

UMSETZUNGSKONZEPT

nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper
„Nebengewässer Weißer Main: Ölschnitz, Kronach
(zum Weißen Main), Trebgast und weitere“ (OM017;
neuer Code 2_F085)



Stand: März 2016

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: Diplom Geoökologe Martin Wagner
Diplom Geoökologe Martin Friedel

Inhaltsverzeichnis

1	Detailinformationen / Stammdaten FWK	1
2	Bewertung und Einstufung FWK OM017	3
2.1	Bestandsaufnahme und Bewirtschaftungsplan	3
2.2	Gewässerstrukturgüte	4
3	Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen)	4
4	Gewässerentwicklungskonzepte	5
4.1	Verwendete Grundlageninformationen	6
4.2	Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen der vorliegenden Gewässerentwicklungskonzepte	6
4.2.1	Ölschnitz (Fl.km 0,000 bis 8,330)	6
4.2.2	Streitmühlbach	7
4.2.3	Rohrersreuther Bach	8
4.2.4	Laubenbach	9
4.2.5	Trebgast	9
4.2.6	Furtbach	10
4.3	Querbauwerke	10
5	Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge	11
5.1	Schema zur Vorgehensweise für die Entwicklung der Maßnahmen	11
5.2	Arbeitsgrundlagen	12
5.3	Bewertung der Gewässerstruktur – Lebensraumeigenschaften von Qualitätskomponenten	12
5.4	Konzeptuelle Grundlagen	13
5.4.1	Strahlwirkungskonzept	13
5.4.2	Strategisches Durchgängigkeitskonzept	14
5.5	Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes	15
5.5.1	Funktionselemente im Strahlwirkungskonzept	15
5.5.2	Gewässerstrecken ohne Handlungsbedarf	16
5.5.3	Gewässerstrecken mit Handlungsbedarf	16
6	Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse	17
6.1	Konkretisierung erforderlicher Maßnahmen	17
6.1.1	Erforderliche Maßnahmen an Wanderbarrieren	17
6.1.2	Maßnahmen am Gewässerbett zur Vernetzung von Lebensräumen	18
6.1.3	Sicherung bestehender Lebensräume	18
6.2	Priorisierung der Maßnahmen	20
6.2.1	Zielsetzung	20
6.2.2	Kriterien	20
7	Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit	21
7.1	Öffentlichkeitsbeteiligung - Informationsveranstaltungen	21
7.2	Abstimmungsgespräche zu Realisierbarkeit	22
7.3	Iterativer Prozess – Abschätzung der Realisierbarkeit	22
8	Flächenbedarf	23
8.1	Flächen im Besitz der öffentlichen Hand (Freistaat Bayern, Kommunen)	23
8.2	Empfehlungen für den Grunderwerb	23
9	Kostenschätzung	24
9.1	Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	24
9.2	Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung	25

9.3	Kostenschätzung für den Grunderwerb.....	26
9.4	Zusammenfassung der vorläufigen Kostenübersicht.....	27
10	Hinweise zum weiteren Vorgehen.....	28
10.1	Ausbau/Unterhaltung	28
10.2	Finanzierung und Fördermöglichkeiten	28
11	Planunterlagen	30
12	Verwendete Unterlagen und Literatur	31
13	Anhang	32
13.1	Allgemeiner Zusammenhang zwischen Gewässerstrukturparametern und Fischfauna	32
13.2	Kriterien zur Priorisierung der Querbauwerke	34
13.3	Erforderliche Maßnahmen, Kostenschätzungen und Realisierbarkeit	36
13.3.1	Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	36
13.3.2	Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stammdaten des FWK OM017 (Kartendienst Gewässerbewirtschaftung, LfU 2009)	1
Tabelle 2:	Kurzbeschreibungen des Leitbildes zur Morphologie, Makrozoobenthos- besiedlung und Fischfauna (UBA 2010).....	2
Tabelle 3:	Ergebnisse der Bestandsaufnahme, des Zustandes und der Umweltziel- erreichung des FWK (Kartendienst Gewässerbewirtschaftung, LfU 2009)	3
Tabelle 4:	Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm.....	5
Tabelle 5:	Überblick über die verwendeten Grundlageninformationen	6
Tabelle 6:	Übersicht der Anforderungen und Eigenschaften der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzeptes nach LANUV NRW (2011), verändert	14
Tabelle 7:	Aufstellung der Flächen im Besitz des Freistaates Bayern.....	23
Tabelle 8:	geschätzte Kosten für den Grunderwerb zur Anlage neuer naturnaher Gewässerläufe.....	26
Tabelle 9:	vorläufige Übersicht über die geschätzten Gesamtkosten.....	27
Tabelle 10:	Bewertungsschema mit den Kriterien zur Priorisierung der Querbauwerke	34
Tabelle 11:	Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit an der Kronach.....	36
Tabelle 12:	Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Kornbach.....	39
Tabelle 13:	Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Laubenbach.....	40
Tabelle 14:	Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Lübnitzbach	41
Tabelle 15:	Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Metzlersreuther Bach und Köhlersgrundbach	44
Tabelle 16:	Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit an der Ölschnitz	45
Tabelle 17:	Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Streitmühlbach und Rohrsersreuther Bach	46
Tabelle 18:	Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit an der Trebgast und dem Furtbach	48

Tabelle 19: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung an der Kronach	50
Tabelle 20: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung am Streitmühlbach und am Rohrsreuther Bach.....	51
Tabelle 21: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung am Kornbach.....	51
Tabelle 22: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung am Metzlersreuther Bach und am Köhlersgrundbach.....	52
Tabelle 23: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung an der Ölschnitz	53
Tabelle 24: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung am Lübnitzbach.....	54
Tabelle 25: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung an der Trebgast und dem Furtbach	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: prozentuale Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen.....	4
Abbildung 2: Schematische Darstellung der Vorgehensweise (Arbeitsgemeinschaft ifanos WASSER&LANDSCHAFT – OPUS 2012)	11
Abbildung 3: Schematische Darstellung der Elemente des Strahlwirkungsprinzips und deren Ausprägung im Verlauf eines Fließgewässers (DRL 2008)	13

Abkürzungsverzeichnis

Art.	Artikel
BArtSchVO	Bundesartenschutzverordnung
BayHO	Bayerische Haushaltsordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BV	Biotopverbund
DG	Durchgängigkeit
DRL	Deutscher Rat für Landespflege
DWD-Station	Station des Deutschen Wetterdienstes
FFH	Fauna-Flora-Habitat
Fl.-km	Fluss-Kilometer
FFH-RL	FFH-Richtlinie
FWK	Flusswasserkörper
GEK/GEP	Gewässerentwicklungskonzept/Gewässerentwicklungsplanung
GSK	Gewässerstrukturkartierung
HQ	Hochwasserabfluss
HW	Hochwasser
LEK	Landesentwicklungskonzept
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Lkr.	Landkreis
LRA	Landratsamt
LRT(en)	Lebensraumtyp(en)

NSG	Naturschutzgebiet
OM	Oberer Main
RL By	Rote Liste Bayern
RL D	Rote Liste Deutschland
RRB	Regenrückhaltebecken
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
UBA	Umweltbundesamt
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WWA	Wasserwirtschaftsamt

1 Detailinformationen / Stammdaten FWK

In Tabelle 1 sind Informationen zum Charakter sowie zur Lage des FWK angegeben. Der FWK OM017 besteht zu ca. 75 % aus Gewässern 3. Ordnung. Für die Unterhaltung dieser Gewässerabschnitte sind die Gemeinden zuständig. Für die Abschnitte der Gewässer 2. Ordnung wiederum ist das WWA Hof zuständig.

Die Gewässer des FWK entsprechen laut Kartendienst Gewässerbewirtschaftung (LfU 2009) alle dem Fließgewässertyp 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche. Das entsprechende Leitbild zur Morphologie, der Makrozoobenthosbesiedlung und der Fischfauna charakterisiert den Referenzzustand der Fließgewässer sowie der beiden Faunengruppen (siehe Kurzbeschreibungen in Tabelle 2).

Das WWA Hof ist im Zusammenhang mit dem Umsetzungskonzept federführend.

Tabelle 1: Stammdaten des FWK OM017 (Kartendienst Gewässerbewirtschaftung, LfU 2009)

Flusswasserkörper (FWK)

Code	Bezeichnung
OM017	Nebengewässer Weißer Main: Ölschnitz, Kronach (zum Weißen Main), Trebgast und weitere

Beschreibung des Flusswasserkörpers

Einstufung Flusswasserkörper	Nicht erheblich veränderter Wasserkörper
Gesamtlänge Flusswasserkörper [km] (Maßstab 1:1.000.000)	82,1
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	19
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	63,1
Größe unmittelbares Einzugsgebiet des FWK [km²]	226
Prägender Gewässertyp	Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
Fischfaunistisches Vorranggewässer	teilweise
Fischgewässer (gemäß Bayer. Fischgewässerqualitätsverordnung)	nein
EU-Badestelle(n)	nein
Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch	nein

Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Rhein
Planungsraum	OM: Oberer Main
Planungseinheit	OM_PE02: Roter und Weißer Main / Rodach / Steinach
Regierung	Oberfranken
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltungslast bei der jeweiligen Kommune in km)	Bad Berneck i.Fichtelgebirge (2,4), Bindlach (7,9), Bischofsgrüner Forst (1,6), Gefrees (22,8), Goldkronach (5,9), Goldkronacher Forst (1,8), Harsdorf (1,1), Himmelkron (4,2), Marktschorgast (2,4), Neudrossenfeld (1,1), Neuenmarkt (3,4), Stammbach (6,3), Trebgast (-), Wirsberg (1,0), Zell (1,2)
Amtsbezirk Wasserwirtschaftsamt	Hof

Tabelle 2: Kurzbeschreibungen des Leitbildes zur Morphologie, Makrozoobenthosbesiedlung und Fischfauna (UBA 2010)

