diese Maßnahmen und der Tatsache, dass die flussab gelegenen Abschnitte eine entsprechende Ausstrahlwirkung erwarten lassen, auch für den Streckenabschnitt Prarath eine gute Prognose für die Zielzustandserreichung möglich ist. Die Anbindung des Leibenbaches, als einzig relevanten Zubringer des Hyporhithrals, rundet das Maßnahmenpaket ab.

Für den Betrachtungsabschnitt 2 (Hyporhithral) lässt sich daher ein Maßnahmenkonzept mit folgender Prioritätenreihung für die **SULM** ableiten:

- 1. Schutz, Konservierung und Erhalt der Funktion der strukturell aufgewerteten Streckenabschnitte**
- 2. Morphologische Verbesserungsmaßnahmen zur Annäherung des Gewässers an sein historisches Leitbild**
 - **Strukturierungsmaßnahmen im Gewässerbett in Kombination mit kleinräumigen Aufweitungen** (Geschiebeablagerung zur Schaffung von flachüberströmten Fließstrecken und maßgebendem Choriotop für den Laichakt)
- 3. Herstellung der Durchgängigkeit**
 - **Vernetzung mit fischökologisch relevanten Zubringern (Leibenbach)**

Passiv:

- Fkm 25,2 – 27,2: Erhalt der Funktion der Strukturierungsmaßnahmen

Aktiv:

- Fkm 27,2: Geschiebemanagement
- Fkm 27,9 – 29,2: Maßnahmenstrecke
- Fkm 28,0: Anbindung Leibenbach

Schwarze Sulm:

Für den hyporhithralen Abschnitt der Schwarzen Sulm gilt es, generell das Fischleitbild zu diskutieren bzw. eine mögliche Fischregionsgrenze in Gasselsdorf festzulegen. Die Neufestlegung der Fischregionen bzw. die Adaptierung des derzeitigen Leitbildes wirkt sich direkt auf die Interpretation der Daten aus den Fischbestandserhebungen und in weiterer Folge in die Zustandsfestlegung für die Schwarze Sulm aus. Daraus resultierend ist der Maßnahmentyp und -umfang festzulegen. Aus Sicht des Verfassers ist eine strukturelle Aufwertung des Gewässers, in Hinblick auf das hyporhithrale Fischleitbild, nur für den Abschnitt bis auf Höhe KW Gasselsdorf erforderlich. Durch die Herstellung der Durchgängigkeit ist es grundsätzlich möglich, dass die HR-Fischfauna über diesen Abschnitt hinaus auch metarhithrale Gewässerstrecken besiedeln kann. Der Bewertungsrelevanz dieser Arten ist jedoch in Hinblick auf den Gewässerzustand an Gewichtung zu nehmen. Zudem erlaubt die Vernetzung des Lebensraumes eine Ausstrahlung von flussab (Sulm). Auch an der Schwarzen Sulm haben die Strukturierungen in Anlehnung an die bereits bewährten Strukturierungen in Gleinstätten zu erfolgen, wobei die Maßnahmendichte wiederum 50-60 % der Maßnahmenstrecke umfassen soll und mit Aufweitungen zu kombinieren ist. Obwohl die gesamte Betrachtungsstrecke anthropogen verändert wurde, tritt die Regulierung unterschiedlich stark in Erscheinung.

Vor allem im Bereich Zusammenfluss bis Gasselsdorf, bzw. auf Höhe Sulb sind die Eingriffe am gravierendsten. Hier kann durch Sohleinbauten unter Einbindung des ehemaligen Werkskanals

die Varianz des Gewässers und der Choriotope verbessert und der Fischbestand nachhaltig gestärkt werden. Nachdem das KW Lorenz bereits an den Stand der Technik angepasst wurde (Entfall der RW-Strecke, Errichtung FAH) und auch die hydromorphologische Belastung „Stau“ nur auf eine sehr kurze Strecke wirkt, besteht hier grundsätzlich kein Handlungsbedarf. Die Herstellung der Durchgängigkeit ist aus Sicht des Verfassers auch für diese Gewässerstrecke als obligat anzusehen. Als Ergänzung ist für diesen Abschnitt auch der Erhalt von relikttären Auwaldresten vorzusehen, da hier zumindest ein indirekter Zusammenhang mit dem Gewässer vorliegt und diese in einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Landschaft eine gewisse Pufferfunktion erfüllen können.

Für den Betrachtungsabschnitt 2 (Hyporhithral) lässt sich daher ein Maßnahmenkonzept mit folgender Prioritätenreihung für die **Schwarze Sulm** ableiten:

- 1. Adaptierung des Fischleitbildes**
- 2. Schutz und Konservierung von Sonderstrukturen bzw. morphologisch intakter Streckenabschnitte**
- 3. Herstellung der Durchgängigkeit**
- 4. Morphologische Verbesserungsmaßnahmen zur Annäherung des Gewässers an sein historisches Leitbild**
 - **Strukturierungsmaßnahmen im Gewässerbett in Kombination mit kleinräumigen Aufweitungen** (Geschiebeablagerung zur Schaffung von flachüberströmten Fließstrecken und maßgebendem Choriotope für den Laichakt)

Passiv:

- Fkm 2,6 – 2,9 Erhalt der Dynamischen Struktur (Schotterbank, Nebenarm, Kolk bei ehem. Ausleitung)
- Fkm 3,3 – 3,5: Erhalt des rechtsufrigen Auwaldes
- Fkm 3,65 – 3,85: Erhalt des linksufrigen Auwaldes

Aktiv:

- Fkm 0,0 – 5,63: Adaptierung des Fischleitbildes
- Fkm 0,0 - 1,5: Maßnahmenstrecke
- Fkm 1,6: Geschiebemanagement
- Fkm 4,6-5,2: Maßnahmenstrecke
- Fkm 1,339: Sohlgurt (0,4 m)
- Fkm 2,903: Sohlschwelle (1 m)
- Fkm 3,211: Sohlrampe (0,4 m)

Weißer Sulm:

Die hyporhithralen Abschnitte der Weißen Sulm sind, aus Sicht der Verfasser, mehrheitlich dem Metarhithral zuzuordnen, sodass sich der schlechte FIA bei Pöfing eher in einer Verfehlung der Einstufung erklären lässt. Zwar hatte die Weiße Sulm in diesem Abschnitt ursprünglich (vor der Regulierung) einen mehr oder weniger gewundenen Charakter und dadurch potentiell hyporhithrale Züge, gegenwärtig ist jedoch die Erlangung dieser morphologischen Ausprägung nachhaltig gehemmt. Auch ausgedehnte morphologische Maßnahmen führen das Gewässer nur zu einer Annäherung an eine hyporhithrale Charakteristik. Die Weiße Sulm flussauf von Pöfing (Fkm 1,0) ist in ihrem fischökologischen Leitbild vom Hyporhithral klein ins Metarhithral zu transferieren. Auf Basis der morphologischen Prägung des Gewässers ist hier keine dauerhafte Etablierung von hyporhithralen Arten zu erwarten. Die Herstellung der Durchgängigkeit und die strukturelle Aufwertung des Mündungsabschnittes (bis Fkm 1,0) ermöglichen eine Aufwanderung aus dem flussab gelegenen Sulmsystem.

So können im unmittelbaren Mündungsbereich die morphologischen Verbesserungen nicht allein im betroffenen Gewässer positive Effekte erwirken, sondern auch auf die anderen Gewässer ausstrahlen. Für die flussauf gelegenen Gewässerstrecken ist neben dem Erhalt der Sonderstruktur auf Höhe „Sportplatz Brunn“ auch die Herstellung der Durchgängigkeit zu forcieren.

Für den Betrachtungsabschnitt 2 (Hyporhithral) lässt sich daher ein Maßnahmenkonzept mit folgender Prioritätenreihung für die **Weißer Sulm** ableiten:

- 1. Adaptierung des Fischleitbildes**
- 2. Schutz und Konservierung von Sonderstrukturen bzw. morphologisch intakter Streckenabschnitte**
- 3. Herstellung der Durchgängigkeit**
- 4. Morphologische Verbesserungsmaßnahmen zur Annäherung des Gewässers an sein historisches Leitbild**
 - **Strukturierungsmaßnahmen im Gewässerbett in Kombination mit kleinräumigen Aufweitungen** (Geschiebeablagerung zur Schaffung von flachüberströmten Fließstrecken und maßgebendem Choriotop für den Laichakt)

Passiv:

- Fkm 3,0 – 3,3: Erhalt der Aufweitung mit Schotterbank und Nebenarm

Aktiv:

- Fkm 0,0 – 7,58: Adaptierung des Fischleitbildes
- Fkm 0,0 – 1,5: Maßnahmenstrecke
- Fkm 1,02: Sohlrampe (1 m)
- Fkm 4,16: Sohlrampe (2,5 m)
- Fkm 7,11: Sohlrampe (1,5 m)
- Fkm 7,18: Sohlrampe (1 m)

4.9 Kostenschätzung Hyporhithral

Auf Basis der vorangegangenen Auflistung der empfohlenen Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung bzw. der Vernetzung von Lebensraum lässt sich folgende Kostenschätzung für die hyporhithralen Abschnitte des Sulmsystems ableiten:

Tabelle 26: Grobkostenaufstellung HR der Sulm

| Maßnahmentyp | Hm/Lfm. | Kosten je Hm/Lfm. | Kosten |
|-------------------------------|----------|-------------------|-------------------|
| FAH | | 50.000,00 | |
| aufgelöste Rampe | | 100.000,00 | |
| Adaptierung Qbw. | | 20.000,00 | |
| Altarm/Nebengewässer | | 300,00 | |
| IRT | 1.000,00 | 160,00 | 160.000,00 |
| Anbindung Leibenbach | | | 30.000,00 |
| GESAMTKOSTEN (Sulm-HR) | | | 190.000,00 |

Für die Schwarze und Weiße Sulm wird die Kostenschätzung für die IRT-Maßnahmen aufgrund der geringeren Gewässergröße ein um 20% reduzierter Ansatz gewählt.

