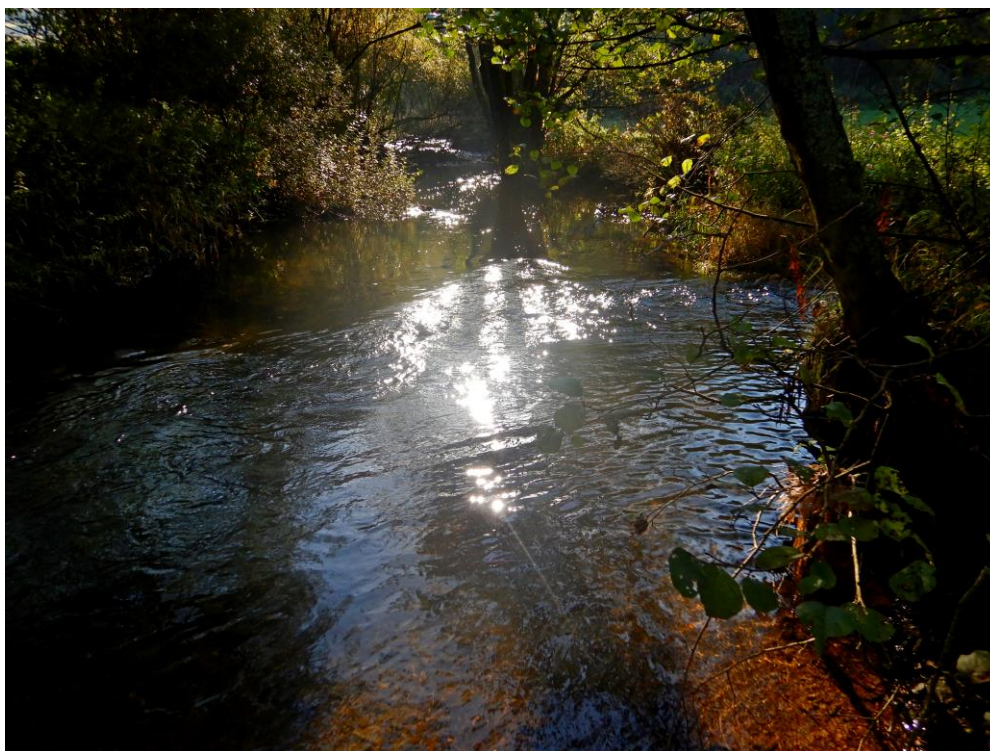


Flusswasserkörper Selbitz (5_F032)



UMSETZUNGSKONZEPT WRRL

Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Hof
Jahnstraße 4
95030 Hof
Tel.: 09281-8910
E-Mail: poststelle@wwa-ho.bayern.de



Erstellt von: Büro OPUS
Oberkonnersreuther Straße 6a
95448 Bayreuth
Tel.: 0921-50703750
E-Mail: opus@bth.de



Projektleitung: Diplom Geoökologe Franz Moder

Bearbeiter: B.Sc. Landschaftsnutzung und Naturschutz Philipp Kohler
Diplom Geoökologe Martin Wagner

Bayreuth, den 11.04.2018

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 0 | Einführung | 5 |
| 1 | Stammdaten des FWK 5_F032 | 5 |
| 2 | Bewertung und Einstufung FWK 5_F032 | 8 |
| 2.1 | Bewirtschaftungsplan | 8 |
| 2.2 | Gewässerstrukturgütekartierung | 10 |
| 3 | Maßnahmenprogramm nach WRRL | 11 |
| 4 | Gewässerentwicklungskonzepte | 12 |
| 4.1 | Verwendete Grundlageninformationen | 12 |
| 4.2 | Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen der vorliegenden Gewässerentwicklungskonzepte | 12 |
| 4.3 | Querbauwerkskartierung | 13 |
| 5 | Grundlagen für die Maßnahmenvorschläge | 13 |
| 5.1 | Schema zur Vorgehensweise für die Entwicklung der Maßnahmen | 13 |
| 5.2 | Indikatoren des ökologischen Zustands | 14 |
| 5.2.1 | Gewässerstruktur | 14 |
| 5.2.2 | Lebensraumgemeinschaften | 15 |
| 5.3 | Konzeptuelle Grundlagen | 15 |
| 5.3.1 | Strahlwirkungskonzept | 15 |
| 5.3.2 | Strategisches Durchgängigkeitskonzept | 17 |
| 5.4 | Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes im FWK | 18 |
| 5.4.1 | Funktionselemente im Strahlwirkungskonzept | 18 |
| 5.4.2 | Unterschiede zur Gewässerstrukturgüte | 19 |
| 5.4.3 | Probleme bei der Ermittlung der Funktionselemente | 20 |
| 5.4.4 | Gewässerstrecken ohne Handlungsbedarf | 20 |
| 5.4.5 | Gewässerstrecken mit Handlungsbedarf | 20 |
| 5.5 | Konkretisierung erforderlicher Maßnahmen | 20 |
| 5.5.1 | Maßnahmen an Querbauwerken | 21 |
| 5.5.2 | Maßnahmen im Gewässerbett | 23 |
| 5.5.3 | Maßnahmen zur Sicherung wertgebender Lebensräume | 26 |
| 5.6 | Priorisierung der Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit | 27 |
| 5.6.1 | Zielsetzung | 28 |
| 5.6.2 | Kriterien | 28 |
| 5.7 | Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit | 28 |
| 5.7.1 | Öffentlichkeitsbeteiligung - Informationsveranstaltungen | 28 |
| 5.7.2 | Berücksichtigung der Öffentlichkeit bei der Festlegung der Maßnahmen | 29 |
| 6 | Flächenbedarf | 30 |
| 6.1 | Flächen in öffentlichem Besitz | 30 |
| 6.2 | Empfehlungen für den Grunderwerb | 30 |
| 7 | Kostenschätzung | 35 |
| 7.1 | Kostenschätzung für den Grunderwerb | 35 |
| 7.2 | Zusammenfassung der vorläufigen Kostenübersicht | 36 |
| 8 | Hinweise zum weiteren Vorgehen | 36 |
| 8.1 | Ausbau/Unterhaltung | 36 |
| 8.2 | Finanzierung und Fördermöglichkeiten | 36 |
| 9 | Planunterlagen | 37 |
| 10 | Verwendete Unterlagen und Literatur | 37 |
| 11 | Anhang | 40 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabelle 1: | Kurzbeschreibungen des Leitbildes zur Morphologie, des Makrozoobenthos, der Makrophyten und der Fischfauna | 7 |
| Tabelle 2: | Ergebnisse der Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes nach der Aktualisierung für den 2. Bewirtschaftungsplan 2015 (LfU 2015a) der Bestandsaufnahme, des Zustandes und der Umweltzielerreichung des FWK | 9 |
| Tabelle 3: | Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den FWK 5_F032 (LfU 2015a) | 11 |
| Tabelle 4: | Überblick über die verwendeten Grundlageninformationen | 12 |
| Tabelle 5: | Übersicht der Anforderungen und Eigenschaften der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzeptes am FWK..... | 17 |
| Tabelle 6: | Aufstellung der Flächen im Besitz des WWA Hof..... | 30 |
| Tabelle 7: | Empfehlungen zu Grunderwerb für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung | 31 |
| Tabelle 8: | geschätzte Kosten für den Grunderwerb zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch Anlage von Umgehungsgewässern | 35 |
| Tabelle 9: | vorläufige Übersicht über die geschätzten Gesamtkosten | 36 |
| Tabelle 10: | Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit (DG) an der Selbitz | 40 |
| Tabelle 11: | geschätzte Kosten für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung an der Selbitz..... | 49 |
| Tabelle 12: | Vergleich der Klassifikationsmethoden Gewässerstrukturgüte und Strahlwirkungskonzept im betrachteten Flusswasserkörper. | 57 |

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | | |
|--------------|---|----|
| Abbildung 1: | Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper 5_F032 | 6 |
| Abbildung 2: | Stammdaten des FWK 5_F032 | 6 |
| Abbildung 3: | prozentuale Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen im FWK 5_F032..... | 10 |
| Abbildung 4: | Schematische Darstellung der Vorgehensweise | 14 |
| Abbildung 5: | Schematische Darstellung der Elemente des Strahlwirkungskonzeptes und deren Ausprägung im Verlauf eines Fließgewässers | 16 |
| Abbildung 6: | Ausschnitte aus den Entwürfen der Bestands- (links) und Maßnahmenkarte (rechts) zum Managementplan des FFH-Gebietes 5636-371 „Selbitz, Muschwitz und Höllental“ für den Teil der Selbitz südlich von Volkmannsgrün..... | 27 |
| Abbildung 7: | Schematische Gestaltungsbeispiele für die hydromorphologischen Maßnahmen..... | 54 |
| Abbildung 8: | Schematisches Gestaltungsbeispiel für die hydromorphologische Maßnahme 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten | 55 |
| Abbildung 9: | Prinzipienskizze für die Anlage eines neuen Umgehungsgerinnes (blaue Linien) nordöstlich Volkmannsgrün..... | 56 |

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| | |
|---------|--|
| BW | Bauwerk |
| DRL | Deutscher Rat für Landespflege |
| FFH | Fauna-Flora-Habitat |
| Fkm | Fluss-Kilometer |
| FWK | Flusswasserkörper |
| GEK/GEP | Gewässerentwicklungskonzept/Gewässerentwicklungsplan |
| GSK | Gewässerstrukturkartierung |
| HW | Hochwasser |
| LfU | Bayerisches Landesamt für Umwelt |
| NSG | Naturschutzgebiet |
| UBA | Umweltbundesamt |
| UK | Umsetzungskonzept |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |
| WRRL | Wasserrahmenrichtlinie |
| WWA | Wasserwirtschaftsamt |

0 Einführung

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) stellt einen europaweiten normativen Rahmen für eine kohärente Wasserpolitik dar. Dabei soll unter anderem in Oberflächengewässern ein guter ökologischer Zustand erreicht werden. Dies wird über mehrere biologische und chemische Parameter erreicht. Flussgewässerkörper, die einen solchen guten ökologischen Zustand nicht bzw. auch kein Potential zur Entwicklung aufweisen, müssen verbessert werden.

Ein Maßnahmenkatalog für den betrachteten FWK wurde im Rahmen des Maßnahmenprogramms der WRRL durch die Wasserwirtschaftsverwaltung bereits erstellt, allerdings müssen die genannten Maßnahmen weiter konkretisiert und räumlich präziser verortet werden. Das Ergebnis dieses Prozesses ist das hier vorliegende Umsetzungskonzept (UK). Kernelemente des UKs sind die Maßnahmenplanungen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Gewässerstruktur, um vor allem der Fischfauna, aber auch Makrophyten und Zoobenthos verbesserte Lebens- und Wanderbedingungen zu bieten.

Die Maßnahmenplanung wurde in einem mehrstufigen Abstimmungsprozess mit Fachbehörden, betroffenen Kommunen, Träger öffentlicher Belange, Nutzern der Wasserkraft sowie der allgemeinen Öffentlichkeit diskutiert und angepasst. Naturschutzfachliche Belange wurden, im Rahmen von bestehenden FFH-Managementplanungen in die aktuelle Planung integriert.

Planungsgebiet für das vorliegende UK ist der FWK Selbitz (5_F032), der sich 36,8 km von seiner Quelle bei Wüstenselbitz bis zur Mündung in die Sächsische Saale bei Blankenstein erstreckt. Federführend bei der Erstellung des UK und dessen Umsetzung ist das Wasserwirtschaftsamt Hof. Vorhandene Gewässerentwicklungskonzepte dienten bei der Erstellung des UK als Grundlage.

1 Stammdaten des FWK 5_F032

Der FWK 5_F032 wird im Oberlauf für 10,4 km als Gewässer 3. Ordnung klassifiziert, die restlichen 26,4 km sind als Gewässer 2. Ordnung gemeldet (Abbildung 1). Für die Unterhaltung Gewässer 3. Ordnung sind die jeweiligen Kommunen zuständig, für Gewässer 2. Ordnung das Wasserwirtschaftsamt Hof (Abbildung 2).

Die Selbitz als alleiniges Gewässer dieses FWK entspricht laut Kartendienst Gewässerbewirtschaftung dem Fließgewässertyp 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse (LfU 2015a). Das Leitbild zur Morphologie, des Makrozoobenthos, der Makrophyten und der Fischfauna charakterisiert den Referenzzustand der jeweiligen Fließgewässer sowie der Faunengruppen (Tabelle 1).

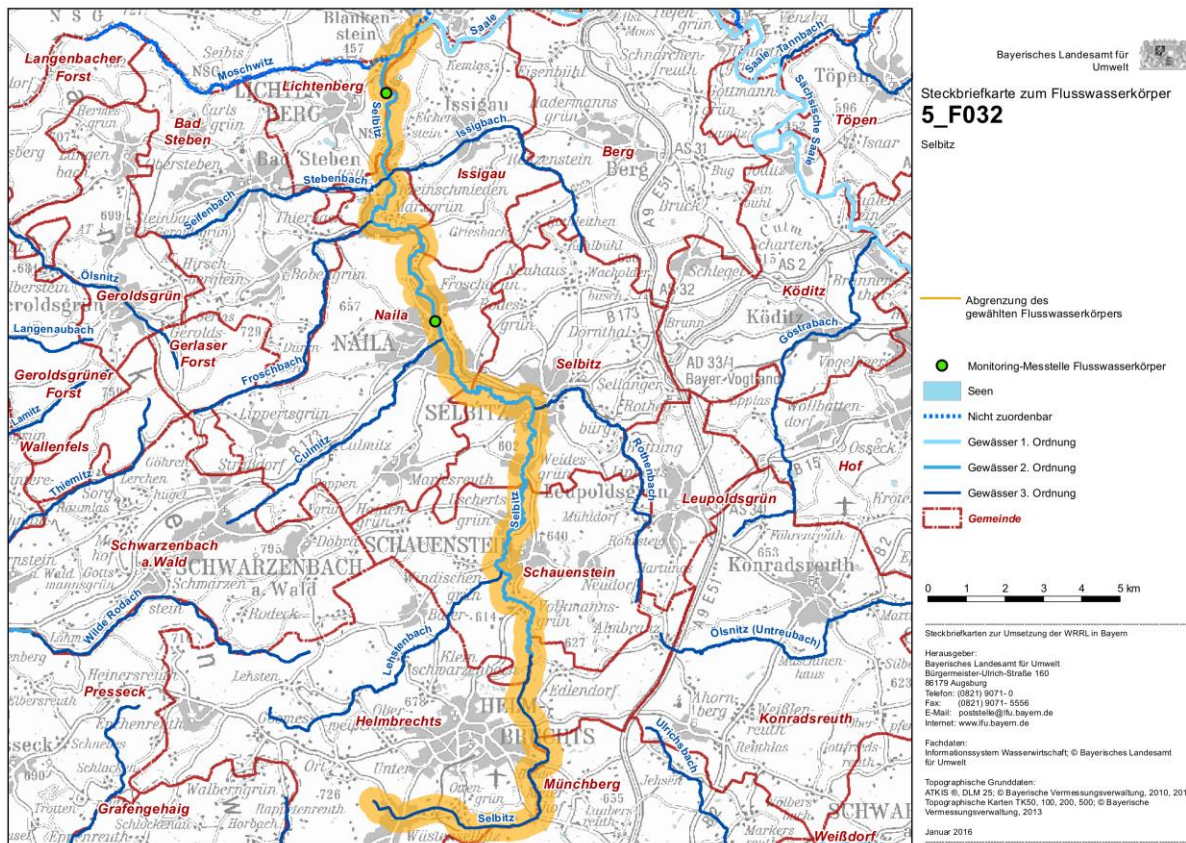


Abbildung 1: Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper 5_F032
(Kartendienst Gewässerbewirtschaftung, LfU 2016a)

| | |
|--|---------|
| Kennzahl | 5_F032 |
| Bezeichnung | Selbitz |
| Kennzahl Bewirtschaftungsplan 2009 zum Vergleich | SE085 |

Beschreibung des Flusswasserkörpers

| | |
|--|---|
| Länge* Flusswasserkörper [km] | 36,8 |
| - Länge Gewässer 1. Ordnung [km] | - |
| - Länge Gewässer 2. Ordnung [km] | 26,4 |
| - Länge Gewässer 3. Ordnung [km] | 10,4 |
| Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km ²] | 109 |
| Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB) | - |
| Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp | Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse |

*Alle Längenangaben sind aus dem Gewässernetz im Maßstab 1:25.000 abgeleitet. Angaben zu Gewässerordnungen erfolgen nur für Gewässerstrecken innerhalb Bayerns.

Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

| | |
|---|--|
| Flussgebietseinheit | Elbe/Labe |
| Planungsraum/Flussgebietsanteil | SAL: Saale |
| Planungseinheit | SAL_SAL: Sächsische Saale/Obere Saale |
| Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltslast bei der jeweiligen Kommune in km) | Helmbrechts (8,5), Issigau (-), Lichtenberg (-), Münchberg (1,6), Naila (0), Schauenstein (0,3), Selbitz (-) |

Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

| | |
|----------------------|-------------|
| Regierung | Oberfranken |
| Wasserwirtschaftsamt | Hof |

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

| Natura 2000-Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper | | |
|---|---|---------|
| Gebietsnummer | Bezeichnung | FFH/SPA |
| 5636-371 | Selbitz, Muschwitz und Höllental | FFH |
| 5536-371 | Saaletal v. Joditz bis Blankenstein u. NSG Tannbach b. Mödlareuth | FFH |

Abbildung 2: Stammdaten des FWK 5_F032
(Kartendienst Gewässerbewirtschaftung, LfU 2015a)