Morphologie	<p>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 zahlreichen 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. Das Interstitial ist gut ausgeprägt. 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.</p>
Makrozoobenthos	<p>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 Weidengänger und einen geringen Anteil von Zerkleinerern auf. Längszönotisch dominieren Arten des Epi- und Metarhithrals.</p> <p>Auswahl charakteristischer Arten: Neben Arten, die überwiegend kleinere Bäche besiedeln, wie die Steinfliege <i>Perla marginata</i> und die Köcherfliegen <i>Philopotamus ludificatus</i> und <i>Philopotamus montanus.</i>, kommen v. a. Arten des Metarhithrals vor, wie die Eintagsfliegen <i>Baetis scambus</i>, <i>Ecdyonurus torrentis</i> und <i>Epeorus assimilis</i>, die Steinfliegen <i>Perlodes microcephalus</i> und <i>Protonemura spec.</i> sowie verschiedene Arten aus der Familie Chloroperlidae. Typische Köcherfliegen sind <i>Micrasema longulum</i> und <i>Sericostoma spec.</i>. Da das Interstitial gut ausgeprägt ist, kommen typische Interstitialarten wie Steinfliegen oder Wasserkäfer der Gattung <i>Leuctra</i> bzw. <i>Esolus</i> vor.</p>
Fische	<p>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.</p> <p>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.</p>

2 Bewertung und Einstufung FWK OM017

2.1 Bestandsaufnahme und Bewirtschaftungsplan

Die 2004 durchgeführte Einschätzung der Zielerreichung im Rahmen der Bestandsaufnahme für den FWK OM017 mit den Kriterien Trophie, Saprobie, Hydromorphologie sowie den Schadstoffen ist in Tabelle 3 dargestellt.

Die Ergebnisse der Überwachungsprogramme (operatives Monitoring) sind die Grundlage der Bewertung des 1. Bewirtschaftungsplanes. Es werden chemischer Zustand, ökologischer Zustand und eine Einschätzung zur Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Zustand angegeben. Zudem sind die ermittelten Einzelergebnisse der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes aufgeführt. Auf dieser Basis ist die Einschätzung für die Umweltzielerreichung des FWK angegeben.

Tabelle 3: Ergebnisse der Bestandsaufnahme, des Zustandes und der Umweltzielerreichung des FWK (Kartendienst Gewässerbewirtschaftung, LfU 2009)

Ergebnisse der Bestandsaufnahme

(Einschätzung der Zielerreichung im Rahmen der Bestandsaufnahme 2004)

Trophie	Zielerreichung zu erwarten
Saprobie	Zielerreichung zu erwarten
Hydromorphologie	Zielerreichung unklar
Schadstoffe - ökolog. Zustand	Zielerreichung zu erwarten
Schadstoffe - chem. Zustand	Zielerreichung zu erwarten

Zustand des Flusswasserkörpers

(Bewertung für den 1. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Mitte 2009)

Chemischer Zustand	Gut
Ökologischer Zustand	Mäßig
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökolog. Zustand	Mittel
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands	
Phytoplankton	Nicht relevant
Makrophyten & Phytobenthos	Gut
Makrozoobenthos - Modul Saprobie	Gut
Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation	Gut
Fischfauna	Mäßig
Schadstoffe	Gut

Umweltzielerreichung für den Flusswasserkörper

Guter chemischer Zustand	erreicht
Guter ökologischer Zustand	voraussichtlich nach 2015 erreicht

2.2 Gewässerstrukturgüte

Abbildung 1 stellt die gemäß der Gewässerstrukturgütekartierung festgestellte Verteilung der Bewertungsklassen des gesamten FWK OM017 dar (Datenstand der Kartierungen: 2004 - 2012).

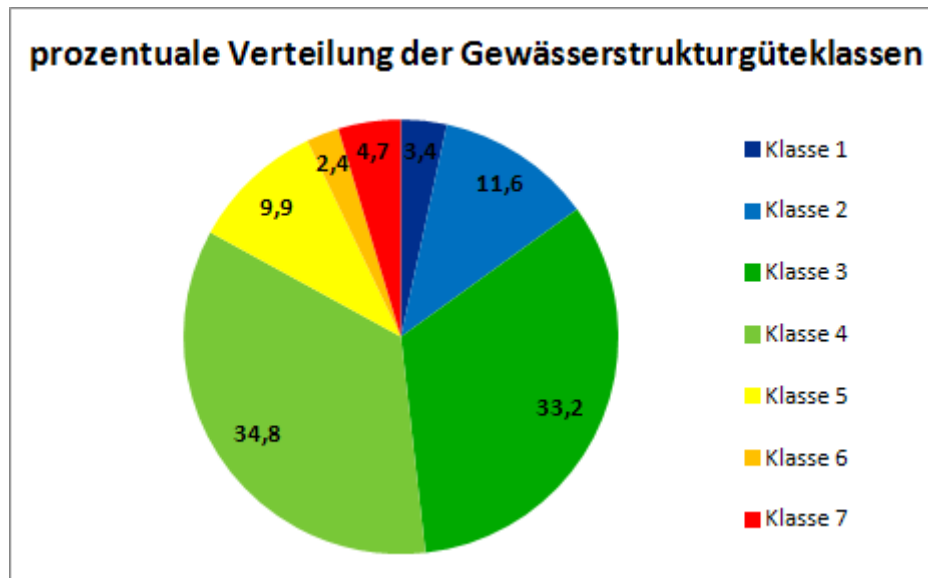


Abbildung 1: prozentuale Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen

3 Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen)

Tabelle 4 stellt das Maßnahmenprogramm nach WRRL für den FWK OM017 dar. Belastungen (Stickstoff- und sonstige Stoffeinträge) aus Punktquellen sollen durch den Ausbau und Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen reduziert werden. Das „Strategische Durchgängigkeitskonzept Bayern“ und die Abstimmung mit den Managementplänen zu Natura 2000-Gebieten dienen als Grundlage für konzeptionelle Maßnahmen.

Fischfaunistische Vorranggewässer

Der Metzlersreuther Bach, Kornbach, Streitmühlbach und Laubenbach wurden im Strategischen Durchgängigkeitskonzept nicht in die Reihe der priorisierten Gewässer aufgenommen. Die Ursache dafür war, dass diese Gewässer keine fischfaunistischen Vorranggewässer waren, also kein vorrangiges Verbreitungsgebiet ausgewählter Fischarten darstellen. Für detaillierte Darstellungen zu den Auswahlkriterien, der Bewertung usw. wird auf das Strategische Gesamtkonzept fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern des LfU (2011) verwiesen.

Tabelle 4: Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm

Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2010 - 2015

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
Belastung: Punktquellen	
2	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge
4	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
Belastung: Diffuse Quellen	
	keine
Belastung: Wasserentnahmen	
	keine
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	
* Maßnahme mit Synergien für Ziele des/r NATURA 2000-Gebiets/e	
** Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung des/r NATURA 2000-Gebiets/e	
	keine
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen	
	keine
Konzeptionelle Maßnahmen	
501	Mögliche Maßnahmen zur Durchgängigkeit: siehe "Strategisches Durchgängigkeitskonzept Bayern"
501	Abstimmung mit Managementplänen zu Natura 2000-Gebieten

- nach 2015 geplante Maßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung
Weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Abflussregulierung und morphologische Veränderungen aus dem Bereich Durchgängigkeit
Weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Abflussregulierung und morphologische Veränderungen aus dem Bereich Morphologie
Weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung infolge Abflussregulierung und morphologische Veränderungen aus dem Bereich Wasserhaushalt

Stand: 22.12.2009

4 Gewässerentwicklungskonzepte

Für den FWK OM017 liegen für Teile der betroffenen Gewässer Gewässerentwicklungskonzepte vor.

Die Ölschnitz ist von Fl.km 0,000 bis 8,330 als Gewässer II. Ordnung beplant (WWA Bayreuth, Juli 2003).

Ein kleiner Teil des Oberlaufes des Streitmühlbaches, der Rohrersreuther Bach sowie ein Teil des Laubenbaches sind im „Gewässerentwicklungskonzept mit -strukturgütekartierung für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Marktschorgast“ erfasst (OPUS, Januar 2009).

Der Großteil des Streitmühlbaches und die zugehörigen Nebengewässer sind im „Gewässerentwicklungskonzept mit -strukturgütekartierung für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Himmelkron“ erfasst (OPUS, Mai 2009).

Ein Teil der Trebgast, der Furtbach sowie die zugehörigen Nebengewässer sind im „Gewässerentwicklungskonzept für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Bindlach“ erfasst (OPUS, August 2009).

Teile der östlich gelegenen Nebengewässer zur Trebgast wurden im „Gewässerentwicklungskonzept für die Gewässer III. Ordnung in der Gemeinde Harsdorf“ behandelt (OPUS, 2016).

Die vorgenannten vom Büro OPUS durchgeführten Gewässerstrukturgütekartierungen erfolgten nach den methodischen Vorgaben zum „Kartier- und Bewertungsverfahren

Gewässerstruktur“ des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (Lfw 2002, Stand April 2002).

Für alle weiteren Gewässerabschnitte liegen Gewässerstrukturkartierungen vor, die seitens des WWA Hof für die Erarbeitung des Umsetzungskonzeptes zur Verfügung gestellt werden.

4.1 Verwendete Grundlageninformationen

In Tabelle 5 ist ein Überblick über die für das Umsetzungskonzept verwendeten Grundlageninformationen dargestellt.

