Flusswasserkörper (5_F008)

Nebengewässer der Eger

von Einmündung Birkenbach bei Weißenstadt bis Einmündung Lausenbach bei Hendelhammer

UMSETZUNGSKONZEPT EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE

ENTWURF

Vorhabensträger: Wasserwirtschaftsamt Hof
Jahnstraße 4
95030 Hof

Auftragnehmer: OPUS GmbH
Richard-Wagner-Straße 35
95444 Bayreuth

Projektleitung: Franz Moder, Dipl. Geoökologe

Bearbeitung: Renate-Eviana Klees, M. Sc. Landschaftsplanung
Dominik Strobel, M. Sc. Geoökologie

Datum: August 2026

INHALTSVERZEICHNIS

0 Einführung ... 4
1 Stammdaten des FWK 5_F008 ... 5
2 Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers ... 8
3 Maßnahmenprogramm nach WRRL ... 11
4 Verwendete Grundlageninformationen ... 12
4.1 Gewässerentwicklungskonzepte und weitere fachliche Grundlagen ... 12
4.2 Gewässerstrukturkartierung ... 12
4.3 Querbauwerkskartierung ... 14
5 Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge ... 15
5.1 Indikatoren des ökologischen Zustands ... 15
5.1.1 Gewässerstruktur ... 15
5.1.2 Lebensraumgemeinschaften ... 17
5.2 Konzeptionelle Grundlagen ... 17
5.2.1 Strahlwirkungskonzept ... 17
5.2.2 Strategisches Durchgängigkeitskonzept ... 21
5.3 Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes im FWK ... 22
5.3.1 Naturschutzfachliche Aspekte ... 22
5.3.2 Gewässerstrecken ohne Handlungsbedarf ... 22
5.3.3 Gewässerstrecken mit Handlungsbedarf ... 23
6 Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse ... 25
6.1 Abstimmungsgespräche zur Realisierbarkeit (TÖB-Termin) ... 27
6.2 Information der Öffentlichkeit ... 27
7 Maßnahmen ... 28
7.1 Maßnahmenvorschläge ... 28
7.1.1 Maßnahmen an Querbauwerken ... 28
7.1.2 Maßnahmen im Gewässerbett und angrenzenden Uferbereichen ... 31
7.1.3 Konzeptionelle Maßnahmen ... 34
7.2 Priorisierung der Maßnahmen im Gewässerbett und im Umfeld des Gewässers ... 36
8 Flächenbedarf ... 38
8.1 Flächen in öffentlichem Besitz ... 38
8.2 Empfehlungen für den Grunderwerb ... 38
9 Kostenschätzung ... 39
10 Hinweise zum weiteren Vorgehen ... 40
10.1 Ausbau, Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen ... 40
10.2 Finanzierung und Fördermöglichkeiten ... 41
11 Planunterlagen ... 42
12 Verwendete Unterlagen und Literatur ... 43

13 Anhang 48
13.1 Erforderliche Maßnahmen, Kostenschätzungen und Realisierbarkeit 48
13.1.1 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit 48
13.1.2 Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung 49
13.2 Umsetzungszeitplan und -priorisierung 50
13.3 Schematische Gestaltungsbeispiele 51
13.4 Abstimmungstermine und Öffentlichkeitsveranstaltungen 53
13.4.1 Anwesenheitsliste TÖB Termin 53
13.4.2 Eingegangene Stellungnahmen 54

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Kurzbeschreibung des Leitbildes zur Morphologie, des Makrozoobenthos, der Makrophyten und der Fischfauna des Fließgewässertyps 5 (DAHM et al. 2014, POTTGIESSER 2018) 6
Tabelle 2: Ergebnisse der Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes, des FWK 5_F008 nach der Bewirtschaftungsplanung 2022-2027 (LFU 2021) 9
Tabelle 3: Ergebnisse der Risikoabschätzung bzgl. der Umweltzielerreichung und vorhandene Belastungen sowie ihrer Auswirkungen auf den FWK 5_F008 nach der Bewirtschaftungsplanung 2022-2027 (LFU 2021) 10
Tabelle 4: Maßnahmen gemäß der Bewirtschaftungsplanung 2022 bis 2027 für den FWK 5_F008 (LFU 2021) 11
Tabelle 5: Maximale Reichweite der Strahlwirkung in den jeweiligen Funktionselementen des Strahlwirkungskonzeptes (nach LANUV NRW 2011) 20
Tabelle 6: Berechnungsgrundlage zur Einstufung in die verschiedenen Funktionselemente (nach LANUV NRW 2011) 21
Tabelle 7: Kategorisierung der Umsetzbarkeit der Maßnahmenbereiche 36

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper 5_F008 (LFU 2021) 5
Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der Gewässerstrukturklassen im FWK 5_F008 (LFU 2016) inkl. der Ergebnisse der Nachkartierung durch OPUS von 2024/2025 13
Abbildung 3: Schematischer Ablauf des Umsetzungskonzepts 16

Abbildung 4: Schematische Darstellung der Elemente des Strahlwirkungskonzeptes und deren Ausprägung im Verlauf eines Fließgewässers (DRL 2008) 18
Abbildung 5: Prozentuale Verteilung der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzepts im FWK 2_F008 (OPUS GmbH, 2026) 23
Abbildung 6: Schematische Gestaltungsbeispiele für die hydromorphologischen Maßnahmen 51
Abbildung 7: Schematisches Gestaltungsbeispiel für die hydromorphologische Maßnahme 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten 52

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EZG	Einzugsgebiet
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FWK	Flusswasserkörper
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GEP	Gewässerentwicklungsplan
GSK	Gewässerstrukturkartierung
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NP	Naturpark
RZWas	Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
SU	Strahlursprung
TÖB	Träger öffentlicher Belange
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. Dieser wird über mehrere biologische und chemische Parameter definiert. Nach § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) müssen Flusswasserkörper (FWK), die einen guten ökologischen Zustand nicht aufweisen, verbessert werden. Im aktuellen dritten Bewirtschaftungszeitraum verfehlen in Bayern rund 81 % der Fließgewässer den geforderten guten ökologischen Zustand (LfU 2026). Dies ist wie in den vorherigen Bewirtschaftungszeiträumen (StMUV 2017) hauptsächlich auf eine veränderte Gewässerstruktur, mangelnde Durchgängigkeit sowie Beeinträchtigungen durch stoffliche Einträge zurückzuführen.

Ein Maßnahmenkatalog für den betrachteten FWK wurde im Rahmen des Maßnahmenprogramms der WRRL durch die Wasserwirtschaftsverwaltung bereits erstellt (LfU 2021), 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 Makrozoobenthos verbesserte Lebens- und Wanderbedingungen zu bieten und damit die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands des betrachteten Flusswasserkörpers bis 2027 zu ermöglichen.

Naturschutzfachliche Belange wurden durch die Abstimmung mit den bestehenden FFH-Managementplanungen für das FFH-Gebiet 5838-302 „Eger- und Röslautal“ (RegOfr 2010a) integriert. Auch bestehende wasserwirtschaftliche Planungen (WWA Bayreuth 1993, WWA Hof 2006, WWA Hof 2010, WWA Hof 2015, WWA Hof 2022a, WWA Hof 2022b, Gemeinde Kirchenlamitz 2009, Gemeinde Marktleuthen 2010, Gemeinde Röslau 2010, Gemeinde Tröstau 2009, Gemeinde Weißenstadt 2010 und Markt Sparneck 2016) wurden in der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

Planungsgebiet für das vorliegende UK ist der FWK 5_F008 „Nebengewässer der Eger von Einmündung Birkenbach bei Weißenstadt bis Einmündung Lausenbach bei Hendelhammer“. Der FWK erstreckt sich über insgesamt 87 km und teilt sich auf zehn Gewässer in den Landkreisen Wunsiedel i. Fichtelgebirge und Hof auf. Neben der Selb handelt es sich dabei um die Steinselb, Bernsteinbach, Lausenbach, Dangesbach, Wenderner Bach, Bibersbach, Lehstenbach, Birkenbach und Dieserbach. Federführend für die Ausarbeitung des Konzepts und dessen Umsetzung ist das WWA Hof, welches auch bei der Erstellung des UK den fachlichen und inhaltlichen Rahmen vorgab.

1 Stammdaten des FWK 5_F008

Der FWK 5_F008 wird nur für den Unterlauf der Selb als Gewässer zweiter Ordnung klassifiziert. Die restlichen Teilgewässer sind als Gewässer dritter Ordnung gemeldet (Abbildung 1). In Bayern werden Gewässer dritter Ordnung durch die Gemeinden bzw. (wo vorhanden) von Wasser- und Bodenverbänden unterhalten. Die Unterhaltung von Gewässern zweiter Ordnung obliegt dem Freistaat Bayern und wird in diesem Fall durch das Wasserwirtschaftsamt Hof umgesetzt.

Die Gewässer des FWK entsprechen laut Kartendienst Gewässerbewirtschaftung dem Fließgewässertyp 5 „Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche“ (LFU 2021). Das Leitbild zur Morphologie, des Makrozoobenthos, der Makrophyten und der Fischfauna charakterisiert den Referenzzustand der jeweiligen Fließgewässer sowie der Faunengruppen (Tabelle 1).

Der Fließgewässertyp 5 ist gekennzeichnet durch starke Abflussschwankungen im Jahresverlauf mit stark ausgeprägten Extremabflüssen der Einzelereignisse (POTTGIESSER 2018).

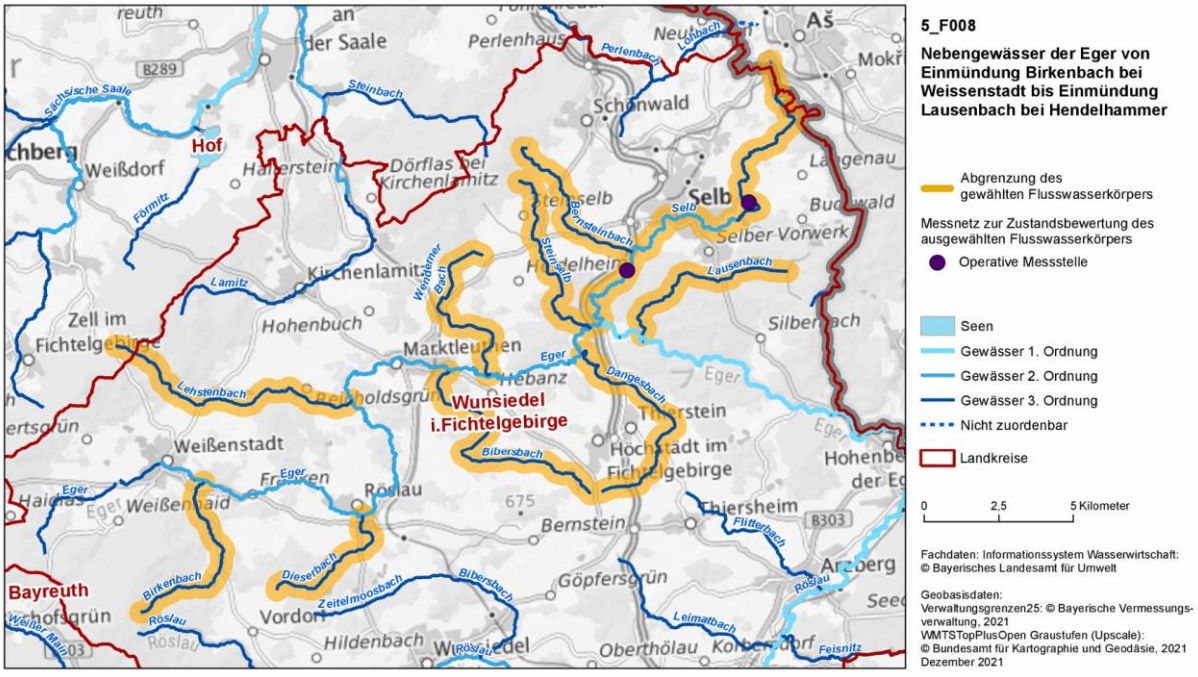

Abbildung 1: Steckbriefkarte zum Flusswasserkörper 5_F008 (LFU 2021)

Tabelle 1: Kurzbeschreibung des Leitbildes zur Morphologie, des Makrozoobenthos, der Makrophyten und der Fischfauna des Fließgewässertyps 5 (DAHM et al. 2014, POTTGIESSER 2018)