Tabelle 1: Kurzbeschreibungen des Leitbildes zur Morphologie, des Makrozoobenthos, der Makrophyten und der Fischfauna
(Dahm et al. 2014)

| | |
|--------------------------------------|---|
| Morphologie | <p>Die silikatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüsse verlaufen gestreckt bis mäandrierend mit Nebengerinnen. Bei geringem Talbodengefälle und in Engtälern können auch unverzweigte Abschnitte vorkommen.</p> <p>Die Sohle besteht überwiegend aus dynamischem Schotter, Steinen und Kies. Untergeordnet kommen Fels und organische Substrate vor. Sand und Lehm tritt verstärkt in strömungsberuhigten Bereichen auf. Der Totholzanteil am Sohlsubstrat liegt bei 5 bis 10 %. Der Fluss weist zudem eine große bis sehr große Deckung mit Makrophyten auf.</p> <p>Im Längsprofil ist der Wechsel von flachen (Riffles) und tieferen Bereichen (Pools) überwiegend deutlich ausgeprägt. Die Ufer sind sehr dynamisch, sie verändern ihre Gestalt bei jedem Hochwasser. So gibt es Felsprallhänge neben lehmigen Steilufeln, typische Prall- und Gleithänge sowie häufig große vegetationslose Schotter- und Kiesbänke.</p> <p>Die Ufer werden von Erlen, Eichen und Ulmen sowie kleinräumig auch von Weiden eingenommen. Hinzu kommen offene Flächen mit Röhrichten, Pionier- und Hochstaudenfluren.</p> <p>Eine sehr große Abflusssdynamik und extreme Abflussereignisse verursachen Laufverlagerungen, wodurch sich häufig Nebengerinne, Inseln und Altwasser bilden. Die Auen beinhalten daher eine große Formenvielfalt, die vor allem von der Intensität und Häufigkeit der Überflutungen und dem Grundwasserstand abhängt.</p> |
| Makrozoobenthos | <p><u>Funktionale Gruppen:</u> Auf Grund der großen Habitatvielfalt ist die Makrozoobenthoszönose sehr artenreich. Auf den lagestabilen Steinen und Blöcken der rasch überströmten Schnellen dominieren sauerstoff- und strömungsliebende Hartsubstratbesiedler. Die sandig-schlammigen Ablagerungen strömungsberuhigter Bereiche zwischen Steinen, in Nebengerinnen und im Uferbereich werden von Arten der Feinsedimente besiedelt. Es treten in diesem Flusstyp des Mittelgebirges noch vermehrt Arten kleinerer und kühlerer Gewässer auf.</p> <p><u>Auswahl charakteristischer Arten:</u> Kennzeichnend für die sauerstoffreichen, schnell überströmten Schotterbänke sind z.B. die Eintagsfliegen <i>Baetis lutheri</i> und <i>Ecdyonurus insignis</i> oder die Köcherfliege <i>Micrasema setiferum</i>. Die zahlreichen Moospolster auf den Steinen werden z.B. durch den Käfer <i>Hydraena spec.</i> besiedelt. In den kiesig-sandigen Ablagerungen findet sich z.B. die Großmuscheln <i>Unio crassus</i> und <i>Margaritifera margaritifera</i>. Ebenfalls typische Arten sind etwa die Eintagsfliege <i>Ecdyonurus dispar</i>, Steinfliegen der Gattung <i>Leuctra</i>, der Käfer <i>Esolus parallelepipedus</i> und die Köcherfliegen <i>Allogamus auricollis</i> und <i>Brachycentrus maculatus</i>.</p> |
| Makrophyten und Phyto-benthos | <p>Bei diesem Gewässertyp handelt es sich um einen vergleichsweise wasserpflanzenreichen Mittelgebirgsfluss, in dem die Wassermoose <i>Scapania undulata</i>, <i>Rhynchostegium riparioides</i>, <i>Fontinalis antipyretica</i>, <i>Fontinalis squamosa</i>, <i>Chiloscyphus polyanthos</i>, <i>Hygroamblystegium fluviatile</i>, <i>Jungermannia exsertifolia</i>, <i>Racomitrium aciculare</i>, <i>Schistidium rivulare</i>, <i>Marsupella emarginata</i>, auftreten können sowie die Makrophyten <i>Ranunculus fluitans</i>, <i>Ranunculus peltatus</i>, <i>Ranunculus penicillatus</i>, <i>Callitriche platycarpa</i>,</p> |

| | |
|---------------|--|
| | <p><i>Callitriche stagnalis</i> und <i>Myriophyllum alterniflorum</i>.</p> <p>In den silikatisch geprägten Fließgewässertypen des Mittelgebirges ist der Artenreichtum des Phytobenthos exkl. Charales und Diatomeen mit 10-14 bentischen Taxa relativ hoch. Die Taxa gehören vor allem zu den Nostocophyceae (Cyanobakterien) und Charophyceae, die zusammen mehr als die Hälfte des Arteninventars stellen. Aber auch die Chlorophyceae und Florideophyceae sind mit mehreren Arten vertreten. Hinsichtlich der Abundanzen wird die Algengesellschaft des Phytobenthos ohne Diatomeen von Cyanobakterien (Nostocophyceae) und Rotalgen (Florideophyceae) dominiert. Weiterhin sind Arten der Chlorophyceae und der Charophyceae mit höheren Anteilen vertreten, während die anderen Algenklassen nur in geringen Mengen auftreten.</p> |
| Fische | <p>Die kleinen Flüsse dieses Typs können noch dem Metarhithral zugeordnet werden. Diese eher artenarmen Gewässer können auf Grund der Habitatverhältnisse (grobes Substrat, hohe Strömung) von Bachforelle und Groppe dominiert werden. In manchen Gewässern gehören auch Arten wie Schmerle und Elritze zu den typischen Fischarten.</p> <p>Die größeren Flüsse dieses Typs sind überwiegend dem Hyporhithral zuzuordnen. Äsche und verschiedene Fluss-Cypriniden, wie etwa der Hasel, können hier typischerweise auftreten. Nebengerinne und Altwässer in der Aue ermöglichen zusätzlich das Auftreten strömungsindifferenten oder sogar Stillwasser liebender Arten. Zum Teil kommen auch Wanderfischarten, wie z.B. der Lachs (nicht im Donauebiet), vor.</p> <p>Epipotamal geprägte, artenreichere Fischlebensgemeinschaften werden häufig von rheophilen (strömungsliebenden) Cypriniden, wie beispielsweise Barbe, Döbel, Gründling, Hasel und Nase, geprägt.</p> |

2 Bewertung und Einstufung FWK 5_F032

Im Folgenden wird der aktuelle chemische und ökologische Zustand des FWK erläutert. Darauf basierend wird auf bestehende Planungen im Rahmen des Maßnahmenprogramms nach WRRL eingegangen.

2.1 Bewirtschaftungsplan

Die Ergebnisse der Überwachungsprogramme (operatives Monitoring) sind die Grundlage der Bewertung des 2. Bewirtschaftungsplanes. Dabei werden die ermittelten Einzelergebnisse des chemischen und ökologischen Zustands sowie die Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Zustand angegeben. Die im Dezember 2013 durchgeführte Risikoanalyse zur Einschätzung der Zielerreichung im Rahmen der Bestandsaufnahme für den FWK 5_F032 sowie die Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes von Dezember 2015 sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt.

Der ökologische Zustand wird mit hoher Zuverlässigkeit als mäßig bewertet. Die Bewertung des Moduls Saprobie (gut) zeigt eine geringe Belastung des Gewässers durch organische Verschmutzung an. Das Modul Allgemeine Degradation, welches unter anderem als Zeiger für die Gewässermorphologie herangezogen werden kann, ist lediglich mit mäßig bewertet. Ebenso mäßig ist das Ergebnis des Monitorings der Makrophyten und des Phytobenthos.

Die Fischfauna wurde als gut bewertet, jedoch ist die Lage der operativen Messstelle möglicherweise als nicht repräsentativ anzusehen. Für den FWK wird eine Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes bis 2021 als unwahrscheinlich eingeschätzt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes nach der Aktualisierung für den 2. Bewirtschaftungsplan 2015 (LfU 2015a) der Bestandsaufnahme, des Zustandes und der Umweltzielerreichung des FWK

Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

| Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021 | | Ursache bei Zielverfehlung * |
|--|---------------------------------|---|
| Zielerreichung Zustand gesamt | Zielerreichung unwahrscheinlich | Ökologischer und chemischer Zustand |
| Zielerreichung ökologischer/s Zustand/Potenzial | Zielerreichung unwahrscheinlich | Nährstoffe, (Bodeneintrag), (Hydromorphologische Veränderungen) |
| Zielerreichung chemischer Zustand | Zielerreichung unwahrscheinlich | Quecksilber und Quecksilberverbindungen |
| Zielerreichung chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe) | Zielerreichung zu erwarten | |

*Angabe in Klammern: Anhaltspunkte vorhanden, dass genannte(r) Belastung(sbereich) Ursache für Zielverfehlung ist.

Ökologischer und chemischer Zustand

(Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2015)

| | |
|---|---|
| Ökologischer Zustand | Mäßig |
| Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Zustand | Hoch |
| Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands | |
| Makrozoobenthos - Modul Saprobie | Gut |
| Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation | Mäßig |
| Makrozoobenthos - Modul Versauerung | Nicht relevant |
| Makrophyten & Phytobenthos | Mäßig |
| Phytoplankton | Nicht relevant |
| Fischfauna | Gut |
| Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung | Umweltqualitätsnormen erfüllt |
| Chemischer Zustand* | Nicht gut |
| Details zum chemischen Zustand | |
| Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe) | Gut |
| Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung | Quecksilber und Quecksilberverbindungen |

*Flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der EU (insbes. bei Quecksilber). Die UQN wurden als ökotoxikologische Grenzwerte ausschließlich für die aquatische Nahrungskette festgelegt.

Laut der Risikoanalyse des LfU mit Datenstand 12/2013 sind für den FWK bereits signifikante Vorbelastungen vorhanden. Der Wirkungsgrad der bis 2015 durchgeführten belastungsbezogenen Maßnahmen wird mit einer „gewissen Verbesserung“ (mittlere Stufe) bewertet. Es wird von keiner Gefährdung durch zukünftige Entwicklungen – also für die Bereiche Wasserentnahme, Abwassereinleitungen, Wasserkraft, Landwirtschaft, Schifffahrt, Hochwasserschutz und Klimawandel – ausgegangen. Allerdings wird auch hier, wie ebenso wie im 2. Bewirtschaftungsplan, die Einschätzung der Zielerreichung bis 2021 für den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial mit der niedrigsten Stufe als „unwahrscheinlich“ gesehen. Als ursächlicher Belastungsbereich wird der Nährstoffeintrag

ins Gewässer gesehen, zudem wirken sich Bodeneintrag und hydromorphologische Veränderungen wahrscheinlich negativ auf die Gewässergüte aus (LfU 2014).

2.2 Gewässerstrukturgütekartierung

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung (GSK) eines Gewässers sind ein Maß für die ökologische Qualität vorgefundener Gewässerstrukturen und der damit einhergehenden dynamischen Prozesse. Anhand verschiedener morphologischer und gewässerdynamischer Parameter wird ein jeweils 100 m langer Abschnitt einer Gewässergüteklasse zugeordnet. Diese Klassen reichen von Güteklasse 1 (unveränderter Gewässerabschnitt) über Güteklasse 4 (deutlich veränderter Gewässerabschnitt) bis zu Güteklasse 7 (vollständig veränderter Gewässerabschnitt, LfU 2015b).

Abbildung 3 stellt die gemäß der vorliegenden GSK festgestellte Verteilung der Bewertungsklassen des FWK 5_F032 dar. Der Datenstand der Kartierung ist aktuell (August/September 2016) und wurde durch das LfU bereitgestellt (LfU 2016b). Der Großteil der Gewässerabschnitte an der Selbitz weist eine mäßig- (Strukturklasse 3) bis deutlich (Strukturklasse 4) veränderte Gewässerstruktur auf. Lediglich 7 % der Gewässerabschnitte wurden als unverändert (Strukturklasse 1) bzw. gering verändert (Strukturklasse 2) bewertet. 18 % der Gewässerabschnitte sind als stark (Strukturklasse 5), sehr stark (Strukturklasse 6) oder vollständig verändert (Strukturklasse 7) bewertet (Abbildung 3). Diese Ergebnisse zeigen einen klaren Handlungsbedarf am Gewässer.

Der auf dem Strahlwirkungskonzept basierende Maßnahmenplan wurde unter anderem auf Grundlage der hier vorgestellten Gewässerstrukturkartierungsdaten ausgearbeitet. Da das Strahlwirkungskonzept nur ausgewählte Parameter betrachtet, müssen die Ergebnisse der GSK jedoch nicht zwangsweise mit denen des Strahlwirkungskonzepts übereinstimmen (Kapitel 5.5.2. und Tabelle 12). Fehlende GSK Daten wurden durch Geländebegehungen ergänzt (Kapitel 5.4.3).

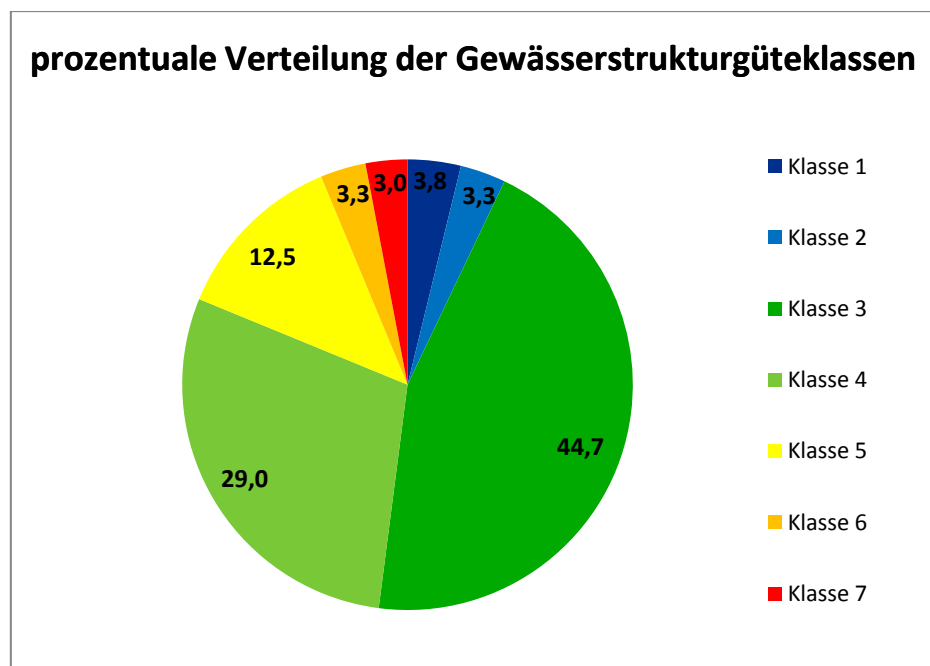


Abbildung 3: prozentuale Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen im FWK 5_F032
(LfU 2016b)

3 Maßnahmenprogramm nach WRRL

Im Folgenden wird das Maßnahmenprogramm nach WRRL (LfU 2015a) im betrachteten FWK vorgestellt. Belastungen aus diffusen Quellen – hier durch Nährstoff- und Feinmaterialeinträge aus der Landwirtschaft – sollen durch die Anlage von Gewässerschutzstreifen minimiert werden. Im FWK stellen Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen eine Belastung des Gewässerkörpers dar. Die abgeleiteten Maßnahmen lassen sich unter den beiden Schwerpunkten Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Gewässerstruktur zusammenfassen (Tabelle 3).

Das Maßnahmenprogramm ist eng an die Entwicklung des betrachteten FWKs zur Erreichung des guten ökologischen Zustands im Sinne der WRRL gebunden. Die vorgeschlagenen Maßnahmen (z.B. Anlage von Gewässerschutzstreifen) minimieren primär die negativen Einwirkungen auf das betrachtete Fließgewässer. Maßnahmen zur Verminderung stofflicher Einträge aus landwirtschaftlichen Flächen im Kontext der Fruchtfolgenplanung oder angewandten Verfahrenstechnik werden durch die Wasserberater der zuständigen Landwirtschaftsämter ausgearbeitet und betreut.

Tabelle 3: Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den FWK 5_F032 (LfU 2015a)

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

| Code (lt. LAWA) | Geplante Maßnahme |
|---|---|
| Belastung: Punktquellen | |
| keine | |
| Belastung: Diffuse Quellen | |
| N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e) | |
| 28 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen |
| 29 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft |
| 30 | Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft |
| Belastung: Wasserentnahmen | |
| N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e) | |
| keine | |
| Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen | |
| N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e) H) Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement | |
| 61 | Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses |
| 64.1 | Schwellbetrieb modifizieren |
| 69.1 | Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen |
| 69.2 | Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite) |
| 69.3 | Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischeauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen |
| 70.2 | Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren |
| 73.1 | Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln |
| 75.2 | Durchgängigkeit in die Seitengewässer verbessern |
| 85.3 | Gewässerbett entschlammern |
| Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen | |
| keine | |
| Konzeptionelle Maßnahmen | |
| 504 | Beratungsmaßnahmen |

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

| Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung |
|---------------------------------------|
| keine |

4 Gewässerentwicklungskonzepte

Für den FWK 5_F032 liegen zwei Gewässerentwicklungskonzepte vor (GFN 2011, Klebe 2012).

4.1 Verwendete Grundlageninformationen

Es liegen die Gewässerentwicklungskonzepte der Städte Helmbrechts (Klebe 2012) und Münchberg (GFN 2011) vor. Da beide Städte nur einen kleinen Anteil der Selbitz im Oberlauf (Gewässer 3. Ordnung, Abb. 1) verwalten, sind die Informationen aus Gewässerentwicklungskonzepten im FWK lückig. Neben den GEKs stellen die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung eine wichtige Datengrundlage dar (Tabelle 4).

Tabelle 4: Überblick über die verwendeten Grundlageninformationen

| |
|--|
| Gewässerstrukturkartierung (GSK) |
| Hydromorphologie |
| - Bewertung der Einzelparameter |
| Durchgängigkeit |
| - Querbauwerke |
| - Verrohrungen |
| - Durchlässe |
| - Rückstaubereiche |
| - Abschnitte mit zu geringer Mindestwasserführung |
| => Auswertung |
| - für die Ermittlung und Berechnung der für die Fischfauna relevanten Kriterien |
| - für die Klassifizierung der Gewässerabschnitte (Funktionselemente des Strahlwirkungskonzeptes) |
| - für die Identifizierung von Beeinträchtigungen (Art, Schwere, Verteilung) |
| - für Hinweise hinsichtlich der Maßnahmenentwicklung |
| Erläuterungsberichten der Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) |
| - Charakterisierung des regionalen Leitbildes (Referenzzustand) |
| - Schwerpunktbereiche mit Beeinträchtigungen bzw. naturgemäßer Ausprägung |
| - Bereiche mit Restriktionen (bspw. rechtliche Festlegungen, intensive Nutzung) |
| - relevante Zielsetzungen, Festlegungen von Planungen und Programmen (FNP, LEK, ABSP) |
| - Maßnahmenhinweise (bspw. zu Querbauwerken, Sicherung der Mindestwasserführung) |
| - Flächen im Besitz des Freistaates bzw. der Kommunen und Vorschläge für Grunderwerb |
| - zugehörige Kostenschätzungen für Maßnahmen und Grunderwerb |
| kartografischen Darstellungen der Maßnahmen der Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) |
| - Maßnahmenhinweise an Einzelstrukturen (bspw. Querbauwerke) |
| - übergeordnete Zielsetzungen bei der Entwicklung von Maßnahmen |

4.2 Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen der vorliegenden Gewässerentwicklungskonzepte

Stadt Helmbrechts

Umfang: Quelle bis Einmündung Edlendorfer Bach (Selbitz_369 bis Selbitz_265, Klebe 2012)

Westlich von Wüstenselbitz, im Umkreis der Selbitzquelle, wurde die Maßnahme „Verrohrung öffnen“ zur Herstellung der Durchgängigkeit empfohlen. Des Weiteren sollen

naturnahe Gewässerstrukturen hergestellt und eine naturnahe Teichnutzung entwickelt werden. Östlich von Wüstenselbitz soll die Durchgängigkeit durch punktuelle Maßnahmen an Querbauwerken wiederhergestellt werden. Die Strukturgüte soll durch die Entfernung von Ufer- und Sohlverbau verbessert werden, außerdem sollen naturnahe Gewässerstrukturen und die Eigendynamik des Gewässers entwickelt werden. An den Ufern wird die Anlage bzw. Sicherung von Pufferstreifen oder Gehölzen empfohlen. Diese Maßnahmen wurden in das vorliegende Konzept integriert (Maßnahmen Se57, Se56, Se55 und Se_S14).

Stadt Münchberg

Umfang: Geigersmühle (Selbitz_325) bis südlich Haide (Selbitz_307, GFN 2011)

In diesem kurzen Abschnitt ist die Umwandlung nicht-standortheimischer Gehölzbestände in naturnahe Laubwälder sowie die Anlage von Gewässerrandstreifen und gewässerbegleitendem Gehölzsaum empfohlen. Im Rahmen des vorliegenden Konzepts sind diese Maßnahmentypen Teil der Maßnahmenbereiche Se_S12 und Se_S13.

4.3 Querbauwerkskartierung

Die querbauwerksbezogenen Informationen aus der Gewässerstrukturgütekartierung wurden mit dem Querbauwerkskataster des LfU abgeglichen. Die Lage und Durchgängigkeit sämtlicher Querbauwerke wurde im Rahmen von Geländebegehungen korrigiert und ergänzt. Damit sind insgesamt 68 Querbauwerke an der Selbitz erfasst. Davon wurden 25 als nicht durchgängig (Durchgängigkeitsklasse 4) bewertet (Anhang).

5 Grundlagen für die Maßnahmenvorschläge

Im Folgenden wird die Methodik des Gewässerumsetzungskonzepts erläutert. Dabei wird zunächst auf die Qualität des FWK als Lebensraum für Makrophyten, Makrozoobenthos und Fischfauna eingegangen. Danach wird das Konzept der Strahlwirkung und des strategischen Durchgängigkeitskonzepts erläutert. Grundsätzlich gilt für Maßnahmenvorschläge, dass diese sowohl fachlichen Kriterien (z.B. vorhandene Belastungen/Störungen minimieren/beseitigen), strategischen Kriterien (z.B. Flächenverfügbarkeit) und bestehenden Planungen (z.B. Vermeidung Zielkonflikte mit bestehender Natura 2000 Managementplanung) genügen müssen.