Tabelle 5: Überblick über die verwendeten Grundlageninformationen

verwendete Grundlageninformationen:
- aus der 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
- aus den 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
- aus den 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

4.2.1 Ölschnitz (Fl.km 0,000 bis 8,330)

Beschreibung:

Die Ölschnitz (Gewässer II) erstreckt sich von der Mündung in den Weißen Main (Fl.km 0,000) bis zur Einmündung des Lübnitzbaches (Fl.km 8,330). Der Wasserhaushalt in der Aue

hat sich vor allem durch Meliorationsmaßnahmen in den Oberläufen der Ölschnitz und ihrer Seitenbäche für die landwirtschaftliche Nutzung und durch den Gewässerunterhalt/-Ausbau, aber auch durch Siedlungen und Straßenbau verändert. Die Ölschnitz ist in den Siedlungsbereichen, insbesondere in Bad Berneck überwiegend deutlich bis sehr stark verändert. Sie ist eingetieft und eingefasst von Ufermauern, Gehölze fehlen meist. In den übrigen Bereichen, d.h. nicht von Verbauungen beeinflussten Abschnitten, ist sie noch relativ naturbelassen und weist eine gute Dynamik auf. Die Sohle ist offen, aber in den ausgebauten Bereichen schlechter strukturiert. Außerhalb der Siedlungsbereiche ist die ursprüngliche Auenvegetation (Au- und Bruchwälder, Röhrichte, Seggenriede) weitestgehend durch mehr oder weniger extensiv bewirtschaftetes Grünland ersetzt.

Ziele und Maßnahmen:

Die leitbildtypischen Bereiche oberhalb des Kurparks Bad Berneck sind zu erhalten und zu schützen. Erstrebenswert sind Gehölzpflege, der Umbau von Nadelholzaufforstungen und Ergänzungspflanzungen, sowie die Erhaltung oder Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit. Hier liegen i.d.R. die Bereiche, in denen durch Anlage von Auwaldkomplexen die Retention erhöht werden könnte (Wasserrecht!). Maßnahmen zur Wiederherstellung und Entwicklung der Gewässerbettstrukturen durch Zulassen/Wiederherstellen der Eigendynamik sind anzustreben. Ufersicherungen sind nur aus Gründen des Objektschutzes vorzusehen. Der Ufer(gehölz)saum bedarf z.T. der Pflege, Ergänzungspflanzung oder Entwicklung durch Sukzession ist notwendig. In einigen landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereichen sind Pufferstreifen zu entwickeln. In der Aue ist insbesondere auf regelmäßig überschwemmten Flächen eine möglichst extensive Nutzung anzustreben. In Gebieten mit Restriktionen hat der Objektschutz Vorrang und gewässerdynamische Prozesse können i.d.R. nicht toleriert werden. Soweit noch Abstandsflächen zwischen Intensivflächen und Gewässer bestehen, sind diese zu erhalten oder auszuweiten. In Bad Berneck sind das Abflussprofil sowie Überschwemmungsgebiete zu erhalten und von Bebauung freizuhalten.

4.2.2 Streitmühlbach

Beschreibung:

Unmittelbar vor der nordöstlichen Gemeindegrenze (Markt Marktschorgast) entsteht aus dem Zusammenfluss des Rohrsreuther Baches und des Quellgraben 1 zum Streitmühlbach der Streitmühlbach. Er unterquert, bereits in der Gemeinde Himmelkron, die A 9 an der Rohrsreuther Brücke, nimmt von rechts das Grundbächlein auf und windet sich weitgehend naturbelassen zwischen der A 9 bzw. dem Weg von Streit nach Rohrsreuth und der am Hang rechts liegenden Bahnlinie Schiefe Ebene Richtung Streit. Bevor der Streitmühlbach an der Streitmühle z.T. in den Mülhteich ausgeleitet wird, münden von rechts noch der Schützengraben und die Schwarze Lacke, zudem werden einige Teiche gespeist. Am Weg zur Mühle mündet der Mühlgraben Streitmühle (Sägen) wieder in den Streitmühlbach zurück. Westlich der Streitmühle schwenkt der Bach in einem langen Bogen nach Süden parallel zur B 303, nimmt von links den Graben (2) zum Streitmühlbach auf und durchquert das Freibadgelände. Noch vor der Unterquerung der B 303 mündet von links der Lange Graben. Unterhalb der Bundesstraße nimmt der Streitmühlbach von rechts das Wasser eines RRB (Regenrückhaltebecken) auf. Ab hier ist der Bach im Siedlungsbereich meist verbaut und ab Erreichen der Markgrafenstraße bis zur Einmündung Eckenweg vollständig verrohrt (hier nimmt er unsichtbar von rechts den vollständig verrohrten Löwengraben auf). Parallel zum

Eckenweg fließt der Streitmühlbach schließlich bis zur Mündung in den Weißen Main mit Uferverbau. Die Mündung zeigt leicht mainaufwärts, was bei Hochwasser bereits häufiger zum Rückstau des Streitmühlbaches geführt hat.

Vorgesehene Ziele und Maßnahmen:

Der weitgehend naturnahe Oberlauf des Streitmühlbaches soll weiterhin der Eigendynamik überlassen bleiben. Im Ufer-/Auebereich sollen vereinzelte Fichten im Uferstreifen zugunsten der Förderung standortheimischer Laubgehölze entfernt werden. Am rechten Ufer sollen oberhalb der Autobahnbrücke keine weiteren Ablagerungen von Gehölzschnitt erfolgen. Fichtenaufforstungen sollen unterbleiben. Im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flur soll ein Pufferstreifen von mindestens 5 m Breite Stoffeinträge reduzieren. Westlich der B 303 kann vor dem Siedlungsbereich der Verbau weitgehend entfernt bzw. aufgelassen werden. Der kleinere Fichtenbestand in der Aue rechts am RRB soll standortheimischen Laubgehölzen weichen. Im Siedlungsbereich sind durch die angrenzenden Nutzungen weitgehend Restriktionen gegeben, die eine Entwicklung kaum möglich machen. Bei privaten Ufersicherungsmaßnahmen ist darauf zu achten, dass der Querschnitt des Gewässerbettes nicht – wie bereits stellenweise geschehen – reduziert wird (erhöhte Überschwemmungsgefahr). Im Bereich eines abgerissenen Anwesens in der Markgrafenstraße soll die Verrohrung soweit technisch möglich geöffnet werden, um den Streitmühlbach hier sicht- und erlebbar zu machen. Bei den beiden Löschwasserentnahmestellen in Himmelkron an der Markgrafenstraße (oberhalb und unterhalb der Verrohrung) mit nicht durchgängigem Dauerstau soll die Durchgängigkeit der Sohle durch eine raue (Block-)Steinrampe hergestellt werden. Um Löschwasser zu entnehmen, ist ein temporärer Anstau natürlich dennoch möglich.

Wenn durch die Umgestaltung des linken Weißmainufers an der Baille-Maille-Allee die Hochwassersituation sich nicht deutlich verbessert hat, soll eine strömungsgünstigere Umgestaltung der Einmündung des Streitmühlbaches in Erwägung gezogen werden.

4.2.3 Rohrsreuther Bach

Beschreibung:

Die Teiche bei Rohrsreuth entwässern über den Rohrsreuther Bach (Quellgraben 2 zum Streitmühlbach). Dieser durchquert ein Feldgehölz, unterquert die Straße und führt auf etwa 50 m Länge verrohrt (DN 300) bis in das Taltiefste im Wiesengrund. Nur schwach gewunden fließt der Bach durch einen weiteren Teich an der A 9, deren breiten Straßendamm er wiederum verrohrt (Breite 1,3 m) unterqueren muss. Wenige Meter nach dem Durchlass mündet der Überlauf des Regenrückhaltebeckens an der A 9 von links ein. Anschließend liegt bereits die nächste Verrohrung (DN 700) auf etwa 40 m Länge. Ab hier verläuft der Bach als wenig verbauter Straßengraben, bis er die Straße wieder in einem Durchlass unterquert und sich mit dem von links kommenden Quellgraben (1) zum Streitmühlbach vereinigt.

Vorgesehene Ziele und Maßnahmen:

Die zahlreichen Verrohrungen können wegen der Restriktion Straßenverkehr kaum verändert werden. Lediglich die Verrohrungen unterhalb der Straße bei Rohrsreuth und unterhalb der A 9 sind entbehrlich. Der Bach hat im letztgenannten Bereich aber wegen der Straße links und dem Autobahndamm rechts keine Entwicklungsmöglichkeit. Der Durchlass in Abschnitt 2 wird offenbar nicht mehr genutzt und kann ggf. entfernt werden. Wegen der Geländesprünge

mit Abstürzen ist die Durchgängigkeit des Gewässers nicht herstellbar. Im Bereich des Wiesengrundes soll ein beidseitiger Uferstreifen auf 2 m Breite nur extensiv bewirtschaftet werden.

4.2.4 Laubenbach

Beschreibung:

Der Laubenbach entwässert auf einer Länge von etwa 1,5 km (Abschnitt 50 bis 64) das Tal im Westen des Gemeindegebietes Marktschorgast zwischen der Windkraftanlage am Sessenreuther Berg im Norden (543 m ü NN) und dem Pulster Berg/Lerchenhügel (552 m ü NN) im Süden. Der Bach beginnt als Ablauf eines Teiches in den Schwarzwiesen unterhalb Oberpöllitz, wo er teils starke Tiefenerosion aufweist. Er folgt dem Tal hinunter vorbei an Mittel- und Unterpöllitz. Unterhalb des Teiches in Abschnitt 61 verläuft der Laubenbach begradigt und verbaut im Offenland und wird von Grünland gesäumt. Zwei bzw. drei Gräben münden von links teilweise verrohrt in den Bach. An der Gemeindegrenze schneidet sich der Laubenbach teils in ein Engtal ein und ist von Ufergehölzen gesäumt, bevor er das Gemeindegebiet Richtung Wirsberg und später Neuenmarkt verlässt. Die Durchgängigkeit des Laubenbaches ist durch eine Anzahl von Querbauwerken (Abstürzen) stark eingeschränkt.