Tabelle 27: Grobkostenaufstellung HR der Schwarzen Sulm

| Maßnahmentyp | Hm/Lfm. | Kosten je Hm/Lfm. | Kosten |
|--|----------|-------------------|-------------------|
| FAH | | 50.000,00 | |
| aufgelöste Rampe | | 100.000,00 | |
| Adaptierung Qbw. | 1,80 | 20.000,00 | 36.000,00 |
| Altarm/Nebengewässer | | 300,00 | |
| IRT | 1.050,00 | 128,00 | 134.400,00 |
| GESAMTKOSTEN (Schwarze Sulm-HR) | | | 170.400,00 |

Tabelle 28: Grobkostenaufstellung HR der Weißen Sulm

| Maßnahmentyp | Hm/Lfm. | Kosten je Hm/Lfm. | Kosten |
|-------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|
| FAH | | 50.000,00 | |
| aufgelöste Rampe | 6,00 | 100.000,00 | 600.000,00 |
| Adaptierung Qbw. | | 20.000,00 | |
| Altarm/Nebengewässer | | 300,00 | |
| IRT | 750,00 | 128,00 | 96.000,00 |
| GESAMTKOSTEN (Weiße Sulm-HR) | | | 696.000,00 |

Tabelle 29: Grobkostenaufstellung HR GESAMT

| Hyporhithral | |
|---------------|---------------------|
| Sulm | 190.000,00 |
| Schwarze Sulm | 170.400,00 |
| Weiße Sulm | 696.000,00 |
| GESAMT | 1.056.400,00 |

5 Betrachtungsabschnitt 3: Forellenregion des Sulmsystems

Der dritte Betrachtungsabschnitt umfasst die untere Forellenregion des Sulmsystems. Die Grenze wurde auf Basis der morphologisch-topografischen Erscheinung des Gewässers festgelegt. Aufgrund der typspezifischen Ausprägung sind im Betrachtungsabschnitt 3 vorwiegend dem Metarhithral zuordenbare Gewässerabschnitte betroffen. In den oberen Abschnittsgrenzen der beiden Gewässer Schwarze- bzw. Weiße Sulm fallen aber auch epirhithrale Strecken. Die gegenständlichen Wasserkörper der Weißen Sulm sind: 802790049, 802790050, 802790051 und 802790052. An der Schwarzen Sulm sind die Wasserkörper 802790109 und 802790090 betroffen. Die betrachteten Gewässerabschnitte verfügen über eine Lauflänge von rund 21,7 km.

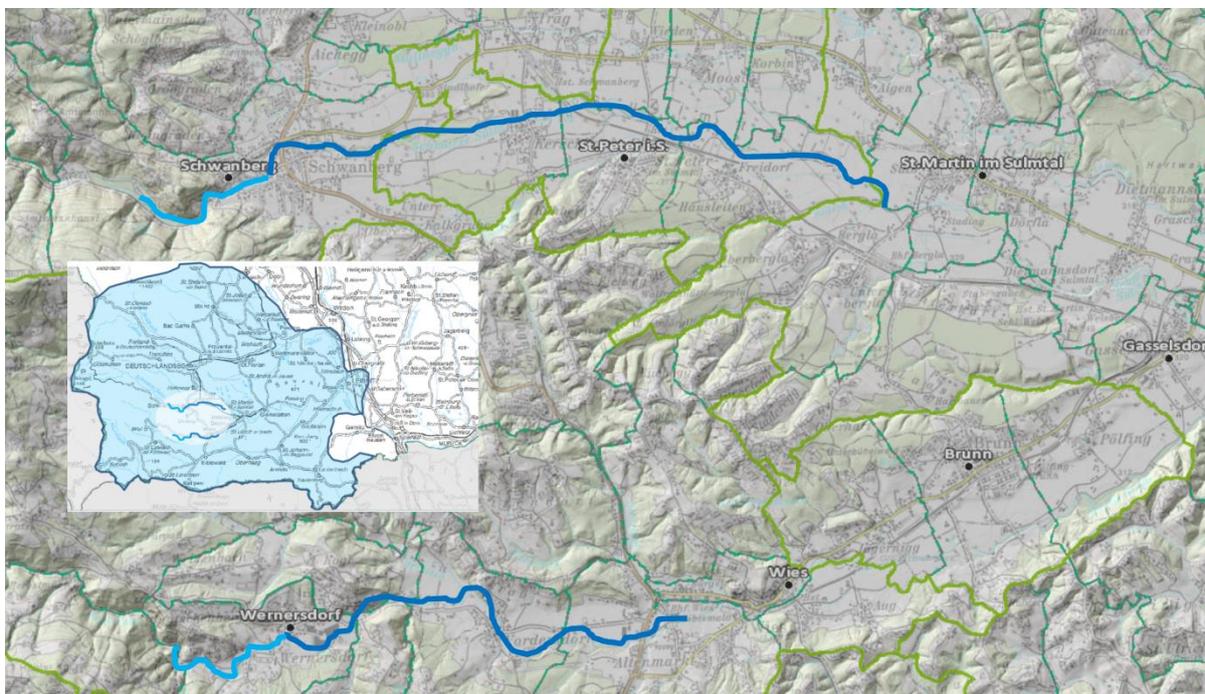


Abbildung 100: Übersichtskarte des Betrachtungsabschnittes

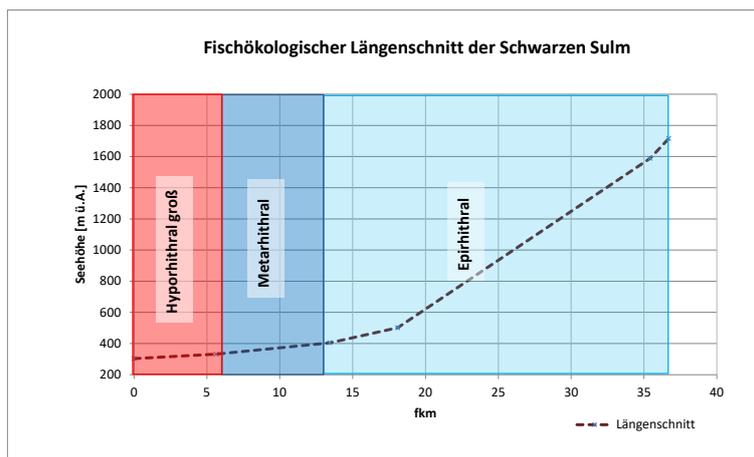


Abbildung 101: Fischökologischer Längenschnitt der Schwarzen Sulm

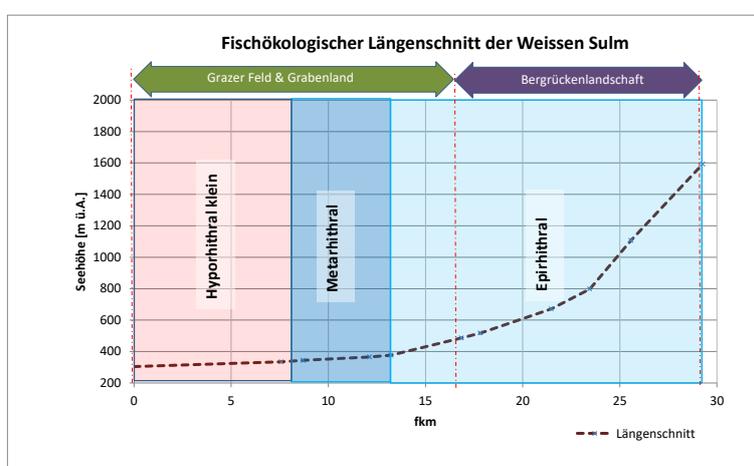


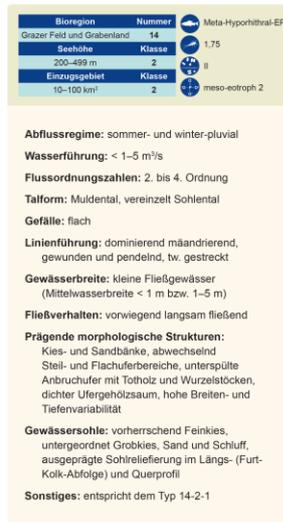
Abbildung 102: Fischökologischer Längenschnitt der Weißen Sulm mit Bioregionen

Tabelle 30: Maßgebende Wasserkörper im Meta- und Epirhithral

| Wasserkörper | fkm (von) | fkm (bis) | km | Biozön. Region | GZÜV-Nr | Gewässer | Zustand | Bioregion | hu [m ü.A.] | ho [m ü.A.] | AE | Gewässer LB |
|--------------|-----------|-----------|------|----------------|------------------------|-------------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|
| 802790081 | -0,11 | 6,57 | 6,68 | EP groß | FW61400287 | Sulm | 2, GOP | GF | 254,4 | 265,1 | > 1.000 km ² | 14-2-4 |
| 802790103 | 6,57 | 13,13 | 6,56 | EP mi2 | | Sulm | 2, gut | GF | 265,1 | 273,2 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790105 | 13,13 | 25,31 | 12,2 | EP mi1 | FW61401027 | Sulm | 3, mäßig | GF | 273,2 | 292,9 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790107 | 25,31 | 29,31 | 4 | HR groß | FW61401037 | Sulm | 3, mäßig | GF | 292,9 | 302,6 | < 1.000 km ² | 14-2-3 |
| 802790110 | 0 | 5,63 | 5,63 | HR groß | FW61404307, FW61404297 | Schw. Sulm | 2, gut | GF | 302,6 | 331,5 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790109 | 5,63 | 13,44 | 7,81 | MR | FW61401027 | Schw. Sulm | 2, gut | GF | 331,5 | 404,8 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790090 | 13,44 | 18,1 | 4,66 | ER | FW61403107 | Schw. Sulm | 3, mäßig | GF | 404,8 | 501 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790045 | -0,01 | 7,58 | 7,59 | HR klein | | Weißer Sulm | 3, mäßig | GF | 304,3 | 334,3 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790049 | 7,58 | 8,7 | 1,12 | MR | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 334,3 | 343,7 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790050 | 8,7 | 12,12 | 3,42 | MR | FW61403427 | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 343,7 | 365,5 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790051 | 12,12 | 13,23 | 1,11 | MR | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 365,5 | 377,4 | < 100 km ² | 14-2-2 |
| 802790052 | 13,23 | 16,85 | 3,62 | ER | | Weißer Sulm | 2, gut | GF | 377,4 | 486,2 | < 100 km ² | 14-2-2 |

In Tabelle 30 sind die maßgebenden, für das Bewirtschaftungskonzept heranzuziehenden, Wasserkörper in schwarz angeführt.

TYP 14-2-2 | Kurzporträt



TYP 14-2-3 | Kurzporträt

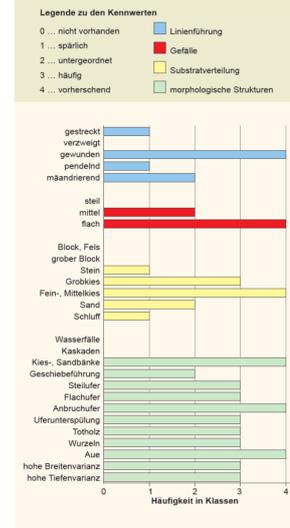
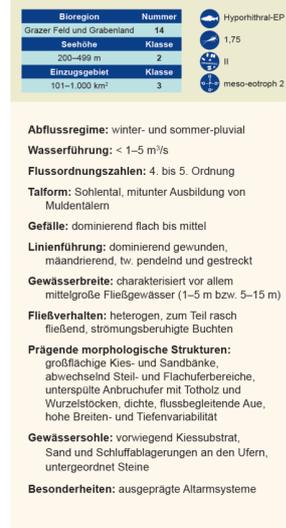


Abbildung 103: Leitbild des Gewässerabschnittes (Wimmer et al. 2012)

Morphologischer Steckbrief der Forellenregion:

- Mulden oder Sohltental
- Pendelnd bis gestreckt
- Flaches bis mittleres Gefälle
- Fein bis Mittelkies
- Sehr hohe strukturelle Vielfalt

5.1.2 Historischer Gewässerverlauf

Im Folgenden wird der historische Gewässerverlauf, auf Basis der Franziseischen Landesaufnahme (1820–1861) illustriert und interpretiert.