5.1 Schema zur Vorgehensweise für die Entwicklung der Maßnahmen

Die Maßnahmenplanung beruht auf dem Strahlwirkungskonzept. Grundlage für die Anwendung im vorliegenden FWK ist die aktuelle Gewässerstrukturkartierung sowie das Querbauwerkskataster. Beide Datensätze wurden stichprobenartig im Gelände verifiziert. Durch die Anwendung des Strahlwirkungskonzepts werden ökologische Defizitstrecken erkennbar (Bestandskarte, Kapitel 5.5.5). Auf Grundlage dessen werden Maßnahmen zur Verbesserung des hydromorphologischen Zustands und der Wiederherstellung der Durchgängigkeit formuliert (Maßnahmenkarten, Kapitel 5.6). Die geplanten Maßnahmen an Querbauwerken werden anhand acht Kriterien (Kapitel 5.7.2) priorisiert. Daraus resultierende Maßnahmenoptionen werden in mehreren Veranstaltungen mit Behörden, Träger öffentlicher Belange sowie der allgemeinen Öffentlichkeit abgestimmt und optimiert (Kapitel 5.8). Ziel des Umsetzungskonzepts ist die Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands im Sinne der WRRL (Abbildung 4).

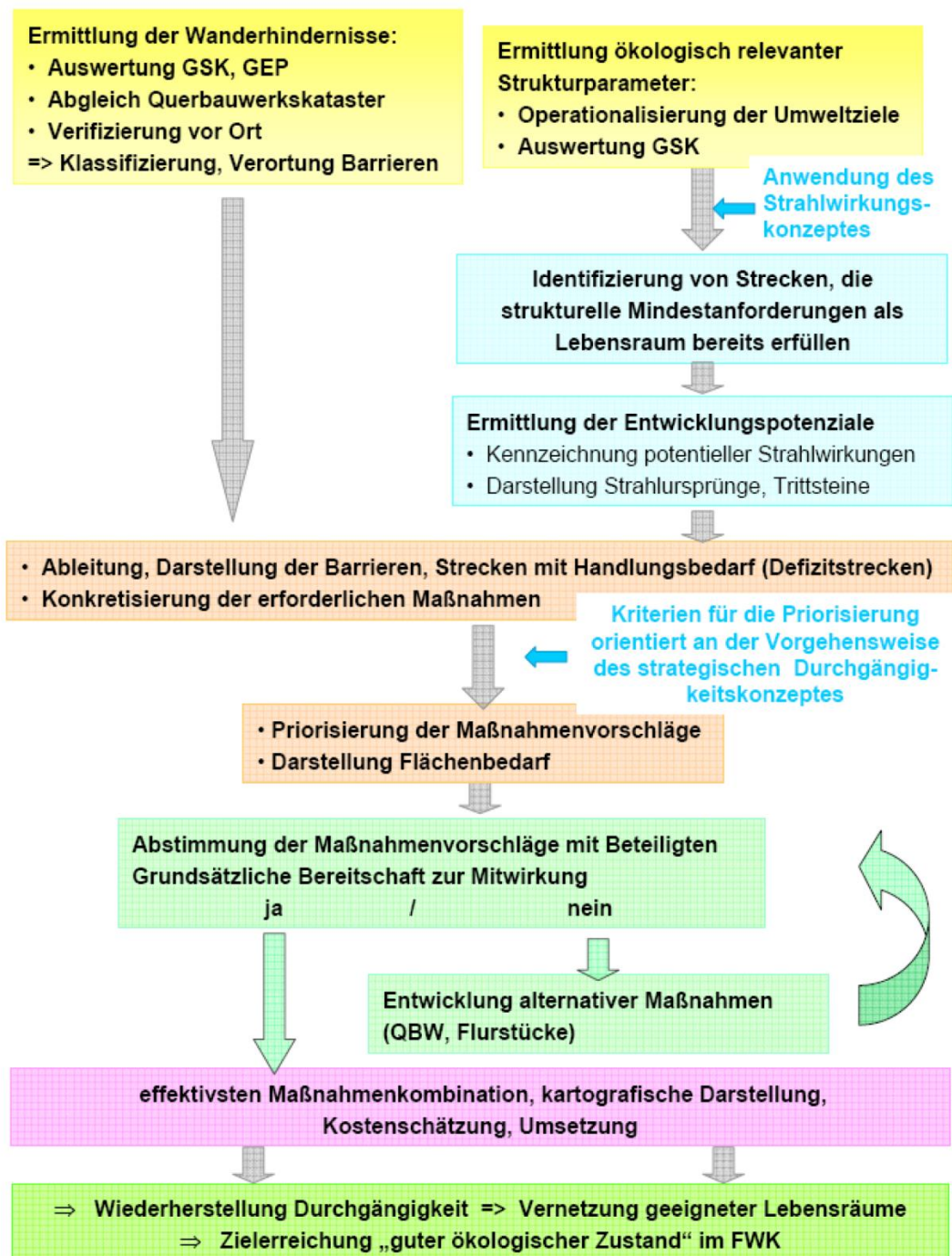


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Vorgehensweise
(Arbeitsgemeinschaft ifanos WASSER&LANDSCHAFT – OPUS 2012)

5.2 Indikatoren des ökologischen Zustands

5.2.1 Gewässerstruktur

Wichtigste Informationsgrundlage für die Wahl geeigneter Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands ist die Gewässerstrukturkartierung. Sie ist die einzige Datenquelle, die standardisierte Erhebungen und Bewertungen der Hydromorphologie über die gesamte Länge des Flusswasserkörpers liefert.

Die Bewertung der Gewässerstruktur charakterisiert die Funktionsfähigkeit des Fließgewässersystems und eignet sich als Orientierungswert für großräumige Betrachtungen des Gewässers. Ein unmittelbarer Rückschluss von der Gesamtbewertung der Gewässerstruktur (Gewässerstrukturklasse) auf die Eignung von Gewässerstrecken als Lebensraum für bestimmte Tiergruppen ist nicht möglich oder aber aufgrund seiner summarischen Charakters ungeeignet (Schwevers und Adam 1999, Völker 2008, Rolauffs et al. 2011).

Aussagen über die Eignung als Lebensraum setzen die Kenntnisse der Wirkungszusammenhänge zwischen Gewässerstruktur und den Habitatansprüchen der Zönosen voraus. Diese Zusammenhänge wurden von Völker (2008) durch umfangreiche Makrozoobenthosuntersuchungen ermittelt. Zusammenhänge von Fließgewässerstrukturen und dem Vorkommen von Makrophyten und Phytobenthos wurden von Rolauffs et al. (2011) sowie Schaumburg et al. (2012) untersucht.

Um das Ziel des guten ökologischen Zustands zu erreichen, sind hydromorphologische Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Habitatqualität für Fische, Makrophyten und Makrozoobenthos erforderlich.

5.2.2 Lebensraumgemeinschaften

Die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos sowie Makrophyten und Phytobenthos dienen als Indikatoren für den guten ökologischen Zustand des Fließgewässersystems. Makrozoobenthoszönosen lassen Rückschlüsse auf die dem Fließgewässertyp entsprechende Ausprägung kleinräumiger Strukturen, die Situation der Gewässersohle und Uferbereiche sowie Beeinträchtigungen zu. Vor allem durch Querbauwerke verursachte Beeinträchtigungen wie z.B. Kolmation durch Verschlammung in Rückstaustrrecken werden durch die Artenzusammensetzung der Makrozoobenthoszönosen angezeigt. Makrophyten und Phytobenthos indizieren anhand ihrer Artenzusammensetzung u.a. die Vielfalt und Zusammensetzung der Sohlsubstrate, die Strömungsgeschwindigkeit und –vielfalt sowie die Nährstoffsituation des Gewässers (LAWA 2016).

Die Monitoringergebnisse der Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos sowie Makrozoobenthos – Allgemeine Degradation weisen auf strukturelle Defizite des Flusswasserkörpers hin (LfU 2015a, Tabelle 2). Damit kann von Veränderungen kleinräumiger Gewässerstrukturen als auch des großräumigen Kontinuums in Folge baulicher Eingriffe und ungünstiger Landnutzung sowie Gewässerunterhaltung ausgegangen werden.

Die Selbitz ist auf kompletter Länge als fischfaunistisches Vorranggewässer eingestuft. Für detaillierte Darstellungen zu den Auswahlkriterien, der Bewertung usw. wird auf das Strategische Gesamtkonzept fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern des LfU (2011) verwiesen.

5.3 Konzeptuelle Grundlagen

5.3.1 Strahlwirkungskonzept

Das Strahlwirkungskonzept ist in seiner Grundannahme mit dem in der naturschutzfachlichen Planung etablierten Konzept des Biotopverbundes vergleichbar.

Das Konzept besteht aus den Funktionselementen Lebensräume (Strahlursprünge und Trittsteine) und Ausbreitungswege (Strahlwege).

Strahlursprünge sind Gewässerabschnitte, die den fließgewässertypspezifischen Zönosen dauerhaft auch für die Reproduktion geeignete Lebensräume bieten. Sie sind die Ausgangspunkte der Strahlwirkung. Die Strahlwirkung breitet sich vom Strahlursprung über Strahlwege aus. Trittsteine sind kürzere, für den Fließgewässertyp charakteristische Gewässerstrecken. Sie erfüllen einen Teil der Lebensraumsprüche der spezifischen Gewässerorganismen und ermöglichen eine vorübergehende Ansiedlung von Populationen. Trittsteine werten qualitativ bessere Strahlwege (Aufwertungsstrahlwege) auf und erleichtern ihre Durchwanderbarkeit für Gewässerorganismen. Degradationsstrecken weisen weder geeignete Lebensräume (Strahlursprünge) noch Trittsteine auf (DRL 2008, Abbildung 5).

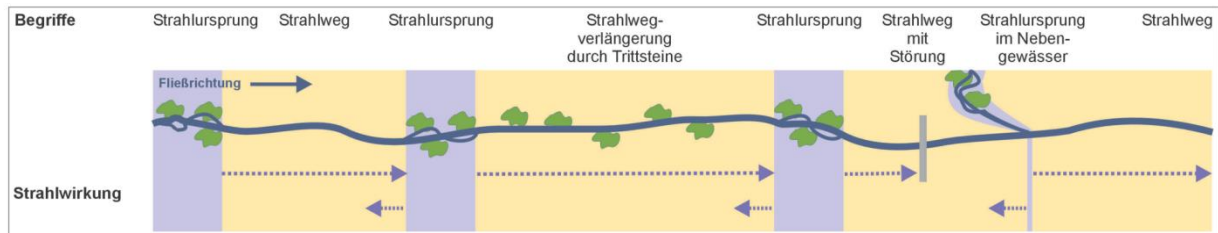


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Elemente des Strahlwirkungskonzeptes und deren Ausprägung im Verlauf eines Fließgewässers

(DRL 2008)

Strukturell beeinträchtigte Gewässerabschnitte können unter bestimmten Voraussetzungen durch unmittelbar angrenzende bzw. benachbarte, dem Fließgewässertyp entsprechende hochwertige Gewässerstrecken aufgewertet werden. Umgekehrt können sich stark beeinträchtigte Gewässerabschnitte negativ auf angrenzende, in ihrer Hydromorphologie höherwertige, Bereiche auswirken.

Die Länge von Strahlwegen, die maximal überbrückt werden kann, hängt von der Mobilität der betrachteten Artengruppe, dem Fließgewässertyp sowie der Hydromorphologie des entsprechenden Gewässerabschnitts ab. Für die Qualitätskomponenten Makrophyten und Phytobenthos sowie Makrozoobenthos in kleinen bis mittelgroßen Fließgewässern des Mittelgebirges kann von den in Tabelle 5 angegebenen Orientierungswerten ausgegangen werden. Laut LANUV NRW (2011) lassen sich für Makrophyten vielfach keine konkreten Anforderungen an die Länge von Gewässerstrecken nachweisen, da diese aufgrund ihrer sehr großen Spannweiten bezüglich ihrer Ausbreitung (von wenigen Metern bis zu vielen Kilometern) eine Sondersituation im Zusammenhang mit Strahlwirkungseffekten darstellen. Makrophyten könnten zudem nachrangig bei der konzeptionellen Planung berücksichtigt werden, auch da sich in der Regel die Anforderungen dieser Qualitätskomponente mit denen der anderen decken.

Die Prognosen des Strahlwirkungskonzeptes zu positiven Strahlwirkungen und Ausbreitungsmöglichkeiten der charakteristischen Gewässerorganismen setzen einen Mindeststandard der stofflichen und chemisch-physikalischen Gewässereigenschaften voraus. Im Untersuchungskonzept wird davon ausgegangen, dass diese Vorgaben erfüllt sind.

Tabelle 5: Übersicht der Anforderungen und Eigenschaften der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzeptes am FWK

LANUV NRW (2011), verändert

| Anforderung und Eigenschaften der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeptes | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---------------------------------|---|
| Funktionselement | Länge/Reichweite der Strahlwirkung | Strukturparameter GSK | | Durchgängigkeit | Rückstau | Anteil Funktionselement im bearbeiteten FWK |
| | | Hauptparameter Längsprofil (Indexberechnung aus den Einzelparametern Tiefenvariabilität, Breitenvariabilität und Sohlstruktur) | Hauptparameter Sohlstruktur (Indexberechnung aus den Einzelparametern Sonderstrukturen, Sohlsubstratvielfalt und Sohlverbau) | entsprechend der Bewertung nach Querbauwerkskartierung | aus GSK-Parameter Strömungsbild | |
| Strahlursprung | mind. 1.000m (zusammenhängend)/ Reichweite maximal so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.500m; entgegen der Fließrichtung für die Fischfauna 2.000m, sonst nicht nachweis- oder quantifizierbar | ≤ 3,5 | ≤ 3,5 | Durchgängigkeit 1 | Rückstau ≤ 3 | 0,0% (0 Abschnitte) |
| Aufwertungsstrahlweg | Reichweite maximal so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.500m | > 3,5 und ≤ 5,3 | > 3,5 und ≤ 5,3 | Durchgängigkeit 1 | Rückstau ≤ 3 | 55,8% (82 Abschnitte) |
| Durchgangsstrahlweg | Reichweite maximal 25% so lang wie der Strahlursprung, höchstens rund 700m | > 5,3 | > 5,3 | Durchgängigkeit 1 | Rückstau ≤ 3 | 15,0% (22 Abschnitte) |
| Barriere | | | | Durchgängigkeit ≥ 2 | Rückstau ≥ 5 | 29,2% (43 Abschnitte) |

Anwendung: Das Strahlwirkungskonzept ermöglicht es, die Verteilung und mögliche Austauschbeziehungen von Gewässerstrecken unterschiedlicher Lebensraumeignung darzustellen. Auf Grundlage dieser Informationen können gezielt geeignete hydromorphologische Maßnahmen an ausgewählten Defizitstrecken durchgeführt werden. Diese Maßnahmen dienen dazu, ökologisch relevante Strukturen beeinträchtigter Gewässerabschnitte aufzuwerten oder Gewässerstrecken, die z.B. aufgrund bestehender, unveränderbarer Restriktionen nicht aufgewertet werden können, zu überbrücken.

Um bestehende Entwicklungspotenziale zu verdeutlichen, wurde in der Bestandskarte die potenzielle Strahlwirkung – wenn vorhanden – eingetragen. Sie kennzeichnet Vernetzungsmöglichkeiten, die von den bereits aktuell vorhandenen Strahlursprungsstrecken ausgehen könnten, sofern die Durchgängigkeit an den bestehenden Barrieren wieder hergestellt wird.

Zur Klassifizierung der Gewässerabschnitte in die vier Funktionselemente (Strahlursprung, Aufwertungs- und Durchgangsstrahlweg sowie Barrieren) werden die geprüften Daten der GSK herangezogen. Die Parameter Durchgängigkeit und Rückstau (in der GSK als Strömungsbild kartiert) werden direkt übernommen.

Die Strukturparameter Längsprofil und Sohlstruktur errechnen sich aus den Durchschnittswerten mehrerer GSK Einzelparametern. Der Strukturparameter Längsprofil setzt sich aus dem Mittelwert der GSK Einzelparameter Sohlstruktur, Tiefen- und Breitenvariabilität zusammen. Der Strukturparameter Sohlstruktur ist ein Mittelwert aus den GSK Einzelparametern Sonderstrukturen, Sohlsubstratvielfalt und Sohlverbau. Je nach Ausprägung der Strukturparameter sowie der Durchgängigkeit von Querbauwerken und des Strömungsbilds im Rückstaubereich vor Querbauwerken wird jeder Gewässerabschnitt einem Funktionselement zugeordnet (Tabelle 5, LANUV NRW 2011).

5.3.2 Strategisches Durchgängigkeitskonzept

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL wurde für Bayern ein Strategisches Gesamtkonzept zur systematischen Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit für Fische erstellt. Darin wurden diejenigen Fließgewässerabschnitte festgelegt, für welche im ersten Bewirtschaftungsplan die Verbesserung der Durchgängigkeit in die Maßnahmenplanung

eingehen soll. Ziel des Durchgängigkeitskonzepts ist eine transparente, belastbare und auf nachvollziehbaren, fachlichen Kriterien basierende Auswahl der Querbauwerke und Fließgewässerabschnitte, die zeitlich priorisiert durchgängig gestaltet werden sollen. Vorhabensträger des Strategischen Gesamtkonzepts ist das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU 2011).

Unter Durchgängigkeit versteht man die freie Passierbarkeit des Fließgewässerlebensraums für Organismen, Feststoffe und den Abfluss. Der linearen und lateralen Durchgängigkeit von Fließgewässern kommt eine hohe Bedeutung für die Vernetzung, Ausbreitung und Wiederansiedlung aquatischer Lebensgemeinschaften zu.

Im strategischen Durchgängigkeitskonzept Bayern wird ausschließlich die fischbiologische Durchgängigkeit flussaufwärts betrachtet, da sich die Bedeutung der ungestörten Migration aquatischer Organismen und der Transport von Sedimenten für die biologischen Qualitätskomponenten anhand der Komponente Fischfauna mit den sichersten Erkenntnissen belegen lässt (Jährling et al. 2008). Die stromabwärts gerichtete Wanderung von Fischen wird durch Querbauwerke in der Regel nicht vollständig unterbunden. Die Durchgängigkeit flussabwärts ist teilweise durch Verdriftung der Gewässerorganismen in der fließenden Welle bei hohen Wasserständen gegeben, bei denen die Querbauwerke überströmt werden (LfU 2011).

Grundsätzlich soll langfristig die Durchgängigkeit an jedem nicht durchwanderbaren Querbauwerk in den fischfaunistischen Vorranggewässern Bayerns hergestellt werden. Auf Skala des FWK wird dazu eine Priorisierung der Querbauwerke vorgenommen (Kapitel 5.7, Anhang).

5.4 Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes im FWK

5.4.1 Funktionselemente im Strahlwirkungskonzept

Strahlursprünge und Trittsteine

Gewässerabschnitte, deren ökologisch relevanten Strukturparameter (Tabelle 5) die Mindestanforderungen als Lebensraum erfüllen, bilden Trittsteine. Diese formen bei ausreichender Länge Strahlursprünge. Die zusammenhängende Mindestlänge eines Strahlursprungs beträgt für mittelgroße bis große Gewässer des Mittelgebirges 1.000 m.

Von den Strahlursprüngen geht eine Strahlwirkung aus, die etwa der Länge der jeweiligen Strahlursprungsstrecke entspricht. Auch bei sehr langen Strahlursprungsstrecken ist jedoch von einer Strahlwirkung für die Fischfauna von maximal 4.500 m auszugehen (max. 2.500 m stromab- und max. 2.000 m stromaufwärts, Tabelle 5). Diese Strahlwirkungen können anschließende, strukturell defizitäre und damit als Habitate für die charakteristischen Lebensgemeinschaften nur eingeschränkt geeignete Gewässerstrecken positiv beeinflussen.

Aufwertungsstrahlwege

Werden die Anforderungen für Strahlursprünge oder Trittsteine nicht mehr erfüllt, so bilden die Gewässerabschnitte Aufwertungsstrahlwege. Ökologisch wirken diese als Ausbreitungsstrecken. Ihr Zustand oder Potenzial wird durch den Einfluss der Strahlwirkung, d.h. durch Immigration oder Drift gewässertypischer Pflanzen oder Tiere bzw. Verschleppung positiver abiotischer Habitatbedingungen aus Strahlursprüngen verbessert (nach LANUV NRW 2011).

Oft können die defizitären Abschnitte auch mit relativ geringem Aufwand verbessert und zumindest zu neuen Trittsteinen entwickelt werden.