Ziele und Maßnahmen:

Unterhalb des Teiches bei Abschnitt 64 kann die Tiefenerosion ggf. mit ingenieurbioologischen Maßnahmen, wie Totholzschwellen oder Lebendverbau, vermindert werden; auch das behutsame Ablassen des Teiches würde die übermäßige Erosion verhindern. In den folgenden Abschnitten 61 bis 64 soll sich das Gewässerbett weiterhin selbst entwickeln können. Es sollen am Uferstreifen und im Sumpfwald keine Aufforstungen mit Fichten erfolgen. Insbesondere am rechten Ufer soll ein extensiv genutzter Streifen von etwa 2 m Breite eingehalten werden. In Abschnitt 57 bis 60 soll der bestehende Blockverbau an den Ufern nicht erneuert und zumindest abschnittsweise zurückgebaut werden. Punktuell sollen Aufweitungen des Bachbettes nach links und rechts für Strukturanreicherung sorgen. Der langgezogene Acker links hält einen großzügigen Abstand zum Gewässer ein, das übrige Grünland soll hier einen extensiv bewirtschafteten Uferstreifen zum Laubenbach einhalten; es sollen sich einzelne, standortheimische Gehölze am Uferstreifen ansiedeln können. In den unteren Abschnitt 50 bis 52 sollen keine Fichten aufgeforstet werden. Weitere Schutt- und Müllablagerungen in Abschnitt 51 müssen unterbleiben.

4.2.5 Trebgast

Beschreibung:

Im Bereich der Abschnitte 98 bis 122 wird die Trebgast großteils von Intensivgrünland umgeben, vereinzelt sind auch standortgerechte Gewässerbegleitgehölze vorhanden. Die Trebgast ist hier zum großen Teil begradigt. Im Bereich um die Ortschaft Zettlitz grenzen auch einige Äcker an die Trebgast an. Einige Verrohrungen und Durchlässe sind ebenso vorhanden. Der Bereich um die Abschnitte 122 bis 144 ist zunächst ebenfalls von Intensivwiesen und Äckern umgeben, weiter im Oberlauf fließt sie zunehmend auch durch bebauten Gebiet (Kläranlage, Ruh). Teilweise sind Gewässerbegleitgehölze vorhanden. Es kommen verschiedentlich Querbauwerke und insbesondere auch längere Abschnitte mit Uferverbauungen vor.

Ziele und Maßnahmen:

Es werden die Einrichtung eines extensiv genutzten Gewässerrandstreifens und die Erhaltung der Begleitgehölze vorgeschlagen. Wo möglich sollten die Uferverbauungen durch ingenieurbioologische Bauweisen ersetzt und das Gewässer durch die Entfernung der Querbauwerke wieder biologisch durchgängig gemacht werden.

4.2.6 Furtbach

Beschreibung:

Der Furtbach entspringt östlich von Grabenhaus und fließt dann in westlicher Richtung durch Bindlach, bevor er innerstädtisch in die Trebgast mündet. Der erste Teil des Furtbachs (etwa von der Quelle bis zur Ortsgrenze von Bindlach) ist, abgesehen von einigen Verbauungen in der Ortschaft Grabenhaus, in einem relativ guten bis mäßigen strukturellen Zustand (durchweg Strukturklassen 3 und 4). Nahe der Schleifmühle wurde durch die Gemeinde Bindlach ein Hochwasserentlastungsbauwerk mit Absperrbauwerk (Damm mit Absperrereinrichtung) im Abflussprofil des Furtbaches gebaut, das im Falle extremer Hochwässer diese in ein außerhalb der Aue liegendes Rückhaltebecken leitet. Im „Normalbetrieb“ steht die Absperrereinrichtung offen. Der zweite Teil des Furtbaches fließt durchweg durch die Ortschaft Bindlach und ist dementsprechend stark bautechnisch verändert. Teilweise ist hier bereits in den vergangenen Jahren ein Renaturierungsprojekt durchgeführt worden.

Ziele und Maßnahmen:

Vor allem sind der Erhalt der Gewässerbegleitgehölze und Auwaldfragmente sowie eine angepasste Nutzung der Aue (Einrichtung eines ungenutzten Gewässerrandstreifens, Umwandlung von Acker zu Grünland) anzustreben. Ebenso anstrebenswert wäre der weitere Ersatz von Uferbefestigungen durch ingenieurbioologische Bauweisen und die weitere Verbesserung der Durchgängigkeit der Gewässersohle. Der Bach ist in Teilbereichen stark eingetieft, weshalb die Gewässersohle angehoben werden sollte.

4.3 Querbauwerke

Die Angaben der Gewässerstrukturkartierung zu Querbauwerken wurden mit dem Querbauwerkskataster des LfU abgeglichen und deren Lage sowie Bewertung zur Durchgängigkeit für die Fischfauna durch Nachkartierungen aktualisiert. Insbesondere an den Gewässern, welche nicht als Vorranggewässer aufgeführt sind, wurden Querbauwerkskartierungen notwendig.

Insgesamt sind somit für den Flusswasserkörper OM017 443 Querbauwerke aufgelistet.

5 Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge

5.1 Schema zur Vorgehensweise für die Entwicklung der Maßnahmen

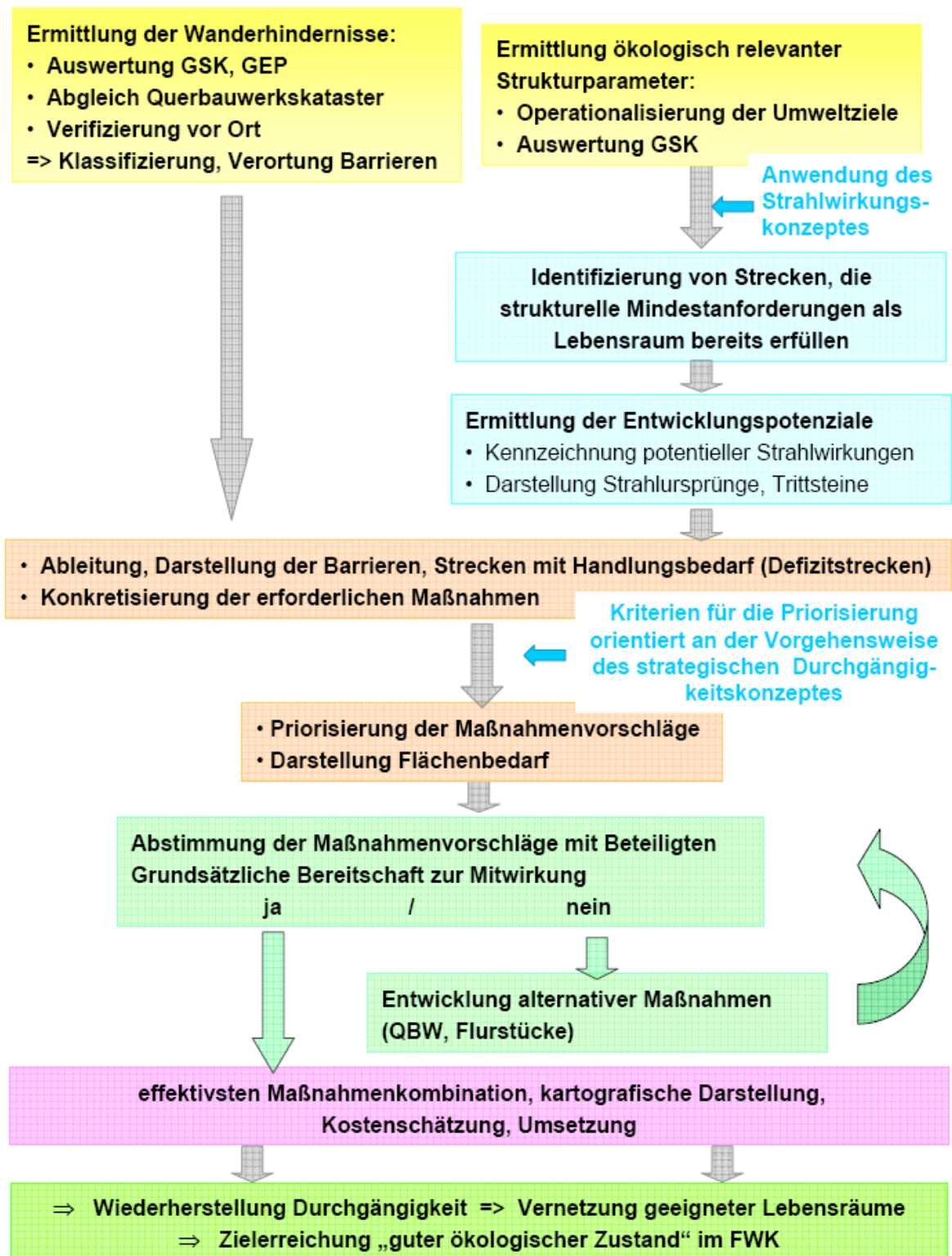


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Vorgehensweise (Arbeitsgemeinschaft ifanos WASSER&LANDSCHAFT – OPUS 2012)

5.2 Arbeitsgrundlagen

Informationsgrundlagen zur Konkretisierung der Maßnahmen für das Umsetzungskonzept sind:

- Ergebnisse der bisherigen Umsetzung der WRRL
- Informationen aus der Gewässerentwicklungsplanung
- Erhebungen des LfU und des WWA Hof (Querbauwerkskataster)
- Beteiligung lokaler Gebietskenner, der Fischereifachberatung bzw. Geländeeinsicht vor Ort

Im Bearbeitungsgebiet vorliegende Fachgutachten wurden auf relevante Informationen überprüft. Spezifische Planungsaussagen zum Fließgewässersystem sind entsprechend berücksichtigt bzw. werden als Informationen zur Konkretisierung der Maßnahmenhinweise genutzt.

5.3 Bewertung der Gewässerstruktur – Lebensraumeigenschaften von Qualitätskomponenten

Die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fischfauna dienen als Indikatoren für den guten ökologischen Zustand des Fließgewässersystems. Die Vorkommen verschiedener Arten des Makrozoobenthos lassen Rückschlüsse auf die dem Fließgewässertyp entsprechende Ausprägung kleinräumiger Strukturen zu, die Situation der Gewässersohle und Uferbereiche sowie Beeinträchtigungen, die durch Querbauwerke verursacht werden, wie z.B. Kolmation in Rückstaustrecken. Die Fischfauna indiziert vor allem das Fließgewässerkontinuum, die weiträumige Durchgängigkeit des Gewässersystems (Wanderhindernisse) sowie die Vielfalt an Sohlsubstraten und gewässermorphologischen Elementen wie flache, schnell überströmte Stellen, strömungsarme Buchten an der Uferlinie oder auch Gehölzstrukturen als Unterstände.