Die Schwarze Sulm zeigt im unteren Abschnitt des Metarhithrals stark gewundene Abschnitte mit Tendenz zu Mäandern bzw. auch zu Verzweigungen. Diese starken Verwindungen lassen auf ein ursprünglich sehr geringes Gefälle in der Strecke flussauf Sulb bis St. Peter i.S. schließen. Inwieweit hier zudem eine Verzweigung vorzufinden war, lässt sich aufgrund unvollständiger historischer Kartengrundlagen nur erahnen. Ebenfalls kann nur mit Unsicherheit der tatsächliche Verlauf in diesem Abschnitt abgeschätzt werden. In der Josephinischen Landesaufnahme ist in diesem Bereich nur ein pendelnder Flusslauf verzeichnet.

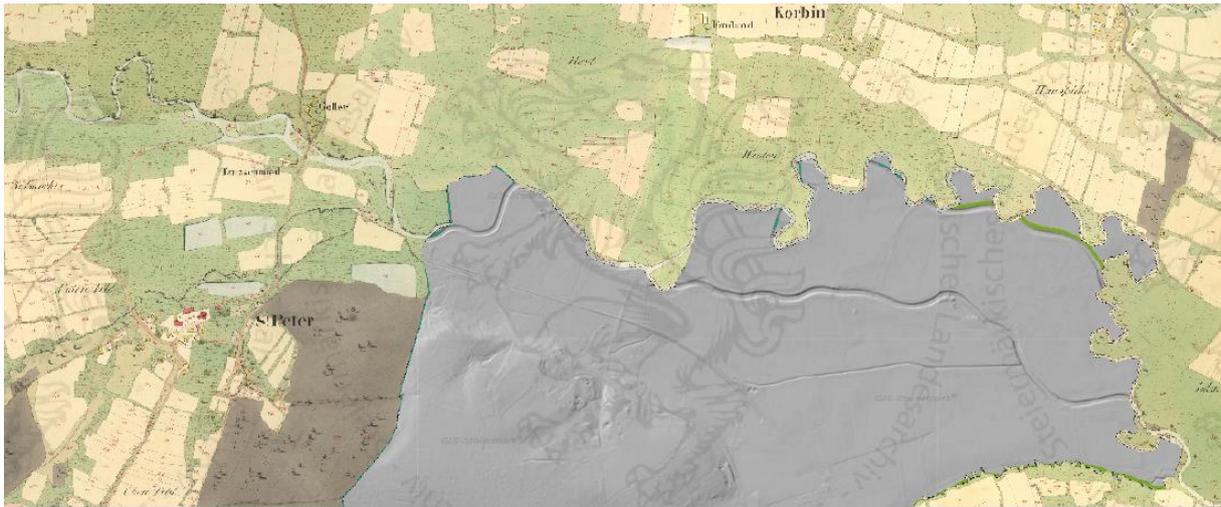


Abbildung 104: Franziszeische Landesaufnahme (1820-1861) Abschnitt St. Peter im Sulmtal (Schwarze Sulm)

Flussauf St. Peter liegt der Fluss im Grundriss als pendelnd bis gewunden vor und geht auf Höhe Kerschbaum sogar in Richtung gestrecktem Flusstypus über. Die Gewässerstrecke bis Schwanberg weist wiederum einen deutlich pendelnden bis leicht gewundenen Verlauf auf, bevor die Schwarze Sulm das Sulmtal in Richtung Weststeirisches Randgebirge als gestreckter Fluss verlässt.



Abbildung 105: Auszug aus der Franziszeischen Landesaufnahme (1820–1861) Schwarze Sulm im Bereich von Kerschbaum bis Schwanberg

Flussauf der Engstelle Wies neigt die Weiße Sulm zum gewundenen Flusstypus. Das Gewässer nutzt für seine Linienführung weite Teile des Talbodens. Der Ausschnitt aus der Franziszeischen Landesaufnahme bestätigt den pendelnden Verlauf des Gewässerleitbildes. Unmittelbar oberhalb Vordersdorf nimmt das Gewässer eine gestreckte Gestalt an und geht über eine weitere Engstelle in das letzte und kleinste Becken bei Wernersdorf über.



Abbildung 106: Franziszeische Landesaufnahme (1820-1861): Abschnitt flussauf Wies bis Vorderstorf

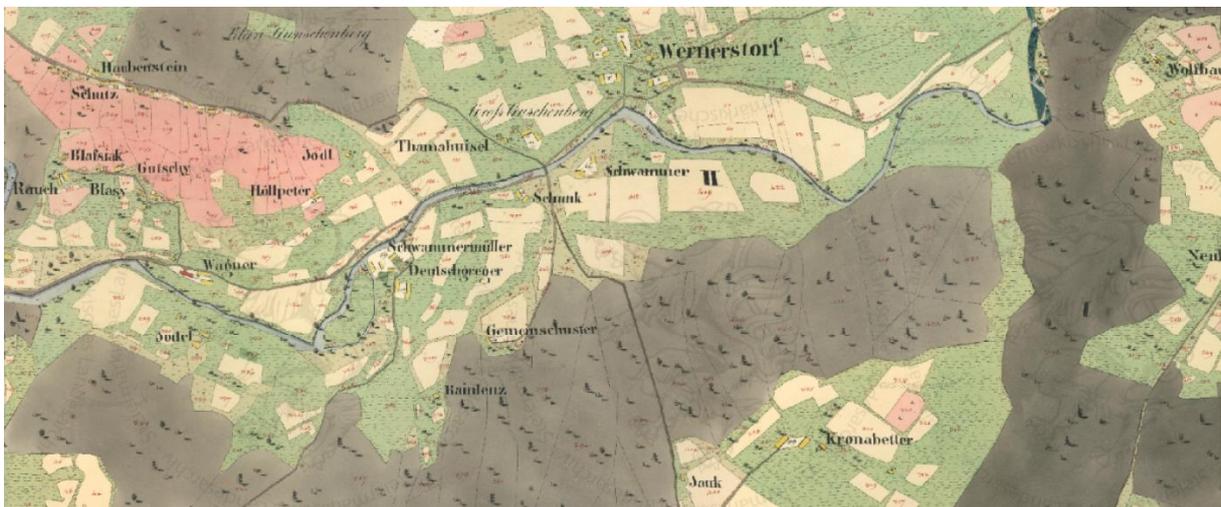


Abbildung 107: Franziszeische Landesaufnahme (1820-1861): Abschnitt bei Wernersdorf

Der Abschnitt der Weißen Sulm im Bereich von Wernersdorf zeigt eine gestreckte bis alternierende Linienführung als Referenz auf und geht dann flussauf in die Klammstrecke (Natura 2000 Gebiet) über.

5.2 Hydromorphologie (Ist-Zustand)

Als Datenbasis wurde, wie in der Einleitung beschrieben, die hydromorphologische Kartierung der Abteilung 14 herangezogen, in welcher die morphologischen Parameter in 500 m - Abschnitten entsprechend bewertet wurden. Fallen Kartierungsabschnitte zu einem signifikanten Teil bereits in den darunter bzw. darüber liegenden Wasserkörper, so sind diese farblich hinterlegt. Im Zuge der Begehungen wurden die Ausweisungen unter Abgleich mit der IST-Situation überprüft und so erforderlich, adaptiert.

5.2.1 Wasserkörper 802790109 – (Schw. Sulm: Sulb - Schwanberg)

Tabelle 31: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790045

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation |
|------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|
| 802790110, 802790109 | 5,614531 | 6,121201 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 802790109 | 6,121201 | 6,634476 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 802790109 | 6,634476 | 7,149486 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 802790109 | 7,149486 | 7,662427 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 802790109 | 7,662427 | 8,206211 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 802790109 | 8,206211 | 8,710849 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 802790109 | 8,710849 | 9,22779 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 802790109 | 9,22779 | 9,760009 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 802790109 | 9,760009 | 10,261053 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 802790109 | 10,261053 | 10,770672 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 802790109 | 10,770672 | 11,312167 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 802790109 | 11,312167 | 11,88033 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 802790109 | 11,88033 | 12,411925 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 802790109 | 12,411925 | 12,926098 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 802790090, 802790109 | 12,926098 | 13,441668 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | 2,53 | 1,87 | 2,00 | 1,53 | 1,73 | 1,73 |

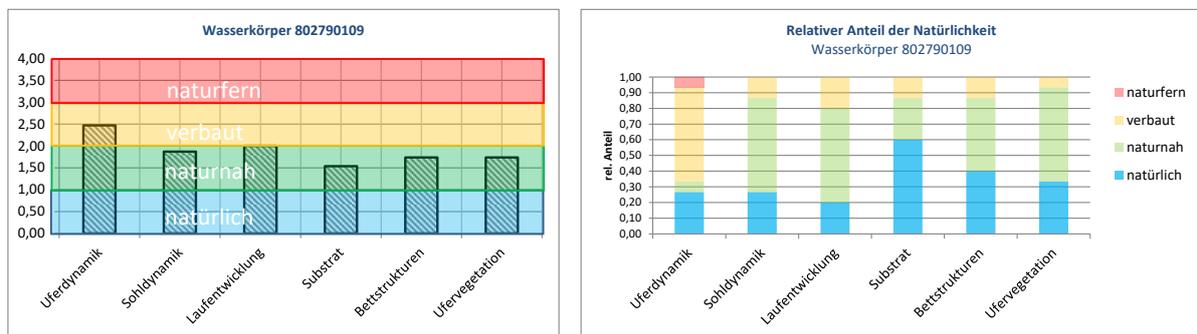


Abbildung 108: Morphologische Beurteilung des OWK 802790109

Der Wasserkörper ist nahezu durchgehend verbaut und unterschiedlich stark im Grundriss verändert worden. Der Ist-Zustand des Gewässers ist als durchgehend verbaut und als durch zahlreiche Querbauwerke fragmentierter Lebensraum zu beschreiben. Auf Höhe St. Peter ist das Gewässer zwar auch mehr oder weniger verbaut, jedoch entspricht die Linienführung nahezu vollständig dem historisch belegten Grundriss. Auch die Strecke Kerschbaum entspricht dem historischen Verlauf, jedoch wurde hier, durch die Regulierungen, das Gewässer vollständig von Breiten und Tiefenvarianz bereinigt und die Sohldynamik entsprechend eingeschränkt. Zudem finden sich in diesem Abschnitt zahlreiche Kontinuumsunterbrechungen. Flussauf Kerschbaum liegt eine naturnahe bzw. natürliche Gewässermorphologie vor, die erst unmittelbar flussab des Ortsgebietes Schwanberg wiederum in eine deutlich verbaute Charakteristik übergeht. Im gesamten Wasserkörper sind keine Nutzungen verzeichnet, die unmittelbar eine hydromorphologische Belastung hervorrufen würden.