Durchgangsstrahlwege

Werden die Kriterien für Aufwertungsstrahlwege nicht mehr erfüllt, da sie beispielsweise stark anthropogen überprägt sind, so bilden die Gewässerabschnitte Durchgangsstrahlwege. Durchgangsstrahlwege sind, wie alle bisher genannten Kategorien, durchgängig. Die Abschnitte haben nur eine Durchgangsfunktion, da die Lebensraumbedingungen in diesen Strecken deutlich von den Habitatansprüchen der für den Fließgewässertyp spezifischen Zönosen abweichen. Das hat wiederum Auswirkungen auf die Reichweite der Strahlwirkung, die in solchen Abschnitten jeweils max. 25% der Länge des Strahlursprungs entspricht. Die maximale Länge der Strahlwirkung ist in Durchgangsstrahlwegen auf 700m begrenzt.

Barrieren

Querbauwerke, größere Rückstaubereiche sowie Strecken mit nicht ausreichender Mindestwasserführung unterbrechen das Fließgewässerkontinuum. Ungenügend durchgängige Querbauwerke behindern bzw. unterbinden die Auf- und Abwärtsdurchgängigkeit. Größere Rückstaustrecken oberhalb von Querbauwerken sowie Gewässerabschnitte mit nicht ausreichender Mindestwasserführung in Ausleitungsstrecken können aufgrund verringerter Strömungsdiversität und übermäßiger Ablagerung von Feinsedimenten (Kolmation und Verschlammung) Ausbreitungshindernisse für Makrozoobenthoszönosen bzw. Makrophyten und Phytobenthos darstellen. Im Projektgebiet wurden 99 von 369 Abschnitten als Barrieren erfasst. Diese bestehen entweder aus Querbauwerken oder aus Rückstaubereichen mit technisch verändertem Strömungsbild.

Rückstaubereiche sind durch deutlich veränderte Habitatbedingungen wie stark abgesenkte Strömungsgeschwindigkeit im Zusammenhang mit verminderter Strömungsdiversität und Ablagerung organischer Materialien auf der Gewässersohle charakterisiert. Der Geschiebetransport wird dadurch unterbunden und lebensraumtypische Kieslückensysteme werden zerstört (LfV Bayern 2007).

5.4.2 Unterschiede zur Gewässerstrukturgüte

Aufgrund methodischer Unterschiede werden die Abschnitte des FWKs nach Gewässerstrukturgüte und Strahlwirkungskonzept unterschiedlich bewertet (siehe Anhang). Befinden sich im betrachteten FWK nach Gewässerstrukturgüte bereits ungefähr die Hälfte (51,8%) der Gewässerabschnitte in einem guten Zustand (Gewässerstrukturgüte 1–3, Abbildung 3), so erfüllen nach Strahlwirkungskonzept lediglich 41,2 % der Abschnitte die Anforderungen für Trittsteine oder Strahlursprünge (Anhang). Erklärbar sind diese Differenzen durch eine unterschiedliche Bewertungsmethodik.

Die Gewässerstrukturgüte stellt einen Summenparameter aller erfassten Einzelparameter zur Kartierung und Bewertung eines Gewässers dar. Als Indikator für die Verfügbarkeit von Habitaten spielt diese bei der Bewertung des ökologischen Zustands eines Fließgewässers eine zentrale Rolle (UBA 2016).

Die zur Ermittlung der Funktionselemente angewandten Kriterien basieren auf dem Strahlwirkungskonzept (LANUV NRW 2011). Der Vergleich der Funktionselemente aus dem Strahlwirkungskonzept mit den Bewertungen der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes nach WRRL zeigt deutlichere Übereinstimmungen als der Vergleich der Qualitätskomponenten mit der Bewertung nach Gewässerstrukturgüte. Dies stützt die angewandte funktionselementbasierte Methodik des Strahlwirkungskonzepts.

5.4.3 Probleme bei der Ermittlung der Funktionselemente

Die vom LfU zur Verfügung gestellten Kartierdaten (LfU 2016b) stellen die aktuellste Grundlage zur Ermittlung der Funktionselemente nach Strahlwirkungskonzept dar. Problematisch sind hierbei die für die Errechnung benötigten Einzelparameter aus der Gewässerstrukturgütekartierung, welche z.T. nicht erfasst sind. Insgesamt wurden in 111 von 369 Abschnitten wichtige Einzelparameter nicht erfasst.

Da zum Zeitpunkt der Strukturgütekartierung der Pegel der Selbitz lediglich knapp über dem mittleren Niedrigwasserabfluss lag, wurden in mindestens weiteren 195 Abschnitten die Einzelparameter Sohlverbau, Tiefenvariabilität, Sohlsubstratvielfalt, Strömungsvielfalt und Strömungsbild teilweise falsch eingeschätzt. In den Geländebegehungen bei Mittelwasser wurden diese Einzelparameter größtenteils ergänzt. Weiterhin nicht verfügbare Einzelparameter wurden mit plausiblen oder mittleren Werten korrigiert.

5.4.4 Gewässerstrecken ohne Handlungsbedarf

Entgegen der Einstufung nach Gewässerstrukturgütekartierung weist der FWK 5_F032 nach Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes und seiner zugrundeliegenden Anforderungen an die Funktionselemente lediglich auf 41,2 % der Gewässerstrecke geeignete Habitatbedingungen für die typische Artenzusammensetzung auf. 119 Abschnitte sind aufgrund fehlender Vernetzung als Trittsteine klassifiziert. Lediglich 33 Abschnitte können als Strahlursprung angesehen werden. Diese finden sich im Höllental, zwischen Unterklingensporn und Marxgrün, nördlich von Selbitz, zwischen Uschertsgrün und Weidesgrün sowie zwischen Helmbrechts und Volkmannsgrün. Die potenzielle Strahlwirkung dieser Abschnitte wird in keinem Fall voll ausgeschöpft, da nicht durchgängige Querbauwerke oder Rückstaubereiche eine Strahlwirkung unterbinden (Kapitel 5.4.2).

5.4.5 Gewässerstrecken mit Handlungsbedarf

Die als Aufwertungsstrahlwege bewerteten Abschnitte (28,7 %; 106 Abschnitte) weisen im Allgemeinen nur geringe strukturelle Beeinträchtigungen auf und stellen auch für das Makrozoobenthos sowie die Makrophyten und das Phytobenthos kein Ausbreitungshindernis dar. Eine Verbesserung dieser Abschnitte ist oft mit geringem Aufwand durchführbar.

Einige nicht oder nur teilweise durchgängige Querbauwerke sind als Barrieren über den gesamten FWK verteilt. Knapp ein Drittel aller Abschnitte sind als Barrieren bewertet (26,8 %; 99 Abschnitte mit insgesamt 25 nicht durchgängigen Bauwerken), wobei hier z.T. längere Rückstaubereiche eine zusätzliche Barrierewirkung für verdriftende Organismen wie Makrozoobenthos und Makrophyten haben.

Durchgangsstrahlwege (5,7 %, 21 Abschnitte) sind auf vergleichsweise kurzen Distanzen im Bereich von Siedlungen (z.B. Selbitz) oder aufgrund zu hoher Ausleitungsmengen (z.B. Ausleitungsstecke an der Steinmühle) zu finden.

5.5 Konkretisierung erforderlicher Maßnahmen

Im Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan nach WRRL sind für den FWK 5_F032 die Anlage von passierbaren Bauwerken sowie die Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit als Ziele genannt (LfU 2015a). Die Durchgängigkeit hat neben der Wiederherstellung typischer gewässermorphologischer Strukturen eine Schlüsselfunktion für das Erreichen des guten ökologischen Zustands des Wasserkörpers. Durch die Beseitigung massiver Sohl- und Ufersicherungen soll die Gewässermorphologie verbessert werden (LfU 2015a). Zur Minimierung der Belastungen

aus diffusen Quellen sind Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoff- und/oder Feinmaterialeintrags aus der Landwirtschaft zu ergreifen. Die Maßnahmen weisen somit Synergien für das teilweise überschneidende FFH-Gebiet 5636-371 „Selbitz, Muschwitz und Höllental“ auf (BföS 2017). Im Rahmen der Erstellung des Umsetzungskonzeptes wurden die Maßnahmen mit den Planungen aus dem FFH-Managementplan abgestimmt. Im Folgenden wird die Maßnahmenauswahl für die Herstellung der Durchgängigkeit sowie der strukturellen Aufwertung begründet. Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den Querbauwerken, eine strukturelle Mindestausstattung in geeigneter räumlicher Verteilung und ein naturgemäßer Wasserhaushalt sind Grundvoraussetzung für das Erreichen des guten ökologischen Zustands (UBA 2016).

5.5.1 Maßnahmen an Querbauwerken

Im Umsetzungskonzept für den FWK 5_F032 werden sämtliche Querbauwerke inklusive deren Rückstaubereiche behandelt, welche Ausbreitungshindernisse für die betrachteten Artengruppen darstellen. Die Wanderbarrieren bestehen aus Querbauwerken zur Nutzung von Wasserkraft, wurden zur Verhinderung weiterer Tiefenerosion angelegt oder sind ohne erkennbaren Nutzen und damit redundant. Die zugrunde liegende Querbauwerkskartierung listet diese Barrieren einzeln und punktgenau auf.

Derzeit existieren an fünf der 12 größeren Querbauwerke Wanderhilfen. Jedoch wurde lediglich eine Wanderhilfe an der Ausleitungsstrecke zur Marmormühle nördlich von Selbitz (Se17) als durchgängig beurteilt. Die Ausleitungsbauwerke weisen Rückstaubereiche bis zu 800 m auf, dazu kommen in mehreren Fällen Probleme durch nicht ausreichenden Mindestwasserabfluss sowie die Ablagerung von Schlick und Schlamm durch eine verringerte Fließgeschwindigkeit. Kleinere, meist mangelhaft durchgängige, aber auch nicht durchgängige Abstürze, Schwellen und Sohlgleiten verhindern eine freie Durchwanderbarkeit des FWKs zusätzlich. Diese kleineren Querbauwerke wurden mehrheitlich zur Verringerung der Tiefenerosion eingebaut und finden sich in mehreren Gewässerstrecken als Absturztreppe (z.B. nördlich Steinmühle). Im Oberlauf der Selbitz findet sich eine Verrohrung unter dem Ort Wüstenselbitz sowie mehrere schwer zu beseitigende bzw. durchgängig gestaltbare Querbauwerke (z.B. im Stadtgebiet Naila).

Durch geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit können die bisher voneinander getrennten Gewässerabschnitte organismisch durchgängig gestaltet werden, sodass ein genetischer Austausch von Individuen aus verschiedenen Teilpopulationen innerhalb einer Metapopulation wieder möglich wird (Pringle 2003).

Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit des FWKs werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- 61: Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung im Bereich von Querbauwerken, Staubereichen etc. (Restwasser, Dotationsabfluss in Umgehungsgewässern) z.B. durch behördliche Festlegung nach § 33 WHG (nicht Niedrigwasseraufhöhung),
- 62: Maßnahmen zur Verkürzung von Rückstaubereichen an Querbauwerken, z.B. Absenkung des Stauzieles,
- 69.1: Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen
- 69.2: Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW
- 69.3: Passierbares BW (Umgehungsgewässer, Fischauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/ Durchlassbauwerk anlegen,

- 69.4: Umgehungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren,
- 75.2: Durchgängigkeit in die Seitengewässer verbessern.

Die Bezeichnung und Klassifizierung der Einzelmaßnahmen orientiert sich am „Maßnahmenkatalog Hydromorphologie“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU 2015c). Die Priorisierung der Maßnahmen wird in Kapitel 5.7.2 erläutert. Die Tabellen erforderlicher Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den jeweiligen Querbauwerken sind im Anhang zu finden. Im Folgenden werden die Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit dargestellt. Neben der Verkürzung der Rückstaubereiche ist eine Herstellung der vollständigen Durchgängigkeit der Querbauwerke Priorität.

Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung (61)

Bei Entnahme oder Ausleitung von Wasser ist im Hauptgewässer mindestens eine so hohe Abflussmenge zu belassen, um die ökologische Funktionalität des Gewässers, d.h. auch für die darin und im Zusammenhang mit dem Gewässer lebenden Individuen, zu gewährleisten (§ 33 WHG). Dieser Maßnahmentyp wurde vor Allem für Querbauwerke zur Wasserkraftnutzung empfohlen. Die Einhaltung der erlaubten Mindestwassermenge sollte in den meisten Fällen dringend geprüft werden.

Maßnahmen zur Verkürzung von Rückstaubereichen an Querbauwerken (62)

Längere Rückstaubereiche stellen ein Wanderungshindernis für bestimmte Fischarten und Makrozoobenthos dar. Zudem sind Rückstaubereiche ökologisch beeinträchtigte Lebensräume. Durch eine verringerte Fließgeschwindigkeit im Rückstaubereich wird die Verschlammung gefördert. Die dadurch entstehende Kolmation beeinträchtigt die laterale Durchgängigkeit des Gewässerkörpers, zudem wird der Geschiebenachschub sowie die Sohdynamik allgemein beeinträchtigt. Die Lebensraumvielfalt nimmt damit in Rückstaubereichen ab (LFV 2007). Zur Verbesserung des Substratangebots und der Fließgewässerdynamik sind Rückstaubereiche auf möglichst kurze Strecken zu beschränken. Vor allem bei zur Wasserkraftnutzung angelegten Querbauwerken besteht Handlungsbedarf, z.B. bei den Querbauwerken Se1 (Blankenstein), Se10 (Unterklingsporn), Se12 (Naila) und Se 41 (Volkmannsgrün).

Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen (69.1) und Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (69.2)

Mit dieser Maßnahme sind alle Querbauwerkstypen beplant, welche sich durch Anlage einer Sohlgleite durchgängig gestalten lassen oder rückgebaut werden können. Dies betrifft zumeist Querbauwerke mit niedrigen Fallhöhen, die zur Verminderung der Sohlerosion angelegt wurden oder keine besondere Funktion besitzen. Sohlgleiten sind im Vergleich zu Sohlrampen flacher (1:10 bis 1:30, Seifert 2012). Im Vergleich zu technischen Fischaufstiegsanlagen sind Sohlgleiten auf die komplette Gewässerbreite angelegt und stellen eine hohe Diversität an möglichen Wanderkorridoren zur Verfügung. Damit ist eine fachgerecht angelegte Sohlgleite auch bei Niedrigwasser durchgängig (Seifert 2012). Die Entfernung bzw. Herstellung der Durchgängigkeit an kleineren Querbauwerken sind die am häufigsten vorgeschlagenen Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit. Der Rückbau bzw. Umgestaltung dieser Bauwerke ist in der Regel mit niedrigem finanziellem und technischem Aufwand verbunden.

Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/ Durchlassbauwerk anlegen (69.3)

Bei der Neuanlage eines Fischpasses sind die Schwimmfähigkeiten der betroffenen Fischarten bzw. schwimmschwacher Jungfischen zugrunde zu legen. Das bedeutet, dass die einzelnen Stufen maximal 6–7 cm hoch sein dürfen.

Im Bereich größerer Querbauwerke sind Umgehungsgerinne geplant. Als maximales mittleres Gefälle wird eine Neigung von maximal 1:66 bis 1:100 angestrebt. Um auch für kleinere und schwimmschwache Fische noch passierbar zu bleiben, soll die maximale Fließgeschwindigkeit Werte zwischen 0,35–0,6 m/s nicht überschreiten. Wichtig ist zudem eine ausreichende Breite und Mindesttiefe des neuen Gewässerlaufs, welche in Orientierung an den größten vorkommenden Fischarten des Gewässers anzulegen sind. Abschnitte mit höherer Fließgeschwindigkeit sollten sich mit langsamer fließenden abwechseln, damit kein zu großer Erschöpfungseffekt eintritt (Seifert 2012).

Von entscheidender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit eines Umgebungsbaches ist der Einstieg. Hier muss eine ausreichend gute Lockströmung vorhanden sein, damit die Fische diesen von Unterstrom finden. Dabei muss die Ausmündung Oberstrom des Umgebungsbaches so tief liegen, dass sie bei jedem Wasserstand angenommen werden kann (Seifert 2012).

Sieben zur Wasserkraftnutzung angelegte Querbauwerke besitzen keine Fischaufstiegsanlage. Während kleinere Sohlschwellen oft zumindest noch eingeschränkt durchgängig sind, stellen diese Wehre absolute Wanderbarrieren dar.

Umgebungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/ Durchlassbauwerk umbauen/optimieren (69.4)

Obwohl fünf zur Wasserkraftnutzung betriebene Querbauwerke über Fischaufstiegsanlagen verfügen, sind vier davon nicht oder mangelhaft durchgängig. Höchste Priorität haben dabei die Querbauwerke Se4 (Höllental) und Se9 (Naila).

Handlungsbedarf besteht vor allem in der Herstellung ausreichend großer Ruhezonon sowie einer Abflachung des Gefälles und der Verringerung von Abstürzen.

Durchgängigkeit in die Seitengewässer verbessern (75.2)

Um die Durchgängigkeit des Gewässers auch im Hinblick auf Seitengewässer bzw. Zuflüsse zu verbessern, sollten diese naturnah und durchwanderbar an den betrachteten Flusswasserkörper angeschlossen sein. Vorhandene Hindernisse wie Abstürze oder Verrohrungen sind zu entfernen oder zu optimieren. Die Anbindung von sechs zumeist kleineren Bächen sollte verbessert werden.

5.5.2 Maßnahmen im Gewässerbett

Viele Abschnitte des Flusswasserkörpers bieten aktuell ungünstige Strukturausstattungen für die Artengruppen Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos. Zusätzlich zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sind deshalb in ausgewählten Gewässerabschnitten im Rahmen des Strahlwirkungskonzepts ergänzende Maßnahmen zur Schaffung bzw. Verlängerung von Trittsteinen nötig (Kapitel 5.4.1).

Besonders beeinträchtigte Gewässerabschnitte, deren ökologisch relevanten Strukturparameter die Kriterien für eine Ansiedlung gewässertypischer Organismen nicht erfüllen, sind zumeist innerorts oder baulich veränderte Abschnitte in freier Feldflur (z.B. durch

Ufersicherungen). Defizitstrecken die aufgrund langfristig nicht revidierbarer Restriktionen künftig nicht als Lebensräume für die fließgewässertypspezifische Flora und Fauna zur Verfügung stehen (z.B. die Verrohrung unter dem Ort Wüstenselbitz), können als Durchgangsstrahlwege dienen. Um diese zu überbrücken, müssen ausreichend lange Strahlursprünge in den benachbarten Gewässerabschnitten vorhanden sein.

Zur Schaffung oder Verlängerung von Strahlursprüngen werden Abschnitte mit geringen Beeinträchtigungen bzw. Beeinträchtigungen weniger ökologisch relevanter Strukturparameter bevorzugt. Die Lage der Streckenabschnitte ist ein weiteres Kriterium: falls diese an bestehende Trittsteine angrenzen oder in günstiger Lage als neue Trittsteine entwickelt werden können, werden diese für eine Aufwertung bevorzugt. Strukturelle Aufwertung kann durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmentypen erreicht werden:

- 28: Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen,
- 70.1: Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung,
- 70.2: Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren,
- 70.3: Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen),
- 71: Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen)
- 72.1: Gewässerprofil naturnah umgestalten,
- 73.1: Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln,
- 74.2: Primäraue naturnah entwickeln,
- 74.6: Aue naturnah erhalten/pflegen,
- 85.3: Gewässerbett entschlammen,

In einigen Gewässerabschnitten, die aufgrund mangelnder struktureller Ausstattung nicht als Lebensraum genutzt bzw. nicht durchquert werden können, wurden Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung vorgeschlagen. Die Maßnahmentypen werden nachfolgend beschrieben. Die erforderlicher Maßnahmen und die geschätzten Kosten zur strukturellen Aufwertung an den einzelnen Abschnitten sind im Anhang zu finden.