Morphologie	Gewässer dieses Typs kommen in Abhängigkeit von der Quellentfernung und lokalen Gegebenheiten in verschiedenen Talformen vor: Je nachdem ob es sich um ein Kerb-, Mulden- oder Sohlental handelt, sind die Gewässerläufe eher gestreckt, gewunden oder (schwach) mäandrierend. Neben Einbettgerinnen kommen auch Gewässer mit Nebengerinnen vor. Die Gewässersohle besteht überwiegend aus Grobmaterial wie Schotter und Steine, die auch die zahlreichen und großflächigen Schotterbänke bilden. Lokal können auch Blöcke und Felsrippen im Gewässer anstehen. In den schwach durchströmten Stillen sowie in den Gleithangbereichen finden sich aber auch feinkörnigere Substrate. Die Profile sind zumeist sehr flach. Charakteristisch ist eine regelmäßige Schnellen- und Stillen-Abfolge, unterhalb von Querstrukturen (Totholz, Wurzelballen) bilden sich häufig auch tiefe Kolke. Das Interstitial ist gut ausgeprägt. Es handelt sich um einen dynamischen Gewässertyp mit regelmäßigen Geschiebeverlagerungen, was einen großen Strukturreichtum bedingt.
Makrozoobenthos	Funktionale Gruppen: Die Makrozoobenthos-Gemeinschaft ist insgesamt sehr artenreich, es herrschen in Bezug auf Strömung, Sauerstoff und niedrige Wassertemperaturen sehr anspruchsvolle Arten vor. Besiedler der von Grobschotter geprägten Sohle dominieren, untergeordnet finden sich Arten, die die Feinsedimente besiedeln. Die Ernährungsformtypen weisen viele Weidegänger und einen geringen Anteil von Zerkleinerern auf. Längszönotisch dominieren Arten des Epi- und Metarhithrals. Da das Interstitial gut ausgeprägt ist, es kommen viele typische Interstitialarten vor. Auswahl charakteristischer Arten: Zu den typischen strömungsliebenden Steinbesiedlern zählen Arten, die überwiegend kleinere Bäche besiedeln, wie die Eintagsfliege *Epeorus assimilis*, verschiedene Arten von Steinfliegen aus den Gattungen *Leuctra* und *Protonemura* oder die Köcherfliegen *Philopotamus ludificatus* und *Philopotamus montanus*. Daneben kommen auch Arten des Metarhithrals vor, wie die Eintagsfliegen *Baetis alpinus* und *B. melanonyx*, *Ecdyonurus torrentis*, die Steinfliegen *Perla marginata* oder die Köcherfliegen *Micrasema minimum* oder *Rhyacophila obliterata*. Zu den Besiedlern der Feinsedimente, z. B. in strömungsberuhigten Uferbuchten, gehören die Großmuschel *Unio crassus* oder die Köcherfliegen der Gattung *Sericostoma* und *Tinodes rostocki*. In den **natürlicherweise temporären Gewässern** dieses Typs kommen eine Reihe von Arten vor, die an das Trockenfallen angepasst sind, dazu gehören u. a. die Eintagsfliege *Siphlonurus aestivalis*, die Steinfliegen *Nemoura cinerea*, *Brachyptera risi* oder *Amphinemura standfussi*, die Köcherfliegen *Plectrocnemia conspersa*, *Micropterna lateralis* und *M. sequax* sowie die Kriebelmücke *Simulium vernum*.
Makrophyten und Phytobenthos	Auf den lagestabilen Steinen der rhithralen, silikatischen Bäche wachsen Wassermoose, wie z. B. *Scapania undulata, Fontinalis antipyretica, Fontinalis squamosa, Chiloscyphus polyanthos, Hygroamblystegium fluviatile, Brachythecium rivulare*, oder *Platyhypnidium* (= *Rynchostegium*) *riparioides*. Höhere Wasserpflanzen wie das Wechselblütige Tausendblatt *Myriophyllum alterniflorum*, verschiedene Hahnenfußgewächse, *Ranunculus Sekt. Batrachium* oder *Callitriche brutia var. hamulata* sind in der Regel von untergeordneter Bedeutung. Oft ist die Vegetationsbedeckung aufgrund der starken Beschattung gering.

	Im Grundgebirge weist dieser Gewässertyp mit durchschnittlich 8-10 benthischen Taxa des Phytobenthos ohne. Charales und Diatomeen einen relativ geringen Artenreichtum auf. Mehr als die Hälfte der Taxa gehört zu den Cyanobakterien (*Nostocophyceae*) und *Charophyceae*. *Chloro-, Florideo-* und *Ulvophyceae* sind nur mit wenigen Taxa vertreten. Hinsichtlich der Abundanz wird die Algengesellschaft des Phytobenthos ohne Diatomeen von Cyanobakterien und Rotalgen (*Florideophyceae*) dominiert. Weiterhin sind *Charophyceae* mit höheren Anteilen vertreten, während die anderen Algenklassen nur in geringen Mengen auftreten
Fische	Die Gewässer dieses Typs gehören dem Epi-, Meta- und Hyporhithral an und werden in der Regel von strömungsliebenden Arten dominiert. Neben Bachforelle und Groppe können auch Arten, wie Schmerle oder Elritze sowie andere Cypriniden die Fischgemeinschaften prägen. Auch das Bachneunauge kann als weitere Art vorkommen. In den größeren Gewässern ist die Artenvielfalt in der Regel höher. So können Arten wie die Äsche oder bestimmte Cypriniden hervortreten. Teilweise sind auch Wanderfischarten, wie z. B. der Lachs (nicht im Donaugebiet), anzutreffen.

2 Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers

Laut der Risikoanalyse des LfU mit Datenstand 12/2013 waren für den FWK bereits signifikante Vorbelastungen vorhanden. Durch die bis 2015 durchgeführten belastungsbezogenen Maßnahmen konnte eine „gewisse Verbesserung“ (mittlere Stufe) erreicht werden. Ausgegangen wird von keiner Gefährdung durch zukünftige Entwicklungen – also für die Bereiche Wasserentnahme, Abwassereinleitungen, Wasserkraft, Landwirtschaft, Schifffahrt, Hochwasserschutz und Klimawandel. Als möglicher Anhaltspunkt für einen ursächlichen Belastungsbereich sind Nährstoffe, Bodeneintrag, und hydromorphologische Veränderungen genannt (LFU 2014).

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.
Die im Jahr 2021 veröffentlichte Risikoanalyse zur Einschätzung der Zielerreichung im Rahmen der Bestandsaufnahme im Jahr 2019 für den FWK 5_F008 sowie die Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Bewertung des ökologischen und chemischen Zustandes, des FWK 5_F008 nach der Bewirtschaftungsplanung 2022-2027 (LFU 2021)

Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	Z4	Z3

Chemischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Nicht gut	Nicht gut

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Phytoplankton	Nk	Nk
Makrophyten/Phytobenthos	3	3
Makrozoobenthos	3	3
Fischfauna	4	3

Differenzierte Angaben zum chemischen Zustand	2015	Aktuell
- ohne ubiquitäre Schadstoffe*	Gut	Gut
- ohne Quecksilber und BDE	Nk	Gut

* Die Bewertungen sind wegen Änderungen der Vorgaben nicht direkt vergleichbar

Unterstützende Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Hydromorphologie		
Wasserhaushalt	Nk	H3
Durchgängigkeit	Nbr	H3
Morphologie	Nbr	Nbr
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Temperaturverhältnisse	Nbr	Nk
Sauerstoffhaushalt	Nbr	Ne
Salzgehalt	Nbr	E
Versauerungszustand	E	E
Nährstoffverhältnisse	Nbr	E

Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
Quecksilber
Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Flussgebietsspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
-

Legende - Code	Beschreibung
1 / Z1	Ökologischer Zustand sehr gut
2 / Z2 / P2	Ökologischer Zustand gut/ökologisches Potenzial gut und besser
3 / Z3 / P3	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial mäßig
4 / Z4 / P4	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial unbefriedigend
5 / Z5 / P5	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
E	Wert eingehalten
H1 / H2	Gut oder besser
Ne	Wert nicht eingehalten
H3	Schlechter als gut
Nbr	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Gut	Chemischer Zustand gut
Nicht gut	Chemischer Zustand nicht gut

Der gesamte ökologische Zustand wird in der aktuellen Bewirtschaftungsplanung als „mäßig“ bewertet. 2015 wurde er noch als „unbefriedigend“ eingestuft. Der chemische Zustand des FWK wurde als „nicht gut“ eingestuft. Die Bewertung der Fischfauna verbesserte sich seit dem letzten Bewirtschaftungszeitraum von „unbefriedigend“ zu „mäßig“.

Die Zielerreichung des guten ökologischen Zustandes bis 2027 wird für den FWK als unwahrscheinlich eingeschätzt (LFU 2021).

Tabelle 3: Ergebnisse der Risikoabschätzung bzgl. der Umweltzielerreichung und vorhandene Belastungen sowie ihrer Auswirkungen auf den FWK 5_F008 nach der Bewirtschaftungsplanung 2022-2027 (LFU 2021)

Signifikante Belastungen
Punktquellen – Niederschlagswasserentlastungen
Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Landwirtschaft
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Wasserkraft
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Andere
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Unbekannt oder obsolet
Hydrologische Änderung – Aquakultur
Hydrologische Änderung – Andere

Auswirkungen der Belastungen
Verschmutzung mit Schadstoffen
Veränderte Habitate aufgrund hydrologischer Änderungen
Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
Erhöhter Gehalt an Nährstoffen

Risikoanalyse	Einschätzung, ob Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreichbar
Ökologie	Unwahrscheinlich
Chemie	Unwahrscheinlich

3 Maßnahmenprogramm nach WRRL

Im Folgenden wird das Maßnahmenprogramm nach WRRL (LFU 2021) im betrachteten FWK vorgestellt (siehe auch Tabelle 4).

Tabelle 4: Maßnahmen gemäß der Bewirtschaftungsplanung 2022 bis 2027 für den FWK 5_F008 (LFU 2021)

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA-CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	28	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	29	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	30	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	61	-	4 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	61	Natura 2000	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen	64	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	65	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69	Natura 2000	15 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	70	Natura 2000	30 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	71	Natura 2000	10 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	72	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	73	Natura 2000	30 km	-
Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement	77	Natura 2000	-	-
Beratungsmaßnahmen	504	Natura 2000	1 im Wasserkörper	-
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	-	1 Maßnahme(n)	-

** Nicht einzeln aufgelistet werden Maßnahmen gegen die diffusen Quellen, die zu einer flächendeckenden Belastung mit den ubiquitären Schadstoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether (BDE) führen.

4 Verwendete Grundlageninformationen

4.1 Gewässerentwicklungskonzepte und weitere fachliche Grundlagen

Für die Erstellung des Umsetzungskonzeptes wurden folgende fachliche Grundlagen und vorhergehende Konzepte herangezogen und ausgewertet:

- Gewässerentwicklungskonzept der Gemeinde Kirchenlamitz (Jahr 2009)
- Gewässerentwicklungskonzept der Gemeinde Marktleuthen (Jahr 2010)
- Gewässerentwicklungskonzept der Gemeinde Röslau (Jahr 2010)
- Gewässerentwicklungskonzept der Gemeinde Tröstau (Jahr 2009)
- Gewässerentwicklungskonzept der Gemeinde Weißenstadt (Jahr 2010)
- Gewässerentwicklungskonzept des Markts Sparneck (Jahr 2016)
- Gewässerentwicklungskonzept Eger (Gewässerstrecke I. Ordnung Fluss-km -1,40 – 15,70) (Jahr 2010)
- Pflegekonzept Steinselb (Jahr 2015)
- Gewässerentwicklungsplan für Eger, Gew II, Fl.km 15,640 bis 45,200 (2006)
- Gewässerpflegeplan für Gew. II, Selb von Fl.km 0,000 bis Fl.km 9.825 (Jahr 1993)
- Plangenehmigung für Wiederherstellung des Stockteichs und Renaturierung eines Teils des Dangesbachs (Jahr 2022)
- Umsetzungskonzepte für die FWK „Eger von Leupoldshammer bis Brücke bei Königsmühle" (5_F006) & „Eger von der Brücke bei Königsmühle bis Staatsgrenze“ (5_F004) (Jahr 2022)

In das vorliegende UK wurden die aufgeführten Maßnahmenvorschläge aus den vorhergehenden fachlichen Grundlagen übernommen, sofern sie der Zielerreichung des „guten ökologischen Zustands“ dienen.

4.2 Gewässerstrukturkartierung

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).

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 2018).

Die Abbildung 2 stellt die gemäß der vorliegenden Gewässerstrukturkartierung (GSK) festgestellte Verteilung der Bewertungsklassen des FWK 5_F008 dar. Die Grundlage der hier verwendeten Daten wurde durch das LfU in Form der 2016 erfolgten Erfassung der

Gewässerstrukturgüte bereitgestellt (LFU 2016). Zudem wurden im Laufe des vorliegenden Projekts die Oberflächengewässer des FWK im Herbst 2024 und Frühjahr 2025 begangen und fehlende bzw. fehlerhafte Parameter ergänzt und korrigiert.

Die prozentuale Verteilung der Strukturklassen der einzelnen Gewässer des FWK ist ebenfalls in Abbildung 2 dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass insbesondere der Bibersbach, Dangesbach und der Wenderner Bach große Anteile an stark veränderten und schlechter bewerteten Gewässerabschnitten aufweisen. Die hohe Anzahl an nicht bewerteten Abschnitten beim Lausenbach liegt am Wunsiedeler Weiher, welcher sich im Hauptschluss des Lausenbachs befindet, sowie den darüber liegenden Feuchtgebieten, in deren Bereichen kein Hauptlauf des Bachs differenziert und somit auch nicht bewertet werden kann.

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 nicht zwangsweise mit denen des Strahlwirkungskonzepts übereinstimmen.