Abbildung 109 & 110: natürliche Abschnitte flussauf Kerschbaum;



Abbildung 111, 112 & 113: regulierte Abschnitte auf Höhe Kerschbaum

5.2.1.1 Zubringer

Berglabach

Der Berglabach flussauf des KW Lorenz mündet in Sulb in die Schwarze Sulm. Dieses Gewässer ist aufgrund von Kühlwassereinleitungen deutlich aufdotiert und in seinem Temperaturregime so verändert, dass es eine sehr hohe Dichte an Fischarten mit der Tendenz zu höheren Wassertemperaturen beherbergt, wodurch auch ein gewisser Ausstrahleffekt auf die Vorflut zu er-

warten ist (Aitel). Die höhere Wassertemperatur nimmt auch auf die Entwicklung von Jungfischen Einfluss. Derzeit ist der Berglabach nur bei höheren Wasserführungen an die Schwarze Sulm angebunden bzw. sind die bestehenden Verrohrungen im Mündungsbereich als Wanderhindernisse zu bewerten. Durch die Anbindung des Berglabaches kann grundsätzlich aufgrund seiner hohen Fischdichte eine positive Ausstrahlwirkung auf den Fischbestand der Schwarzen Sulm erreicht werden.



Abbildung 114 & 115: li. Mündung; re. flussauf Mündung

Schwarzbach

Der Schwarzbach mündet in St. Peter i.S. in die Schwarze Sulm abturfzfrei ein. Trotz seines weitgehend verbauten Charakters ist er in diesem Abschnitt der Sulm einer der attraktivsten Zubringer und stellt für die vorherrschende Fischzönose durchwegs adäquate Laich- und auch Jungfischhabitats dar.



Abbildung 116 & 117: li. Mündungsabschnitt Schwarzbach: Fkm 0,01; re. Fkm 0,13; Blickrichtung flussab

5.2.2 Wasserkörper 802790090 – (Schw. Sulm: Schwanberg – flussauf Scheucherbach)

Tabelle 32: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790045

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation |
|------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|
| 802790090, 8 | 12,926098 | 13,441668 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 802790090 | 13,441668 | 13,945022 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 802790090 | 13,945022 | 14,476644 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 802790090 | 14,476644 | 14,985298 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 802790090 | 14,985298 | 15,496173 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | 2,40 | 2,40 | 1,40 | 1,80 | 2,00 | 1,20 |

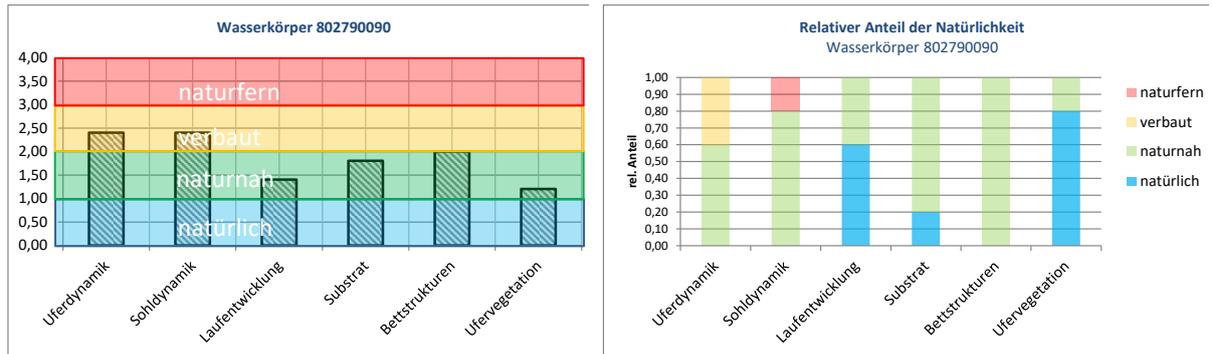


Abbildung 118: Morphologische Beurteilung des OWK 802790090

Die eingeschränkte Ufer- und Sohldynamik lässt sich in dieser Gewässerstrecke durch die Sicherungsmaßnahmen im Ortsgebiet und die Kraftwerknutzung (Stauhaltung, Restwasser, Kontinuum) erklären. In diesem Wasserkörper sind zwei Ausleitungskraftwerke und ein Laufkraftwerk situiert. Flussauf Schwanberg ist das Gewässer weitgehend durch eine naturnahe bzw. natürliche Ausgestaltung charakterisiert.



Abbildung 119: Ortsgebiet Schwanberg



Abbildung 120 & 121: li. Ausleitungskraftwerk in Schwanberg mit Laufkraftwerk im Hintergrund; re. Ausleitungskraftwerk flussauf Schwanberg

5.2.3 Wasserkörper 802790049 – (W. Sulm: flussauf Wies – flussauf Wolfgrubenbach)

Tabelle 33: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790045

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation |
|------------------------|----------|----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|
| 802790045, 802790049 | 7,066273 | 7,575936 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 802790049 | 7,575936 | 8,177831 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 802790049 | 8,177831 | 8,691831 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 802790050, 802790049 | 8,691831 | 9,114861 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Gesamtbewertung | | | 2,75 | 2,00 | 2,00 | 2,25 | 2,00 | 1,00 |

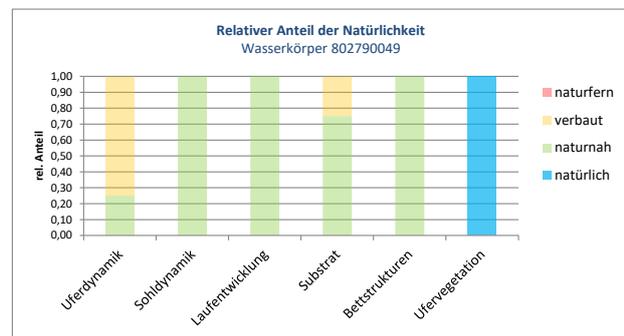
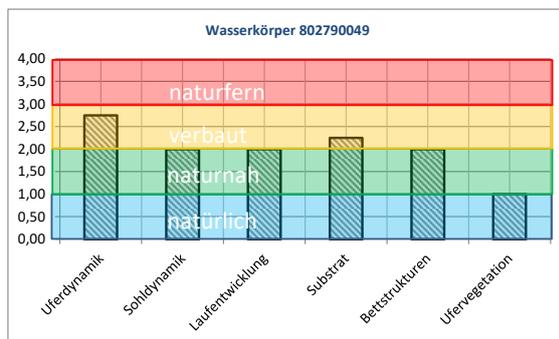


Abbildung 122: Morphologische Beurteilung des OWK 802790049

Der Wasserkörper 802790049 beschränkt sich auf einen sehr kurzen Abschnitt rund um das KW Sigl flussauf Wies. Hier wurde gemäß der Definition für die Wasserkörpereinteilung im Sinne eines einheitlichen Belastungsbildes der Anlagenbereich, aufgrund der hydromorphologischen Belastungssituation (Stau, Restwasser, Kontinuum), als eigener Wasserkörper ausgewiesen. Die ggst. Anlage verfügt über keine FAH und keine Restwasserabgabe, wodurch nicht nur das Kontinuum nicht vorhanden ist, sondern auch der Lebensraum in der RW-Strecke stark beeinträchtigt wird.



Abbildung 123 & 124: li. Wehranlage und re. Restwasserstrecke KW Sigl

Der Rückstaubereich ist ähnlich den vorangegangenen Stauräumen längenmäßig sehr gering, weshalb diesem in Hinblick auf die Zielzustandserreichung eine untergeordnete Rolle zukommt. Flussauf des Stauraumes beginnt eine weitgehend naturnahe Gewässerstrecke mit Auwaldstrukturen (Wolfgrubenbach). Das Kontinuum ist jedoch auch in diesem Bereich unterbrochen.

5.2.4 Wasserkörper 802790050 – (W. Sulm: flussauf Wolfgrubenbach – flussab Pörbach)

Tabelle 34: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790050

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation | |
|------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|------|
| 802790050, 8 | 8,691831 | 9,114861 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | |
| 802790050 | 9,114861 | 9,597477 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 802790050 | 9,597477 | 10,140982 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | |
| 802790050 | 10,140982 | 10,643027 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 802790050 | 10,643027 | 11,140735 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | |
| 802790050 | 11,140735 | 11,64386 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | |
| 802790051, 8 | 11,64386 | 12,138278 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | |
| Gesamtbewertung | | | | 2,00 | 1,86 | 1,86 | 1,29 | 1,29 | 1,86 |

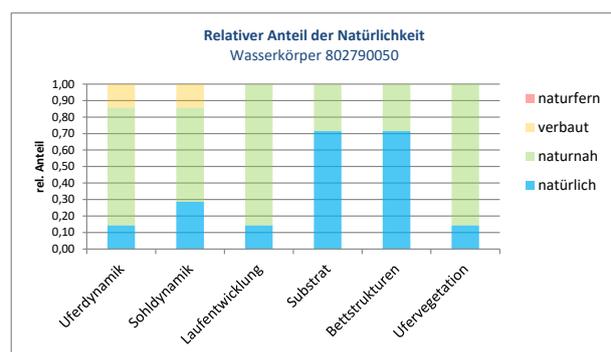
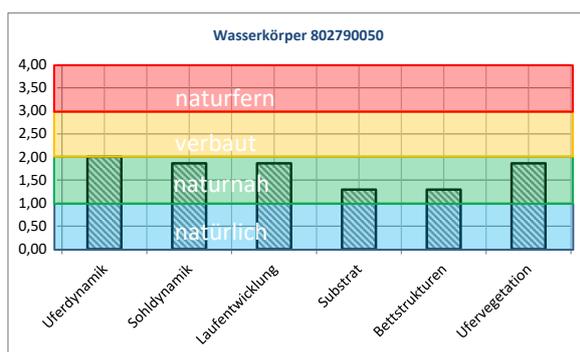


Abbildung 125: Morphologische Beurteilung des OWK 802790050

In diesem Abschnitt finden sich vorwiegend natürliche bis naturnahe Strukturen, wobei auch der Lauf des Gewässers nach wie vor dem historischen Grundriss entspricht. Einzig im Bereich des Ortsgebietes Vorderdorf bzw. bei der Wehranlage Zingl zeigen sich deutliche Einschnitte in der Morphologie. Flussauf der Kleinwasserkraftanlage schließt wiederum ein weitgehend naturnaher Abschnitt an. Das Fließkontinuum ist auch diesem OWK mehrfach unterbrochen.



Abbildung 126 & 127: li. Morphologisch intakte Strecke; re. Wehranlage Zingl

5.2.4.1 Zubringer

Meßnitzbach

Flussauf Vordersdorf mündet, orographisch links, der Meßnitzbach in die Weiße Sulm. Während das Gewässer im unmittelbaren Mündungsbereich kein Wanderhindernis aufweist, folgt flussauf davon ein Abschnitt mit, zumindest für sohlorientierte Fischarten, unpassierbaren Querwerken (hpts. querliegende Baumstämme). Als Fischeinstand bzw. als Laich- und Jungfischhabitat ist der Meßnitzbach aufgrund seiner Größe und auch morphologischen Ausgestaltung im Mündungsbereich jedenfalls geeignet.