Das Maßnahmenprogramm für den hier betrachteten FWK sieht eine Verringerung stofflicher Einträge aus landwirtschaftlicher Nutzung vor (LfU 2015b). Stoffliche Einträge, wie Überlagerung der Sohle mit Sand, Kolmation und Eutrophierung, stehen jedoch nicht immer im direkten Zusammenhang mit daraus entstehenden strukturellen Defiziten in den angrenzenden Gewässerabschnitten, akkumulieren sich zumindest aber über das Einzugsgebiet. Daher ist der Erwerb und/oder die Einrichtung von ausreichend breiten, bewachsenen Uferstreifen auch an Stellen mit angrenzenden Ackerflächen wünschenswert und wird ausdrücklich empfohlen. Langfristig ist ein Dialogprozess mit Landwirtschaft, Wasserwirtschaft und Naturschutz anzustreben, um mögliche Synergien zu verstärken und Konfliktpunkte im Sinne einer nachhaltigen Auennutzung zu diskutieren. Folgenden Maßnahmentypen sind geplant:

Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung (70.1)

Um die Entwicklung wertgebender Lebensraumelemente wie Kolke, Gleit- und Prallhänge und dynamische morphologische Veränderungen wie Geschiebeverlagerungen zu ermöglichen, wird der Ankauf von mindestens 10m breiten Ufergrundstücken empfohlen. Diese Maßnahme wird zudem begleitend empfohlen, wenn Abschnitte zur passiven naturnahen Entwicklung (z.B. Auwaldinitiierung) oder aktiven Entwicklung (z.B. naturnahe Umgestaltung des Gewässerprofils) geplant werden. Neben dem Ankauf von Flächen zur Herstellung von Umgebungsgewässern an größeren Querbauwerken wurden Flächenankäufe zur Verminderung landwirtschaftlicher Einträge und der Revitalisierung des Gewässerlaufs im Oberlauf (zwischen den Gemeinden Wüstenselbitz und Helmbrechts) empfohlen.

Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) (70.2)

Abhängig von der Art des Uferverbau variieren die Kosten für Abbruch und Entsorgung des Verbaumaterials. Ziel ist es, geeignetes Material möglichst im Gewässerbett zu belassen. Diese technisch und finanziell aufwändige Maßnahme ist in längeren Gewässerstrecken (400-600 m) im Bereich von Marxgrün (Se_S2) und Selbitz (Se_S6) empfohlen.

Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (70.3)

Über punktuelle Maßnahmen soll die eigendynamische Entwicklung des Gewässers zugelassen und/oder angestoßen werden. Unter anderem durch Entnahme eventuell vorhandener Ufersicherungen, Schaffen von Ausbuchtungen oder Einbau von Buhnen im Zusammenhang mit der Sicherung ausreichend breiter, bewachsener Uferstreifen kann dem Gewässer Raum zur Entwicklung zurück zum Leitbild gegeben werden. Diese Maßnahme wurde über weite Strecke (bis zu 1200 m) in überwiegend landwirtschaftlich genutzten Gewässerabschnitten vorgeschlagen (z.B. im Bereich zwischen Selbitz und Naila, Se_S5; nördlich von Selbitz, Se_S6 und nördlich von Weidesgrün, Se_S8).

Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils, z.B. Buhnen, Störsteinen und Totholz einbringen (71)

Für die Kalkulation wurde der Einbau von etwa 1–2 größeren Strukturelementen pro 100 m angesetzt. Innerhalb oder in direkter Nähe zu Waldabschnitten kann der Einbau durch die Verwendung anfallender Resthölzer sehr kostengünstig durchgeführt werden. Ist ein längerer Transport von Totholz oder Störsteinen erforderlich, steigen Aufwand und Kosten. Diese Maßnahme wurden im Zuge von drei Maßnahmenbereichen empfohlen: im Bereich von Marxgrün (Se_S2), bei Geigersmühle (Se_S13) und bei Ottengrün (Se_S14).

Gewässerprofil naturnah umgestalten (72.1)

Schaffen eines leitbildkonformen Gewässerlaufs mit Verbesserung der Linienführung, des Querschnittes, der Uferstruktur und Ufervegetation sowie der Sicherung des Uferstreifens. Damit verbunden sind positiven Folgewirkungen, wie die Stabilisierung der Uferbereiche und die seitliche Pufferung von direkten Einträgen in das Gewässer. Die Maßnahmenbereiche umfassen die nördlich und südlich anschließenden Gewässerstrecken der bereits durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen in Naila (Se_S2 und Se_S4) sowie die stark begradigte Gewässerstrecke nordöstlich von Helmbrechts (Se_S11).

Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln (73.1)

In einigen Abschnitten mit Fehlen jeglicher Beschattung des Gewässers wird die Entwicklung uferbegleitender Gehölzsäume empfohlen. Damit verbunden sind positive Folgewirkungen, wie die Stabilisierung der Uferbereiche und die Verminderung von direkten Nährstoffeinträgen. Zugunsten des folgend beschriebenen Maßnahmentyps wurden lediglich 300 m mit dieser Maßnahme beplant (Se_S6).

Primäraue naturnah entwickeln (74.2)

In Offenland geprägten Bereichen sowie Bereichen mit standortsfremder Baumartenzusammensetzung ist eine Entwicklung zu naturnahem Auwald anzustreben. Konkrete Maßnahmen beinhalten unter anderem die Wiederherstellung einer natürlichen Fließgewässerdynamik durch Uferabsenkungen bzw. Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage sowie die Einbringung standortstypischer Baum- und Straucharten oder die Schaffung geeigneter Standorte für Sekundärsukzession. Vor allem überwiegend landwirtschaftlich genutzte Gewässerstrecken sollen so aufgewertet werden, z.B. bei Geigersmühle (Se_S13) und bei Ottengrün (Se_S14).

Aue naturnah erhalten und pflegen (74.6)

An der Selbitz existieren noch Auenwald-Fragmente. Diese sind im Hinblick auf Beschattung, Abflussregulierung, Sediment- und Nährstoffrückhalt sowie Lebensraumvielfalt als hochwertige Biotope funktionierender fließgewässergeprägter Systeme zu erhalten und falls nötig (z.B. durch Entnahme neophytischer und invasiver Arten) zu pflegen. Da nur noch wenige Auwaldfragmente im FWK existieren, ist der Schutz dieser nicht nur aus gewässerökologischer Sicht prioritär (BföS 2017).

Gewässerbett entschlammen (85.3)

Durch die verminderte Fließgeschwindigkeit in Rückstaubereichen lagert sich vor mehreren Querbauwerken eine Schlammschicht aus Feinmaterial über das natürliche Kieslückensystem. Die Folge ist eine verringerte Lebensraumvielfalt. Eine Entschlammungsmaßnahme sollte aufgrund der stofflichen Belastungen der Sedimente im Rahmen konkreterer Planungen genauer umrissen werden und mit gewässerstrukturverbessernden Maßnahmen verknüpft werden.

Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen (28)

Die Anlage von linienhaften Gewässerschutzstreifen ist vor allem bei direkt angrenzender Ackernutzung sinnvoll. Durch eine dichte Vegetation sollen direkte landwirtschaftliche Einträge (z.B. Phosphor oder Feinsedimente) ins Gewässer vermieden werden. Dieser Maßnahmentyp ist in den meisten Maßnahmenabschnitten enthalten. Die im Bereich der Stadt Helmbrechts auf längeren Gewässerabschnitten verbreiteten gewässerbegleitenden Hochstaudenfluren können bei der Anlage als Referenz genutzt werden (Friedrich 2008). Eine Kooperation mit zuständigen Landwirtschaftsberatungsstellen ist ratsam.

5.5.3 Maßnahmen zur Sicherung wertgebender Lebensräume

Gewässerstrecken, die der fließgewässertypspezifischen Flora und Fauna schon geeignete Lebensräume bieten, können durch bedarfsorientierte, ökologisch verträgliche Unterhaltungsmaßnahmen gesichert und eventuell weiter verbessert werden.

Das Zulassen bzw. die Förderung der Eigendynamik und die Entwicklung von Gewässerrandstreifen bzw. Gehölzsäumen haben dabei besondere Bedeutung. Bisher sind jedoch nur wenige direkt an die Selbitz angrenzende Grundstücke in öffentlichem Besitz (Tabelle 6). Ab Geigersmühle verläuft die Selbitz mit Ausnahme des unmittelbar bebauten Stadtgebiets von Naila durch ein FFH-Gebiet 5636-371 „Selbitz, Muschwitz und Höllental“. Diese Gewässerabschnitte bieten sich, in Abstimmung mit den Managementplänen, für Maßnahmen zur Förderung der Eigenentwicklung an. In Synergie mit den Maßnahmenvorschlägen aus dem Managementplan (Abbildung 6) erfolgt die Maßnahmenplanung für das Umsetzungskonzept hier mit besonderem Fokus.

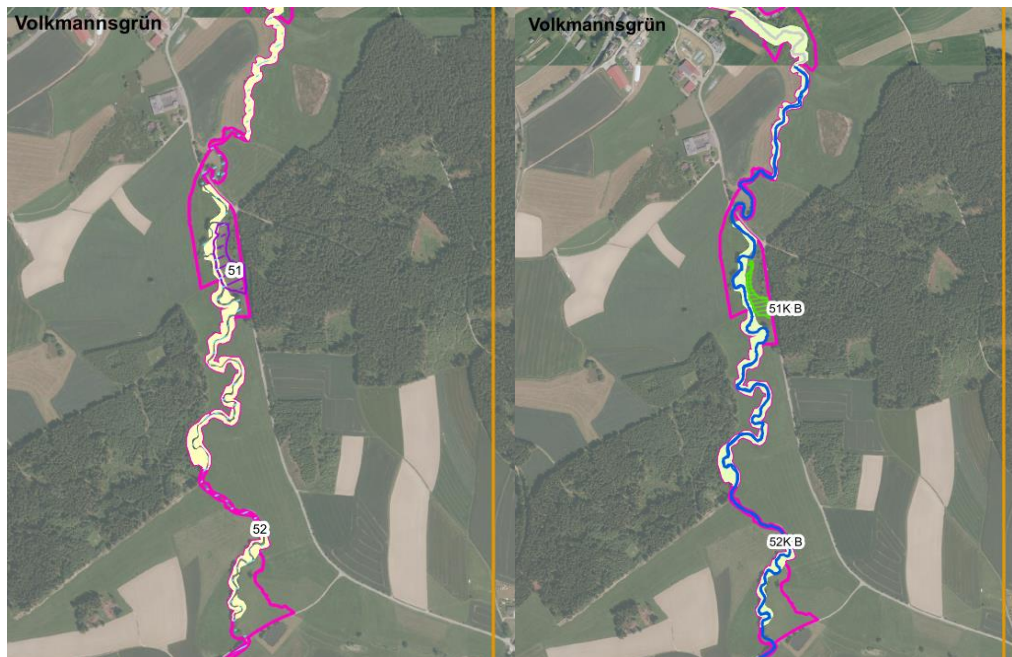


Abbildung 6: Ausschnitte aus den Entwürfen der Bestands- (links) und Maßnahmenkarte (rechts) zum Managementplan des FFH-Gebietes 5636-371 „Selbitz, Muschwitz und Höllental“ für den Teil der Selbitz südlich von Volkmannsgrün. Linke Seite: Vorkommen des Lebensraumtyps Weichholzauwälder (91E0*, gelb). Rechts: abgeleitete Maßnahmen, u.a. Nährstoffeinträge verhindern und Pufferstreifen anlegen (gelb). (BfÖS 2017)

5.6 Priorisierung der Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit

Im FWK 5_F032 ist die fehlende Durchgängigkeit als Teil von hydromorphologischen Veränderungen Grund für das Verfehlen des guten ökologischen Zustands (LfU 2015b). Die optimale Ausnutzung von Strahlwirkungen aus Strahlursprüngen zur Vernetzung von Lebensräumen als zentraler Bestandteil des hier angewendeten Konzepts ist nur in komplett durchgängigen Gewässern möglich, da Barrieren Strahlwirkungen blockieren (Kapitel 5.4). Falls sich im Rahmen der Abstimmungsgespräche abzeichnet, dass an der Selbitz keine Durchgängigkeit über die vollständige Gewässerstrecke erreicht werden kann, sind alternative Möglichkeiten der Vernetzung mit Strahlursprungsstrecken aus den einmündenden Nebengewässern in die weiterführende Planung aufzunehmen. Diese sind ebenfalls auf ihre Realisierbarkeit zu prüfen.

5.6.1 Zielsetzung

Das Strategische Durchgängigkeitskonzept kann als Grundlage für ein funktionierendes Strahlwirkungskonzept gesehen werden. In der praktischen Umsetzung sollen daher als Barriere bewertete Abschnitte auf ein Minimum reduziert werden. Die Herstellung der Durchgängigkeit von Querbauwerken bzw. die Anlage und Optimierung von Fischaufstiegsanlagen ist dabei von zentraler Bedeutung.

Die ökologische Wirkung von Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist abhängig von der Funktionsfähigkeit der umliegenden Gewässerabschnitte und ihrer Lage im großräumigeren Zusammenhang. Zur Optimierung der eingesetzten Ressourcen wurde eine fachlich begründete Vorgehensweise zur Priorisierung der organismischen Durchgängigkeit der Querbauwerke ausgearbeitet. Die Vorgehensweise ist dieselbe wie in bereits vorangegangenen Umsetzungskonzepten.

5.6.2 Kriterien

Die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken orientiert sich an der ökologischen Wirksamkeit der Maßnahmen. Die Rangfolge wird auf Grundlage folgender fachlicher Kriterien ermittelt:

- Mündungsnähe zum Hauptgewässer,
- allgemeiner Lebensraumzugewinn,
- Zugewinn von gut strukturierten Lebensräumen,
- Anbindung von Seitengewässern mit möglichst intakter Funktionsfähigkeit,
- Ausgangssituation Durchgängigkeit,
- technische Machbarkeit und Altrechte,
- Einfluss der Querbauwerke auf die Strahlwirkung.

Die Gesamtpunktzahl als Summe aller herangezogenen Bewertungskriterien ist in drei Prioritätsstufen klassifiziert. Maßnahmen mit der höchsten Prioritätsstufe 3 werden als unverzichtbar für das Erreichen des guten ökologischen Zustands angesehen.

5.7 Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit

5.7.1 Öffentlichkeitsbeteiligung - Informationsveranstaltungen

Eine frühzeitige Abstimmung mit den Fachbehörden sowie die Beteiligung der Öffentlichkeit schaffen geeignete Voraussetzungen zur Realisierung der im Umsetzungskonzept erarbeiteten Maßnahmen. Das Umsetzungskonzept wurde in zwei Veranstaltungen vorgestellt. Die erste Veranstaltung war an die Träger öffentlicher Belange (11.12.2017 im Wasserwirtschaftsamt Hof) adressiert, die zweite ermöglichte die Beteiligung der Allgemeinen Öffentlichkeit (17.01.2018 Bad Steben).

In diesen Veranstaltungen wurden die rechtliche Stellung des Umsetzungskonzeptes in der Wasserrahmenrichtlinie sowie Aufgabenstellung, Vorgehensweise und Zielsetzung erläutert. Die Grundlagen wurden anhand der Bewertungskriterien und daraus ermittelter Bestandssituation des Flusswasserkörpers vorgestellt. Anschließend wurde die Ableitung der erforderlichen Maßnahmen erklärt und die Maßnahmenplanung im Rahmen des jeweiligen Arbeitsstands aufgezeigt. Die Veranstaltungen sollten allen Beteiligten die Möglichkeit zur

Diskussion sowie Stellungnahme und Abgabe von Anregungen bzw. Einwänden bieten. Die Teilnehmer konnten ihre Anregungen nachvollziehbar über ein Protokoll (Anhang) vor Ort vorbringen oder diese schriftlich bzw. telefonisch an einen Ansprechpartner des Wasserwirtschaftsamtes oder der Planer im Anschluss an die Termine übermittelt werden. Weiterhin fanden mehrere Abstimmungsgespräche gemeinsam mit dem WWA Hof sowie als interne Behördenabstimmung zusammen mit der Regierung von Oberfranken statt, dabei wurden die verschiedenen Entwicklungsschritte bis hin zu den endgültigen Maßnahmenvorschlägen abgewogen.

Die Ergebnisse der Informationsveranstaltungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit:

- Die Wasserkraftbetreiber stehen dem Inhalt des UKs in weiten Teilen positiv gegenüber.
- Kritische Anmerkungen der Anwesenden wurden im Detail diskutiert. Im Fall konkreter Umsetzungen werden alle Grundstückseigentümer und Flächennutzer kontaktiert.
- Die Sohlschwellen sowie eine größere Sohlgleite in Selbitz wurden erst vor kurzem gebaut. Daher wurde sich auf den Maßnahmentyp 69.2 (Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW) geeinigt

Maßnahmen zur Strukturverbesserung:

- Die Verrohrung unter dem Ortsteil Wüstenselbitz ist mittelfristig nicht zu öffnen, da diese Maßnahme umfangreiche Baumaßnahmen im Ortskern nach sich ziehen würde. Strukturverbessernde Maßnahmen setzen daher erst unterhalb der Verrohrungsstrecke an.

Weitere wichtige Anmerkungen:

- Die Relevanz des Schutzgutes Grundwasser wurde mehrere Male von Teilnehmenden hervorgehoben. Dabei wurde ein stärkerer Dialogprozess mit landwirtschaftlichen Flächennutzern gefordert, um mögliche negative Einwirkungen im Rahmen landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsverfahren auf den Grundwasserkörper auszuschließen.
- Die stoffliche Belastung durch die Kläranlage Klingensporn sollte geprüft werden.

5.7.2 Berücksichtigung der Öffentlichkeit bei der Festlegung der Maßnahmen

Während der Informationsveranstaltungen oder in einzelnen Abstimmungsgesprächen mit den Beteiligten, den Betreibern von Wasserkraftanlagen bzw. Grundstückseigentümern wurde deren grundsätzliche Bereitschaft zur Mitwirkung ermittelt.

Die abschließenden Abstimmungsgespräche für die abgeleiteten Maßnahmen wird das WWA Hof durchführen. Dabei soll die Mitwirkung der Wasserkraftnutzer und Grundstückseigner gefördert werden. Gegebenenfalls sind Alternativlösungen (z.B. Lage der strukturverbessernden Maßnahmen) auszuarbeiten.

6 Flächenbedarf

6.1 Flächen in öffentlichem Besitz

Im betrachteten FWK sind mehrere fließgewässerangrenzende Grundstücke im Besitz des WWA Hof. Obwohl auf mehreren WWA eigenen Grundstücke Maßnahmen geplant werden (Tabelle 6), ist vor allem für großräumigere Maßnahmen (z.B. Anlage von Auwald oder Entwicklung von Gewässerrandstreifen) ein Ankauf von Grundstücken nötig.

Tabelle 6: Aufstellung der Flächen im Besitz des WWA Hof

| Flur-Nr. | Fläche [m ²] | Lage | Code-Nr. der Maßnahme(n) |
|-------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Gemarkung Issigau | | | |
| 134/2 | 8262,69 | Selbitz, Abschnitt 1-10, Gewässerkörper | Se1 |
| 137/0 | 40077,74 | Selbitz, Abschnitt 1-3, rechts | |
| Gemarkung Schauenstein | | | |
| 1095/0 | 407,64 | Selbitz, Abschnitt 189-190, links | Se_S9 |
| Gemarkung Selbitz | | | |
| 1291/0 | 2405,64 | Selbitz, Abschnitt 141-142, rechts | Se_S5 |
| 1652/0 | 12919,00 | Selbitz, Abschnitt 168-171, links | Se_S7 |
| 1653/0 | 749,97 | Selbitz, Abschnitt 169, links | |
| 127/0 | 2091,76 | Selbitz, Abschnitt 177, links | Se_S8 |
| 128/0 | 797,78 | Selbitz, Abschnitt 177, links | |
| 129/0 | 970,04 | Selbitz, Abschnitt 177-178, links | |
| 130/0 | 3334,46 | Selbitz, Abschnitt 177-179, links | |
| 275/1 | 3336,89 | Selbitz, Abschnitt 184, links | Se26 |
| 283/0 | 1760,38 | Selbitz, Abschnitt 189, rechts | Se_S9 |

6.2 Empfehlungen für den Grunderwerb

Für Gewässerstrecken mit Maßnahmenvorschlägen zur strukturellen Aufwertung, für die das vorhandene Gewässerbett nicht ausreicht (z.B. Maßnahme 72.1 „Gewässerprofil naturnah umgestalten“) wird der Erwerb von jeweils 10 m breiten Uferstreifen beiderseits des Gewässerbettes vorgeschlagen. Dies gilt auch für Abschnitte, auf denen eine Entwicklung von Ufergehölzsäumen (73.1) vorgesehen ist und im Rahmen der Anlage von Umgehungsgewässern (69.3) Flächen benötigt werden.