Die Monitoringergebnisse der Qualitätskomponente Fischfauna weist auf strukturelle Defizite des Flusswasserkörpers hin, von Veränderungen sowohl kleinräumiger Gewässerstrukturen als auch des großräumigen Kontinuums in Folge baulicher Eingriffe ist auszugehen. Um das Ziel des guten ökologischen Zustands zu erreichen, sind hydromorphologische Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Habitatqualität für die Fischfauna erforderlich.

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, sie eignet sich als Orientierungswert für großräumige Betrachtungen des Gewässers. Nach Völker (2008) ist ein unmittelbarer Rückschluss von der Gesamtbewertung der Gewässerstruktur (Gewässerstrukturklasse) auf die Eignung von Gewässerstrecken als Lebensraum für bestimmte Tiergruppen aber nicht möglich. Aussagen über die Eignung als Lebensraum setzen die Kenntnis der Wirkungszusammenhänge zwischen Gewässerstruktur und den Habitatansprüchen der Zönosen voraus. Diese Zusammenhänge wurden von Völker (2008) mit Hilfe statistischer Analysen sehr umfangreicher Makrozoobenthosuntersuchungen ermittelt (siehe Anhang 13.1).

5.4 Konzeptuelle Grundlagen

5.4.1 Strahlwirkungskonzept

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

Funktionselemente sind Lebensräume (Strahlursprünge, Trittsteine) und Ausbreitungswege (Strahlwege). Strahlursprünge sind Gewässerabschnitte, die den Fließgewässertyp spezifischen 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 Strahlwege (Aufwertungsstrahlwege) auf und erleichtern ihre Durchwanderung. Degradationsstrecken weisen weder geeignete Lebensräume (Strahlursprünge) noch Trittsteine auf (nach DRL 2008, siehe auch Abbildung 3).

Strukturell beeinträchtigte Gewässerabschnitte können unter bestimmten Voraussetzungen durch unmittelbar angrenzende bzw. benachbarte, dem Fließgewässertyp entsprechende 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 ab von der Mobilität der betrachteten Tiergruppe, dem Fließgewässertyp sowie der Hydromorphologie des entsprechenden Gewässerabschnitts. Für die Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos in kleinen bis mittelgroßen Fließgewässern des Mittelgebirges kann von den in der nachfolgenden Tabelle 6 angegebenen Orientierungswerten ausgegangen werden.

Die Prognosen des Strahlwirkungskonzeptes zu positiven Strahlwirkungen und Ausbreitungsmöglichkeiten der charakteristische Gewässerorganismen setzen einen Mindeststandard der stofflichen und chemisch-physikalischen Gewässereigenschaften wie z.B. Saprobie, allgemeine chemisch-physikalische Bedingungen voraus. Im Untersuchungskonzept wird davon ausgegangen, dass diese Vorgaben erfüllt sind.

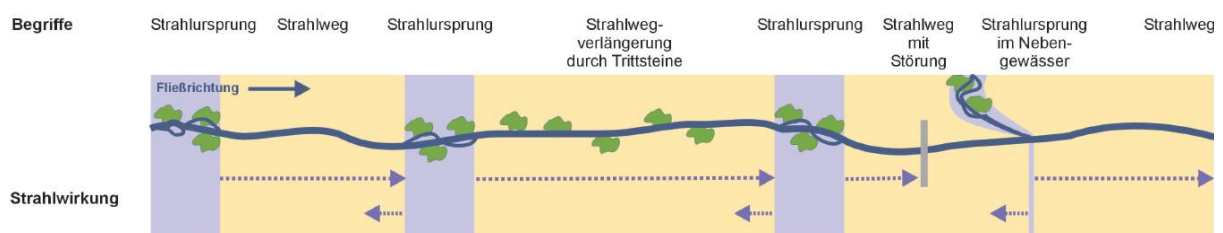


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Elemente des Strahlwirkungsprinzips und deren Ausprägung im Verlauf eines Fließgewässers (DRL 2008)

Tabelle 6: Übersicht der Anforderungen und Eigenschaften der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzeptes nach 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, Sohlsubtratifalt und Sohlverbau)	entsprechend der Bewertung nach Querbauwerkskartierung	aus GSK-Parameter Strömungsbild	
Strahlursprung	mindestens 500m (zusammenhängend)/ Reichweite maximal so lang wie der Strahlursprung, höchstens 2.500m; entgegen der Fließrichtung nicht nachweis- oder quantifizierbar	≤ 3,5	≤ 3,5	Durchgängigkeit 1	Rückstau ≤ 3	35,0% (331 Abschnitte), davon 50,5% (167 Abschnitte) als zusammenhängende Strahlursprungsstrecken
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	30,3% (237 Abschnitte)
Durchgangsstrahlweg	Reichweite maximal 25% so lang wie der Strahlursprung, höchstens rund 600m	> 5,3	> 5,3	Durchgängigkeit 1	Rückstau ≤ 3	7,7% (73 Abschnitte)
Barriere				Durchgängigkeit ≥ 2	Rückstau ≥ 5	27,0% (255 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, um 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 den Bestandskarten eine **potenzielle Strahlwirkung** eingetragen. Sie kennzeichnet Vernetzungsmöglichkeiten, die von den bereits aktuell vorhandenen Strahlursprungsstrecken ausgehen könnten, sofern die Durchgängigkeit an den bestehenden Barrieren wieder hergestellt wird.

5.4.2 Strategisches Durchgängigkeitskonzept

Mit Orientierung am „Strategischen Gesamtkonzept fischbiologische Durchgängigkeit für Bayern“ wird eine Bewertung der vorhandenen Querbauwerke durchgeführt, die zu einer Priorisierung der Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit im FWK OM017 führt. 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 1. Bewirtschaftungsplan die Verbesserung der Durchgängigkeit in die Maßnahmenplanung eingehen soll.

Ziel des Durchgängigkeitskonzeptes 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 Gesamtkonzeptes ist das Bayerische Landesamt für Umwelt.

Unter Durchgängigkeit versteht man die freie Passierbarkeit des Fließgewässerlebensraums für Organismen, Feststoffe und den Abfluss. Der linearen und lateralen Durchgängigkeit von Fließgewässern kommt eine außerordentlich 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 (vgl. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser 2008). Die stromabwärts gerichtete Wanderung von Fischen wird durch Querbauwerke in der Regel nicht vollständig unterbunden. Die Durchgängigkeit flussabwärts ist zeit- und teilweise durch Verdriftung der Gewässerorganismen in der fließenden Welle bei hohen Wasserständen gegeben, bei denen die Querbauwerke überströmt werden (Strategisches Gesamtkonzept fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern, Hrsg. Bayer. Landesamt für Umwelt 2011).

Grundsätzlich soll langfristig die Durchgängigkeit an jedem nicht durchwanderbaren Querbauwerk in den fischfaunistischen Vorranggewässern Bayerns hergestellt werden, soweit dies technisch und rechtlich durchführbar sowie wirtschaftlich vertretbar ist. Im Zuge der Priorisierung im 1. Berichtszeitraum WRRL werden die nach fachlichen Kriterien wichtigsten, bisher nicht durchgängigen Querbauwerke ausgewählt (siehe Tabelle Anhang 13.2).

5.5 Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes

5.5.1 Funktionselemente im Strahlwirkungskonzept

Strahlursprünge und Trittsteine

Gewässerabschnitte, deren ökologisch relevanten Strukturparameter (siehe Tabelle 6) die Mindestanforderungen erfüllen, bilden Trittsteine, bei ausreichender Länge Strahlursprünge gemäß Strahlwirkungskonzept. 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. 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). Diese Strahlwirkungen können flussabwärts anschließende, strukturell defizitäre und als Habitate für die charakteristischen Zönosen nur eingeschränkt geeignete Gewässerstrecken positiv beeinflussen.

Aufwertungsstrahlwege

Werden die relevanten Strukturparameter für Strahlursprünge oder Trittsteine in mindestens einem Punkt nicht mehr erfüllt und unterschreiten diese die Grenzwerte für Durchgangsstrahlwege ohne Barrieren aufzuweisen so bilden die Gewässerabschnitte Aufwertungsstrahlwege.

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, 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 relevanten Strukturparameter selbst für Aufwertungsstrahlwege in mindestens einem Punkt nicht mehr erfüllt, da sie bspw. stark anthropogen überprägt sind, ohne Barrieren aufzuweisen so bilden die Gewässerabschnitte Durchgangsstrahlwege. 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. ein Viertel so lang wie der Strahlursprung ist.

Barrieren

Querbauwerke, größere Rückstaubereiche sowie Strecken mit nicht ausreichender Mindestwasserführung unterbrechen das Fließgewässerkontinuum. Querbauwerke behindern bzw. unterbinden die Auf- und Abwärtsdurchgängigkeit. Größere Rückstaustrrecken oberhalb von Querbauwerken sowie Gewässerabschnitte mit nicht ausreichender Mindestwasserführung in Ausleitungsstrecken können aufgrund verringerter Strömungsdiversität und übermäßiger Ablagerung von Feinsedimenten (Kolmation und Verschlammung) Ausbreitungshindernisse v.a. für Makrozoobenthoszönosen bzw. ungeeignete Laichhabitate für bestimmte Fischarten darstellen.