Abbildung 128 & 129: li. Meßnitzbach: Fkm 0,00, Blickrichtung bachab; re. Fkm 0,05; Blickrichtung bachauf

5.2.5 Wasserkörper 802790051 – (W. Sulm: flussab Pörbach - Wernersdorf)

Tabelle 35: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790051

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation |
|------------------------|--------|--------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|
| 802790051, 8 | 11,64 | 12,14 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 802790051 | 12,14 | 12,71 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 802790051, 8 | 12,71 | 13,23 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Gesamtbewertung | | | 2,33 | 2,33 | 2,00 | 1,33 | 1,00 | 1,67 |

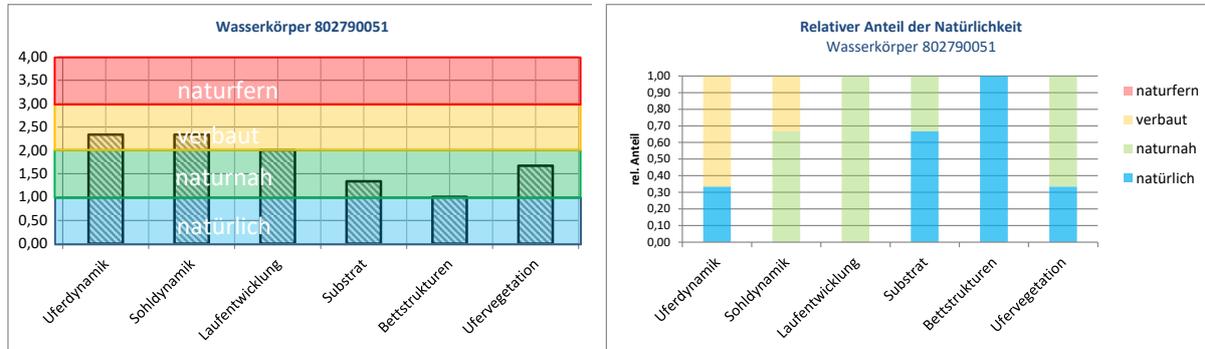


Abbildung 130: Morphologische Beurteilung des OWK 802790051

Dieser OWK ist der letzte, welcher der Fischregion Metarhithral zuzuordnen ist. Flussauf der Engstelle öffnet sich der Talboden im Bereich Wernersdorf und das Gewässer geht am oberen Ende des OWK bereits in das Epirhithral und weiter flussauf in die Klammstrecke über. Der Wasserkörper weist deutliche Beeinträchtigungen auf, die sich v.a. in der Ufer- und Sohldynamik bzw. dem unterbundenen Kontinuum abzeichnen. Die Einschnitte konzentrieren sich auf die Sicherungen des Betriebsgeländes bzw. die Sohsicherungen flussauf desselben. Hochwertige Strukturen finden sich im Bereich der Pörbachmündung. Hier befindet sich ein dynamischer Abschnitt mit Nebenarm und Auwald.



Abbildung 131 & 132: li. dynamischer Abschnitt im Bereich Pörbachmündung; re. Ufersicherung in Wernersdorf

5.2.6 Wasserkörper 802790052 – (W. Sulm: Wernersdorf - Wielfresen)

Tabelle 36: Gewässermorphologie (500 m–Abschnitte) OWK 802790052

| DWK-Nr | km von | km bis | Uferdynamik | Sohldynamik | Laufentwicklung | Substrat | Bettstrukturen | Ufervegetation | |
|------------------------|--------|--------|-------------|-------------|-----------------|----------|----------------|----------------|------|
| 802790051, 8 | 12,71 | 13,23 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | |
| 802790052 | 13,23 | 13,74 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| 802790052 | 13,74 | 14,25 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| 802790052 | 14,25 | 14,74 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 802790052 | 14,74 | 15,28 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 802790052 | 15,28 | 15,79 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 802790052 | 15,79 | 16,33 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 802790052 | 16,33 | 16,84 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 802790052, 8 | 16,84 | 17,34 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Gesamtbewertung | | | | 1,33 | 1,56 | 1,11 | 1,00 | 1,00 | 1,33 |

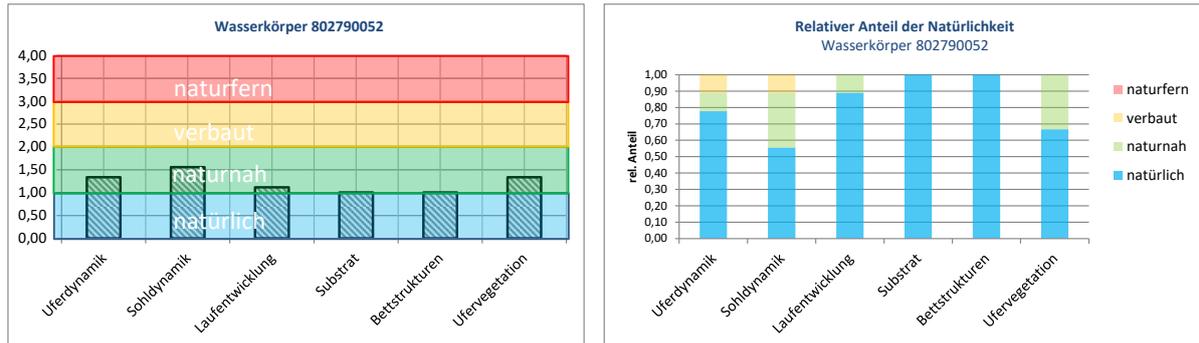


Abbildung 133: Morphologische Beurteilung des OWK 802790052

Die Fließstrecke weist über viele Bereiche einen naturnah bis natürlichen Charakter auf. Defizite durch Verbauungen sind kaum vorhanden, jedoch finden sich auch in diesem OWK eine Reihe von Kontinuumsunterbrechungen. Die Gewässerstrecke hin zum Übergang in die Klamm ist bereits morphologisch naturnah bzw. natürlich anzusprechen. Der Betrachtungsabschnitt des Konzeptes endet hier. Die Klammstrecke selbst ist als Natura 2000 Gebiet ausgewiesen, was die Natürlichkeit der Strecke unterstreicht.



Abbildung 134 & 135: Klammeneingang flussauf Wernersdorf

5.3 Gewässermorphologische Interpretation

Die morphologischen Veränderungen durch Regulierungen liegen an der Schwarzen Sulm nahezu durchgehend vor. Wie in den historischen Karten ersichtlich, war der Abschnitt flussauf Sulb durch starke Verwindungen eines der zwei möglichen Flussläufe der Schwarzen Sulm charakterisiert. Der stärker verwundene Lauf wurde vom Gewässer abgetrennt und der pendelnde Lauf dürfte zu dem heute vorliegenden stark regulierten Streckenabschnitt ausgebaut worden sein. Der verwundene Altlauf liegt nahezu zur Gänze noch vor und wird in der Gewässerkartei als Retzenbach geführt. Nachdem im Zuge der Erstellung dieses Konzeptes keine detaillierten historischen Aufzeichnungen zu Verfügung standen, handelt es sich hierbei nur um Annahmen.

Der Grundriss der Schwarzen Sulm in diesem Abschnitt liegt generell als gewunden bis pendelnd vor. Der Ist-Zustand zeigt jedoch, dass diese Gewässerstrecke sehr stark in Ufer- und Sohldynamik als auch in Hinblick auf das Fließkontinuum eingeschränkt ist. Die Intensität der Eingriffe nimmt im Bereich St. Peter i.S. etwas ab, bevor sie im Bereich Kerschbaum wieder verstärkt in Erscheinung treten. Die durchgeführten Verbauungsmaßnahmen wurden meist in Kombination mit Sohlstabilisierungen, die heute als Kontinuumsunterbrechungen vorliegen, umgesetzt, wodurch sich die hydromorphologische Belastungssituation weiter verschärft. Flussauf Kerschbaum liegt eine, im Abgleich mit der historischen Ausprägung, nahezu unveränderte Gewässercharakteristik vor. Dieser naturnahe bzw. natürliche Abschnitt stellt eine der letzten hochwertigen Gewässerstrecken der Schwarzen Sulm im Talboden des Sulmtals dar, die jedenfalls in ihrer derzeitigen Gestalt erhalten werden muss. Im erweiterten Ortsgebiet von Schwanberg wurden Ufersicherungen vorgenommen, die aber auf den Lauf bzw. den Grundriss des Gewässerabschnittes, welcher im Übergang zum Bergland als gestreckt vorliegt, einen weniger starken Einfluss haben. Die Kraftwerksnutzung in bzw. flussauf Schwanberg zeigt in Hinblick auf Restwasser und Kontinuum starke hydromorphologische Einflüsse. Auch hier stellen die Stauhaltungen eine verhältnismäßig geringe Belastung dar.

Für die Weiße Sulm ist festzuhalten, dass die hydromorphologischen Belastungen im Raum Wies in erster Linie auf kraftwerksbedingte Auswirkungen wie Restwasser und Kontinuum zurückzuführen sind. Morphologisch schließt an die Stauhaltung des KW Sigl eine weitgehend naturnahe Strecke an. Im Abgleich mit dem historischen Kartenmaterial liegen in der Strecke Wies/Vordersdorf bis nach Wernersdorf (oberes Ende des Betrachtungsabschnittes) keine bzw. kaum Abweichungen im Grundriss vor. Die Sicherungsmaßnahmen beschränken sich auf wenige Abschnitte zum Schutz des Siedlungsraumes und sind nicht wie in den flussab liegenden Strecken als durchgehende Regulierungen durchgeführt worden. Die kleinräumigen Längsverbauungen haben etwas weniger Einfluss auf den Fischbestand, da in rhithralen Gewässerstrecken die laterale Komponente in den Hintergrund rückt. Die zahlreichen Wanderhindernisse im Betrachtungsabschnitt stellen jedoch einen maßgeblichen hydromorphologischen bzw. fischökologischen Einfluss dar.

Zusammenfassend kann für die metarhithralen Abschnitte der Schwarzen und auch der Weißen Sulm festgehalten werden, dass sie unterschiedlich stark in ihrem Erscheinungsbild verändert wurden. Während die Schwarze Sulm bis auf die Strecke flussauf von Kerschbaum durchgehend mehr oder weniger stark im Grundriss verändert und nahezu durchgehend verbaut wurde, liegen an der Weißen Sulm nur kleinräumige Verbauungsmaßnahmen vor, die den Verlauf des Gewässers weitgehend unverändert ließen. Hauptdefizit stellt die durchwegs starke Fragmentierung des Lebensraumes dar, wohingegen die morphologische Komponente für das Arteninventar des Metarhithrals etwas in den Hintergrund rückt. Generell sind für eine nachhaltige Sicherung der Fischbestände die noch vorhandenen hochwertigen Strecken, welche an beiden Gewässern zu finden sind, in ihrer Ausgestaltung zu bewahren, da gerade diese Abschnitte auf andere Strecken durchaus positiv ausstrahlen können. Nachdem im metarhithralen Sulmsystem, bis auf den Schwarz-, Bergla- und Meßnitzbach, kaum fischökologisch attraktive Zubringer vorzufinden sind, spielt die Anbindung von weiteren Zubringern eine untergeordnete Rolle. Im Zuge von Detailprojekten ist jedoch die Möglichkeit zur Schaffung von Einständen bzw. Jungfischhabitaten in den Mündungsbereichen von Zubringern zu prüfen.