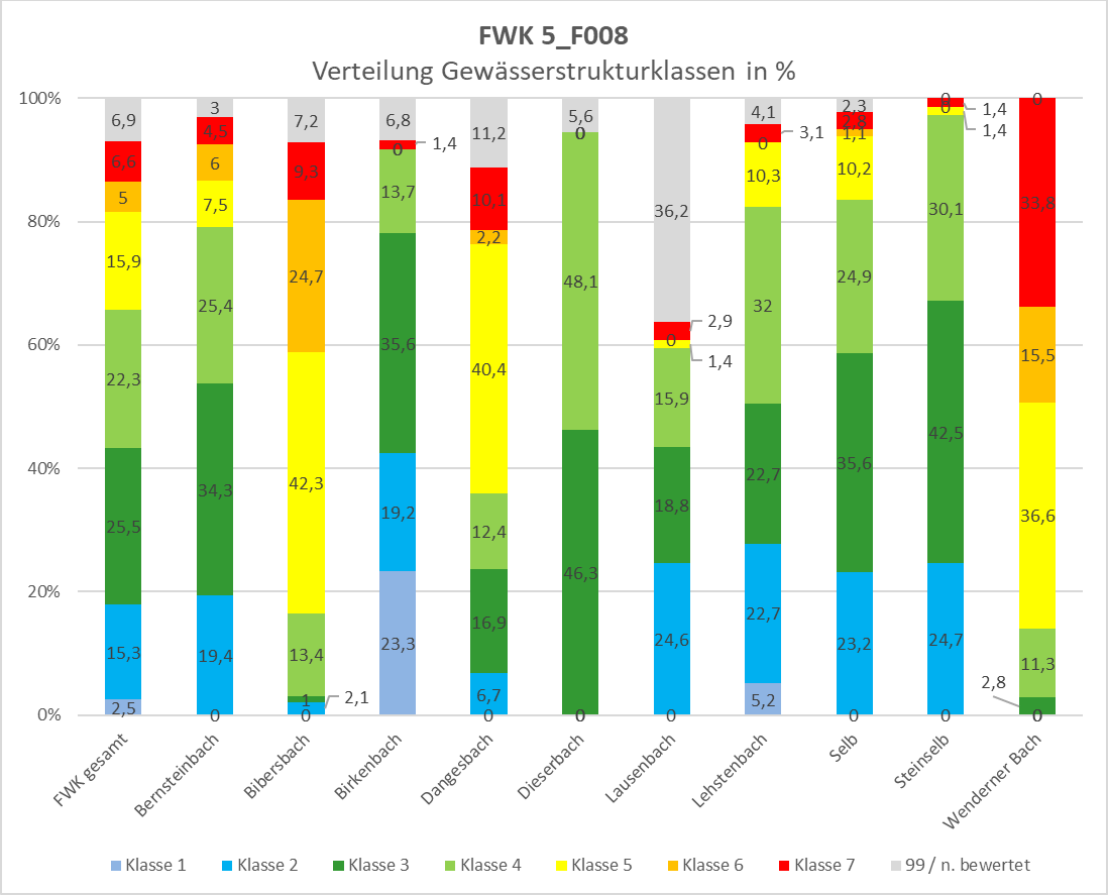

Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der Gewässerstrukturklassen im FWK 5_F008 (LFU 2016) inkl. der Ergebnisse der Nachkartierung durch OPUS von 2024/2025

4.3 Querbauwerkskartierung

Die querbauwerksbezogenen Informationen aus der Gewässerstrukturkartierung wurden mit dem Querbauwerkskataster des LfU abgeglichen und deren Lage sowie Bewertung zur Durchgängigkeit für die Fischfauna und das Makrozoobenthos im Zuge von Geländebegehungen verifiziert bzw. angepasst. Demnach kann es Abweichungen zu den z. B. im Gewässeratlas hinterlegten Daten hinsichtlich Anzahl und Durchgängigkeitseinstufung von Querbauwerken geben.

Am FWK 5_F008 wurden insgesamt 183 nicht vollständig durchgängige Querbauwerke und 90 nicht vollständig durchgängige Durchlässe und Verrohrungen erfasst. Zusammengefasst wurden davon 120 (knapp 44 %) als nicht durchgängig (Durchgängigkeitsklasse 4) bewertet. An keinem der nicht durchgängigen Wehre sind Wanderhilfen angelegt. Die Ausleitungsbauwerke weisen Rückstaubereiche bis zu ca. 50 m auf, dazu kommen in manchen Fällen Probleme durch nicht ausreichenden Mindestwasserabfluss sowie die Ablagerung von Schlick und Schlamm durch verringerte Fließgeschwindigkeit. Teilweise ist dies auch auf Teichanlagen im Hauptschluss zurückzuführen. Kleinere, meist mangelhaft durchgängige, aber auch nicht durchgängige Abstürze, Schwellen und Sohlgleiten verhindern eine freie Durchwanderbarkeit des FWK zusätzlich. Diese Querbauwerke wurden mehrheitlich zur Verringerung der Tiefenerosion eingebaut.

5 Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge

Die Maßnahmenplanung beruht auf dem Strahlwirkungskonzept (LANUV NRW 2011). Grundlage für die Anwendung im vorliegenden FWK ist die aktuelle Gewässerstrukturkartierung sowie das Querbauwerkskataster. Nicht durchgängige Querbauwerke wurden vollständig, die Gewässerstrukturkartierung wurde stichprobenartig im Gelände verifiziert. Durch die Anwendung des Strahlwirkungskonzepts werden ökologische Defizitstrecken erkennbar. Auf Grundlage dessen werden Maßnahmen zur Verbesserung des hydromorphologischen Zustands und der Wiederherstellung der Durchgängigkeit formuliert. Die geplanten Maßnahmen an Querbauwerken werden anhand von acht Kriterien (vgl. Kapitel 5.2.2) priorisiert. Daraus resultierende Maßnahmenoptionen werden in mehreren Veranstaltungen mit Behörden, Trägern öffentlicher Belange sowie der allgemeinen Öffentlichkeit abgestimmt und optimiert. Ziel des Umsetzungskonzepts ist die Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands im Sinne der WRRL (Abbildung 3).

5.1 Indikatoren des ökologischen Zustands

5.1.1 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 seines summarischen Charakters ungeeignet (ROLAUFFS et al. 2011, VÖLKER 2008, SCHWEVERS & ADAM 1999).

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 Makrozoobenthos-Untersuchungen ermittelt. Zusammenhänge von Fließgewässerstrukturen und dem Vorkommen von Makrophyten und Phytobenthos wurden von ROLAUFFS et al. (2011) sowie SCHAUMBURG et al. (2012) untersucht.

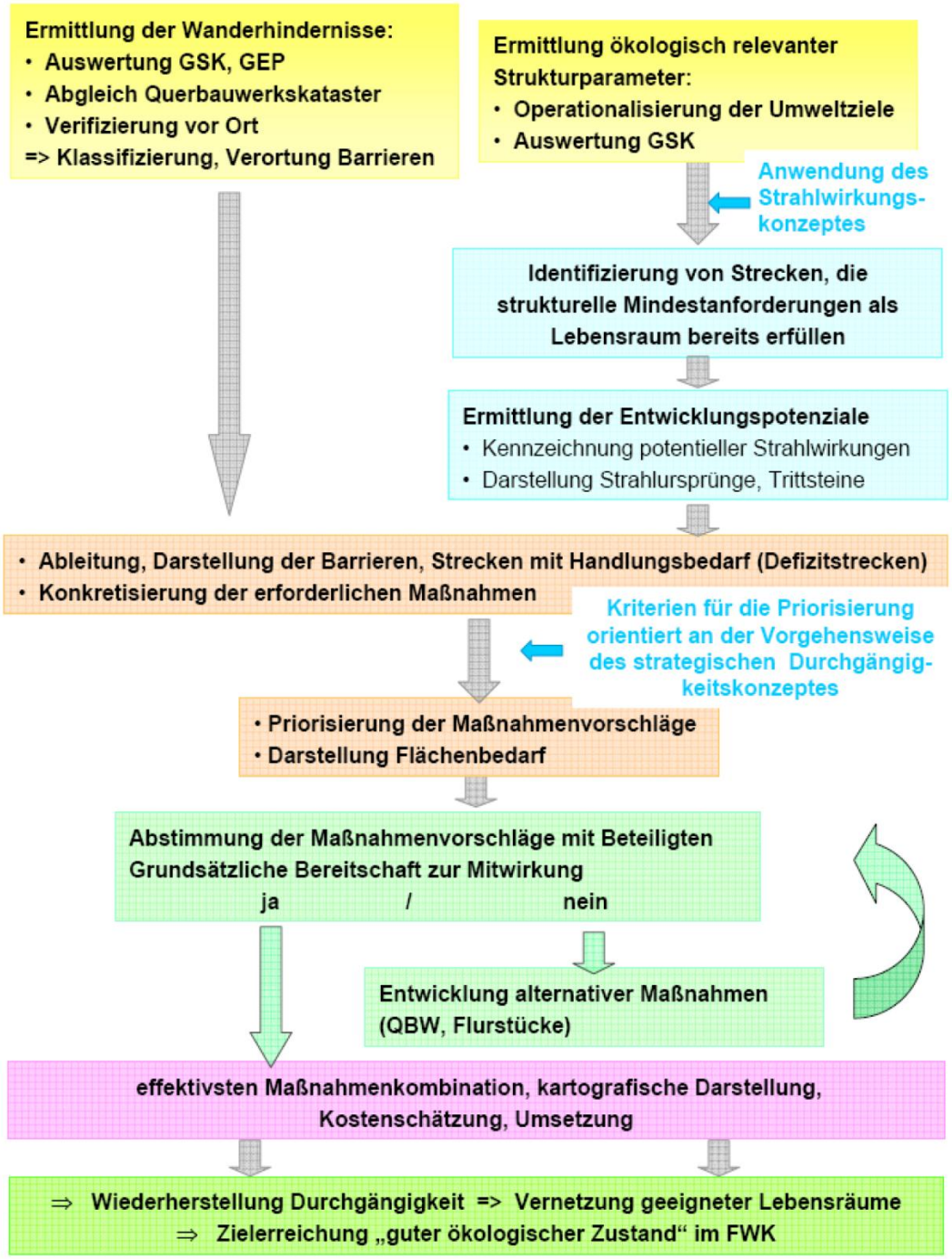

Abbildung 3: Schematischer Ablauf des Umsetzungskonzepts

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.

5.1.2 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 Rückstaustrecken 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).

5.2 Konzeptionelle Grundlagen

5.2.1 Strahlwirkungskonzept

Das Strahlwirkungskonzept ist in seiner Grundannahme mit dem in der naturschutzfachlichen Planung etablierten Konzept des Biotopverbundes vergleichbar. Ziel des terrestrischen und aquatischen Biotopverbunds ist unter anderem die Durchwanderbarkeit von Landschaften oder Gewässern zur Verbindung von obligaten Teillebensräumen bestimmter Zielarten (AYRAM et al. 2016).

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.

Das hier angewandte Strahlwirkungskonzept besteht aus den Funktionselementen Lebensräume (Strahlursprünge und Trittsteine) und Ausbreitungswege (Aufwertungs- und Durchgangsstrahlwege). Barrieren unterbrechen die Durchgängigkeit des Fließgewässers und unterbinden eine Verbindung von wertvollen Abschnitten. 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.

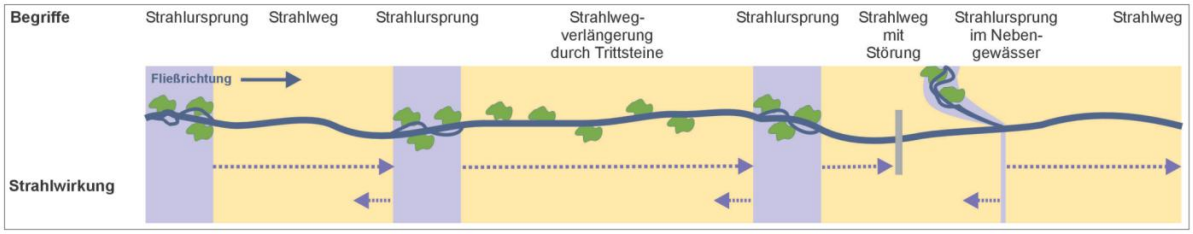

Abbildung 4: Schematische Darstellung der Elemente des Strahlwirkungskonzeptes und deren Ausprägung im Verlauf eines Fließgewässers (DRL 2008)

Strahlursprünge und Trittsteine

Gewässerabschnitte, deren ökologisch relevante Strukturparameter die Mindestanforderungen als Lebensraum erfüllen, bilden Trittsteine. Diese formen bei ausreichender Länge Strahlursprünge. Die zusammenhängende Mindestlänge eines Strahlursprungs beträgt für kleine bis mittelgroße Gewässer des Mittelgebirges 500 m.

Von den Strahlursprüngen geht eine Strahlwirkung aus, die etwa der Länge der jeweiligen Strahlursprungsstrecke entspricht. Die Strahlwirkung beschreibt die positiven Einwirkungen von morphologisch hochwertigen Abschnitten auf direkt angrenzende defizitäre Abschnitte durch die Migration wertgebender Arten (LANUV NRW 2011).