Der Erwerb von Uferstreifen stellt eine Mindestforderung zur Sicherung der Flächenverfügbarkeit sowie für die Eigenentwicklung des Gewässers dar und vermeidet dadurch eventuelle zukünftige Konflikte. Zudem sind die Pflege und der Unterhalt dieser Flächen dann ohne zusätzliche Abstimmung möglich. Falls Grundstücke am Gewässerufer zum Verkauf stehen, sollten diese durch das WWA erworben werden. Sowohl durch Bewirtschaftungsvorgaben als auch durch die Aufgabe von landwirtschaftlicher Nutzung kann der Erhalt und die Entwicklung naturnaher Auen ermöglicht werden. Neben der Möglichkeit des Grunderwerbs sollten Flächentausche in Erwägung gezogen werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt die Flurstücknummern der unmittelbar benachbarten Flächen für die Umsetzung von Maßnahmen zu strukturellen Aufwertung von Gewässerabschnitten wieder (Tabelle 7). Die Flächengröße für den empfohlenen Grundstückserwerb zur Herstellung der Durchgängigkeit (v.a. zur Herstellung von Umgehungserinnen) ist in Tabelle 8 aufgeführt.

Tabelle 7: Empfehlungen zu Grunderwerb für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme + Beschreibung | Fl. Nr. |
|----------|--------------------------------|---|-------------|
| Se_S2 | Selbitz_59 bis Selbitz_65 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 1913/352/0 |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 1913/353/0 |
| | | 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren | 1913/354/0 |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) | 1913/355/0 |
| | | 71 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelement innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen) | 1913/356/0 |
| | | | 1913/357/0 |
| | | | 1913/358/0 |
| | | | 1913/380/0 |
| | | | 1913/380/7 |
| | | | 1913/89/0 |
| | | | 1913/90/0 |
| | | | 1913/91/0 |
| | | | 1913/92/2 |
| | 1913/93/0 | | |
| | 1913/94/0 | | |
| Se_S5 | Selbitz_133 bis Selbitz_144 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 1909/1289/0 |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 1909/1290/0 |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) | 1909/1292/0 |
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 1909/1293/0 |
| | | | 1909/1294/0 |
| | | | 1909/1295/0 |
| | | | 1909/1296/0 |
| | | | 1909/1296/2 |
| | | | 1909/1297/0 |
| | | | 1909/1300/0 |
| | | | 1909/1301/0 |
| | | | 1909/1302/0 |
| | | | 1909/1303/0 |
| | 1909/1303/0 | | |
| | 1909/1304/0 | | |
| | 1909/1305/0 | | |
| | 1909/1345/0 | | |

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme + Beschreibung | Fl. Nr. |
|----------|--------------------------------|---|--|
| | | | 1909/1346/0 1909/1346/2 1909/1347/0 1909/1348/0 1909/1349/0 1909/1350/0 1909/1353/0 1909/1354/0 1912/836/0 1912/837/0 1912/838/0 1912/839/0 1912/840/0 |
| Se_S6 | Selbitz_154 bis Selbitz_159 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) 73.1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln | 1909/1259/0 1909/1262/0 1909/1264/0 1909/1264/6 1909/1267/0 1909/1274/0 1909/1275/0 1909/1275/3 1909/1279/0 1909/1280/0 1909/1282/0 |
| Se_S7 | Selbitz_167 bis Selbitz_170 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 1909/396/3 1909/479/2 1909/479/3 1909/481/0 |
| Se_S8 | Selbitz_175 bis Selbitz_181 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) | 1909/425/0 1909/427/1 1910/124/0 1910/126/0 |

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme + Beschreibung | Fl. Nr. |
|----------|--------------------------------|---|--|
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 1910/131/0 1910/132/0 1910/133/0 1910/134/0 1910/136/0 1910/136/2 1910/136/5 1910/136/9 1910/137/5 1910/137/6 1910/137/7 1910/137/8 1910/137/9 1910/138/0 1910/139/0 |
| Se_S9 | Selbitz_187 bis Selbitz_190 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 1910/143/2 1910/281/0 1910/283/1 1931/1048/28 1931/1094/0 1931/1094/1 1931/1094/2 |
| Se_S10 | Selbitz_229 bis Selbitz_231 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 1931/904/0 1931/911/0 1931/914/0 |
| Se_S12 | Selbitz_310 bis Selbitz_312 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 1905/864/2 1937/186/0 1937/188/0 |
| Se_S13 | Selbitz_316 bis Selbitz_324 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 1905/888/0 1905/888/2 |

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme + Beschreibung | Fl. Nr. |
|----------|-----------------------------|---|------------|
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 1905/888/3 |
| | | 71 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelement innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen) | 1905/890/0 |
| | | 74.2 Primäraue naturnah entwickeln | 1937/123/0 |
| | | | 1937/133/0 |
| | | | 1937/134/0 |
| | | | 1937/134/0 |
| | | | 1937/138/0 |
| | | | 1937/145/0 |
| | | | 1937/160/0 |
| | | | 1937/164/0 |
| | | | 1937/165/0 |
| | | | 1937/167/0 |
| | | | 1937/715/0 |
| | | | 1937/717/0 |
| | | | 1937/718/0 |
| Se_S14 | Selbitz_327 bis Selbitz_349 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 1904/116/0 |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 1905/690/0 |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 1905/690/0 |
| | | 71 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelement innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen) | 1905/702/2 |
| | | 74.2 Primäraue naturnah entwickeln | 1905/707/0 |
| | | | 1905/738/1 |
| | | | 1905/740/0 |
| | | | 1905/741/0 |
| | | | 1905/921/0 |
| | | | 1905/933/0 |
| | | | 1905/934/0 |
| | | | 1905/935/0 |
| | | | 1905/935/2 |
| | | | 1905/938/0 |
| | | | 1905/946/0 |
| | | | 1905/955/2 |
| | | | 1905/955/4 |
| | | | 1905/958/0 |
| | | | 1905/958/0 |
| | | | 1936/376/0 |
| | | | 1936/377/0 |
| | | | 1936/378/0 |

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme + Beschreibung | Fl. Nr. |
|----------|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| | | | 1936/380/0 1936/381/0 |

7 Kostenschätzung

Im Rahmen des UKs fallen Kosten in drei Bereichen an: Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit, Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung und Flächenankauf. Eine detaillierte Kostenübersicht zu den einzelnen Maßnahmen findet sich im Anhang. Die Maßnahmenpakete sind in Form von blauen Klammern für strukturelle Aufwertungen und schwarzen Textkästen für Querbauwerke in den Maßnahmenkarten räumlich verortet. Die Einzelmaßnahmen werden im Folgenden kurz beschrieben. Eine Auflistung der geplanten Maßnahmentypen findet sich in den Kapiteln 5.6.1 und 5.6.2.

7.1 Kostenschätzung für den Grunderwerb

Die Kostenschätzungen sind unter Annahme des Erwerbs von 10 m breiten Uferstreifen auf gesamter Länge und beiderseits der vorgeschlagenen Gewässerstrecke für die entsprechenden Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung getroffen; sie stellen somit eine Untergrenze dar. Bei Verfügbarkeit und Erwerb ganzer Ufergrundstücke ist folglich mit höheren Kosten zu rechnen. Flächen in öffentlicher Hand sind in den Kostenschätzungen bereits berücksichtigt. Für die Anlage von Umgehungsgewässern zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sind die Kostenschätzungen in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Der Kostenschätzung für den Grunderwerb ist immer vorbehaltlich der Genehmigung und Realisierbarkeit zu sehen.

Tabelle 8: geschätzte Kosten für den Grunderwerb zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch Anlage von Umgehungsgewässern

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Beschreibung | Länge in m | Fläche in m ² | Grunderwerb (3,50 €/m ²) |
|---|-----------------------------|---------------------|------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Se1 | Selbitz_3 bis Selbitz_7 | Umgehung Wehranlage | 500 | 3.447 | 12.065 |
| Se9 | Selbitz_66 bis Selbitz_67 | Umgehung Wehranlage | 200 | 3.107 | 10.875 |
| Se10 | Selbitz_85 bis Selbitz_89 | Umgehung Wehranlage | 500 | 4.257 | 14.900 |
| Se11 | Selbitz_99 bis Selbitz_102 | Umgehung Wehranlage | 400 | 2.438 | 8.533 |
| Se12* | Selbitz_118 bis Selbitz_122 | Umgehung Wehranlage | 500 | 3.244 | 11.354 |
| Se26 | Selbitz_183 bis Selbitz_186 | Umgehung Wehranlage | 400 | 4.300 | 15.050 |
| Se35 | Selbitz_219 bis Selbitz_222 | Umgehung Wehranlage | 400 | 4.050 | 14.175 |
| Se41 | Selbitz_243 bis Selbitz_244 | Umgehung Wehranlage | 200 | 3.838 | 13.433 |
| Se52 | Selbitz_295 bis Selbitz_297 | Umgehung Wehranlage | 300 | 2.223 | 7.781 |
| geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet) | | | | | 108.164 |

7.2 Zusammenfassung der vorläufigen Kostenübersicht

Die Kosten werden getrennt dargestellt nach Kosten für:

- Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit (Anhang),
- Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung (Anhang) und
- den zur Umsetzung der Maßnahmen erforderlichen Grunderwerb (Anhang und Tabelle 8).

Die Gesamtkosten für Maßnahmen zur Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands belaufen sich auf 2.298.303 € (Tabelle 9). Dabei entfallen mehr als die Hälfte der Kosten auf Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung. Aufwändige Maßnahmen wie die naturnahe Umgestaltung des Gewässerprofils oder das Entfernen von Ufer- und Sohlsicherung sind dabei besonders kostenintensiv (siehe Anhang).

Tabelle 9: vorläufige Übersicht über die geschätzten Gesamtkosten

| Posten | Kosten in € |
|--|------------------|
| Kosten für Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit | 471.000 |
| Kosten für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung | 1.312.075 |
| Kosten für den Grunderwerb | 515.228 |
| geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet) | 2.298.303 |

Die für den FWK 5_F032 vorgeschlagenen Maßnahmen sind Umgestaltungsmaßnahmen. Eine Aufteilung nach Unterhaltungs- bzw. Umgestaltungsmaßnahmen ist nicht erforderlich.

8 Hinweise zum weiteren Vorgehen

Das fertige UK wird an die anliegenden Gemeinden verteilt und ist dort und im WWA in Hof einsehbar. Die Detailplanungen zur Umsetzung der Maßnahmen werden durch das WWA Hof in Abstimmung mit Grundstücksbesitzern und Kommunen geplant.

8.1 Ausbau/Unterhaltung

Die Ausbau und Unterhaltungspflicht an den Gewässern ist nach den Wassergesetzen geregelt. An den Gewässern 1. und 2. Ordnung liegt diese beim Freistaat Bayern, vertreten durch die Wasserwirtschaftsverwaltung, bei den Gewässern 3. Ordnung bei den jeweilig zuständigen Gemeinden.

Für die regelmäßige Gewässerunterhaltung sind keine wasserrechtlichen Verfahren notwendig. Bei größeren Maßnahmen (Ausbau) ist ein wasserrechtliches Verfahren bei der jeweiligen Kreisverwaltungsbehörde erforderlich. Eine generelle Aussage, ob vorgesehene hydromorphologische Maßnahmen im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchgeführt oder ein gesondertes wasserrechtliches Verfahren notwendig ist, lässt sich nur im Einzelfall in Abstimmung mit der Kreisverwaltungsbehörde treffen.

8.2 Finanzierung und Fördermöglichkeiten

Die notwendigen hydromorphologischen Maßnahmen an Gewässern 1. und 2. Ordnung werden grundsätzlich vom Freistaat Bayern durchgeführt und finanziert. Notwendige Maßnahmen an Gewässern 3. Ordnung sind von der zuständigen Kommune durchzuführen und werden vom Freistaat Bayern bezuschusst.

9 Planunterlagen

Dem Erläuterungsbericht liegen zwei Pläne bei. In der Bestandskarte werden die Funktionselemente des Strahlwirkungskonzepts sowie die Lage und Durchgängigkeit der Querbauwerke dargestellt. Der zweite Plan ist die neunteilige großmaßstäbige Maßnahmenkarte in der, basierend auf der Bestandskarte, Maßnahmen festgelegt sind. Die Funktionselemente und vorhandene Querbauwerke sind dabei identisch mit den Angaben aus der Bestandskarte. Zusätzlich finden sich Maßnahmenbereiche (blaue Klammern) zur Strukturverbesserung (mit Se_S codiert). Punktuelle Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit sind in schwarzen Kästen dargestellt (mit Se codiert). Die Prioritätsklassen der Querbauwerke sind als Ringe um das Querbauwerkssymbol (Kreis) dargestellt. Folgende Planunterlagen liegen im Detail vor:

- Blatt Nr.1: Bestandskarte (1:15000)
- Blatt Nr. 2.1.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 1 (1:5000)
- Blatt Nr. 2.2.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 2 (1:5000)
- Blatt Nr. 2.3.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 3 (1:5000)
- Blatt Nr. 2.4.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 4 (1:5000)
- Blatt Nr. 2.5.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 5 (1:5000)
- Blatt Nr. 2.6.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 6 (1:5000)
- Blatt Nr. 2.7.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 7 (1:5000)
- Blatt Nr. 2.8.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 8 (1:5000)
- Blatt Nr. 2.9.: Maßnahmenkarte 5_F032, Teil 9 (1:5000)

10 Verwendete Unterlagen und Literatur

BföS (2017): FFH-Managementplan zum FFH-Gebiet 5636-371 „Selbitz, Muschwitz und Höllental“. Büro für ökologische Studien GbR, Bayreuth.

Dahm, V., Kupilas, B., Rolaufts, P., Hering, D., Haase, P., Kappes, H., Leps, M., Sundermann, A., Döbbelt-Grüne, S., Hartmann, C., Koenzen, U., Reuvers, C., Zellmer, U., Zins, C. & Wagner, F. (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen; Anhang 1 von „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

Deutscher Rat für Landpflege (DRL, 2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landpflege, H. 81.

Friedrich, T. (2008): Bachbegleitende Hochstaudenflur der Münchberger Hochfläche. Flora Oberfranken Online, unter: <http://flora-oberfranken.de>

GFN (2011): Gewässerentwicklungskonzept Gewässer 3. Ordnung im Bereich der Münchberg. GFN- Umweltplanung Gharadjedaghi & Mitarbeiter, Bayreuth.

Jährling, K.-H., Linnenweber, C., Naumann, S. Dumont, U., Nußbaum, M. & Schneider, B. (2008): Strategiepapier Fischdurchgängigkeit. Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser, Expertenkreis Hydromorphologie.

- Klebe (2012): Gewässerentwicklungskonzept der Stadt Helmbrechts. Landschaftsplanung Klebe, Nürnberg.
- LANUV NRW (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV Arbeitsblatt 16. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.
- LAWA (2016): Rahmenkonzeption Monitoring, Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen, Arbeitspapier 3, Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten. Ständiger Ausschuss Oberirdische Gewässer und Küstengewässer der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser, Magdeburg.
- LfU (2011): Strategisches Gesamtkonzept fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LfU (2014): Tabellen zur Risikoanalyse für Flusswasserkörper - Aktualisierung der Bestandsaufnahme 2013. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LfU (2015a): Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern: Wasserkörper-Steckbrief FWK 5_F032 „Selbitz“. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LfU (2015b): Erfassung und Bewertung der Gewässerstruktur (Bayerisches Verfahren), Erläuterungen mit Anleitung zu Kartierung und Bewertung. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LfU (2015c): Tabellarische Liste LAWA-Katalog /Bayern-Katalog. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LfU (2016a): Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern: Wasserkörper-Steckbriefkarte; FWK 5_F032 „Selbitz“. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LfU (2016b): Gewässerstrukturgütekartierung im FWK 5_F032 „Selbitz“ (08.-09.2016). Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LfV Bayern (2007): Restaurierung von Kieslaichplätzen. Landesfischereiverband Bayern, München.
- Pringle, C. (2003): What is hydrologic connectivity and why is it ecologically important? Hydrological Processes 17.
- Rolauffs, P., Meier, C., Hering, D., Böhmer, J., Schaumburg, J., Schranz, C., Mischke, U. und Wagner, F. (2011): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Universität Duisburg-Essen, Essen.
- Schaumburg, J., Schranz, C., Stelzer, D., Vogel, A., und Gutowski, A. (2012): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teilvorhaben Makrophyten & Phytobenthos. Endbericht Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- Schwevers, U. & Adam, B. (1999): Gewässerstrukturgüte und Fischfauna. Natur und Landschaft 74, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Seifert, K. (2012): Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern, Hinweise und Empfehlungen zu Planung, Bau und Betrieb. Bayerisches Landesamt für Umwelt & Landesfischereiverband Bayern e.V., Augsburg & München.
- UBA (2016): Die Wasserrahmenrichtlinie- Deutschlands Gewässer 2015. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

Völker, J. & Borchardt, D. (2007): Hydromorphologische Bedingungen und deren Wechselwirkungen mit der Makrozoobenthosbesiedlung, Abschlussbericht im Auftrag des HLUG. Universität Kassel, Kassel.

Völker, J. (2008): Abhängigkeit der Besiedlung benthischer Invertebraten von Hydromorphologie und Saprobie in silikatischen Mittelgebirgsbächen. Technische Universität Dresden, Dresden.

11 Anhang

11.1 Erforderliche Maßnahmen, Kostenschätzungen und Realisierbarkeit

11.1.1 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit

Tabelle 10: Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit (DG) an der Selbitz

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|---|-----------------|----|-------------------|--------------|---|------------------|--------------|-----------|------------------|
| ökologisch begründete Mindestwasserführung (61), Verkürzung von Rückstaubereichen (62), Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen (69.3) | | | | | Pauschalisierung nicht möglich, in Orientierung an der Neuanlage eines naturnahen Gewässerlaufs ca. 20.000 € pro 100 m, je nach gewähltem Gefälle, Erreichbarkeit und tatsächlichem Aufwand | | | | |
| Se1 | Wehr | 4 | Selbitz_4 | 62, 96.3 | Fallhöhe nach Querprofil 1,55 m, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 103 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 24.800 | Issigau | 2 | hoch |
| Se10 | Wehr | 4 | Selbitz_88 | 61, 62, 69.3 | Fallhöhe laut Bescheid 2,50 m, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 165 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 33.000 | Naila | 3 | hoch |
| Se12* | Wehr | 4 | Selbitz_119 | 62, 69.3 | Fallhöhe laut Bescheid 3,56 m (nach Querprofil 3,81 m), bei einem Gefälle von 1:66 ca. 252 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand hoch | 50.400 | Naila | 1 | niedrig |
| Se26 | Wehr | 4 | Selbitz_185 | 61, 62, 69.3 | Fallhöhe laut Bescheid 1,70 m, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 112 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 22.400 | Selbitz | 2 | hoch |
| Se41 | Wehr | 4 | Selbitz_243 | 61, 62, 69.3 | Fallhöhe laut Bescheid 2,03 m, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 134 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 26.800 | Schauenstein | 3 | hoch |
| Se48 | Wehr | 4 | Selbitz_281 | 61, 62, 69.3 | keine Informationen verfügbar, Fallhöhe nach Geländebegang auf 1,90 m abgeschätzt, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 125 m Länge, mittlere Erreichbarkeit, | 25.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|--|----------------------|----|-------------------|--------------|---|------------------|--------------|-----------|------------------|
| | | | | | Aufwand gering | | | | |
| Se52 | Wehr | 4 | Selbitz_296 | 61, 69.3 | keine Informationen verfügbar, Fallhöhe nach Geländebehang auf 0,40 m abgeschätzt, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 26 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand gering | 5.200 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| ökologisch begründete Mindestwasserführung (61), Verkürzung von Rückstaubereichen (62), Umgehungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren (69.4) | | | | | Pauschalisierung nicht möglich, in Orientierung an der Neuanlage eines naturnahen Gewässerlaufs ca. 20.000 € pro 100 m, je nach gewähltem Gefälle, Erreichbarkeit und tatsächlichem Aufwand | | | | |
| Se4 | Wehr mit Wanderhilfe | 4 | Selbitz_43 | 61, 62, 69.4 | Fallhöhe nach Querprofil 3,02 m, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 199 m Länge, mittlere Erreichbarkeit, Aufwand ggf. hoch | 39.800 | Lichtenberg | 3 | mittel |
| Se9 | Wehr mit Wanderhilfe | 4 | Selbitz_67 | 61, 62, 69.4 | Fallhöhe laut Bescheid 3,82m (nach Querprofil 1,66 m), bei einem Gefälle von 1:66 ca. 109 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 21.800 | Naila | 3 | hoch |
| Se11 | Wehr mit Wanderhilfe | 3 | Selbitz_101 | 69.4 | Fallhöhe nach Querprofil 0,65 m, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 43 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 8.600 | Naila | 2 | hoch |
| Se35 | Wehr mit Wanderhilfe | 4 | Selbitz_220 | 61, 62, 69.4 | Fallhöhe laut Bescheid 2,50m, bei einem Gefälle von 1:66 ca. 165 m Länge, gute Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 33.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| ökologisch begründete Mindestwasserführung (61), Verkürzung von Rückstaubereichen (62), Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen (69.1), Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares Bauwerk (69.2) | | | | | 30.000 bis 50.000 € pro Meter Fallhöhe, je nach Erreichbarkeit, Gewässerbreite und tatsächlichem Aufwand | | | | |
| Se2 | Absturz | 2 | Selbitz_7 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Issigau | 3 | hoch |