5.4 Fischökologisches Leitbild

Die Regionen des Meta- und Epirhithrals werden gesamtheitlich als Forellenregion betrachtet. Im Leitbild unterscheiden sich die beiden Regionen durch das Bachneunauge, welches nur noch im Metarhithral als typische Begleitart angeführt ist. Die Koppe ist für das Metarhithral eine typische Begleitart, während sie im Epirhithral potentiell als Leitart zu führen ist. Dem Metarhithral ist an der Weißen Sulm eine Länge von 5,7 km zuzuweisen, an der Schwarzen Sulm nimmt diese Fischregion eine Lauflänge von 7,8 km ein. Das Gefälle dieser Fischregion beträgt 9,4 bzw. 8,5 ‰. Die obere Forellenregion weist im Betrachtungsabschnitt eine Länge von rd. 3,6 km auf und ist durch ein deutlich reduziertes Artenspektrum gekennzeichnet, welches sich lediglich aus Bachforelle und Koppe zusammensetzt. Das Vorhandensein der Koppe als Leit- bzw. typische oder seltene Begleitart ist in Abhängigkeit von der Gewässercharakteristik zu verstehen.

Tabelle 37: Fischökologisches Leitbild „Metarhithral“ – Östliche Flach- und Hügelländer

| | | MR GF |
|--------------|----------------------------|-------|
| Fischarten | WissName | E |
| Aitel | <i>Squalius cephalus</i> | s |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta fario</i> | l |
| Bachschmerle | <i>Barbatula barbatula</i> | s |
| Elritze | <i>Phoxinus phoxinus</i> | s |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> | s |
| Koppe | <i>Cottus gobio</i> | b/- |
| Neunauge | <i>Eudontomyzon mariae</i> | b |

Tabelle 38: Fischökologisches Leitbild „Epirhithral“ – Bergrückenlandschaft

| | | ER |
|-------------|---------------------------|---------|
| Fischarten | WissName | E |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta fario</i> | I |
| Koppe | <i>Cottus gobio</i> | I/b/s/- |

Für die nachfolgende Habitatanalyse werden die wichtigsten Leit- und Begleitarten des Metarhithrals zusammenfassend dargestellt.

5.5 Habitatpräferenzen

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

- Bachforelle (hoher Strukturbezug)
- Koppe (sohlorientiert)
- Neunauge (Feinsediment)

Die Bachforelle besitzt einen hohen strukturellen Anspruch. Ausgeprägte Kolk-Furtabfolgen sind für diese Art ebenso wichtig wie entsprechende Einstände und Strukturen in Ufernähe. Die Koppe weist einen ausgeprägten Sohlbezug auf. Für die Reproduktion sind hohe Anteile an Makrolithal zur Errichtung der Bruthöhlen erforderlich. Bachneunaugen verbringen den Großteil des Lebens als Querder filtrierend im Feinsediment und sind daher auf einen entsprechend hohen Anteil der Feinfraktion angewiesen.

5.6 Fischökologischer Ist-Zustand

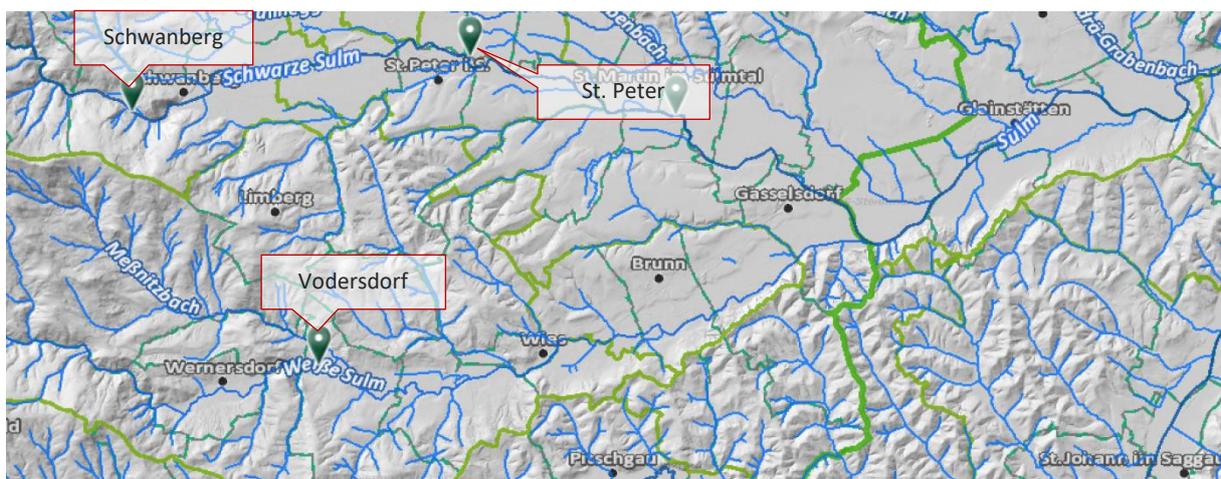


Abbildung 136: GZÜV-Stellen in der Forellenregion (Kartenquelle: Steiermark GIS)

In der Forellenregion des Sulmsystems sind drei GZÜV-Stellen verortet:

- Vordersdorf FW61403427, Weiße Sulm (2010)
- St. Peter FW61404307, Schwarze Sulm (2007 ,2009)
- Schwanberg FW61403107, Schwarze Sulm (2010)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Befischungsergebnisse der Schwarzen und Weißen Sulm in der Forellenregion einander gegenübergestellt.

Tabelle 39: Befischungen im Meta- und Epirhithral des Sulmsystems und - FIA oben & Bewertung der Altersklassenverteilung unten

| | FW61403107 | FW61401047 | FW61403427 |
|----------|--|--|--|
| Name | Schwanberg | St. Peter | Vordersdorf |
| fkm | 14,7 | 8,3 | 11,2 |
| Zst 2015 | | | |
| Zst 2014 | | | |
| Zst 2010 | 1,33 Arten: 1 FRI: 1 Alter: 1,5 | | 2,21 Arten: 2,7 FRI: 2 Alter: 1,8 |
| Zst 2009 | | 1,83 Arten: 2,0 FRI: 2 Alter: 1,7 | |
| Zst 2008 | | | |
| Zst 2007 | | 1,83 Arten: 2,0 FRI: 2 Alter: 1,7 | |

| | Schwanberg | St. Peter | Vordersdorf |
|--------------|------------|-----------|-------------|
| fkm | 14,7 | 8,3 | 11,2 |
| Bachneunauge | | - | 2 |
| Bachforelle | 2 | 1 | 1 |
| Koppe | 1 | 1 | - |

Im Betrachtungsabschnitt 3 liegen für die Beurteilung des fischökologischen Zustandes Ergebnisse aus 3 Messstellen vor. Die metarhithralen Befischungsstellen ergaben einen FIA von 2, jene im Epirhithral wurde mit 1 bewertet. Die Koppe weist in Schwanberg und St. Peter einen sehr guten Populationsaufbau auf, in Vordersdorf konnte sie nicht nachgewiesen werden. Der Populationsaufbau der Bachforelle wurde in den metarhithralen Befischungsstellen mit 1, in der epirhithralen mit 2 bewertet. Die Befischungsergebnisse zeigen, dass die derzeit vorhandene Fischzönose mit der im Leitbild beschriebenen sehr gut übereinstimmt. Ein Zusammenhang mit den hydromorphologischen Belastungen scheint nicht gegeben zu sein.

5.7 Fischökologische Interpretation

Die dem Metarhithral zuzuordnenden Abschnitte erfuhren über weite Teile des Verlaufes anthropogene Überformungen. Die morphologischen Einschnitte bilden sich jedoch grundsätzlich in den biologischen Beprobungen nicht ab. Die durchwegs guten Ergebnisse scheinen die teilweise massiven Verbauungsmaßnahmen zu relativieren. Bei genauerer Betrachtung der Ergebnisse zeigt sich zum Beispiel bei der Messstelle St. Peter i.S., dass die ausgewählte Probenstrecke zwar grundsätzlich verbaut ist, jedoch im Vergleich mit anderen verbauten Abschnitten, der Grad der Homogenisierung aber wesentlich geringer ist. Zudem sind die Ergebnisse dahingehend zu relativieren, als dass die erhobenen Bestandsdichten von 76 bzw. 88 kg/ha zwar für eine gute Bewertung ausreichend waren, jedoch ein Absinken der Biomasse, sei es durch natürliche Einflüsse oder z.B. durch fischereiliche Bewirtschaftung, jederzeit möglich ist, wodurch der Zustand rasch in eine schlechtere Zustandsklasse abrutschen kann. Des Weiteren ist nicht auszuschließen, dass die Bestände in den am stärksten regulierten Abschnitten schon jetzt den Zielzustand verfehlen. Das vollständige Fehlen sämtlicher seltener Begleitarten ist zudem ein Indiz für die durch Verbauungsmaßnahmen verstärkte Rhithralisierung des Gewässers. Strukturelle Aufwertungen der am stärksten verbauten Gewässerstrecken können, in Verbindung mit dem Schutz hochwertiger Abschnitte, nachhaltig zur Sicherung und Verbesserung des Fischbestandes beitragen. Zur Bewahrung des guten ökologischen Zustandes stellt das Kontinuum einen wesentlichen Parameter dar, da gesunde Populationen einen entsprechenden Austausch benötigen bzw. die Resilienz durch rasche Wiederbesiedlung (nach z.B. Naturkatastrophen) entsprechend gestärkt wird. Als Ergänzung ist die Anbindung des Berglabaches (aufgrund seiner hohen Bestandsdichten) für die Schwarze Sulm in diesem Abschnitt eine zusätzliche Aufwertung.

Bei der Weißen Sulm tritt die hydromorphologische Komponente der Gewässerverbauung etwas in den Hintergrund, da hier nur kleinräumige Sicherungsmaßnahmen umgesetzt wurden. Neben der Sanierung der kraftwerksbedingten Einflüsse, gilt die Herstellung der Durchgängigkeit als wesentlicher Bestandteil zur Sicherung bzw. Verbesserung des Zustandes. Aber auch die Messstelle flussauf Vordersdorf ist nur bedingt dazu geeignet, die hydromorphologischen Belastungen vollständig zu erheben. Der befischte Abschnitt ist naturnäher als viele andere Strecken im Betrachtungsabschnitt und weist daher mit 140 kg/ha eine gute Bestandsdichte auf. Das Fehlen der Koppe ist insofern zu relativieren, als dass das Vorhandensein der guten Bachneunaugenbestände auf die Substratzusammensetzung Rückschlüsse zulassen. Tendenziell bevorzugen Neunaugen sandige Untergründe, während die Koppe wesentlich grobkörnigere Fraktionen als Lebensraum benötigt. So können über die vorhandenen Fischbestandserhebungen die hydromorphologischen Defizite nicht entsprechend biologisch belegt werden. Der Nachweis im Metarhithral ist aufgrund des eingeschränkten Fischleitbildes und wegen der auf kleinräumige Strukturen bezogenen Fischarten generell schwieriger, als bei sensitiven Arten wie z.B. des Potamals.