Auch bei sehr langen Strahlursprungsstrecken ist jedoch von einer Strahlwirkung für die Fischfauna von maximal 3.500 m auszugehen (max. 2.000 m stromab- und max. 1.500 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 (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 900 m begrenzt.

Barrieren

Querbauwerke, längere 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 221 von 867 Abschnitten als Barrieren erfasst. Diese bestehen entweder aus Querbauwerken, Rückstaubereichen oder aus länger verrohrten Abschnitten, bzw. aus durch eine Ausleitung maßgeblich beeinträchtigten Abschnitten.

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). Die Konsequenz ist eine Verschiebung der lebensraumtypischen Artenzusammensetzungen zu Artengemeinschaften der Stillgewässer (GROLL 2011, WATERSTRAAT 2000).

Tabelle 5: Maximale Reichweite der Strahlwirkung in den jeweiligen Funktionselementen des Strahlwirkungskonzeptes (nach LANUV NRW 2011)

←		←	Fließrichtung →		→	
Länge und Qualität von Strahlwegen		**Länge/Reichweite der Strahlwirkung**			**Länge und Qualität von Strahlwegen**	
Durchgangs-strahlweg	Aufwertungs-strahlweg mit Trittsteinen	(Aufwertungs-strahlweg)	Strahlursprung (min. 500 m)	(Aufwertungs-strahlweg)	Aufwertungs-strahlweg mit Trittsteinen	Durchgangs-strahlweg
max. 1/4 SU; höchstens 900 m	Länge <= SU; max. 3500 m	Länge <= SU; max. 1500 m	Fische	Länge <= SU; max. 2000 m	Länge <= SU; max. 3500 m	max. 1/4 SU; höchstens 900 m
nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar	Makro-zoobenthos	Länge <= SU; max. 2500 m	Länge <= SU; max. 2500 m	max. 1/4 SU; höchstens 600 m
nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar	Makrophyten	Länge 500 - 1000 m	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar

Ermittlung der Funktionselemente

Zur Klassifizierung der Gewässerabschnitte in die vier Funktionselemente (Strahlursprung, Aufwertungs- und Durchgangsstrahlweg sowie Barrieren) werden die geprüften Daten der GSK herangezogen.

Die einzelnen Strukturparameter der GSK wurden nach Vorgabe des WWA Hof zu Funktionsparametern (Sohle, Ufer und Umfeld) zusammengefasst indem ein Mittelwert gebildet wurde (siehe auch Tabelle 6). Die Barrierewirkung eines Gewässerabschnittes wurde anhand der Strukturparameter Querbauwerke, Rückstau (in der GSK als Strömungsbild kartiert) und Ausleitung ermittelt. Hierbei wurde der jeweils höchste Wert (Wertspanne 1-7) der drei Parameter übernommen. Ein Gewässerabschnitt wurde als Funktionselement „Barriere“ klassifiziert, sobald der Wert 1 überschritten wurde.

Je nach Ausprägung der Struktur- bzw. Funktionsparameter sowie der Durchgängigkeit von Querbauwerken wird jeder Gewässerabschnitt einem Funktionselement zugeordnet. Dies erfolgte ebenfalls in Abstimmung mit dem WWA Hof und in Anlehnung an das LANUV-Arbeitsblatt 16 „Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis“ (siehe Tabelle 5, LANUV NRW 2011).

Daher werden die Abschnitte des FWK nach Gewässerstrukturgüte und Strahlwirkungskonzept unterschiedlich bewertet.

Tabelle 6: Berechnungsgrundlage zur Einstufung in die verschiedenen Funktionselemente (nach LANUV NRW 2011)

	Gewässerstrukturkartierung BY		Funktionsparameter			Barriere	
	Hauptparameter	Einzelparameter	Sohle	Ufer	Umfeld	QBW	Rückstau + Ausleitung
Gewässer bett	1. Linienführung	1_1 Laufkrümmung	X				
	2. Verlagerungspotential	2_1 Sohlverbau	X				
		2_2 Uferverbau		X			
		2_3 Querbauwerke				X	
		2_4 Durchlass /Verrohrung/Brücke	X				
		2_5 Ausleitung					X
		2_6 Strömungsbild					X
		2_7 Querprofil		X			
		2_8 Profiltiefe	X				
	3. Entwicklungsanzeichen	3_1 Tiefenvariabilität	X				
		3_2 Breitenvariabilität		X			
		3_3 Ufererosion		X			
		3_4 Anlandungen		X			
	4. Strukturausstatung	4_1 Böschungsbewuchs		X			
		4_2 Sonderstrukturen	X				
		4_3 Strömungsvielfalt	X				
		4_4 Sohlsubstratvielfalt	X				
		4_5 Kolmation	X				
Aue	5. Retentionsraum	5_1 Hochwasserschutzanlagen			X		
		5_2 Ausuferungsvermögen			X		
	6. Uferstreifefunktion	6_1 Ufernahe Ausprägung oder Nutzung			X		
	7. Enteicklungspotential	7_1 Auenutzung/Auengewässer			X		

5.2.2 Strategisches Durchgängigkeitskonzept

Der Begriff Durchgängigkeit wird im Folgenden für die freie Passierbarkeit des Fließgewässerlebensraums für Organismen, Feststoffe und den Abfluss verwendet. 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 Wanderbewegungen der Gewässerzönose unterbinden und damit positive Strahlwirkungen blockieren. Auf der Skala des FWK wird daher eine Priorisierung der Querbauwerke vorgenommen.

Die ökologische Wirkung von Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist abhängig von der Funktionsfähigkeit umliegender Gewässerabschnitte und ihrer Lage im großräumigeren Zusammenhang. Die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken orientiert sich an der ökologischen Wirksamkeit und Praktikabilität der Maßnahmen. Die Rangfolge wird auf Grundlage folgender Kriterien ermittelt:

- Mündungsnähe zum Hauptgewässer,
- allgemeiner Lebensraumzugewinn,
- Zugewinn von gut strukturierten Lebensräumen,
- Anbindung von Seitengewässern mit möglichst intakter Funktionsfähigkeit,
- technische Machbarkeit,

- vorhandene Altrechte,
- Ausgangssituation Durchgängigkeit,
- Einfluss der Querbauwerke auf die Strahlwirkung.

Die Gesamtpunktzahl als Summe aller herangezogenen Bewertungskriterien ist in drei Prioritätsstufen klassifiziert. Maßnahmen mit der höchsten Prioritätsstufe 1 werden als unverzichtbar für das Erreichen des guten ökologischen Zustands angesehen.

Die Priorisierung der Durchlässe wurde aufgrund deren hoher Anzahl im FWK gutachterlich beurteilt und ist dem Umsetzungszeitplan im Anhang (Kapitel 13.2) zu entnehmen. Dabei wurden ebenfalls alle vorher genannten Kriterien berücksichtigt.

5.3 Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes im FWK

5.3.1 Naturschutzfachliche Aspekte

Die geplanten Maßnahmen sind mit naturschutzfachlichen Zielsetzungen und rechtlichen Vorgaben abzustimmen. Eine große Rolle spielt dabei vor allem die Lage der Gewässer mit Verbesserungsbedarf im Bereich geschützter Gebiete.

Der gesamte FWK 5_F008 befindet sich im Naturpark (NP-00011) „Fichtelgebirge“, sowie in großen Teilen im Landschaftsschutzgebiet „Fichtelgebirge“ (LSG-00449.01).

Der Oberlauf des Lausenbaches befindet sich im FFH-Gebiet 5838-372 „Feuchtgebiete um Selb und Großwendern“. Unterhalb von Selb durchfließt die Selb in großen Teilen das FFH-Gebiet 5838-302 „Eger- und Röslautal“. Auch die Steinselb liegt zumindest in Teilen in diesem FFH-Gebiet. Der Oberlauf des Dieserbachs fließt zudem im FFH-Gebiet 5937-301 „Zeitelmoos bei Wunsiedel“. Des Weiteren sind entlang des FWK teilweise nach §30 BNatSchG geschützte Biotope vorhanden. Darunter hauptsächlich Auwaldfragmente/-säume sowie Hochstaudenfluren und Nasswiesen.

Die Umsetzung der hier vorgeschlagenen Maßnahmen unterstützen die Erhaltungsziele der Schutzgebiete.

5.3.2 Gewässerstrecken ohne Handlungsbedarf

Der FWK 5_F008 weist nach Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes und seiner zugrundeliegenden Anforderungen an die Funktionselemente in 30,8 % (267 Abschnitte, siehe Abbildung 5) der Gewässerstrecke geeignete Habitatbedingungen für die typische

Artenzusammensetzung auf. Davon sind 55 % (147 Abschnitte) aufgrund einer fehlenden Habitatvernetzung lediglich als Trittsteine charakterisiert.

Die Strahlursprünge weisen mit Längen von 0,5 bis 2,8 km (durchschnittlich eher unter 1,0 km Länge) auch eine ausreichende Größe auf und erfüllen bereits die Mindestanforderungen für eine erfolgreiche Besiedlung durch die charakteristischen wirbellosen Wassertier- und Fischarten beziehungsweise sind bereits nachweislich von diesen besiedelt. In diesen Abschnitten sind keine hydromorphologischen Maßnahmen erforderlich. Die Strahlursprünge bzw. die Trittsteine und die von Ursprüngen ausgehenden Strahlwirkungen sind der Bestandskarte zu entnehmen.

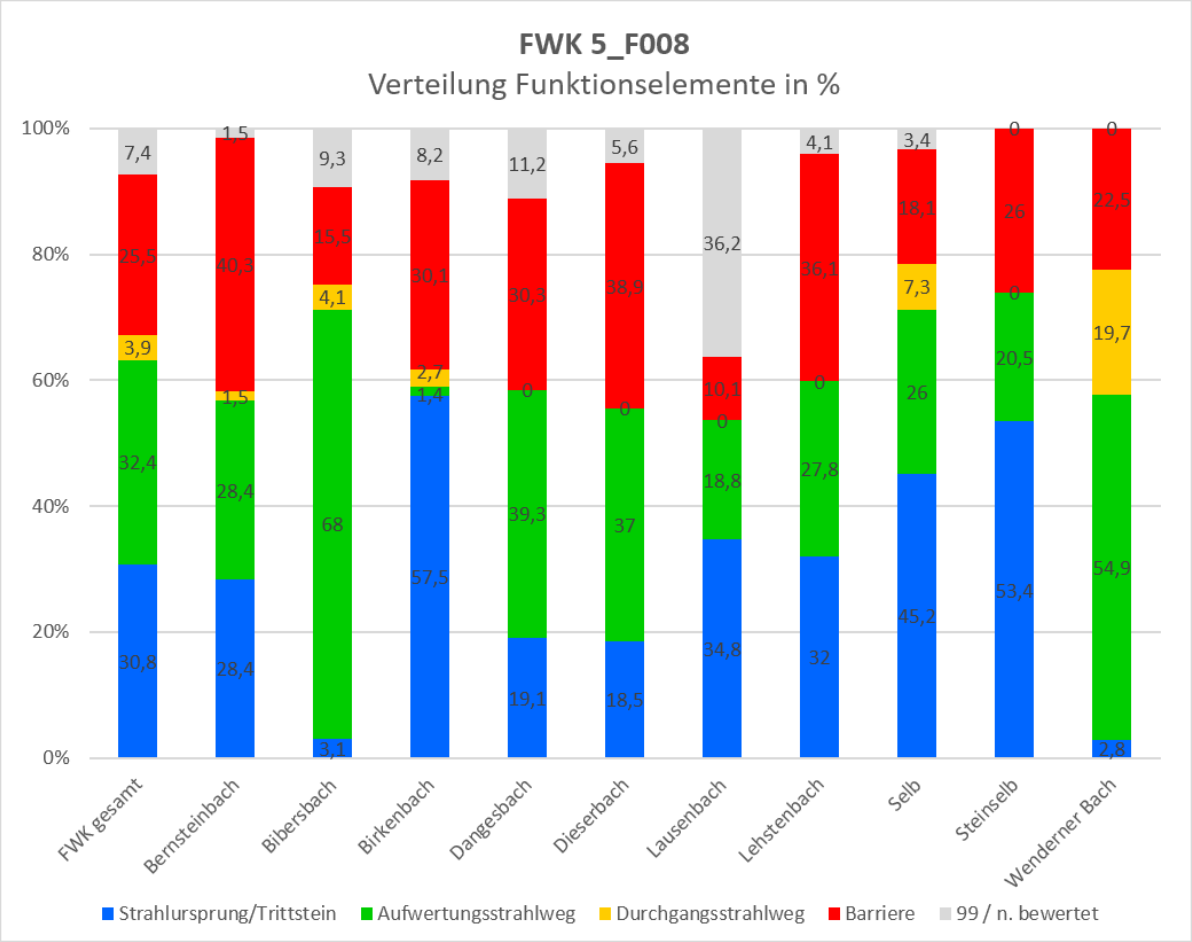

Abbildung 5: Prozentuale Verteilung der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzepts im FWK 2_F008 (OPUS GmbH, 2026)

5.3.3 Gewässerstrecken mit Handlungsbedarf

Die als Aufwertungsstrahlwege bewerteten Abschnitte (32,4 %; 281 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. Eine Aufwertung dieser Abschnitte ist insbesondere nötig, wenn sie an Strahlursprünge/Trittsteine angrenzen, um diese mitsamt ihrer potenziellen Strahlwirkungen zu verlängern.