5.5.2 Gewässerstrecken ohne Handlungsbedarf

Der FWK OM017 weist in etwas mehr als einem Drittel aller Abschnitte (35,0 %; in 331 von insgesamt 946 Abschnitten) bereits geeignete Habitatbedingungen für die in den Gewässern typischen vorkommenden Lebewesen auf. Rund die Hälfte der Abschnitte (50,5 %; 167 Abschnitte) bildet zusammenhängende Strahlursprungsstrecken zwischen 500 m und 1.600 m Länge. Verteilt sind die Strahlursprungsstrecken auf die Gewässer Kronach, Laubenbach, Metzlersreuther Bach, Ölschnitz, Streitmühlbach und Trebgast. Die andere Hälfte besteht aus Trittsteinen bis maximal 400 m Länge, welche den aquatischen Lebewesen vorübergehend als Habitate dienen können. Trittsteine kommen in allen Gewässern vor.

Die als Aufwertungsstrahlwege bewerteten Abschnitte (30,3 %; 237 Abschnitte) weisen im Allgemeinen nur geringe strukturelle Beeinträchtigungen auf und stellen für das Makrozoobenthos sowie die Fischfauna kein Ausbreitungshindernis dar. Eine Verbesserung dieser Abschnitte ist oft mit nur relativ geringem Aufwand durchführbar.

5.5.3 Gewässerstrecken mit Handlungsbedarf

Die Durchgängigkeit eines Fließgewässers ist einer der entscheidenden Faktoren für die Funktion dessen als geeigneter Lebensraum fungieren zu können. Zahlreiche nicht oder nur teilweise durchgängige Querbauwerke sind als Barrieren über den gesamten FWK verteilt. Mehr als ein Viertel aller Abschnitte sind als Barrieren bewertet (27,0 %; 255 Abschnitte mit insgesamt 316 nicht oder nur teilweise durchgängigen Querbauwerken). Zudem verursachen Querbauwerke teilweise Rückstaubereiche, die vor allem für das Makrozoobenthos eine zusätzliche Barrierewirkung haben.

Die vorwiegend in Ortschaften gelegenen Durchgangsstrahlwege (7,7 %; 73 Abschnitte) sind oft durch eine fehlende oder nur sehr geringe Tiefen- und/oder Breitenvarianz sowie Sohlstruktur- und/oder Strömungsvielfalt gekennzeichnet. In Durchgangsstrahlwegen wird die Reichweite einer positiven Beeinflussung durch Strahlwirkung deutlich reduziert oder kann, wenn mehrere hintereinander liegen, sogar völlig verloren gehen. Mittels Aufwertungen der Gewässerstruktur, vor allem der ökologisch relevanten Strukturparameter, kann dem entgegengewirkt werden, wenn Maßnahmen möglich sind.

6 Abstimmungsprozess **Realisierbarkeit:** **Zusammenfassung der Ergebnisse**

6.1 Konkretisierung erforderlicher Maßnahmen

Im Maßnahmenprogramm zum Bewirtschaftungsplan nach WRRL ist für den FWK OM017 die Wiederherstellung der Durchgängigkeit als ein Hauptziel genannt. Sie hat eine Schlüsselfunktion für das Erreichen des guten ökologischen Zustands des Wasserkörpers. Weiterhin ist die Abstimmung mit Managementplänen von NATURA 2000-Gebieten notwendig.

6.1.1 Erforderliche Maßnahmen an Wanderbarrieren

Im Umsetzungskonzept für den FWK OM017 werden 316 Querbauwerke bearbeitet, welche vorrangig Ausbreitungshindernisse für die Fischfauna, aber auch das Makrozoobenthos, darstellen. Die Wanderbarrieren setzen sich aus unterschiedlichen Arten von Querbauwerken zusammen, die z.T. im Bereich von Anlagen zur Nutzung von Wasserkraft auch eng beieinander liegen. Die zugrunde liegende Datenbank der Querbauwerke des LfU listet diese Querbauwerke einzeln auf. Bei der Bearbeitung und der Wiederherstellung der Durchgängigkeit reicht es zumeist jedoch aus dies an einem Querbauwerk durchzuführen.

Derzeit existieren 4 Wanderhilfen, von denen 2 nicht oder nur eingeschränkt funktionstüchtig sind. Querbauwerke bzw. Ausleitungsbauwerke mit Rückstaubereichen und/oder nicht ausreichendem Mindestwasserabfluss sind ebenso vorhanden. Verrohrungen und/oder Durchlässe, die im direkten Anschluss nicht oder nur teilweise durchgängige Abstürze bzw. ähnliche Querbauwerke aufweisen, stellen ebenso Wanderhindernisse dar.

Durch geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit können die bestehenden hydromorphologisch hochwertigen Gewässerabschnitte (Strahlursprungsstrecken) so verbunden werden, dass Gewässerabschnitte, die sich als Lebensraum eignen, für die aquatische Fauna künftig erreichbar sind.

Zur Schaffung ökologisch verträglicher hydraulischer Verhältnisse und der Wiederherstellung der Durchgängigkeit werden folgende Maßnahmentypen vorgeschlagen:

- 61-1 Ökologisch begründeten Mindestwasserabfluss abgeben
- 72-2 Neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen
- 68-1 Wehr/Stauanlage rückbauen
- 68-2 Wanderhilfe anlegen
- 68-3 Wanderhilfe umbauen
- 69-2 Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen
- 69-3 Absturz rückbauen
- 69-4 Durchlass/Verrohrung umgestalten
- 69-6 Verbessern der Durchgängigkeit in die Seitenzuläufe.

Die Bezeichnung und Klassifizierung der Einzelmaßnahmen orientiert sich am Maßnahmenkatalog Hydromorphologie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Zur Rangfolge der Umsetzung (Priorisierung) siehe Kapitel 6.2.

Aufgrund des Umfangs und zur besseren Lesbarkeit sind die Tabellen erforderlicher Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Anhang Kapitel 13.3.1 zu finden.

6.1.2 Maßnahmen am Gewässerbett zur Vernetzung von Lebensräumen

Längere Strecken des Flusswasserkörpers erfüllen aktuell nicht die wichtigen Lebensraumansprüche für die Fischfauna. Zusätzlich zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sind deshalb in ausgewählten Gewässerabschnitten ergänzende Maßnahmen zur Schaffung bzw. Verlängerung von Trittsteinen und/oder Aufwertung besonders relevanter Gewässerabschnitte, inkl. der Optimierung spezifischer Gewässerstrukturen, erforderlich.

Besonders beeinträchtigte Gewässerabschnitte, deren ökologisch relevanten Strukturparameter die Kriterien für eine Ansiedlung gewässertypischer Organismen nicht erfüllen und eine nicht ausreichende Strahlwirkung vorhanden ist, sind zumeist in Ortsquerungen oder in der Vergangenheit z.T. baulich stark veränderten Abschnitten zu finden. Diese Defizitstrecken, die aufgrund auch langfristig nicht revidierbarer Restriktionen künftig nicht als Lebensräume für die fließgewässertypspezifische Fischfauna zur Verfügung stehen, können als Durchgangsstrahlwege dienen. Dafür sind, je nach Länge dieser Strecken, ein ausreichender Anteil von Trittsteinen bzw. Strahlursprungsstrecken in benachbarten Gewässerabschnitten erforderlich.

Konkretisierung von Maßnahmenhinweisen zur Umsetzung: Streckenabschnitte, die geringe Beeinträchtigungen bzw. Beeinträchtigungen weniger ökologisch relevanter Strukturparameter aufweisen, an bestehende Trittsteine angrenzen oder als neue Trittsteine entwickelt werden können, werden für die Aufwertung bevorzugt. Strukturelle Aufwertung kann durch Umsetzung folgender Maßnahmentypen erreicht werden:

- 70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien
- 70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)
- 71-1 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils, z.B. Bühnen, Störsteinen und Totholz einbringen
- 72-1 Gewässerprofil naturnah umgestalten
- 73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln

Die Maßnahmenvorschläge sind in den Maßnahmenkarten verortet und die Vorschläge zur strukturellen Aufwertung des Gewässerbettes inklusive des Verlaufs eines eventuell erforderlichen Umgehungsgerinnes (neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen) dargestellt.

Die abschließende Festlegung der in das Umsetzungskonzept aufzunehmenden Maßnahmen erfolgte nach der Vorabstimmung zur Realisierbarkeit mit den Beteiligten (Betreibern der Wasserkraftanlagen bzw. Eigentümern der Flächen; siehe Kapitel 7). Aufgrund des Umfangs und zur besseren Lesbarkeit sind die Tabellen zur strukturellen Aufwertung im Anhang Kapitel 13.3.2 zu finden.

6.1.3 Sicherung bestehender Lebensräume

Gewässerstrecken, die der fließgewässertypspezifischen Fischfauna bereits jetzt geeignete Lebensräume bieten, können durch bedarfsorientierte, ökologisch verträgliche Unterhaltungsmaßnahmen gesichert und eventuell sogar weiter verbessert werden.

Das Zulassen bzw. die Förderung der Eigendynamik und die Entwicklung von Gehölzsaumen haben dabei besondere Bedeutung. Bisher sind nur einige wenige

Grundstücke an Abschnitten des Flusswasserkörpers im Besitz der öffentlichen Hand. Abschnittsweise verlaufen einzelne Gewässer jedoch durch oder entlang von FFH-Gebieten. Diese Gewässerabschnitte bieten sich, wo möglich und immer in Abstimmung mit den Managementplänen, für weitergehende Maßnahmen zur Förderung der Eigenentwicklung an. Nach Art. 4 Abs. 1c der EG-WRRL sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, beim Aufstellen der Maßnahmenprogramme auch die Erhaltungsziele der Schutzgüter (Lebensraumtypen und/oder Arten) in wasserabhängigen Natura 2000-Gebieten zu berücksichtigen.