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|----------|-----------------|----|-------------------|----------|--|------------------|-------------|-----------|------------------|
| Se3 | Absturz | 3 | Selbitz_20 | 96.2 | laut Querprofil 0,63 m, schlechte Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 18.000 | Lichtenberg | 3 | mittel |
| Se5 | Absturztreppe | 3 | Selbitz_51 | 62, 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 3.000 | Naila | 3 | hoch |
| Se6 | Absturz | 3 | Selbitz_61 | 62, 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.500 | Naila | 2 | hoch |
| Se7 | Absturz | 4 | Selbitz_63 | 96.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.500 | Naila | 2 | hoch |
| Se8 | Absturz | 2 | Selbitz_66 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.500 | Naila | 2 | hoch |
| Se13 | Sohlgleite | 2 | Selbitz_130 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Naila | 2 | hoch |
| Se14 | Sohlgleite | 2 | Selbitz_131 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Naila | 2 | hoch |
| Se15 | Absturz | 3 | Selbitz_140 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 3 | hoch |
| Se16 | Sohlgleite | 2 | Selbitz_156 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 2 | hoch |

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|----------|-----------------|----|-------------------|----------|--------------------------------------|------------------|--------------|-----------|------------------|
| Se18 | Sohlgleite | 2 | Selbitz_163 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 2 | hoch |
| Se19 | Absturz | 3 | Selbitz_164 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 2 | hoch |
| Se20 | Sohlgleite | 2 | Selbitz_165 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 2 | hoch |
| Se21 | Sohlgleite | 3 | Selbitz_165 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 2 | hoch |
| Se22 | Sohlgleite | 3 | Selbitz_166 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 2 | hoch |
| Se23 | Sohlgleite | 3 | Selbitz_166 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 3 | hoch |
| Se24 | Sohlgleite | 3 | Selbitz_183 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 2 | hoch |
| Se25 | Sohlgleite | 2 | Selbitz_185 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Selbitz | 2 | hoch |
| Se27 | Absturz | 3 | Selbitz_201 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|----------|-----------------|----|-------------------|----------|---|------------------|--------------|-----------|------------------|
| Se28 | Sohlgleite | 3 | Selbitz_202 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se29 | Sohlgleite | 3 | Selbitz_205 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se30 | Sohlgleite | 2 | Selbitz_209 | 69.1 | schlechte Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.500 | Schauenstein | 1 | mittel |
| Se31 | Sohlgleite | 3 | Selbitz_211 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se32 | Absturz | 2 | Selbitz_212 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se33 | Sohlgleite | 3 | Selbitz_212 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se34 | Sohlgleite | 1 | Selbitz_216 | 62 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 1.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se36 | Sohlgleite | 2 | Selbitz_226 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se37 | Absturz | 2 | Selbitz_227 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|----------|-----------------|----|-------------------|----------|--------------------------------------|------------------|--------------|-----------|------------------|
| Se38 | Absturz | 4 | Selbitz_230 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se39 | Absturz | 3 | Selbitz_230 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 3 | hoch |
| Se40 | Absturz | 3 | Selbitz_230 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Schauenstein | 2 | hoch |
| Se42 | Absturz | 2 | Selbitz_277 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se43 | Absturztreppe | 3 | Selbitz_278 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 3.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se44 | Absturztreppe | 3 | Selbitz_279 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 3.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se45 | Absturz | 3 | Selbitz_280 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se46 | Absturz | 2 | Selbitz_281 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se47 | Absturz | 3 | Selbitz_281 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|----------|-----------------|----|-------------------|----------|--|------------------|-------------|-----------|------------------|
| Se49 | Absturz | 2 | Selbitz_288 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se50 | Absturz | 4 | Selbitz_290 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 1.500 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se51 | Absturz | 4 | Selbitz_290 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 1.500 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se53 | Absturz | 3 | Selbitz_306 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 2.000 | Helmbrechts | 3 | hoch |
| Se54 | Absturz | 3 | Selbitz_328 | 61, 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 3.000 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se55 | Absturztreppe | 4 | Selbitz_349 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 2.500 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se56 | Absturz | 2 | Selbitz_253 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 1.500 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se57 | Absturz | 4 | Selbitz_355 | 69.1 | gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 1.500 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se58 | Absturz | 3 | Selbitz_362 | 69.1 | mittlere Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 1.500 | Helmbrechts | 2 | hoch |

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|---|-----------------|----|-------------------|----------|--|------------------|-------------|-----------|------------------|
| Se59 | Absturz | 3 | Selbitz_362 | 69.1 | mittlere Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 1.500 | Helmbrechts | 2 | hoch |
| Se60 | Absturz | 4 | Selbitz_363 | 69.2 | gute Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 2.000 | Helmbrechts | 2 | mittel |
| Se61 | Absturz | 4 | Selbitz_366 | 61, 69.2 | mittlere Erreichbarkeit, Aufwand hoch | 2.500 | Helmbrechts | 2 | niedrig |
| Se62 | Absturz | 4 | Selbitz_368 | 61, 69.2 | mittlere Erreichbarkeit, Aufwand hoch | 2.000 | Helmbrechts | 1 | niedrig |
| Se63 | Absturz | 4 | Selbitz_368 | 61, 69.2 | mittlere Erreichbarkeit, Aufwand hoch | 2.000 | Helmbrechts | 1 | niedrig |
| Durchgängigkeit in die Seitengewässer verbessern (75.2) | | | | | 15.000 € pro wiederherzustellende Anbindung, je nach Erreichbarkeit und tatsächlichem Aufwand | | | | |
| | Absturz | 3 | Selbitz_13 | 75.2 | Durchgängigkeit Absturz der Mündung der Thüringischen Muschwitz in die Selbitz, gute Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 15.000 | Lichtenberg | - | hoch |
| | Sohlrampe | 4 | Selbitz_49 | 75.2 | Durchgängigkeit Sohlrampe der Mündung des Issigbachs in die Selbitz, mittlere Erreichbarkeit, Aufwand hoch | 15.000 | Naila | - | niedrig |
| | Absturz | 4 | Selbitz_50 | 75.2 | Durchgängigkeit Absturz der Mündung des Stebenbachs in die Selbitz, mittlere Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 15.000 | Naila | - | mittel |

| Code-Nr. | Querbauwerkstyp | DG | Gewässerabschnitt | Maßnahme | Einzelkosten [€], Beschreibung | Gesamtkosten [€] | Gemeinde | Priorität | Realisierbarkeit |
|---|------------------------|----|-------------------|----------|--|------------------|----------|-----------|------------------|
| | Absturz | 4 | Selbitz_79 | 75.2 | Durchgängigkeit Absturz der Mündung eines Seitengewässers in die Selbitz, mittlere Erreichbarkeit, Aufwand niedrig | 15.000 | Naila | - | mittel |
| | Absturz/ Verrohrung | 4 | Selbitz_85 | 75.2 | Durchgängigkeit Absturz der Mündung eines Seitengewässers in die Selbitz, schlechte Erreichbarkeit, Aufwand hoch | 15.000 | Naila | - | niedrig |
| | Absturztreppe | 4 | Selbitz_87 | 75.2 | Durchgängigkeit Absturz der Mündung eines Seitengewässers in die Selbitz, schlechte Erreichbarkeit, Aufwand mittel | 15.000 | Naila | - | mittel |
| geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet) | | | | | | 471.000 | | | |

*: Maßnahmenkombination, Strukturverbesserungsmaßnahmen nur sinnvoll im Zusammenhang mit der Verkürzung des Rückstaubereiches

11.1.2 Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung

Tabelle 11: geschätzte Kosten für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung an der Selbitz

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme+Beschreibung | Einheiten | Berechnungsgrundlage | Grund-erwerb in € | Maßnahmen-kosten in € | Gemeinde | Realisierbarkeit |
|----------|-----------------------------|--|----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|------------------|
| Se_S1 | Selbitz_43 bis Selbitz_45 | 85.3 Gewässerbett entschlammen | k.A. | k.A. | 0 | k.A. | Lichtenberg, Naila | niedrig |
| Se_S2 | Selbitz_59 bis Selbitz_65 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 500 m | 150 €/ 100m | 69.811,00 | 150.750,00 | Naila | hoch |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 12143 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren | 600 m | 11.000 €/100m | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömunglenker einbauen) | 700 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 71 Punktuelle Verbesserung durch Struktur-element innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen) | 7 Objekte | 10.000 €/Objekt | | | | |
| Se_S3 | Selbitz_97 bis Selbitz_111 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 500 m | 150 €/ 100m | 0 | 270.750,00 | Naila | mittel |
| | | 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten | 1500 m | 15.000 €/100m | | | | |
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 1500 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| Se_S4* | Selbitz_118 bis Selbitz_130 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 400 m | 150 €/ 100m | 0 | 120.600,00 | Naila | mittel |
| | | 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten | 700 m | 15.000 €/100m | | | | |
| | | 74.2 Primäraue naturnah entwickeln | 500 m | 3.000€/100 m | | | | |

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme+Beschreibung | Einheiten | Berechnungsgrundlage | Grund-erwerb in € | Maßnahmenkosten in € | Gemeinde | Realisierbarkeit |
|----------|--------------------------------|---|----------------------|--------------------------|-------------------|----------------------|----------------|------------------|
| Se_S5 | Selbitz_133 bis Selbitz_144 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 600 m | 150 €/ 100m | 69.811,00 | 60.900,00 | Naila, Selbitz | hoch |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 19946 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 1200 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 1200 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| Se_S6 | Selbitz_154 bis Selbitz_159 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 300 m | 150 €/ 100m | 27.198,50 | 57.950,00 | Selbitz | hoch |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 7771 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren | 400 m | 11.000 €/100m | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 600 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 73.1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln | 300 m | 500 €/100 m (Sukzession) | | | | |
| Se_S7 | Selbitz_167 bis Selbitz_170 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 100 m | 150 €/ 100m | 4.977,00 | 16.150,00 | Selbitz | hoch |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 1422 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren | 100 m | 11.000 €/100m | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 100 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 100 m | 3.000 €/100 m | | | | |

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme+Beschreibung | Einheiten | Berechnungsgrundlage | Grund-erwerb in € | Maßnahmen-kosten in € | Gemeinde | Realisierbarkeit |
|----------|--------------------------------|---|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Se_S8 | Selbitz_175 bis Selbitz_181 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 500 m | 150 €/ 100m | 34.573,00 | 54.750,00 | Selbitz | hoch |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 9878 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren | 200 m | 11.000 €/100m | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 700 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 600 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| Se_S9 | Selbitz_187 bis Selbitz_190 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 150 m | 150 €/ 100m | 7.833,00 | 14.725,00 | Selbitz, Schauenstein | hoch |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 2238 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren | 100 m | 11.000 €/100m | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 100 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 50 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| Se_S10 | Selbitz_229 bis Selbitz_231 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 100 m | 150 €/ 100m | 9.047,50 | 16.150,00 | Schauenstein | hoch |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 2585 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.2 Massiver Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren | 100 m | 11.000 €/100m | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 100 m | 2.000 €/100 m | | | | |

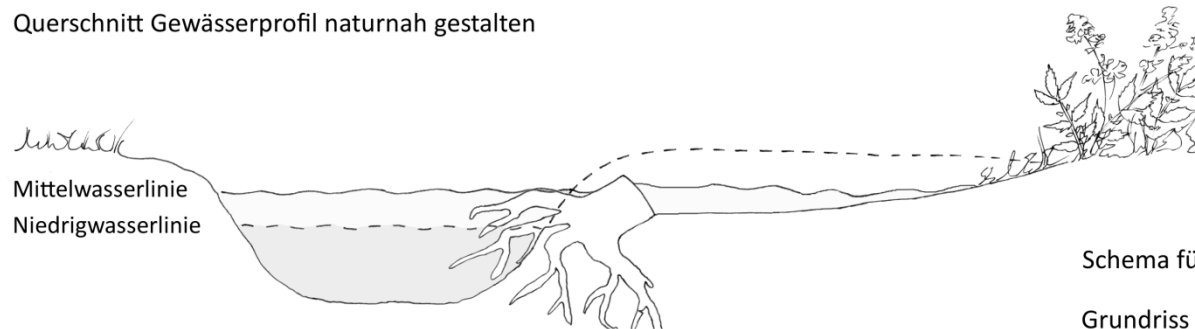
| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme+Beschreibung | Einheiten | Berechnungsgrundlage | Grund-erwerb in € | Maßnahmenkosten in € | Gemeinde | Realisierbarkeit |
|----------|-----------------------------|--|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|------------------------|------------------|
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 100 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| Se_S11 | Selbitz_276 bis Selbitz_288 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 1400 m | 150 €/ 100m | 0 | 192.600,00 | Helmbrechts | mittel |
| | | 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten | 1200 m | 15.000 €/100m | | | | |
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 350 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| Se_S12 | Selbitz_310 bis Selbitz_312 | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 3676 m ² | 3,50 €/m ² | 12.866,00 | 5.000,00 | Münchberg | mittel |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 100 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 74.6 Aue naturnah erhalten/pflegen | 100 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| Se_S13 | Selbitz_316 bis Selbitz_324 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 900 m | 150 €/ 100m | 48.429,50 | 76.350,00 | Münchberg, Helmbrechts | hoch |
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 13837 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 500 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 71 Punktuelle Verbesserung durch Struktur-element innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen) | 5 Objekte | 10.000 €/Objekt | | | | |
| | | 74.2 Primäraue naturnah entwickeln | 500 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| Se_S14 | Selbitz_327 bis Selbitz_349 | 28 Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen | 3600 m | 150 €/ 100m | 147.836,50 | 275.400,00 | Helmbrechts | hoch |

| Code-Nr. | Gewässerabschnitt | Maßnahme+Beschreibung | Einheiten | Berechnungsgrundlage | Grund-erwerb in € | Maßnahmen-kosten in € | Gemeinde | Realisierbarkeit |
|--|-------------------|--|----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|----------|------------------|
| | | 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung | 42239 m ² | 3,50 €/m ² | | | | |
| | | 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) | 1800 m | 2.000 €/100 m | | | | |
| | | 71 Punktuelle Verbesserung durch Struktur-element innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen) | 18 Objekte | 10.000 €/Objekt | | | | |
| | | 74.2 Primäraue naturnah entwickeln | 1800 m | 3.000 €/100 m | | | | |
| geschätzte Gesamtsumme für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung in € (gerundet) | | | | | 432.383,00 | 1.312.075,00 | | |

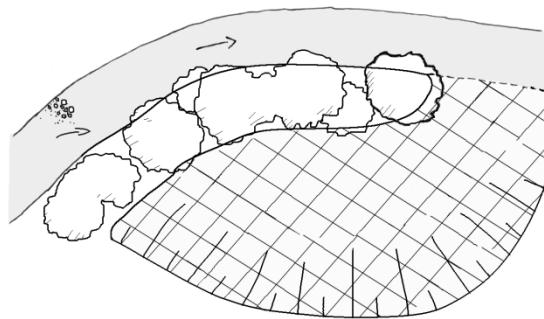
*: Maßnahmenkombination, Strukturverbesserungsmaßnahmen nur sinnvoll im Zusammenhang mit der Verkürzung des Rückstaubereiches

11.2 Schematische Gestaltungsbeispiele

Querschnitt Gewässerprofil naturnah gestalten



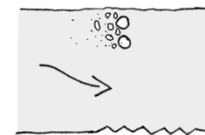
Grundriss Gewässerprofil naturnah gestalten



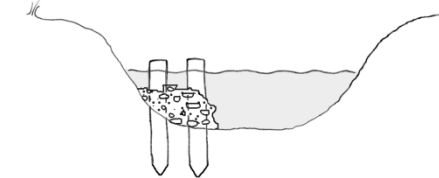
- GOK neu
- - - ursprünglicher Bestand
- ▨ Abtragung
- Niedrigwasserstand
- Mittelwasserstand

Schema für punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente

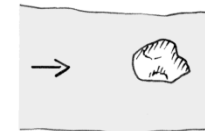
Grundriss Rechen



Querschnitt Rechen



Grundriss Störstein



Querschnitt Störstein

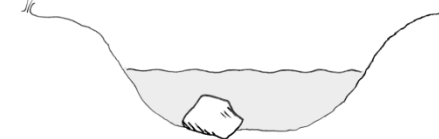


Abbildung 7: Schematische Gestaltungsbeispiele für die hydromorphologischen Maßnahmen

72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten (linke Seite)

71 punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (rechte Seite)

Die in Abbildung 7 dargestellten schematischen Gestaltungsbeispiele für punktuelle Verbesserungen durch Strukturelemente eignen sich in leicht abgewandelter Form teilweise auch für die Maßnahme 70.3 zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung. Der Rechen eignet sich in größerer Ausbildung als Strömunglenker bzw. Buhne, wodurch am gegenüber liegenden Ufer eine verstärkte Erosionswirkung erzielt werden kann. Der strömungsberuhigte Bereich hinter den Strukturelementen dient als Verweilzone oder Nahrungshabitat.

Querschnitt Gewässerprofil naturnah gestalten Schema für Platzbedarf je Neigung

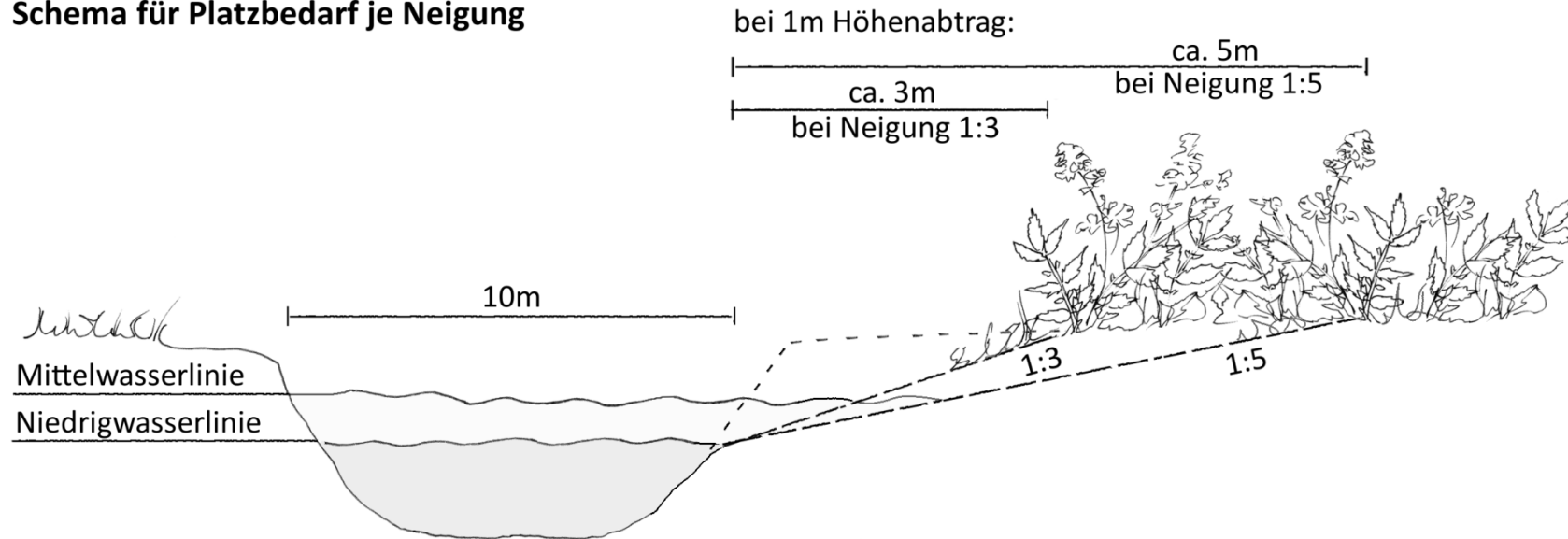


Abbildung 8: Schematisches Gestaltungsbeispiel für die hydromorphologische Maßnahme 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten

(dargestellt ist auch der unterschiedliche Platzbedarf bei Ausführung verschiedener Böschungsneigungen unter Annahme von Bezugsgrößen, welche ungefähr denen der Sächsischen Saale entsprechen)

Der in Abbildung 8 dargestellte Platzbedarf verdeutlicht, dass die Maßnahme auch bei der Verfügbarkeit nur schmaler Uferstreifen durchgeführt werden kann. Weitere positive Auswirkungen, neben denen unter Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführten, sind ein erweitertes Ausuferungsvermögen in Verbindung mit zusätzlichem Rückhalt in der Fläche.