5.8 Maßnahmenkonzept

Analog zum Betrachtungsabschnitt 1 und 2 wird für den Abschnitt 3, der Forellenregion des Sulmsystems, basierend auf der fischökologischen Interpretation, ein Maßnahmenkonzept erarbeitet und diskutiert. Für die Schwarze Sulm sind im Vergleich zur Weißen Sulm, aufgrund der größeren Abweichungen vom hydromorphologischen Leitbild, zusätzlich zum Schutz hochwertiger Strecken und der Herstellung der Durchgängigkeit, auch strukturelle Aufwertungen von homogenisierten und degradierten Abschnitten erforderlich. Nachdem in den Strecken der Schwarzen Sulm zum Teil reaktivierbare Altläufe zur Verfügung stehen, sind diese prioritär zur Verbesserung der strukturellen Vielfalt heranzuziehen. In jenen Bereichen in denen eine Verzahnung mit dem Umland nicht mehr möglich ist, sind Strukturierungen, wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, auf 50-60% der Maßnahmenstrecken in Kombination mit Aufweitungen umzusetzen.

Die Kraftwerksnutzungen an beiden Gewässern stellen aufgrund ihrer relativen Kleinräumigkeit keinen weitreichenden Einfluss auf den Zustand der Gewässer dar. Die bestehenden KWs sind mit Fischwanderhilfen auszustatten und die Restwasserabgaben sind an den Stand der Technik anzupassen. Die Stauhaltungen auf nur sehr kurzen Strecken erwirken grundsätzlich keinen Handlungsbedarf. Eine nachhaltige Stauraumbewirtschaftung zur Vermeidung von Geschiebedefiziten flussab ist jedoch anzustreben.

Für den Betrachtungsabschnitt 3 (Metarhithral/Epirhithral) lässt sich daher ein Maßnahmenkonzept mit folgender Prioritätenreihung für die **Schwarze/Weiße Sulm** ableiten:

- 1. Schutz und Konservierung von Sonderstrukturen bzw. morphologisch intakter Streckenabschnitte**
- 2. Herstellung der Durchgängigkeit**
- 3. Morphologische Verbesserungsmaßnahmen zur Annäherung des Gewässers an sein historisches Leitbild**
 - **Strukturierungsmaßnahmen im Gewässerbett in Kombination mit kleinräumigen Aufweitungen** (Geschiebeablagerung zur Schaffung von flachüberströmten Fließstrecken und maßgebendem Choriotop für den Laichakt)

Schwarze Sulm:

Passiv:

- Fkm 10,7 – 12,4: Erhalt der morphologisch intakten Fließstrecke

Aktiv:

- Fkm 5,8-7,3: Anbindung Retzenbach/Reaktivierung des Altlaufes
- Fkm 6,051: Sohlrampe (0,5 m)
- Fkm 6,14: Sohlrampe (0,4 m)
- Fkm 6,243: Sohlrampe (0,4 m)
- Fkm 7,351: Sohlrampe (0,8 m)
- Fkm 7,56: Sohlrampe (1 m)
- Fkm 7,792: Sohlgurt (0,3 m)

- Fkm 9,6-10,6: Maßnahmenstrecke
- Fkm 9,821: Sohlrampe (0,4 m)
- Fkm 10,276: Sohlrampe (0,3 m)
- Fkm 10,327: Sohlschwelle (0,4 m)
- Fkm 10,379: Sohlschwelle (0,4 m)
- Fkm 10,439: Sohlschwelle (0,4 m)
- Fkm 10,489: Sohlschwelle (0,4 m)
- Fkm 11,22: Sohlschwelle (0,3 m)
- Fkm 13,905: Wehranlagen MMS bzw. Moorbad (8 m)
- Fkm 13,905: Geschiebemanagement
- Fkm 13,7-13,905: Restwasseranpassung
- Fkm 14,4 – 15,25: Restwasseranpassung
- Fkm 15,25: Wehranlage Weingerl (3 m)
- Fkm 15,25: Geschiebemanagement

Weißer Sulm:

Passiv:

- Fkm 8,5 – 10,0: Erhalt der ökologisch intakten Fließstrecke mit Auwaldresten
- Fkm 12,2 – 12,4: Erhalt der dynamischen Struktur mit Nebenarm und Auwald
- Fkm 14,5 ff.: Erhalt der Klammstrecke (Natura 2000)

Aktiv:

- Fkm 7,7 - 8,0: Restwasseranpassung
- Fkm 8,0: Geschiebemanagement
- Fkm 8,00: Wehranlage Sigl (3 m)
- Fkm 8,62: Sohlrampe (1,2 m)
- Fkm 8,67: Sohlrampe (0,8 m)
- Fkm 9,43: Sohlgurt (0,4 m)
- Fkm 10,39: Wehranlage Zingl (3 m)
- Fkm 11,00: Wehranlage Schmiede (0,4 m)
- Fkm 11,65: Sohlschwelle (0,5 m)
- Fkm 11,73: Sohlschwelle (0,3 m)
- Fkm 11,82: Sohlschwelle (0,4 m)
- Fkm 12,22: Sohlschwelle (0,4 m)
- Fkm 12,63: Sohlrampe (0,4 m)
- Fkm 12,70: Sohlgurt (0,3 m)
- Fkm 12,73: Sohlgurt (0,3 m)
- Fkm 12,87: Sohlgurt (0,4 m)
- Fkm 13,02: Sohlgurt (0,3 m)
- Fkm 13,06: Sohlgurt (0,3 m)
- Fkm 13,12: Sohlschwelle (0,2 m)
- Fkm 13,13: Sohlschwelle (0,4 m)
- Fkm 13,25: Sohlgurt (0,3 m)
- Fkm 13,46: Sohlschwelle (0,4 m)
- Fkm 14,18: Sohlschwelle Teichanlage Heidenkummer (1 m)
- Fkm 14,26: Sohlschwelle Teichanlage Heidenkummer (1 m)

5.9 Kostenschätzung Forellenregion

Auf Basis der vorangegangenen Auflistung der empfohlenen Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung bzw. der Vernetzung von Lebensraum lässt sich folgende Kostenschätzung für die Forellenregion des Sulmsystems ableiten:

Tabelle 40: Grobkostenaufstellung Forellenregion Schwarze Sulm

| Maßnahmentyp | Hm/Lfm. | Kosten je Hm/Lfm. | Kosten |
|---|----------|-------------------|---------------------|
| FAH | 11,00 | 50.000,00 | 550.000,00 |
| aufgelöste Rampe | | 100.000,00 | |
| Adaptierung Qbw. | 6,00 | 20.000,00 | 120.000,00 |
| Altarm/Nebengewässer | 1.500,00 | 300,00 | 450.000,00 |
| IRT | 500,00 | 128,00 | 64.000,00 |
| Anbindung Berglabach | | | 20.000,00 |
| GESAMTKOSTEN (Schwarze Sulm-MR/ER) | | | 1.204.000,00 |

Tabelle 41: Grobkostenaufstellung Forellenregion Weiße Sulm

| Maßnahmentyp | Hm/Lfm. | Kosten je Hm/Lfm. | Kosten |
|--|---------|-------------------|-------------------|
| FAH | 6,00 | 50.000,00 | 300.000,00 |
| aufgelöste Rampe | | 100.000,00 | |
| Adaptierung Qbw. | 9,70 | 20.000,00 | 194.000,00 |
| Altarm/Nebengewässer | | 300,00 | |
| IRT | | 128,00 | |
| GESAMTKOSTEN (Weiße Sulm-MR/ER) | | | 494.000,00 |

Tabelle 42: Grobkostenaufstellung Forellenregion GESAMT

| Forellenregion | |
|----------------|----------------------------|
| Schwarze Sulm | 1.204.000,00 |
| Weiße Sulm | 494.000,00 |
| GESAMT | <u>1.698.000,00</u> |

6 Gesamtkostenschätzung

Die Erstreckung des Projektgebietes zieht sich von der Einmündung der Sulm in die Mur über rund 29 Kilometer bis zum Zusammenfluss der beiden „Sulmen“ und weiter bis zu den Flusskilometern 15,3 der Schwarzen bzw. 14,7 der Weißen Sulm. Insgesamt werden im Zuge des Bewirtschaftungskonzeptes „Sulm“ somit rund 59 Kilometer Fließstrecke bearbeitet.

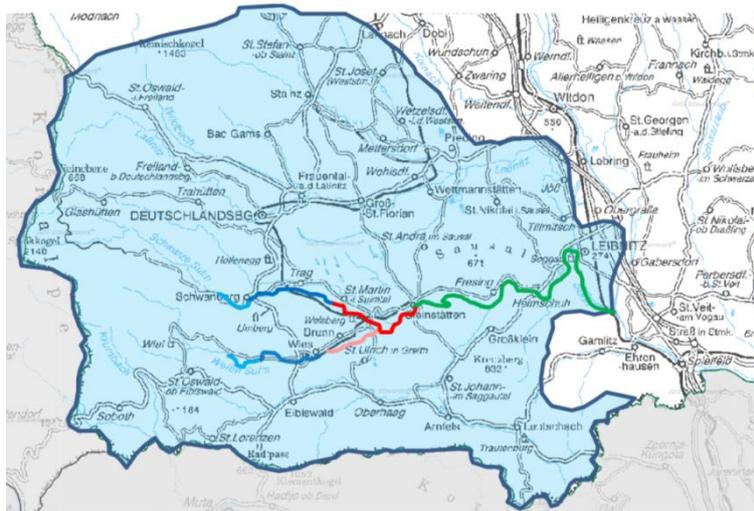


Abbildung 137: Projektgebiet GBK SULM

Um nun die betrachteten Gewässer in den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential zu versetzen, wurden die bestehenden Belastungsdaten aktualisiert und auf Basis fischökologischer Erhebungen, Maßnahmen zur Zielzustandserreichung erarbeitet. Die Gesamtgrobkostenschätzung aller Maßnahmen im Bearbeitungsgebiet des Sulmsystems beläuft sich auf die in Tabelle 43 dargestellte Summe:

Tabelle 43: Grobkostenaufstellung der Maßnahmen GBK SULM

| Maßnahmenkosten GBK SULM | |
|--------------------------|---------------------|
| Epipotamal | 1.444.000,00 |
| Hyporhithral | 1.056.400,00 |
| Forellenregion | 1.698.000,00 |
| Gesamt | 4.198.400,00 |

7 Schlussfolgerung

Das Sulmsystem ist ein sehr vielfältiges Gewässersystem, welches aufgrund der Umlandnutzung in seiner Gestalt anthropogen stark verändert wurde. Zwischen den verbauten Gewässerstrecken finden sich punktuell naturnahe Abschnitte, die für die Fischfauna des Sulmsystems wertvolle Lebensräume generieren. Auf Basis von zahlreichen Erhebungsdaten der Ichtthyofauna wurde ein fischökologisch begründetes Maßnahmenkonzept erarbeitet, welches der Erreichung des guten Zustandes und der Entwicklung möglichst stabiler und artenreicher Fischbestände im Sulmsystem dient.