Nicht oder nur teilweise durchgängige Querbauwerke und Durchlässe sind als Barrieren über den gesamten FWK verteilt. Knapp 25,5 % aller Abschnitte sind als Barrieren bewertet (221 Abschnitte), wobei hier z. T. Rückstaubereiche wie auch Teiche im Hauptschluss (Oberläufe Dangesbach und Lausenbach) Auswirkungen auf die Gewässerzönose zeigen. Charakteristisch ist hierbei die verlangsamte Fließgeschwindigkeit und damit einhergehend eine Sedimentation von Feinmaterial wie Sand und organischen Material. Dies bewirkt einen Wandel sowohl der Fisch- (WATERSTRAAT 2000) als auch der Makrozoobenthos-Fauna (GROLL 2011) von fließgewässertypischen Gemeinschaften zu leitbilduntypischen Stillgewässerzönosen. Durchgangsstrahlwege (3,9 %, 34 Abschnitte) sind auf, vergleichsweise kurzen Distanzen meist im Bereich von Siedlungen oder stark begradigten Abschnitten zu finden.

6 Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse

Neben funktional-ökologischen Aspekten des Strahlwirkungs- und des strategischen Durchgängigkeitskonzepts ist die Bewertung der Realisierbarkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen von fundamentaler Bedeutung.

Grundsätzlich sind bei der Realisierbarkeit geltende rechtliche und bindende Vorgaben, z. B. aus der Bauleitplanung und aus Flächennutzungsplänen zu berücksichtigen. Diese sind zum Teil im BayernAtlas einsehbar oder bei den zuständigen Kommunen zu erfragen bzw. auf deren Internetpräsenzen abrufbar. Zudem sind bei der Maßnahmenplanung sowie -umsetzung eventuelle Restriktionen, hervorgehend z. B. aus dem Vorhandensein von Bau- und Bodendenkmälern, naturschutzfachlicher Zielsetzungen bzw. rechtlicher Vorgaben oder der Lage in Trinkwasserschutzgebieten, zu prüfen.

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit:

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit unterteilt sich im Flusswasserkörper hinsichtlich der Realisierbarkeit in zwei Bereiche.

Die zahlreichen kleineren Sohlrampen und Abstürze (zum Teil direkt an Durchlässe anschließend) können durchweg mit minimalem Aufwand durchgängig gestaltet werden. Dabei handelt es sich nicht um einen Gewässerausbau, somit würde eine wasserrechtliche Genehmigung entfallen.

Grundlegend sind Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit in den Oberläufen der Gewässer nur ab einer gewissen Wasserführung und Neigung zielführend. Zudem sind viele Gewässer in den oberen Bereichen (insbesondere Waldbereichen) natürlicherweise durch morphologische Ausprägungen undurchgängig. Daher wurden in den Oberläufen keine Maßnahmen angesetzt.
An der Selb sind aus dem eben aufgeführten Grund, wie auch eines naturschutzfachlich wertvollen Teiches im Hauptschluss, Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit nur bis Abschnitt 149 vorgesehen. Die Umsetzung von Maßnahmen in diesem Bereich würden den Zielen des Teichs entgegenstehen bzw. diese beeinträchtigen.
Auch am Dangesbach sind Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit nur bis Abschnitt 42 vorgesehen, da sich in den stromauf befindlichen Abschnitten 43-84 mehrere Fischteiche im Hauptschluss befinden und so die vollständige Herstellung der Durchgängigkeit auch in weiterer Zukunft als unrealistisch erscheint.

Der Rückbau bzw. Umbau von größeren Wehren bzw. von Querbauwerken in sensiblen Bereichen (z. B. FFH-Gebiet, Siedlungsbereichen) sollte planerisch und naturschutzfachlich begleitet werden. Vor allem ist die Festlegung von Zufahrtswegen und Baustelleneinrichtungsflächen, in enger Rücksprache mit den betroffenen Grundstücksbesitzenden sowie der zuständigen Naturschutzbehörde vorzunehmen.

Dies trifft beispielsweise auf das Wehr am Fichtenhammer (Lehstenbach) zu. Die oberstrom des Fichtenhammers vorgesehenen Maßnahmen wurden in der Karte daher als Maßnahmen gekennzeichnet, die insbesondere aufgrund ihrer Lage im Oberlauf des Baches nur in Verbindung mit der Herstellung der Durchgängigkeit im Bereich der Ortschaft Fichtenhammer sinnvoll sind.

Maßnahmen zur Strukturverbesserung:

Da die angrenzenden Uferbereiche an den Unterläufen der betrachteten Gewässer oftmals, abgesehen von einem galerieartig ausgebildeten Auwald, landwirtschaftlich genutzt werden, ist die Realisierbarkeit von Baumaßnahmen zur Strukturverbesserung hier durchweg als hoch zu bewerten.

In den Maßnahmenbereichen Dan_S1, Dan_S2, Wen_S1, Wen_S3, Bib_S2 sowie Bib_S6 bestehen erhöhte Anforderungen an die Umsetzung der Maßnahmen durch den höheren Platzbedarf für die Umsetzung der Maßnahme 72.2 „Naturnahen Gewässerlauf anlegen“ und dem damit verbundenen nötigen Flächenerwerb.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen in den Maßnahmenbereichen Sel_S2 und Sel_S3 beziehen sich nur auf das orographisch rechte Ufer, da linksseitig Restriktionen in Form von Privatgärten und Bebauung bestehen.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen im Ortsgebiet bzw. im näheren Umfeld von Bebauungen und Infrastrukturen sollte generell vorausgehend immer eine Prüfung der Vereinbarkeit mit Hochwasserschutz und anderen baulichen Einschränkungen erfolgen.

Eine frühzeitige Abstimmung mit den Fachbehörden sowie die Beteiligung der Öffentlichkeit schaffen geeignete Voraussetzungen zur Realisierung der im Umsetzungskonzept erarbeiteten Maßnahmen. Das Umsetzungskonzept wird grundsätzlich in zwei Veranstaltungen vorgestellt. Die erste Veranstaltung ist an die Träger öffentlicher Belange (TÖB) adressiert, die zweite ermöglicht die Beteiligung der allgemeinen Öffentlichkeit (siehe Kapitel 6.2).

Die Veranstaltungen sollen allen Beteiligten die Möglichkeit zur Diskussion sowie Stellungnahme und Abgabe von Anregungen bzw. Einwänden bieten.

Die abschließenden Abstimmungsgespräche für die abgeleiteten Maßnahmen und die Entwurfsplanungen wird das WWA Hof durchführen. Dabei soll die Mitwirkung der Wasserkraftnutzenden und Grundstücksbesitzenden, z. B. über weitere Öffentlichkeitsarbeit, gefördert werden. Gegebenenfalls sind Alternativlösungen (z. B. Lage der strukturverbessernden Maßnahmen) auszuarbeiten.

6.1 Abstimmungsgespräche zur Realisierbarkeit (TÖB-Termin)

Wird ergänzt, sobald stattgefunden.

6.2 Information der Öffentlichkeit

Wird ergänzt, sobald stattgefunden.

7 Maßnahmen

Im Folgenden werden Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit sowie der Lebensraumeignung für wertgebende Arten vorgeschlagen. Daneben werden bereits erfolgte Maßnahmen genannt. Zuletzt werden die vorgeschlagenen Maßnahmen auf Ihre Realisierbarkeit geprüft.

7.1 Maßnahmenvorschläge

Die Durchgängigkeit hat neben der Wiederherstellung typischer gewässermorphologischer Strukturen eine Schlüsselfunktion für das Erreichen des guten ökologischen Zustands des Wasserkörpers. 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).

Durch die dargestellten hydromorphologischen Eingriffe werden Habitate der Gewässerzönose sowohl verbessert als auch neu geschaffen. Dies induziert Sukzessionsprozesse, an deren Ende eine arten- und individuenreichere Gewässerzönose steht. So zeigen LORENZ et al. (2009) eine noch andauernde Sukzession der Makrozoobenthos-Zönose zehn Jahre nach der Neuanlage von Mäandern im Norddeutschen Tiefland und HÖCKENDORFF et al. (2017) eine andauernde Sukzession der Fisch-Zönose nach mehr als zehn Jahren nach Abschluss der Renaturierung der Lippe.

Zur Erreichung des guten ökologischen Zustands ist auch die Minimierung von Beeinträchtigungen durch punktuelle und diffuse Quellen nötig. Hierzu ist eine Reihe von konzeptionellen Maßnahmen angesetzt.

Die Bezeichnung und Klassifizierung der Einzelmaßnahmen orientiert sich am Maßnahmenkatalog für Hydromorphologie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LFU 2015). Kostenschätzungen sowie eine detaillierte Auflistung der geplanten Maßnahmen in den jeweiligen Abschnitten sind im Anhang zu finden.

7.1.1 Maßnahmen an Querbauwerken

Im Umsetzungskonzept für den FWK 5_F008 werden sämtliche Querbauwerke inklusive deren Rückstaubereiche behandelt, welche Ausbreitungshindernisse für die betrachteten

Artengruppen darstellen. Die Wanderbarrieren sind zumeist Querbauwerke zur Nutzung von Wasserkraft oder sie wurden zur Verhinderung weiterer Tiefenerosion angelegt.

Durch geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit können die bisher voneinander getrennten Gewässerabschnitte durchgängig gestaltet werden, sodass ein genetischer Austausch von Individuen aus verschiedenen Teilpopulationen und somit eine Wiedervernetzung im Sinne der Wiederherstellung einer Metapopulation 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)
- 69.2: Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch passierbares Bauwerk
- 69.4: Umgehungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/ Durchlassbauwerk umbauen/optimieren
- 69.5: Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z. B. Sohlrampe umbauen/optimieren)

Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung im Bereich von Querbauwerken, Staubereichen etc. (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). Diese Maßnahme ist ausschließlich an Wehren zur Wasserkraftnutzung nötig. Eine umgehende Überprüfung der Einhaltung ökologisch begründeter Mindestwasserführungen ist am Bernsteinbach an einem Ausleitungsbauwerk westlich von Oberweißenbach (Ber_7), an der Selb zwischen Stopfersfurth und Selb (Sel_7), sowie an Ausleitungsbauwerken östlich von Selb, an der Sommermühle (Sel_10 und Sel_11), nötig.

Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch passierbares Bauwerk (69.2)

Mit dieser Maßnahme sind alle Querbauwerkstypen beplant, welche sich durch Anlage einer Sohlgleite durchgängig gestalten lassen. Dies betrifft zumeist Abstürze und Absturztreppen mit niedrigen Fallhöhen, die überwiegend zur Verminderung der Sohlerosion angelegt

wurden. Sohlgleiten sind im Vergleich zu Sohlrampen flacher (1:10 bis 1:30, SEIFERT 2016). Anders als technische 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 2016).

Die Umgestaltung der bestehenden Bauwerke ist größtenteils mit geringem technischem und finanziellem Aufwand möglich.

Ein Beispiel hierfür ist das Querbauwerk zwischen Ober- und Untersteinmühle in der Steinselb (Ste_5), welches z. B. durch Anrampen durchgängig gemacht werden kann. In diesem Bereich wurde die Fließgewässerroute in den Abschnitten 41-45 an den Verlauf im Taltiefsten angepasst.

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

Die Maßnahme ist an allen Anlagen vorgesehen, an denen die organismische Durchgängigkeit nicht oder nur eingeschränkt gegeben ist.

An der Sommermühle östlich von Selb (Sel_10 und Sel_11) fließt der größte Teil des Wassers der Selb im Mühlkanal. Ein nicht durchgängiges Ausleitungsbauwerk lässt nur eine geringe Menge an Wasser in den natürlichen Lauf münden, welcher stromab noch zwei eingeschränkt durchgängige Durchlässe passiert. Ziel der Maßnahme ist es hier demnach die Durchgängigkeit im natürlichen Verlauf wiederherzustellen mitsamt einer ökologisch begründeten Mindestwassermenge (Maßnahme 61).

Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z. B. Sohlrampe umbauen/optimieren, 69.5)

Bestehende Sohlrampen sind in Sohlgleiten umzubauen bzw. durchgängig zu gestalten. Dabei ist vor allem auf eine angemessene Fließgeschwindigkeit und im Falle längerer Sohlrampen auf ausreichend dimensionierte Ruhezonen zu achten.

Die Umgestaltung der bestehenden Bauwerke ist größtenteils mit geringem technischem und finanziellem Aufwand möglich.

In diesem UK handelt es sich hierbei bei Weitem um die am häufigsten vorgeschlagene Maßnahme zur Herstellung der Durchgängigkeit. Der Rückbau bzw. die Umgestaltung dieser Bauwerke ist in der Regel mit niedrigem finanziellem und technischem Aufwand verbunden.

7.1.2 Maßnahmen im Gewässerbett und angrenzenden Uferbereichen

Zahlreiche Abschnitte des Flusswasserkörpers bieten aktuell ungünstige Strukturausstattungen für die Artengruppen Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos. Zusätzlich zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sind daher Maßnahmen zur Schaffung bzw. Verlängerung von Strahlursprüngen nötig.