Abbildung 9: Prinzipskizze für die Anlage eines neuen Umgehungsgerinnes (blaue Linien) nordöstlich Volkmannsgrün.

Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit wird ein mindestens 134 m langes Gerinne angelegt (Kriterien siehe Kapitel 9.1). Der Erwerb eines mindestens 10 m breiten Pufferstreifens um das Gewässer wird empfohlen (privater Flächenbesitz rot unterlegt). Falls möglich sollten ganze Grundstücke erworben werden.

11.3 Unterschied Gewässerstrukturgüte und Strahlwirkung

Tabelle 12: Vergleich der Klassifikationsmethoden Gewässerstrukturgüte und Strahlwirkungskonzept im betrachteten Flusswasserkörper.

| Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK | Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK | Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK |
|--------------------|---------------------------|-----|--------------------|---------------------------|-----|--------------------|---------------------------|-----|
| Selbitz_1 | Aufwertungsstrahlweg | 5 | Selbitz_25 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_49 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_2 | Aufwertungsstrahlweg | 5 | Selbitz_26 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_50 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_3 | Aufwertungsstrahlweg | 5 | Selbitz_27 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_51 | Barriere | 3 |
| Selbitz_4 | Barriere | 5 | Selbitz_28 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_52 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_5 | Barriere | 5 | Selbitz_29 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_53 | Aufwertungsstrahlweg | 5 |
| Selbitz_6 | Barriere | 5 | Selbitz_30 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_54 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_7 | Barriere | 4 | Selbitz_31 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_55 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_8 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_32 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_56 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_9 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_33 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_57 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_10 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_34 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_58 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_11 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_35 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_59 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_12 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_36 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_60 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_13 | Strahlursprung/Trittstein | 5 | Selbitz_37 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_61 | Barriere | 4 |
| Selbitz_14 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_38 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_62 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_15 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_39 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_63 | Barriere | 4 |
| Selbitz_16 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_40 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_64 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_17 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_41 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_65 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_18 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_42 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_66 | Barriere | 4 |
| Selbitz_19 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_43 | Barriere | 3 | Selbitz_67 | Barriere | 5 |
| Selbitz_20 | Barriere | 2 | Selbitz_44 | Barriere | 2 | Selbitz_68 | Barriere | 4 |
| Selbitz_21 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_45 | Barriere | 2 | Selbitz_69 | Barriere | 4 |
| Selbitz_22 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_46 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_70 | Barriere | 4 |
| Selbitz_23 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_47 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_71 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_24 | Strahlursprung/Trittstein | 1 | Selbitz_48 | Strahlursprung/Trittstein | 2 | Selbitz_72 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |

| Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK | Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK | Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK |
|--------------------|---------------------------|-----|--------------------|---------------------------|-----|--------------------|---------------------------|-----|
| Selbitz_157 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_185 | Barriere | 4 | Selbitz_213 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_158 | Durchgangsstrahlweg | 5 | Selbitz_186 | Barriere | 4 | Selbitz_214 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_159 | Barriere | 7 | Selbitz_187 | Barriere | 4 | Selbitz_215 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_160 | Barriere | 7 | Selbitz_188 | Barriere | 3 | Selbitz_216 | Barriere | 4 |
| Selbitz_161 | Barriere | 7 | Selbitz_189 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_217 | Barriere | 5 |
| Selbitz_162 | Durchgangsstrahlweg | 6 | Selbitz_190 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_218 | Barriere | 6 |
| Selbitz_163 | Barriere | 6 | Selbitz_191 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_219 | Durchgangsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_164 | Barriere | 5 | Selbitz_192 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_220 | Barriere | 4 |
| Selbitz_165 | Barriere | 4 | Selbitz_193 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_221 | Barriere | 4 |
| Selbitz_166 | Barriere | 4 | Selbitz_194 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_222 | Barriere | 4 |
| Selbitz_167 | Strahlursprung/Trittstein | 5 | Selbitz_195 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_223 | Barriere | 4 |
| Selbitz_168 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_196 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_224 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_169 | Aufwertungsstrahlweg | 5 | Selbitz_197 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_225 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_170 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_198 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_226 | Barriere | 4 |
| Selbitz_171 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_199 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_227 | Barriere | 4 |
| Selbitz_172 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_200 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_228 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_173 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_201 | Barriere | 3 | Selbitz_229 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_174 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_202 | Barriere | 3 | Selbitz_230 | Barriere | 4 |
| Selbitz_175 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_203 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_231 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_176 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_204 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_232 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_177 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_205 | Barriere | 4 | Selbitz_233 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_178 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_206 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_234 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_179 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_207 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_235 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_180 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_208 | Aufwertungsstrahlweg | 5 | Selbitz_236 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_181 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_209 | Barriere | 5 | Selbitz_237 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_182 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_210 | Durchgangsstrahlweg | 5 | Selbitz_238 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_183 | Barriere | 4 | Selbitz_211 | Barriere | 5 | Selbitz_239 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_184 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_212 | Barriere | 4 | Selbitz_240 | Barriere | 4 |

| Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK | Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK | Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK |
|--------------------|---------------------------|-----|--------------------|---------------------------|-----|--------------------|---------------------------|-----|
| Selbitz_241 | Durchgangsstrahlweg | 6 | Selbitz_269 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_297 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_242 | Aufwertungsstrahlweg | 5 | Selbitz_270 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_298 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_243 | Barriere | 5 | Selbitz_271 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_299 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_244 | Barriere | 5 | Selbitz_272 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_300 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_245 | Barriere | 5 | Selbitz_273 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_301 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_246 | Barriere | 4 | Selbitz_274 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_302 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_247 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_275 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_303 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_248 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_276 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_304 | Aufwertungsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_249 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_277 | Barriere | 4 | Selbitz_305 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_250 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_278 | Barriere | 5 | Selbitz_306 | Barriere | 4 |
| Selbitz_251 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_279 | Barriere | 4 | Selbitz_307 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_252 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_280 | Barriere | 5 | Selbitz_308 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_253 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_281 | Barriere | 5 | Selbitz_309 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_254 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_282 | Barriere | 7 | Selbitz_310 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_255 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_283 | Barriere | 7 | Selbitz_311 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_256 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_284 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_312 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_257 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_285 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_313 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_258 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_286 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_314 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_259 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_287 | Durchgangsstrahlweg | 6 | Selbitz_315 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_260 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_288 | Barriere | 5 | Selbitz_316 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_261 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_289 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_317 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_262 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_290 | Barriere | 4 | Selbitz_318 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |
| Selbitz_263 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_291 | Aufwertungsstrahlweg | 5 | Selbitz_319 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_264 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_292 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_320 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_265 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_293 | Durchgangsstrahlweg | 6 | Selbitz_321 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_266 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_294 | Durchgangsstrahlweg | 6 | Selbitz_322 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_267 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_295 | Durchgangsstrahlweg | 6 | Selbitz_323 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_268 | Strahlursprung/Trittstein | 4 | Selbitz_296 | Barriere | 5 | Selbitz_324 | Strahlursprung/Trittstein | 3 |

| Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK | Name und Abschnitt | Strahlwirkung | GSK |
|--------------------|---------------------------|-----|--------------------|----------------------|-----|
| Selbitz_325 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_353 | Barriere | 4 |
| Selbitz_326 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_354 | Aufwertungsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_327 | Strahlursprung/Trittstein | 3 | Selbitz_355 | Barriere | 5 |
| Selbitz_328 | Barriere | 4 | Selbitz_356 | Durchgangsstrahlweg | 7 |
| Selbitz_329 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_357 | Durchgangsstrahlweg | 7 |
| Selbitz_330 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_358 | Durchgangsstrahlweg | 7 |
| Selbitz_331 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_359 | Durchgangsstrahlweg | 7 |
| Selbitz_332 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_360 | Durchgangsstrahlweg | 7 |
| Selbitz_333 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_361 | Durchgangsstrahlweg | 7 |
| Selbitz_334 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_362 | Barriere | 5 |
| Selbitz_335 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_363 | Barriere | 5 |
| Selbitz_336 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_364 | Durchgangsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_337 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_365 | Durchgangsstrahlweg | 4 |
| Selbitz_338 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_366 | Barriere | 4 |
| Selbitz_339 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_367 | Durchgangsstrahlweg | 3 |
| Selbitz_340 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | Selbitz_368 | Barriere | 0 |
| Selbitz_341 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | Selbitz_369 | Barriere | 0 |
| Selbitz_342 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |
| Selbitz_343 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |
| Selbitz_344 | Aufwertungsstrahlweg | 4 | | | |
| Selbitz_345 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |
| Selbitz_346 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |
| Selbitz_347 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |
| Selbitz_348 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |
| Selbitz_349 | Barriere | 4 | | | |
| Selbitz_350 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |
| Selbitz_351 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |
| Selbitz_352 | Aufwertungsstrahlweg | 3 | | | |

11.4 Protokolle der Öffentlichkeitsveranstaltungen

Träger öffentlicher Belange

Datum: 11.12.2017

Ort: Wasserwirtschaftsamt Hof

Protokoll: Anne Adler (WWA Hof), Philipp Kohler (OPUS Bayreuth)

1. Grundlagenteil

- Katrin Raithel (WWA Hof): Vortrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) allgemein und Zustand in Nordbayern. Erläuterung der Bewertungskriterien zum guten ökologischen Zustand sowie Zustand des konkreten Flusswasserkörpers
- Franz Moder (OPUS Bayreuth): Vortrag zur WRRL im Allgemeinen, Darstellung der Bewertungskriterien und Umsetzung im Strahlwirkungskonzept und strategischen Durchgängigkeitskonzept. Erläuterung der Umsetzung im konkreten Fall anhand Kartenausschnitten und Beispielumsetzungen.
- Philipp Kohler (OPUS Bayreuth): Erläuterung des Arbeitsstandes zur Maßnahmenplanung zu Querbauwerken und strukturverbessender Maßnahmen anhand des erstellten Kartenwerks.

2. Diskussionsteil

Maßnahmen zur Durchgängigkeit

- Querbauwerk Höllental (Selbitz_43, Maßnahme Se4): laut Betreiber mit Fischereifachbehörde (FFB) erbaut und als durchgängig bewertet. Im vorliegenden UK als nicht durchgängig (4) bewertet. → OPUS: gemeinsamer Geländetermin mit FFB und WWA soll festgelegt werden
- Querbauwerk „Steinwall“ in Selbitz (Selbitz_165, Maßnahme Se21): soll laut UK entfernt werden, laut Kommentar (Stadt Selbitz) speist dieses Querbauwerk ein Altarm dessen Wasserstand gehalten werden soll. → OPUS: wird in Maßnahmenplanung berücksichtigt
- Sohlschwellen in Selbitz (Selbitz_163 bis Selbitz_166, Maßnahmen Se 18 bis 23): bestehen teilweise erst seit wenigen Jahren, warum als undurchgängig bewertet? → WWA: Weiterentwicklung des Stands der Technik, Maßnahmen beschränken sich hauptsächlich auf Umbau/Herstellung der Durchgängigkeit nicht auf vollständige Entfernung, daher mit weniger Zeit und Kosten verbunden
- Querbauwerk Selbitzmühle (Selbitz_20, Maßnahme Se3): Wehr wurde in Absprache mit dem WWA in diesem Jahr umgebaut. Im Rahmen des UK wurde dieses als nicht durchgängig bewertet.

Strukturverbessernde Maßnahmen

- Verrohrung Wüstenselbitz (Selbitz_356 bis Selbitz_360): Die Verrohrung in Wüstenselbitz ist lediglich als Durchgangsstrahlweg (orange) und nicht wie Abschnitte mit Querbauwerken als Barrieren (rot) beurteilt. Warum? → OPUS: Methodische Gründe, Öffnen der Verrohrung in Wüstenselbitz praktisch nicht umsetzbar.
 - Uferverbau: Wurde der an mehreren Stellen der Selbitz zu findende Uferverbau im UK berücksichtigt? → OPUS: Ja, darunter die Maßnahme 70.2. „Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren“
-

Inhaltlicher Umfang des UK

- Maßnahmenumfang UK: Warum werden Maßnahmen aus angrenzenden Flächennutzungen (v.a. Landwirtschaft, Stichwort Glyphosat) nicht ausführlicher im UK behandelt? Können solche Maßnahmen in die Karten aufgenommen werden? → OPUS: Textlich können diese Aspekte berücksichtigt werden, die Maßnahmen orientieren sich allerdings an Maßnahmcodes die vor allem gewässermorphologische bzw. lokal direkt angrenzende Maßnahmen beinhalten. → Herr Vogel (Landwirtschaftsberater): Ist im Bedarfsfall fachliche Beratung bzgl. Wasser und Landwirtschaft.
- Kläranlage Klingensporn: Im Sommer mitverantwortlich für große Belastungen. Im UK berücksichtigt? → OPUS: wird textlich erwähnt.
- Ist Flächenerwerb Teil des UK? → OPUS: bei Maßnahmen zu Querbauwerken sowie strukturverbessernder Maßnahmen die zusätzliche Fläche benötigen, wird der Kauf eines 10 m breiten Uferstreifens vorgeschlagen. WWA: Vorrangig sind Maßnahmen auf WWA-Grundbesitz geplant.
- Hochwasserschutz: Wurde der Hochwasserschutz bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt? → OPUS: Der Hochwasserschutz ist nicht zentraler Bestandteil des UK, wird aber nicht aus dem Blick verloren.

Sonstige Fragen

- Umsetzungsförderung für Gemeinden: Gibt es Umsetzungsförderungen für Maßnahmen die im UK festgelegt wurden? Ist dafür ein Zeitplan vorhanden? → WWA: für Gewässer 2. Ordnung ist das WWA zuständig, für Gewässer 3. Ordnung Gemeinden. Für diese ist eine Förderung über die Förderrichtlinie (RZWas) möglich.
- Datenverfügbarkeit: Können die ausgearbeiteten Pläne eingesehen werden? → WWA: die Karten werden online gestellt.

3. Anwesenheitsliste

| Name | Institution, Ort |
|-------------------|---|
| Anne Adler | WWA, Hof |
| Kathrin Raithel | WWA, Hof |
| Angelo Labindsius | WWA, Hof |
| Volkmar Schneider | Kraftwerksbetreiber |
| Sebastian Michael | WWA, Hof |
| Jörg Schindler | WWA, Hof |
| Frank Müller | Stadt Münchberg |
| Martin Mörtl | WWA, Hof |
| Roland Vogel | stellvertretender Bürgermeister Stadt Selbitz |
| Johannes Vogel | AELF, Münchberg |
| Stephan Neumann | Regierung von Oberfranken SG 51, Bayreuth |
| Peter Geiser | Stadt Schauenstein |
| Holger Knüppel | Stadt Lichtenberg |

Öffentlichkeitsveranstaltung

Datum: 17.01.2018

Ort: Prinzregent-Luipold-Saal der Therme Bad Steben

Protokoll: Anne Adler (WWA Hof), Philipp Kohler (OPUS Bayreuth)

1. Grundlagenteil

- Katrin Raithel (WWA Hof): Vortrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) allgemein und Zustand in Nordbayern. Erläuterung der Bewertungskriterien zum guten ökologischen Zustand sowie Zustand des konkreten Flusswasserkörpers
- Franz Moder (OPUS Bayreuth): Vortrag zur WRRL im Allgemeinen, Darstellung der Bewertungskriterien und Umsetzung im Strahlwirkungskonzept und strategischen Durchgängigkeitskonzept. Erläuterung der Umsetzung im konkreten Fall anhand Kartenausschnitten und Beispielumsetzungen.

2. Diskussionsteil

Maßnahmen zur Durchgängigkeit

- Querbauwerke Sohlschwelen Selbitz (Selbitz_163 bis Selbitz_166, Maßnahmen Se18 bis Se23): Entfernung der Sohlschwelen nicht ratsam, diese lediglich durchgängig gestalten. → OPUS: wird in Maßnahmenplanung berücksichtigt.
- Querbauwerk Naila (Selbitz_119, Maßnahme Se 12): Verfügt QBW über eine Fischtreppe? → WWA: Kraftwerk verfügt über keine Fischtreppe, zusammen mit Landratsamt im Abstimmungsprozess mit Betreibern.
- Besitz Querbauwerke: Wem gehören die Querbauwerke, wer ist dafür verantwortlich? → WWA: Wehre sind oft in privatem Besitz. Der Gewässerkörper der oberen 10 km sind in Gemeindebesitz (Gewässer 3. Ordnung), die restliche Strecke im Besitz des Landes (WWA ist für Unterhaltung zuständig)
- Querbauwerk Höllental (Selbitz_43, Maßnahme Se4): Wird das Kraftwerk Höllental immer mit gleicher Last betrieben, auch im Fall von Niedrigwasser? → WWA: laut Wasserbescheid ist der Betreiber dazu berechtigt. → Betreiber: bei Niedrigwasser wird das Kraftwerk nicht betrieben.

Inhaltlicher und zeitlicher Umfang des UK

- Zeitlicher Rahmen: Wie sieht der zeitliche Rahmen für UK aus? → WWA: laut WRRL soll an der Selbitz bis 2021 im Rahmen des 2. Bewirtschaftungszeitraums ein guter ökologischer Zustand erreicht werden. Realistisch ist die Umsetzung bis 2027 (3. Bewirtschaftungszeitraum). Gewässerrenaturierung ist Generationenaufgabe.
- Landwirtschaft/Grundwasser: Eintrag von Stoffen aus landwirtschaftlichen Flächen (Stichwort Glyphosat) in das Grundwasser wird nicht beachtet. Dennoch ist Grundwasser (Wasserversorgung) wichtiges Thema in Wasserwirtschaft. Diese Themen sollen stärker in UK eingearbeitet/berücksichtigt werden. → OPUS/WWA: Die Effekte der Landwirtschaft auf das Grundwasser sind richtig. Das UK beschäftigt sich nicht mit dem Grundwasser.
- Weiteres Vorgehen: Wie sind die weiteren Schritte? → WWA: Aktueller Arbeitsstand der Pläne ist im Internet einsehbar. Das fertige Konzept wird an die anliegenden Gemeinden verteilt und ist dort und im WWA in Hof einsehbar. Maßnahmen werden Abstimmung mit

Grundstücksbesitzern und Kommunen geplant. Fördermittel (RZWAs) für diese Maßnahmen können von Kommunen über das WWA beantragt werden.

3. Anwesenheitsliste

| Name | Institution, Ort |
|-------------------|----------------------------------|
| Sabine Gebhardt | Frankenpost, Hof |
| Heinz-Olaf Otte | privat, Lichtenberg |
| Johannes Wiede | Höllensprudel, Naila-Hölle |
| Reinhard Hüttner | keine, Geroldsgrün |
| Peter Hagen | Gasthof Goldene Krone, Selbitz |
| Wolfgang Müller | Gemeinderatsmitglied, Bad Steben |
| Lorella Müller | keine, Bad Steben |
| Philipp Kohler | OPUS, Bayreuth |
| Franz Moder | OPUS, Bayreuth |
| Anne Adler | WWA, Hof |
| Stephan König | WWA, Hof |
| Angelo Labindsius | WWA, Hof |
| Martin Mörtl | WWA, Hof |
| Sebastian Michael | WWA, Hof |