Hervorzuheben ist das FFH-Gebiet 5936-371 „Heinersreuther Bach“ am Metzlersreuther Bach, da hier letzte Vorkommen der stark gefährdeten Flussperlmuschel existieren. Die Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet stellen sich wie folgt dar:

1. Erhaltung bzw. Wiederherstellung des repräsentativen Bachtals einschließlich seiner Feucht- und Nasswiesen sowie Flachmooren am Rand der Münchberger Hochfläche. Erhaltung bzw. Wiederherstellung des Heinersreuther Baches (auch Metzlersreuther Bach genannt) mit seinen herausragenden Habitaten von Anhang II-Arten, insbesondere aus Sicht des Flussperlmuschelschutzes.
2. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der **feuchten Hochstaudenfluren**, insbesondere der höchstens gelegentlich gemähten Bestände und ihrer charakteristischen Arten. Erhalt einer nur mit wenig Gehölzen durchsetzten Ausprägung zur Bewahrung des Offenlandcharakters. Erhaltung des charakteristischen Nährstoff- und Wasserhaushaltes (hoher Grundwasserstand) und der Überschwemmungsdynamik.
3. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der **Berg-Mähwiesen** in den unterschiedlichen Ausprägungen (v.a. trocken bis feucht). Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Wiesen in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen bzw. ihrer nährstoffarmen Standorte mit ihrer typischen Vegetation. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der spezifischen Habitatelemente für charakteristische Tier- und Pflanzenarten.
4. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population der **Flussperlmuschel**. Erhaltung einer ausreichend hohen Gewässergüte. Erhalt reich strukturierter Uferbereiche ohne Uferbefestigungen. Erhalt bzw. Wiederherstellung von Abschnitten ohne anthropogen erhöhte Sedimenteinträge. Erhalt bzw. Wiederherstellung von ausreichend breiten nicht oder nur sehr extensiv genutzten Uferstreifen am Metzlersreuther Bach. Erhalt der Wirtsfisch-Vorkommen.
5. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Populationen der **Koppe** und des **Bachneunauges**. Gewährleistung des Verbundes von Teilpopulationen und der Habitatstrukturen, insbesondere des für ihr Vorkommen notwendigen Erhalts eines reich strukturierten Gewässerbettes mit ausreichend Versteck- und Laichmöglichkeiten. Erhalt der naturnahen Fischfauna ohne erhöhten Raubfischbestand.

Die in diesem Bereich vorgeschlagenen Maßnahmen zielen vor allem auf die Wiederherstellung der Durchgängigkeit sowie Schaffung von Habitaten ab, um einerseits das Wirtsfisch-Vorkommen für den Erhalt der Muschel-Bestände und andererseits die Populationen von Koppe und Bachneunauge zu fördern. Bei der Umsetzung von Maßnahmen im Gewässer sind mögliche Schädigungen der Muschel-Vorkommen jederzeit zu vermeiden.

Über die Herstellung von Ufergehölzsäumen wird eine erhöhte Beschattung des Gewässers, in Verbindung mit niedrigeren Wassertemperaturen, erhöhtem Sauerstoff-Gehalt sowie Hemmung einer sonst gesteigerten Primärproduktion, erreicht. Zudem lassen sich bei gleichzeitiger Entwicklung von Uferstreifen auch feuchte Hochstaudenfluren, mit ähnlicher Wirkung wie Gehölzsäume, wiederherstellen. Während der Kartierarbeiten wurden immer wieder bis an die Böschungskante der Gewässer gemähte Wiesen vorgefunden, allerdings ist eine Mahd von Uferstreifen mit Hochstaudenfluren oder lückigen Gehölzbeständen nur

alle 3–5 Jahre wünschenswert und sollte mit den örtlichen Bewirtschaftern u.a. durch Hinweis auf mögliche Förderung abgestimmt werden.

Weitere wasserabhängige und am Flusswasserkörper vorkommende FFH-Gebiete sind:

- 5935-302 „Lindauer Moor“ am Unterlauf der Trebgast,
- 5935-303.01 „Blumenau bei Bad Berneck“ an der Mündung der Kronach,
- 5936-302.01 „Berg- und Moorwiesen bei Kornbach“ am Oberlauf des Kornbachs.

Hier sind die Erhaltungsziele im Zusammenhang mit den Fließgewässern selbst jedoch nur indirekt oder randlich betroffen. Bei der Umsetzung von Maßnahmen bedarf es zur Konfliktvermeidung hier vorrangig der Abstimmung bezüglich möglicherweise betroffener Lebensraumtypen.

6.2 Priorisierung der Maßnahmen

Im FWK OM017 ist die fehlende Durchgängigkeit eine Hauptursache für das Verfehlen des guten ökologischen Zustands. Das Wiederherstellen der Durchgängigkeit an den Querbauwerken sowie eine strukturelle Mindestausstattung in geeigneter räumlicher Verteilung sind Grundvoraussetzung für das Erreichen des guten ökologischen Zustands.

Da sich bereits jetzt schon Teile des Flusswasserkörpers als Lebensraum für die fließgewässertypspezifischen Zönosen eignen, kann bereits durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit ein gutes Entwicklungspotenzial aktiviert werden.

6.2.1 Zielsetzung

Vorgabe ist eine möglichst effektive und kostengünstige Auswahl und Umsetzung geeigneter Maßnahmen. Da sich die ökologische Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen abhängig von der Funktionsfähigkeit der umliegenden Gewässerabschnitte und ihrer Lage im großräumigeren Zusammenhang der Strahlwirkung stark unterscheiden, wurde eine fachlich begründete sowie nachvollziehbare Vorgehensweise zur Festlegung der Rangfolge für die Umsetzung ausgearbeitet. Diese Vorgehensweise ist im Anhang Kapitel 13.2 kurz erläutert. Die Festlegung von Prioritäten soll den Einsatz und die Reihenfolge der empfohlenen Maßnahmen optimieren, Ziel ist eine maximale Vernetzung bei möglichst geringem finanziellem Aufwand (kosteneffizienteste Maßnahmenkombination).

6.2.2 Kriterien

Die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken sowie zur strukturellen Aufwertung von Gewässerabschnitten orientiert sich an der ökologischen Wirksamkeit der Maßnahmen. Die Rangfolge wird auf Grundlage folgender fachlicher Kriterien ermittelt.

Hauptkriterien sind:

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

Die ausführliche Darstellung aller Einzelkriterien inklusive der Zuordnung der Wertpunkte ist im Anhang Kapitel 13.2 in Tabelle 10 dargestellt.

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.

7 Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit

7.1 Öffentlichkeitsbeteiligung - Informationsveranstaltungen

Eine frühzeitige Abstimmung mit den Fachbehörden sowie die Beteiligung der Öffentlichkeit schafft geeignete Voraussetzungen zur Realisierung der im Umsetzungskonzept erarbeiteten Maßnahmen. Daher wurde das Umsetzungskonzept in mehreren Informationsveranstaltungen sowohl den Gemeinden als auch den Trägern öffentlicher Belange und den beteiligten Bürgern vorgestellt.

Erste Veranstaltungen: Grundlagen des Umsetzungskonzeptes, Ziele, Bestandssituation

Um den Teilnehmerkreis überschaubar zu halten und ausreichend Raum für Diskussionen zu gewährleisten, wurden die ersten Informationsveranstaltungen in Gruppen durchgeführt. In einem Termin für die beteiligten Gemeinden, Behörden und Träger öffentlicher Belange sowie einer eigenen Veranstaltung für die beteiligten Bürger.

In diesen beiden ersten Veranstaltungen wurden die Stellung des Umsetzungskonzeptes in der Wasserrahmenrichtlinie sowie Aufgabenstellung, Vorgehensweise und Zielsetzung des Umsetzungskonzeptes erläutert. Als erste Arbeitsergebnisse wurden die Bewertungskriterien sowie die auf Grundlage dieser Kriterien ermittelte Bestandssituation des Flusswasserkörpers vorgestellt.

Die Veranstaltungen sollten Möglichkeit zur Diskussion und aktive Mitwirkung bieten. Die Teilnehmer konnten ihre Anregungen nachvollziehbar über ein Protokoll vor Ort vorbringen oder schriftlich bzw. telefonisch an einen Ansprechpartner des Wasserwirtschaftsamtes übermitteln.

Zweite Informationsveranstaltung: Vorstellung und Erläuterung der Maßnahmen

Oberstes Ziel dieser Veranstaltung war die Akzeptanz für die erforderlichen Umsetzungsmaßnahmen zu fördern. Dies wurde während der Vorstellung und in späteren Diskussionen gestützt durch eine fachlich begründete, nachvollziehbare methodische Vorgehensweise bei der Ableitung der für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen.

In der zweiten Veranstaltung zur Öffentlichkeitsbeteiligung wurden die wichtigsten Grundlageninformationen noch einmal rekapituliert: Die Übersicht über die Bestandssituation des Flusswasserkörpers, die Ursachen der Zielverfehlung des guten ökologischen Zustands, die Grundkriterien der Bewertung sowie die Defizite des Fließgewässerkontinuums.

Die Ableitung der erforderlichen Maßnahmen wurde erläutert. Um eine Übersicht über die Erfordernis und Lage der Maßnahmen und anschließend Detailinformationen zu den

Maßnahmen zu vermitteln und Beteiligten die Möglichkeit zu geben, zu Einzelmaßnahmen Stellung zu nehmen, bot sich im Lauf der Veranstaltung der Wechsel von der Vorstellung vor den anwesenden Teilnehmern zu Diskussionen in mehreren Teilgruppen an den Maßnahmenkarten der einzelnen Gewässern an:

- Den Teilnehmern wurde der Überblick über das Projekt vorgestellt, die methodische Vorgehensweise rekapituliert sowie eine Übersicht über die abgeleiteten Umsetzungsmaßnahmen im gesamten Verlauf des Flusswasserkörpers erläutert.
- Der Flusswasserkörper wurde für die Vorstellung der Maßnahmenkarten je Gewässer unterteilt und die Teilnehmer gebeten sich zum jeweiligen Gewässer „ihres Interessenschwerpunkts“ zu gruppieren. Im weiteren Verlauf der Abendveranstaltung fanden auch interessengetriggerte Wechsel zwischen den vorgestellten Gewässern statt.
- Jede Gruppe wurde zumindest von einem Vertreter des Wasserwirtschaftsamtes und/oder eines Planer betreut. Sie stellten die Einzelmaßnahmen des jeweiligen Gewässers in den Gruppen detailliert vor. Jeder Teilnehmer hatte so die Möglichkeit zu Nachfragen, ausführlicher Diskussion sowie Weitergabe von Anregungen oder Vorschlägen.
- Fragen von allgemeinem Interesse sowie Anregungen aus den einzelnen Gruppen wurden dokumentiert.