Strukturelle Aufwertung kann durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmentypen erreicht werden:

- 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
- 72.2: Naturnahen Gewässerlauf anlegen (Neuanlage oder Reaktivierung)
- 73.1: Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln
- 73.3: Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen
- 74.6: Aue naturnah erhalten und pflegen

Wichtige Hinweise und Umsetzungsbeispiele finden sich in den Praxishandbüchern aus Baden-Württemberg (LUBW 2013), Sachsen (SMEKUL 2005) sowie aus der Schweiz (BAFU 2010) und Österreich (BMLRT 2014). Eine gute Übersicht wissenschaftlicher Untersuchungen mit Schwerpunkt auf die europaweite WRRL-Kulisse bietet das Projekt REFORM (2015).

Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung (70.1)

Um die Entwicklung wertgebender Lebensraumelemente wie Kolke, Gleit- und Prallhänge sowie dynamische morphologische Veränderungen wie Geschiebeverlagerungen zu ermöglichen, wird der Ankauf von Ufergrundstücken empfohlen. Diese Maßnahme bietet sich zudem begleitend an, wenn Abschnitte zur passiven naturnahen Entwicklung (z. B. Entwicklung einer Primäraue) oder aktiven Entwicklung (z. B. naturnahe Umgestaltung des Gewässerprofils) beplant werden. Im Falle der Lage innerhalb eines Trinkwasserschutzgebiets ist die Maßnahme zur Sicherung der Uferrandstreifen vorzunehmen.

Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren (70.2)

Abhängig von der Art des Uferverbaus variieren die Kosten für Abbruch und Entsorgung des Verbaumaterials. Ziel ist es, geeignetes Material als strukturbildende Elemente zur Initiierung eigendynamischer Entwicklung möglichst im Gewässerbett zu belassen. Diese technisch und finanziell aufwändige Maßnahme wird auch über längere Gewässerstrecken empfohlen. Im Falle der Lage innerhalb eines Trinkwasserschutzgebiets oder Siedlungsbereichen sollten die Ufersicherungen durch ingenieurbiologische Bauweisen (z. B. durch Faschinen und/oder Spreitlagen) ersetzt werden.

Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (70.3)

Über punktuelle Maßnahmen soll die eigendynamische Entwicklung des Gewässers zugelassen und/oder angestoßen werden. Dies ist unter anderem durch Entnahme eventuell vorhandener Ufersicherungen, dem Schaffen von Ausbuchtungen oder dem Einbau von Störsteinen und Totholz (z. B. Raubäume, Totholz-Buhnen) als Strömungslenker erreichbar. Im Zusammenhang mit der Sicherung ausreichend breiter, bewachsener Uferstreifen kann dem Gewässer so Raum zur Entwicklung zurück zum Leitbild gegeben werden.

Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z. B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen, 71)

Strukturelemente können sowohl einzeln (z. B. als Störstein) oder als Kombination mehrerer Elemente (z. B. mit Raubäumen gegen übermäßige Abdrift gesicherte Kiesbank) ins Gewässerbett eingebaut werden. Für die Kalkulation wurde der Einbau von etwa 1–2 größeren Strukturelementen pro 100 m angesetzt.

Je nach Verfügbarkeit der Baumaterialien variieren Aufwand und Kosten. Der sachgemäße Einbau von Totholz und teilweise verlagerbarem grobkörnigem Sohlsubstrat (gerundeter Kies in den Unterläufen) kann signifikante Verbesserungen der Gewässerzönosen herbeiführen. Auf den Einbau von Totholz reagieren vor allem Makrozoobenthos (SEIDEL 2017) als auch die Fischfauna (KAIL et al. 2007) positiv. Das wiederkehrende Einbringen von grobkörnigem Substrat wirkt sich ebenfalls positiv auf die Gewässerfauna aus (LFV BAYERN 2007).

Gewässerprofil naturnah umgestalten (72.1)

Schaffen eines leitbildkonformen Gewässerlaufs mit Verbesserung der Linienführung und leitbildtypischer Ausformung von Gleit- und Prallufern. Besonderes Augenmerk ist auf eine lebhafte Ausgestaltung der Breiten- und Tiefenvariabilität zu legen. Das Gewässerbett ist neben grobkörnigem Substrat auch mit weiteren Objekten wie Störsteinen und Totholz zu modellieren. Eine eigendynamische Entwicklung des Gewässerprofils sollte schon bei der Planung mitbedacht werden. Mit dieser Maßnahme verbunden sind positive Folgewirkungen, wie die Stabilisierung der Uferbereiche und die seitliche Pufferung von direkten Einträgen in das Gewässer.

Naturnahen Gewässerlauf anlegen (Neuanlage oder Reaktivierung) (72.2)

Schaffen eines leitbildkonformen und ggf. verlängerten Gewässerlaufs durch Neuanlage. Im Zuge der Neugestaltung ist besonders auf die Anlage von Sonderstrukturen (z. B. Einbau von Totholz) sowie eines leitbildkonformen Sohlsubstrats, Stromstrichs, sowie der fließgewässertypischen Abfolge von Flach- und Prallufern zu achten.

Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln (73.1)

In einigen voll besonnten Gewässerabschnitten wird die Entwicklung uferbegleitender Gehölzsäume empfohlen. Damit verbunden sind positive Folgewirkungen, wie die Stabilisierung der Uferbereiche und die Verminderung von direkten Nährstoffeinträgen. Die Entwicklung von Gehölzsäumen kann über das Zulassen von Sukzession in den Uferbereichen erfolgen (TLUG 2018) oder durch eine möglichst auf die lebensraumtypischen Baumarten des FFH-LRT 91E0* angepasste Pflanzung.

Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen (73.3)

Diese Maßnahme umfasst die Erhaltung naturnaher Strukturen wie linearem Auwald, Hochstaudenfluren, Röhrichten und Großseggenriede. Der Erhalt und Optimierung von Gewässerrandstreifen sind hier enthalten. Die gewässerbegleitenden Gras- und Krautsäume sind nur sporadisch im Herbst oder Winter zu mähen. Auf eine möglichst dichte Vegetation als mechanischer Sedimentfang ist zu achten. Die Entwicklung hin zu einem lichten Auwald ist anzustreben. Der Fokus ist hier ebenfalls möglichst auf die lebensraumtypischen Baumarten des LRT 91E0* zu legen.

Aue naturnah erhalten/pflegen (74.6)

Typisch für natürliche Auen ist ein enges Mosaik aus unterschiedlichen Vegetationsformen wie Auwald, Hochstaudenfluren, Röhrichten sowie Rohbodenstandorten. Ziel der Maßnahme ist daher die Entwicklung und der Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwassern in der Aue, der Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen. Dies kann beispielhaft erfolgen durch konservierende Bodenbearbeitung, Stilllegungsflächen, Extensivierung der Nutzung und der Erhöhung des Gehölzanteils. Der Fokus ist hier ebenfalls möglichst auf die lebensraumtypischen Baumarten des LRT 91E0* zu legen.

Stilllegungsflächen, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausgenommen werden, bzw. die Herstellung und das Pflegen eines gewässertypischen Vegetationssaumes (Gehölze und krautige Vegetation) resultieren zudem in der Reduktion des Feinsedimenteintrags in die Gewässer.

7.1.3 Konzeptionelle Maßnahmen

Zur Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands der Gewässer des FWKs sind mehrere konzeptionelle Maßnahmen nötig. Diese können nicht gezielt verortet werden und sind daher in den Maßnahmenkarten nicht dargestellt. Sie werden im Folgenden erläutert.

Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge (3)

Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Gewässerbelastung durch Schadstoffe aus punktuellen Einleitungen.

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

Seit dem 01.08.2019 ist die garten- und ackerbauliche Nutzung der Gewässerrandstreifen (min. 5 m von der Uferlinie) untersagt (Art. 16 BNatSchG). Dementsprechend ist von der Einhaltung dieser gesetzlichen Regelungen nicht nur in den Maßnahmenbereichen, sondern entlang sämtlicher Ufer des FWK auszugehen.

Zu prüfen und zu vermeiden ist jedoch das Unterlaufen der Gewässerschutzstreifen anhand von Drainagen und Gräben, welche landwirtschaftliche Flächen direkt in die Gewässer entwässern.

Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft (29) und **Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft (30)**

Die Talräume im FWK werden teilweise intensiv landwirtschaftlich genutzt. In vielen Fällen erfolgt eine Ackernutzung im unmittelbaren Umfeld des Gewässers. Neben der Anlage ausreichend dimensionierter Gewässerrandstreifen ist zudem eine angepasste Landnutzung zur Erreichung des guten ökologischen Zustands essenziell. Zur Minimierung von Nährstoff- und Feinmaterialeinträgen ist eine Umwandlung von Äckern in extensiv genutztes Grünland langfristig die Ideallösung. Zudem können Pestizidverzicht und Zwischenfruchtanbau ebenfalls wirksame Maßnahmen darstellen. Das Projekt Boden:ständig (BAYVLE 2026) zeigt in diesem Zusammenhang sinnvolle und durchführbare Praxisbeispiele auf.

Feuchtgebiete wiedervernässen, Moorschutzprojekte, Wiederaufforstung im EZG (65.3)

Die Effekte des Klimawandels beeinflussen das Abflussgeschehen des betrachteten Flusswasserkörpers. Vor allem eine jahreszeitliche Verschiebung des Niederschlags und häufige Trockenperioden sind wahrscheinlich (LFU 2007). Ein konsequenter Wasserrückhalt kann diese negativen Effekte auf die Biodiversität sowie die Land- und Forstwirtschaft mildern. Mögliche Maßnahmen sind vielfältig: Neben Waldumbau und Wiederaufforstung ist eine angepasste landwirtschaftliche Nutzung essenziell. Dabei ist die Wiedervernässung von Feucht- und Nasswiesen entlang der betrachteten Gewässer sowie die Umwandlung von Acker in extensives Grünland denkbar. Die Erstellung einer Potenzialstudie zu bestehenden Entwässerungswirkungen der Gräben und Drainagen im Gebiet sowie möglicher Perspektiven zum Wasserrückhalt und damit einhergehenden angepassten Landnutzungsformen könnte wichtige Impulse liefern.

Übergeordnete Ziele der Maßnahmen sollten eine verringerte Verdunstung und ein verzögerter Abfluss sein.

Informations- und Fortbildungsmaßnahmen (503)
und **Beratungsmaßnahmen (504)**

Über die im Rahmen des Umsetzungskonzepts stattfindenden Öffentlichkeits- und Informationsveranstaltungen sind weitere Informations- und Fortbildungsmaßnahmen nötig. Hier sind die Themenbereiche WRRL, Naturschutz, Natura 2000 sowie Land- und Forstwirtschaft in einem gemeinsamen Dialog zu bearbeiten. Beratungsmaßnahmen können neben dem zuständigen WWA auch durch Beratungsstellen der Land- und Forstwirtschaft sowie des Naturschutzes erfolgen.

7.2 Priorisierung der Maßnahmen im Gewässerbett und im Umfeld des Gewässers

Die Priorisierung der Umsetzung der hydromorphologischen Maßnahmenbereiche unterlag verschiedenen Kriterien, die im Folgenden erläutert werden. Die Priorisierung ist auch im Umsetzungszeitplan (Anhang, Kapitel 13.2) enthalten.

Die Priorisierung ergibt sich aus den Kriterien Handlungsbedarf und Realisierbarkeit. Zunächst erfolgte eine Einschätzung der Umsetzbarkeit der einzelnen Maßnahmen in den jeweiligen Maßnahmenbereichen („gering“ bis „hoch“).

Zur Einschätzung der Realisierbarkeit der Maßnahmen eines gesamten Maßnahmenbereiches wurden der Umsetzbarkeit („gering“ bis „hoch“) Zahlenwerte (gering = 1, mittel = 2, hoch = 3) zugewiesen und diese schließlich für den Maßnahmenbereich gemittelt. Die Maßnahme 70.1 („Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung“) wurde aufgrund der vermutlich sehr unterschiedlich ausfallenden Bereitschaft der jeweiligen Flächenbesitzenden hinsichtlich der Realisierbarkeit nicht bewertet und fließt nicht in die Priorisierung mit ein, sondern fließt über die daran gebundenen Maßnahmen, wie z. B. 72.1 „Gewässerprofil naturnah umgestalten“ in die Priorisierung mit ein. Zum Beispiel wirkt sich das Vorhandensein von Flächen im Besitz der öffentlichen Hand sowie von Liegenschaften des WWA Hof positiv auf die Bewertung der Realisierbarkeit aus.

Die Kategorisierung anhand der Mittelwerte für die Gesamteinschätzung der Maßnahmenbereiche erfolgte nachfolgendem Schema:

Tabelle 7: Kategorisierung der Umsetzbarkeit der Maßnahmenbereiche

Kategorie	gering	gering/mittel	mittel	mittel/hoch	hoch
Mittelwert	1 - 1,39	1,4 - 1,79	1,8 - 2,19	2,2 - 2,59	2,6 - 3

Zur Ableitung des Handlungsbedarfs wurde sich am Ausgangszustand bzw. den Funktionselementen nach Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes der Maßnahmenbereiche orientiert.