Das Konzept sieht neben der Herstellung der Durchgängigkeit auch eine Reihe von strukturellen Aufwertungen vor, die in Kombination mit dem Schutz von bestehenden naturnahen Gewässerstrecken einen hochwertigen Lebensraum für aquatische Organismen gewährleisten sollen. Um einen groben Überblick über die erforderlichen finanziellen Aufwendungen zu erhalten, wurde auf Basis von Erfahrungen aus bereits umgesetzten Maßnahmen, die Kosten für die vorgeschlagenen Verbesserungen abgeschätzt. Damit die, nach Prioritäten gereichte, Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen möglichst zielorientiert vorangetrieben werden kann, wird ein begleitendes Monitoring empfohlen.

Aus Sicht des Verfassers lässt sich durch die Umsetzung des vorgeschlagenen Maßnahmenkataloges eine gute Prognose für die Zielzustandserreichung im Sulmsystem stellen.

8 Anhang

Maßnahmentabelle (gesamt):

| Gewässer | km von | km bis | Maßnahme | Typ | Kategorie | Fischregion | Qbw. [m] |
|-------------|--------|--------|--|-----|-----------|-------------|----------|
| Laßnitz | 0,01 | | Laßnitzmündung | A | K | EP | 1,5 |
| Ledererbach | 0,00 | | Einmündung Ledererbach | A | K | EP | |
| Leibenbach | 0,02 | | Leibenbachmündung | A | K | HR | |
| Sulm | 0 | | Geschiebemanagement | A | G | EP | |
| Sulm | 2,4 | 3,8 | Erhalt des morphologisch wertvollen Abschnittes | P | S | EP | |
| Sulm | 6,5 | 7 | Erhalt des Nebenarms flussab „Steinernes Wehr“ | P | S | EP | |
| Sulm | 6,5 | 7 | Herstellung der Durchgängigkeit Bereich Flussbad | A | K | EP | |
| Sulm | 6,88 | | Sohlrampe "Steinernes Wehr" | A | K | EP | 0,5 |
| Sulm | 6,93 | | Sohlrampe "Steinernes Wehr" | A | K | EP | 1,5 |
| Sulm | 7,6 | 8,6 | Maßnahmenstrecke | A | M | EP | |
| Sulm | 8,9 | 9,6 | Erhalt des morphologisch wertvollen Abschnittes | P | S | EP | |
| Sulm | 10,2 | 10,4 | Erhalt der Sonderstruktur | P | S | EP | |
| Sulm | 10,7 | 11,1 | Erhalt des Nebenarms | P | S | EP | |
| Sulm | 12 | 12,4 | Erhalt des Nebenarms | P | S | EP | |
| Sulm | 12,6 | 13,6 | Erhalt der Sonderstruktur | P | S | EP | |
| Sulm | 13,9 | 14,9 | Anbindung Altarm Heimschuh | A | A | EP | |
| Sulm | 14,9 | 19,2 | Maßnahmenstrecke | A | M | EP | |
| Sulm | 16,8 | 17,1 | Anbindung Altarm Forstsiedlungsbach | A | A | EP | |
| Sulm | 19,8 | 19,9 | Herstellung Laichgewässer Altarm Wippelsach | A | A | EP | |
| Sulm | 21,6 | 22,7 | Erhalt des Nebenarms | P | S | EP | |
| Sulm | 22 | | Geschiebemanagement | A | G | EP | |
| Sulm | 23,4 | 23,7 | Anbindung Altarm Mantrach | A | A | EP | |
| Sulm | 23,4 | 24,4 | Maßnahmenstrecke | A | M | EP | |
| Sulm | 24 | 24,1 | Anbindung Schwabentalbach | A | A | EP | |
| Sulm | 24,5 | 24,6 | Erhalt der Sonderstruktur | P | S | EP | |
| Sulm | 25,1 | 25,2 | Erhalt der Sonderstruktur | P | S | EP | |
| Sulm | 25,2 | 27,2 | Erhalt der Funktion der Strukturierungsmaßnahmen | P | S | HR | |
| Sulm | 27,2 | | Geschiebemanagement | A | G | HR | |
| Sulm | 27,9 | 29,2 | Maßnahmenstrecke | A | M | HR | |
| Schw. Sulm | 0 | 5,63 | Adaptierung Fischleitbild | A | F | HR | |
| Schw. Sulm | 0 | 1,5 | Maßnahmenstrecke | A | M | HR | |
| Schw. Sulm | 1,339 | | Sohlgurt | A | K | HR | 0,4 |
| Schw. Sulm | 1,6 | | Geschiebemanagement | A | G | HR | |

| | | | | | | | |
|-------------|--------|-------|--|---|---|-------|-----|
| Schw. Sulm | 2,6 | 2,9 | Erhalt der dynamischen Struktur | P | S | HR | |
| Schw. Sulm | 2,903 | | Sohlschwelle | A | K | HR | 1 |
| Schw. Sulm | 3,211 | | Sohlrampe | A | K | HR | 0,4 |
| Schw. Sulm | 3,3 | 3,5 | Erhalt des rechtsufrigen Auwaldes | P | S | HR | |
| Schw. Sulm | 3,65 | 3,85 | Erhalt des linksufrigen Auwaldes | P | S | HR | |
| Schw. Sulm | 4,6 | 5,2 | Maßnahmenstrecke | A | M | HR | |
| Schw. Sulm | 5,8 | 7,3 | Anbindung Retzenbach/Reaktivierung des Altlaufes | A | M | MR/ER | |
| Schw. Sulm | 6,051 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 0,5 |
| Schw. Sulm | 6,14 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Schw. Sulm | 6,243 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Schw. Sulm | 7,351 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 0,8 |
| Schw. Sulm | 7,56 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 1 |
| Schw. Sulm | 7,792 | | Sohlgurt | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Schw. Sulm | 9,6 | 10,6 | Maßnahmenstrecke | A | M | MR/ER | |
| Schw. Sulm | 9,821 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Schw. Sulm | 10,276 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Schw. Sulm | 10,327 | | Sohlschwelle | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Schw. Sulm | 10,379 | | Sohlschwelle | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Schw. Sulm | 10,439 | | Sohlschwelle | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Schw. Sulm | 10,489 | | Sohlschwelle | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Schw. Sulm | 10,7 | 12,4 | Erhalt der morphologisch intakten Fließstrecke | P | S | MR/ER | |
| Schw. Sulm | 11,22 | | Sohlschwelle | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Schw. Sulm | 13,7 | 13,85 | Restwasseranpassung | A | R | MR/ER | |
| Schw. Sulm | 13,85 | | Geschiebemanagement | A | G | MR/ER | |
| Schw. Sulm | 13,905 | | Kraftwerk MMS bzw. Moorbad (Brücke flussauf) | A | K | MR/ER | 8 |
| Schw. Sulm | 14,4 | 15,3 | Restwasseranpassung | A | R | MR/ER | |
| Schw. Sulm | 15,25 | | Kraftwerk | A | K | MR/ER | 3 |
| Schw. Sulm | 15,3 | | Geschiebemanagement | A | G | MR/ER | |
| Weißer Sulm | 0 | 1,5 | Maßnahmenstrecke | A | M | HR | |
| Weißer Sulm | 0 | 7,5 | Adaptierung Fischleitbild | A | F | HR | |
| Weißer Sulm | 1,02 | | Sohlrampe | A | K | HR | 1 |
| Weißer Sulm | 3 | 3,3 | Erhalt der Aufweitung | P | S | HR | |
| Weißer Sulm | 4,16 | | Sohlrampe flussauf | A | K | HR | 2,5 |
| Weißer Sulm | 7,11 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 1,5 |
| Weißer Sulm | 7,18 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 1 |
| Weißer Sulm | 7,7 | 8 | Restwasseranpassung | A | R | MR/ER | |
| Weißer Sulm | 8 | | Geschiebemanagement | A | G | MR/ER | |
| Weißer Sulm | 8,00 | | KW Sigl WA | A | K | MR/ER | 3 |
| Weißer Sulm | 8,5 | 10 | Erhalt der ökologisch intakten Fließstrecke | P | S | MR/ER | |
| Weißer Sulm | 8,62 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 1,2 |
| Weißer Sulm | 8,67 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 0,8 |

| | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|---------------------------------------|---|---|-------|-----|
| Weißer Sulm | 9,43 | | Sohlgurt | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Weißer Sulm | 10,39 | | KW außer Betrieb | A | K | MR/ER | 3 |
| Weißer Sulm | 11,00 | | Wehranlage Schmiede außer Betrieb | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Weißer Sulm | 11,65 | | Sohlschwelle Schußboden | A | K | MR/ER | 0,5 |
| Weißer Sulm | 11,73 | | Sohlschwelle Schußboden | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Weißer Sulm | 11,82 | | Sohlschwelle Rundholz tlw. unterspült | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Weißer Sulm | 12,2 | 12,4 | Erhalt der dynamischen Struktur | P | S | MR/ER | |
| Weißer Sulm | 12,22 | | Sohlschwelle Schußboden | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Weißer Sulm | 12,63 | | Sohlrampe | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Weißer Sulm | 12,70 | | Sohlgurt | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Weißer Sulm | 12,73 | | Sohlgurt | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Weißer Sulm | 12,87 | | Sohlgurt | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Weißer Sulm | 13,02 | | Sohlgurt | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Weißer Sulm | 13,06 | | Sohlgurt | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Weißer Sulm | 13,12 | | Sohlschwelle Schußboden | A | K | MR/ER | 0,2 |
| Weißer Sulm | 13,13 | | Sohlschwelle Schußboden | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Weißer Sulm | 13,25 | | Sohlgurt | A | K | MR/ER | 0,3 |
| Weißer Sulm | 13,46 | | Sohlschwelle Schußboden | A | K | MR/ER | 0,4 |
| Weißer Sulm | 14,15 | 14,25 | Kontinuum Teichanlage Heidenkummer | A | K | MR/ER | |
| Weißer Sulm | 14,18 | | Sohlschwelle Teichanlage Heidenkummer | A | K | MR/ER | 1 |
| Weißer Sulm | 14,26 | | Sohlschwelle Teichanlage Heidenkummer | A | K | MR/ER | 1 |
| Weißer Sulm | 14,5 | 16,5 | Erhalt der Klammstrecke (Natura 2000) | P | S | MR/ER | |

LEGENDE:

Fischregion: **EP** - Epipotamal; **HR** - Hyporhithral; **MR/ER** - Metarhithral/Epirhithral

Typ: **A** - aktive Maßnahmen; **P** - passive Maßnahmen

Kategorie: **A** - Altarm/Nebengewässer; **F** - Adaptierung Fischleitbild; **G** - Geschiebemanagement; **K** - Herstellung Kontinuum; **M** - morphologische Maßnahme; **R** - Restwasseranpassung; **S** - Schutz von Gewässerstrecken