Dabei wurde davon ausgegangen, dass in Durchgangsstrahlwegen und Barrieren, sowie in längeren Maßnahmenbereichen ein erhöhter Handlungsbedarf zur Herstellung von ökologisch intakten Gewässerabschnitten (Trittsteine oder Strahlursprünge) besteht.

Ergebnisse

Querbauwerke, welche eingeschränkt durchgängig (bewertet mit „2“) sind, wurden allgemein mit einer niedrigen Priorisierung versehen. Diese Querbauwerke schwanken zusammen mit dem Wasserstand schnell in ihrer Einstufung und generell erweist es sich als zielführender, Querbauwerke mit größerer Beeinträchtigung der Durchgängigkeit zu priorisieren.

Die umfassende Bearbeitung der Priorisierung der Maßnahmenbereiche und Querbauwerke erfolgt nach abgeschlossener Öffentlichkeitsbeteiligung.

8 Flächenbedarf

8.1 Flächen in öffentlichem Besitz

Im betrachteten FWK sind zahlreiche fließgewässerangrenzende Grundstücke im Besitz der öffentlichen Hand. Insbesondere in diesen Bereichen sind Maßnahmen zeitnah umsetzbar.

Die Lage sämtlicher Grundstücke im öffentlichen Besitz (WWA, Kommunen, etc.) ist in den Maßnahmenkarten dargestellt.

8.2 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“ oder 73.1 „Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln“) wird der Erwerb von jeweils ca. 10 m breiten Uferstreifen beiderseits des Gewässerbettes vorgeschlagen.

In Maßnahmenbereichen, für die laufverändernde Maßnahmen vorgeschlagen werden (z. B. 70.3 / 72.2), ist weiträumiger Grunderwerb (ca. 30 m beiderseits) zur Realisierung nötig.

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.

Die räumliche Verortung der für den Grunderwerb empfohlenen Grundstücke ist ebenfalls in den Maßnahmenkarten dargestellt.

9 Kostenschätzung

Im Rahmen des UKs fallen Kosten in drei Bereichen an: Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit, Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung und Flächenankauf. Die ermittelten Kosten stellen lediglich einen groben Kostenrahmen dar.

In Gewässerabschnitten, in denen strukturverbessernde Maßnahmen außerhalb des bestehenden Gewässerbetts vorgeschlagen wurden, wird zusätzlich der Erwerb eines 10 bis 30 m breiten Uferstreifens in die Planung aufgenommen. Je nach eigendynamischer Entwicklung des Gewässerverlaufs sind in den kommenden Jahren oder Jahrzehnten auch weitere Grunderwerbe sinnvoll.

Neben dem Grunderwerb von Uferstreifen wird der Ankauf von Flächen zur Anlage von Umgehungsgerinnen integriert. Die Kostenschätzung für den Grunderwerb ist immer vorbehaltlich der Genehmigung und Realisierbarkeit zu sehen.

Zur Ermittlung der Kosten zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und strukturellen Aufwertungen wird der Preisspiegel für hydromorphologische Maßnahmen (LFU 2020) herangezogen und an die aktuellen Preissteigerungen angepasst. Der Flächenerwerb wird pauschal auf Grundlage von 3,00 €/m² exkl. Nebenkosten berechnet.

Die Schätzung der Gesamtkosten für Maßnahmen zur Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands erfolgt nach durchgeführter Öffentlichkeitsbeteiligung.

10 Hinweise zum weiteren Vorgehen

Mit der Erstellung des UK wurde eine Planungsgrundlage geschaffen, um die erforderlichen Maßnahmen im und am Gewässer zur Erreichung des guten ökologischen Zustands zu realisieren.

Die Detailplanungen zur Umsetzung der Maßnahmen werden durch das WWA Hof in Abstimmung mit Grundstücksbesitzenden und Kommunen im Bereich der Gewässer 2. Ordnung geplant. Die Umsetzung der Maßnahmen im Bereich Gewässer 3. Ordnung wird eigenständig von den Kommunen durchgeführt. Das WWA Hof und die Abteilung Wasserwirtschaft an der Regierung Oberfranken sind hier wichtige beratende Institutionen.

Bei sämtlichen Maßnahmenumsetzungen ist die Fischereifachberatung Oberfranken zu beteiligen, um eine Erfolgskontrolle mit Blick auf die Qualitätskomponente Fischfauna zu gewährleisten.

10.1 Ausbau, Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen

Die Ausbau- und Unterhaltungspflicht an den Gewässern ist nach den Wassergesetzen geregelt. An den Gewässern 2. Ordnung liegt diese beim Freistaat Bayern, vertreten durch die Wasserwirtschaftsverwaltung. An den Gewässern 3. Ordnung liegt diese bei den Kommunen, bzw. bei Wasser- und Bodenverbänden.

Für die regelmäßige Gewässerunterhaltung sind keine wasserrechtlichen Verfahren notwendig. Bei größeren Maßnahmen (Ausbau) ist ein wasserrechtliches Verfahren bei der jeweiligen Kreisverwaltungsbehörde erforderlich. 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.

Die Auwaldentwicklung soll prioritär durch Sukzession erfolgen. Im Zuge von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind auch Pflanzungen autochthoner standortgerechter Baumarten möglich. Vor allem der Weiden-Auenwald und der Schwarzerlen-Eschenwald stellt, neben Flussröhrichten und Anuellenfluren auf Sedimentbänken, die potenziell natürliche Vegetation in den Auen des Flachlands dar (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010). Aus wasserwirtschaftlicher Sicht fungieren Auwälder als natürlicher Wasserrückhalt (STMUV 2014).

Kleinräumig können schmalere Uferrandstreifen ohne Baumbewuchs zu feuchten Hochstaudenfluren entwickelt werden. Diese sollten im Turnus von zwei bis drei Jahren gemäht werden. Das Mahdgut ist abzufahren.

Umgehungsgewässer sind regelmäßig auf Ihre Durchgängigkeit zu überprüfen.

Bei der Umsetzung sind zudem die Ausführungen der in Teilbereichen geltenden Managementpläne der FFH-Gebiete 5838-372 „Feuchtgebiete um Selb und Großwendern“ (REGOFR 2019), 5838-302 „Eger- und Röslautal“ (REGOFR 2010a) sowie von 5937-301 „Zeitelmoos bei Wunsiedel“ (REGOFR 2010b) zu beachten.

10.2 Finanzierung und Fördermöglichkeiten

Die notwendigen hydromorphologischen Maßnahmen an Gewässern 2. Ordnung werden grundsätzlich vom Freistaat Bayern durchgeführt und finanziert. Notwendige Maßnahmen an Gewässern 3. Ordnung sind von den zuständigen Kommunen durchzuführen und werden vom Freistaat Bayern, z. B. nach den Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben (RZWas), bezuschusst.

11 Planunterlagen

Dem Erläuterungsbericht liegen Pläne bei. In der Bestandskarte werden die Funktionselemente des Strahlwirkungskonzepts sowie die Lage und Durchgängigkeit der Querbauwerke dargestellt. Der zweite Plan ist die 22-teilige großmaßstäbige Maßnahmenkarte in der, basierend auf der Bestandskarte, Maßnahmen vorgeschlagen wurden und Empfehlungen zum Grunderwerb verzeichnet sind.

Folgende Planunterlagen liegen im Detail vor:

- Blatt Nr. 1: Bestands- und Entwicklungskarte (1:25.000)

- Blatt Nr. 2.1 - 2.22: Maßnahmenkarte FWK 5_F008, Teil 1-22 (1:5.000)

12 Verwendete Unterlagen und Literatur

AYRAM, C.A.C, MENDOZA, M.E., ETTER, A. & SALICRUP, D.R.R. (2016): Habitat connectivity in biodiversity conservation: A review of recent studies and applications. Progress in Physical Geography, 40:7-37.

BAFU (2010): Ingenieurbiologische Bauweisen im naturnahen Wasserbau. Bundesamt für Umwelt, Bern.

BAYVLE (2026): boden:ständig - Die Praxisplattform für Boden- und Gewässerschutz. Bayerische Verwaltung für ländliche Entwicklung, München.
https://www.boden-staendig.eu/massnahmentypen (Abruf 08/2026)

BMLRT (2014): Flussbau und Ökologie, Flussbauliche Maßnahmen zur Erreichung des gewässerökologischen Zustandes. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien.

DAHM, V., KUPILAS, B., ROLAUFFS, 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.

DRL (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Gutachterliche Stellungnahme und Ergebnisse des Projektes „Potenziale der Fließgewässer zur Kompensation von Strukturdefiziten („Strahlwirkung“) vom 01. Oktober 2006 bis 30. November 2007. Heft 81 – Januar 2008. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege. Deutscher Rat für Landespflege e. V. (DRL).

EBERSTALLER-FLEISCHANDERL & EBERSTALLER (2014): Flussbau und Ökologie, Flussbauliche Maßnahmen zur Erreichung des gewässerökologischen Zustandes. Österreichisches Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

ELLENBERG, H. & LEUSCHNER, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Ulmer, Stuttgart.

GEMEINDE KIRCHENLAMITZ (2009): Gewässerentwicklungskonzept mit -strukturgütekartierung für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Kirchenlamitz. OPUS GmbH, Bayreuth.

GEMEINDE MARKTLEUTHEN (2010): Gewässerentwicklungskonzept mit -strukturgütekartierung für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Marktleuthen. OPUS GmbH, Bayreuth.

GEMEINDE RÖSLAU (2010): Gewässerentwicklungskonzept mit -strukturgütekartierung für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Röslau. OPUS GmbH, Bayreuth.

GEMEINDE TRÖSTAU (2009): Gewässerentwicklungskonzept mit -strukturgütekartierung für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Tröstau. OPUS GmbH, Bayreuth.

GEMEINDE WEIßENSTADT (2010): Gewässerentwicklungskonzept mit -strukturgütekartierung für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Weißenstadt. OPUS GmbH, Bayreuth.

GROLL, M. (2011): Beziehungen zwischen der Gewässermorphologie und dem Makrozoobenthos an renaturierten Abschnitten der Lahn. Dissertation der Philipps-Universität, Marburg.

HÖCKENDORFF, S., TONKIN, J.D., HAASE, P., BUNZEL-DRÜKE, M., ZIMBALL, O., SCHARF, M. & STOLL, S. (2017): Characterizing fish responses to a river restoration over 21 years based on species traits. Conservation Biology, 0:1-11.

KAIL, J., HERING, D., MUHAR, S., GERHARD, M. & PREIS, S. (2007): The use of large wood in stream restoration: experiences from 50 projects in Germany and Austria. Journal of Applied Ecology, 44:1145-1155.

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 (2007): Klimaanpassung Bayern 2020, Der Klimawandel und seine Auswirkungen – Kenntnisstand und Forschungsbedarf als Grundlage für Anpassungsmaßnahmen, Kurzfassung einer Studie der Universität Bayreuth. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

LFU (2014): Tabellen zur Risikoanalyse für Flusswasserkörper - Aktualisierung der Bestandsaufnahme 2013. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

LFU (2015): Tabellarische Maßnahmenliste LAWA-Katalog /Bayern-Katalog. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

LFU (2016): Gewässerstrukturgütekartierung im FWK 5_F008 Nebengewässer der Eger von Einmündung Birkenbach bei Weissenstadt bis Einmündung Lausenbach bei Hendelhammer (Dezember 2016). Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

LFU (2018): Gewässerstrukturkartierung von Fließgewässern in Bayern. Erläuterungen zur Erfassung und Bewertung. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

LFU (2020): Preisspiegel für hydromorphologische Maßnahmen. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

LFU (2021): Wasserkörper-Steckbrief FWK 5_F008 Nebengewässer der Eger von Einmündung Birkenbach bei Weissenstadt bis Einmündung Lausenbach bei Hendelhammer. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

LFU (2026): Ökologischer Zustand der Oberflächengewässer. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/indikatoren/natur_landschaft/oekozustand_oberflaechengewaesser/index.htm (Abruf 08/2026)

LFV BAYERN (2007): Restaurierung von Kieslaichplätzen. Landesfischereiverband Bayern, München.

LORENZ, A.W., JÄHNIG, S.C. & HERING, D. (2009): Re-Meandering German Lowland Streams: Qualitative and Quantitative Effects of Restoration Measures on Hydromorphology and Macroinvertebrates. Environmental Management, 44:745-754.

LUBW (2013): Ingenieursbiologische Bauweisen an Fließgewässern, Leitfaden für die Praxis. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

MARKT SPARNECK (2016): Gewässerstrukturkartierung und Gewässerentwicklungskonzept Markt Sparneck. Köhler Ingenieurgesellschaft GmbH & Co. KG, Bad Steben.

POTTGIESSER, T. (2018): Die deutsche Fließgewässertypologie. Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen. Hrsg.: FE-Vorhaben des Umweltbundesamtes "Gewässertypenatlas mit Steckbriefen", Dessau-Roßlau.

PRINGLE, C. (2003): What is hydrologic connectivity and why is it ecologically important? Hydrological Processes, 17:2685-2689.

REFORM (2015): REstoring rivers FOR effective catchment Management. EU-funded project from september 2011 to september 2015. Final Report. European Commission, Research & Innovation DG, Brüssel.

REGOFR (2010a): Managementplan für das FFH-Gebiet 5838-302 „Eger- und Röslautal". Fachgrundlagen und Maßnahmen. Hrsg.: Regierung von Oberfranken.

REGOFR (2010b): Managementplan für das FFH-Gebiet 5937-301 „Zeitelmoos bei Wunsiedel". Fachgrundlagen und Maßnahmen. Hrsg.: Regierung von Oberfranken.

REGOFR (2019): Managementplan für das FFH-Gebiet 5838-372 „Feuchtgebiete um Selb und Großwendern". Fachgrundlagen und Maßnahmen. Hrsg.: Regierung von Oberfranken.

ROLAUFFS, P., MEIER, C., HERING, D., BÖHMER, J., SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., MISCHKE, U. & WAGNER, F. (2011): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Universität Duisburg-Essen, Essen.

SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A. & GUTOWSKI, A. (2012): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teilvorhaben Makrophyten & Phytobenthos. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

SCHWEVERS, U. & ADAM, B. (1999): Gewässerstrukturgüte und Fischfauna. Natur und Landschaft 74:355-360.

SEIDEL, M. (2017): Naturnaher Einsatz von Holz zur Entwicklung von Fließgewässern im Norddeutschen Tiefland. Dissertation an der Fakultät für Umwelt und Naturwissenschaften der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg.

SEIFERT, K. (2016): Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern, Hinweise und Empfehlungen zu Planung, Bau und Betrieb. Bayerisches Landesamt für Umwelt & Landesfischereiverband Bayern e.V., Augsburg & München.

SMEKUL (2005): Ufersicherung – Strukturverbesserung, Anwendung ingenieursbiologischer Bauweisen im Wasserbau. Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft, Dresden.

STMUV (2014): Hochwasserschutz Aktionsprogramm 2020plus. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, München.

STMUV (2017): Gewässer in Bayern- auf dem Weg zum guten Zustand; Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für den Zeitraum 2016 bis 2021. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, München.

TLUG (2018): Gehölze an Fließgewässern – Anlage, Entwicklung und Pflege. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Jena.

UBA (2016): Die Wasserrahmenrichtlinie - Deutschlands Gewässer 2015. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

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

WATERSTRAAT, A. (2000): Auswirkungen von Querbauwerken in Fließgewässern am Beispiel von Fischen und Rundmäulern und Ansätze zur Konfliktlösung. Laufener Seminarbeiträge 2:85-97.

WHG §27 (2009): Bewirtschaftungsziele für Oberirdische Gewässer (§27). Wasserhaushaltsgesetz der Bundesrepublik Deutschland.

WWA BAYREUTH (1993): Gewässerpflegeplan, Gew. II, Selb von Fl.km 0,000 bis Fl.km 9.825, von der Mündung in die Eger nördlich Schwarzenhammer bis zur Mündung des Roßbaches bei Stopfersfurth/Selb. Landkreis Wunsiedel.

WWA HOF (2006): Gewässerentwicklungsplan Eger, Gew II, Fl.km 15,640 bis 45,200. Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge. Wasserwirtschaftsamt Hof.

WWA HOF (2010): Gewässerentwicklungskonzept Eger (Gewässerstrecke I. Ordnung Fluss-km -1,40 – 15,70), Stand März 2009. IFANOS Wasser & Landschaft, Nürnberg.

WWA HOF (2015): Steinselb, Gew III, Lkr. Wunsiedel i. Fichtelgebirge, Staatseigene Grundstücke/Bewirtschaftung (Pflegekonzept). Wasserwirtschaftsamt Hof.

WWA HOF (2022a): Gemeinsames Umsetzungskonzept (UK) „Hydromorphologische Maßnahmen“ nach EG-WRRL für die Flusswasserkörper „Eger von Leupoldshammer bis Brücke bei Königsmühle" (5_F006) & „Eger von der Brücke bei Königsmühle bis Staatsgrenze“ (5_F004). ÖKON Gesellschaft für Landschaftsökologie, Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH, Maxhütte-Haidhof.

WWA HOF (2022b): Plangenehmigung nach § 68 WHG. Aktenzeichen 3.4-4543.5-WUN-1129/2022. Gutachten im wasserrechtlichen Verfahren.

13 Anhang

13.1 Erforderliche Maßnahmen, Kostenschätzungen und Realisierbarkeit

13.1.1 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit

Die Einzelkosten beziehen sich auf Maßnahmen, welche durch Rückbau sowie Optimierungen an Quer- und Sohlenbauwerken eine Durchgängigkeit des Gewässers wieder herstellen sollen. Es erfolgt lediglich eine grobe Schätzung. Der tatsächliche Aufwand ist erst im Rahmen einer detaillierten Planung kalkulierbar.

Eine Kostenschätzung der konzeptionellen Maßnahmen wie „Maßnahmen zur Sicherstellung der ökologisch begründeten Mindestwasserführung“ (61) wird nicht vorgenommen.

Die Aufstellung und Schätzung der Einzelkosten für Maßnahmen zur Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands erfolgt nach durchgeführter Öffentlichkeitsbeteiligung.

13.1.2 Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung

Die Einzelkosten beziehen sich auf Maßnahmen, welche eine ökologische Aufwertung durch Struktur- und Habitatoptimierung des Gewässers herstellen sollen. Es erfolgt lediglich eine grobe Schätzung. Der tatsächliche Aufwand ist erst im Rahmen einer detaillierten Planung kalkulierbar.

Die Aufstellung und Schätzung der Einzelkosten für Maßnahmen zur Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands erfolgt nach durchgeführter Öffentlichkeitsbeteiligung.

13.2 Umsetzungszeitplan und -priorisierung

Die Erstellung der Übersicht erfolgt nach abgeschlossener Öffentlichkeitsbeteiligung.

13.3 Schematische Gestaltungsbeispiele

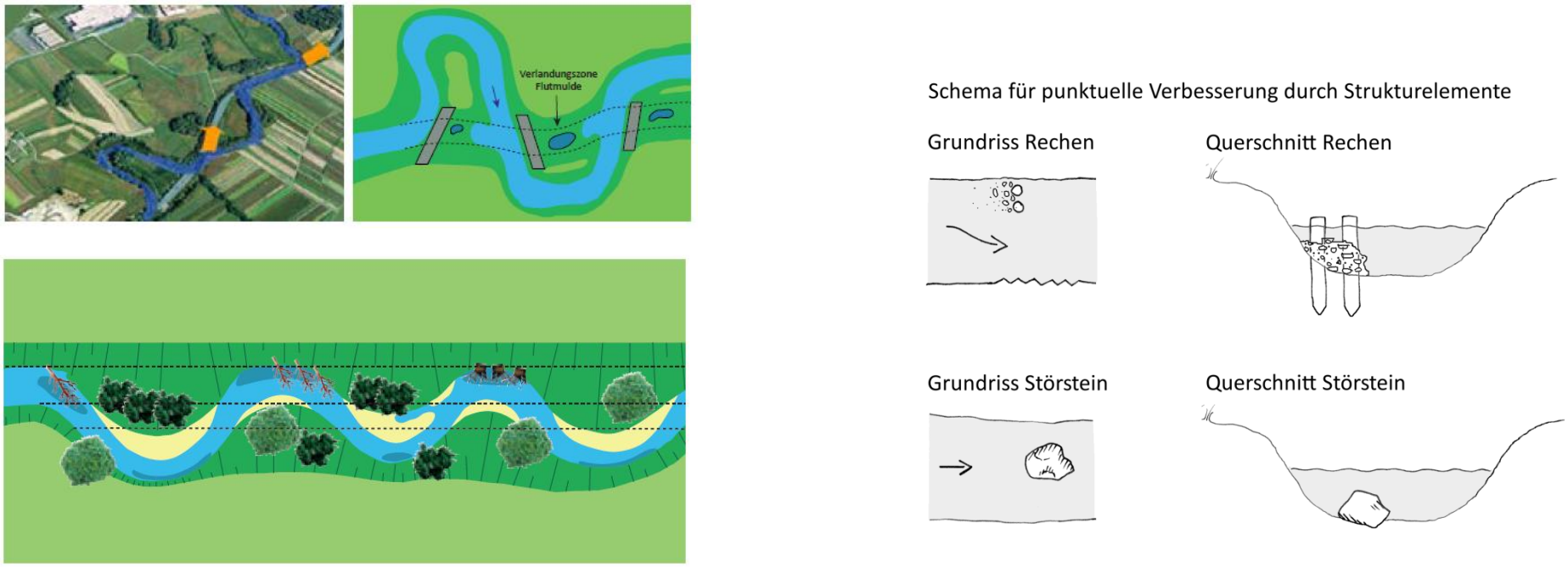

Abbildung 6: Schematische Gestaltungsbeispiele für die hydromorphologischen Maßnahmen
(aus EBERSTALLER-FLEISCHANDERL & EBERSTALLER 2014)

72.2 Naturnahen Gewässerlauf anlegen (linke Seite)

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

Der Rechen in der Skizze auf der rechten Seite eignet sich in größerer Ausführung als Strömungslenker bzw. Buhne, wodurch am gegenüber liegenden Ufer eine verstärkte Erosionswirkung erzielt werden kann. Eine Möglichkeit zur Ufersicherung und Strömungslenkung ist auch der Einsatz von Totholz, z. B. in Form von Raubäumen. Der strömungsberuhigte Bereich hinter den Strukturelementen dient als Verweilzone oder Nahrungshabitat.

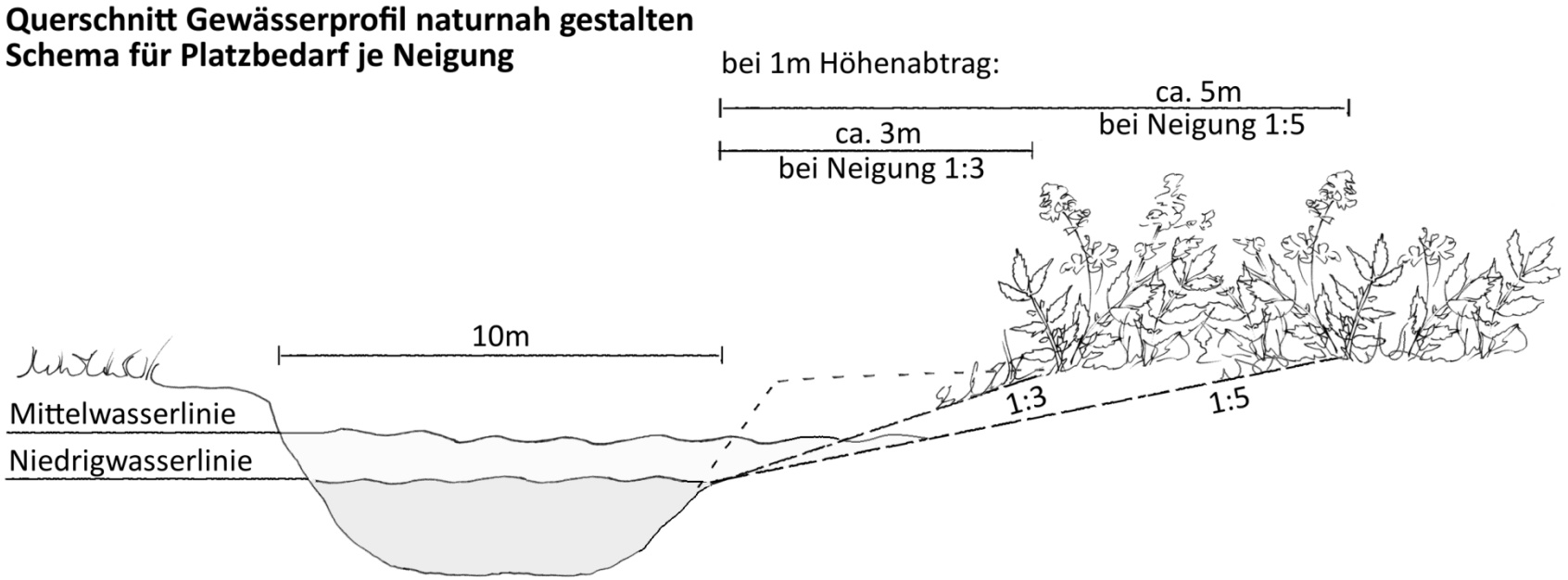

Abbildung 7: Schematisches Gestaltungsbeispiel für die hydromorphologische Maßnahme 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten

(dargestellt ist auch der unterschiedliche Platzbedarf bei Ausführung verschiedener Böschungsneigungen unter Annahme von Bezugsgrößen)

Der in Abbildung 7 dargestellte Platzbedarf verdeutlicht, dass die Maßnahme auch bei der Verfügbarkeit nur schmaler Uferstreifen durchgeführt werden kann. Der Ankauf eines ausreichend breiten Uferstreifens wird jedoch, nicht zuletzt aufgrund des dezentralen Hochwasserschutzes, als Optimallösung empfohlen.

13.4 Abstimmungstermine und Öffentlichkeitsveranstaltungen

13.4.1 Anwesenheitsliste TÖB Termin

Wird ergänzt.

13.4.2 Eingegangene Stellungnahmen

Wird ergänzt.