Ziel dieser detaillierten Information über die geplanten Umsetzungsmaßnahmen war es, frühzeitig eventuell bestehende Vorbehalte zu erkennen, sie möglichst zu beheben bzw. alternative Lösungen zu entwickeln. Die Möglichkeit der aktiven Beteiligung an Diskussionen in den Einzelgruppen förderte einen sachlichen, durch offene Fragen und fachliche fundierte Argumente bestimmten Meinungs austausch.

7.2 Abstimmungsgespräche zu Realisierbarkeit

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 im Umsetzungskonzept für den FWK OM017 abgeleiteten Maßnahmen werden die ausführenden Gemeinden bzw. das WWA Hof durchführen. Ziel dieser Gespräche ist die Mitwirkung der Wasserkraftnutzer und Grundstückseigner zu fördern und das weitere Vorgehen abzuschätzen. Gegebenenfalls sind Alternativlösungen auszuarbeiten.

7.3 Iterativer Prozess – Abschätzung der Realisierbarkeit

Falls sich im Rahmen der Abstimmungsgespräche abzeichnet, dass in den Hauptläufen des Flusswasserkörpers OM017 keine Durchgängigkeit erreicht werden kann, sind alternative Möglichkeiten der Vernetzung mit Strahlursprungsstrecken aus den einmündenden Nebengewässern in die weitere Planung aufzunehmen. Diese sind anschließend ebenfalls auf ihre Realisierbarkeit zu prüfen.

8 Flächenbedarf

8.1 Flächen im Besitz der öffentlichen Hand (Freistaat Bayern, Kommunen)

Wie in Tabelle 7 dargestellt befinden sich nur sehr wenige Flächen entlang der Gewässer des FWK OM017 in öffentlicher Hand. Für die geplanten Maßnahmen müssen jedoch z.T., vor allem durch die Neuanlage von naturnahen Gewässerläufen, Grundstücke erworben oder vom Besitzer zur Verfügung gestellt werden.

Tabelle 7: Aufstellung der Flächen im Besitz des Freistaates Bayern

Lage	Flur-Nr.	Fläche [m²]	Beschreibung	Maßnahme
Gemarkung Bad Berneck				
Kronachwiesen	1716/0	20.294	Kronach, Abschn. 32-34, rechtes Ufer	-
Gemarkung Nenntmannsreuth				
Döbitschwiesen	197/1	8.226	Kronach, Abschn. 33-35. linkes Ufer	-
Gemarkung Lindau				
Stöck	1400/0	3.022	Trebgast, Abschn. 36, rechtes Ufer	69-2 Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen, 72-2 neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen
Gemarkung Gefrees				
Kornbach	1413/5	65	Kornbach, Abschn. 8, Streifen beidseitig	72-1 Gewässerprofil naturnah umgestalten
Kornbach	1413/6	212		

8.2 Empfehlungen für den Grunderwerb

Für Gewässerstrecken mit Maßnahmenvorschlägen zur strukturellen Aufwertung mit Auswirkungen über das vorhandene Gewässerbett hinaus, wie 70-3: morphologische Entwicklung zulassen/anstoßen oder 72-1: Gewässerprofil naturnah gestalten, bzw. für die Maßnahme 73-1: Entwicklung von Ufergehölzsäumen sowie für 72-2: Anlage neuer naturnaher Gewässerläufe wird der Erwerb von jeweils 5 m bis 10 m breiten Uferstreifen beidseits des Gewässerbettes vorgeschlagen. Dies stellt die Flächenverfügbarkeit für die Eigenentwicklung des Gewässers sicher und vermeidet eventuelle Konflikte im diesem Zusammenhang. Zudem ist die Pflege und der Unterhalt dieser Flächen dann jederzeit möglich.

Außer der Möglichkeit des Grunderwerbs bietet sich auch ein Flächentausch oder die vertragliche Zusicherung der Flächen an. Dadurch lassen sich möglicherweise Kosten einsparen.

9 Kostenschätzung

9.1 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit

Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sind verschiedene Maßnahmentypen vorgesehen. Die folgenden Maßnahmen werden zur Durchführung im Umsetzungskonzept vorgeschlagen:

- 61-1 Ökologisch begründeten Mindestwasserabfluss abgeben,
- 72-2 Neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen,
- 68-1 Wehr/Stauanlage rückbauen,
- 68-2 Wanderhilfe anlegen,
- 68-3 Wanderhilfe umbauen,
- 69-2 Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen,
- 69-3 Absturz rückbauen,
- 69-4 Durchlass/Verrohrung umgestalten,
- 69-6 Verbessern der Durchgängigkeit in die Seitenzuläufe.

Die Maßnahmentypen werden anschließend kurz beschrieben. Die Tabellen erforderlicher Maßnahmen und die geschätzten Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit an den einzelnen Gewässern sind im Anhang Kapitel 13.3.1 zu finden.

61-1 Ökologisch begründeten Mindestwasserabfluss abgeben

Bei Entnahme oder Ausleitung von Wasser ist im Hauptgewässer mindestens eine so hohe Abflussmenge zu belassen, um ökologische Funktionalität des Gewässers, d.h. auch für die darin und im Zusammenhang mit dem Gewässer lebenden Individuen, zu gewährleisten (siehe auch § 33 WHG).

68-1 Wehr/Stauanlage rückbauen

Die Maßnahme stellt die Durchgängigkeit an verfallenen/ungenutzten oder – auf Grundlage technisch und ökologisch günstigerer Möglichkeiten – ersetzbaren Stauanlagen wieder her.

72-2 Neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen

Im Bereich größerer Querbauwerke, in deren Umfeld ausreichend Platz ist, sind Umgebungsäbäche 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.

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

68-2 Wanderhilfe anlegen

Bei der Neuanlage eines Fischpasses sind die Schwimffähigkeiten der Mühlkoppe bzw. von schwimmschwachen Jungfischen zugrunde zu legen. Das bedeutet, dass die einzelnen Stufen maximal 6–7 cm hoch sein dürfen.

68-3 Wanderhilfe umbauen

Die Wanderhilfen im Lübnitzbach bei Grünstein und im Furtbach bei Bindlach sind entsprechend der Querbauwerkskartierung als mangelhaft bzw. nicht durchgängig gekennzeichnet. Ein Umbau zur Herstellung der Durchgängigkeit ist anzustreben.

69-2 Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen bzw. 69-3 Absturz rückbauen

Nach DIN 4047, Teil 2 sind Rampen und Gleiten entsprechend ihrem Gefälle definiert. Rampen weisen eine Neigung von 1:10 bis 1:20 auf, Gleiten eine Neigung von 1:20 bis 1:30. Grundsätzlich wird der Bau von Gleiten angestrebt, wobei das Ziel eine Neigung von 1:66 ist. Mit dem Maßnahmentyp sind auch andere Querbauwerkstypen außer Abstürzen beplant, welche sich so umgestalten lassen.

Mit der Maßnahme „Absturz rückbauen“ sind alle Querbauwerkstypen beplant, welche sich so Durchgängig gestalten lassen. Dies betrifft zumeist Querbauwerke mit nur niedrigen Fallhöhen, die im Gewässer keine besondere Funktion, wie z.B. die Sohlsicherung, besitzen.

69-4 Durchlass/Verrohrung umgestalten

Hier sind vor allem Verrohrungen betroffen, deren Querschnitt das Fließgewässer einengt, die kein natürliches Sohlsubstrat besitzen und/oder die aufgrund ihrer Ausgestaltung am Ende nicht sohlgleich anbinden und somit nicht durchgängige Abstürze bilden. Meist hängt auch eine zu hohe Fließgeschwindigkeit und Rohrlänge mit einer Undurchgängigkeit zusammen. Wo möglich sind Durchlässe mit großer lichter Weite Verrohrungen vorzuziehen.

9.2 Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung

Der Zusammenhang zwischen einzelnen Gewässerstrukturparametern und der Fischfauna wurde in Kapitel 5.5 erläutert. In einigen Gewässerabschnitten, die aufgrund mangelnder struktureller Ausstattung nicht als Lebensraum genutzt bzw. nicht durchquert werden können, werden Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung vorgeschlagen. Die Maßnahmentypen werden nachfolgend kurz beschrieben. Die Tabellen erforderlicher Maßnahmen und die geschätzten Kosten zur strukturellen Aufwertung an den einzelnen Gewässern sind im Anhang 13.3.2 zu finden.

70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien

Um sowohl die Verzahnung Gewässer und Ufer als auch die dadurch steigende Breitenvarianz zu erhöhen, sind Maßnahmen im/am Gewässer und Ufer notwendig (u.a. Entnahme eventuell vorhandener Ufersicherungen, Schaffen von Ausbuchtungen oder Einbau von Bühnen, leitbildkonforme Ufervegetation, Erwerb des Uferstreifens).

70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)

Abhängig von der Art des Uferverbaus variieren die Kosten für Abbruch und Entsorgung des Verbaumaterials. Ziel ist es, das Material möglichst im Gewässerbett zu belassen.

71-1 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils, z.B. Buhnen, Störsteinen und Totholz einbringen

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 größerer Transport von Totholz oder Störsteinen erforderlich, steigen Aufwand und Kosten.

72-1 Gewässerprofil naturnah umgestalten

Schaffen eines leitbildkonformen Gewässerlaufs mit Verbesserung der Linienführung, des Querschnittes, der Uferstruktur und Ufervegetation sowie der Sicherung des Uferstreifens.

73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln

In einigen Abschnitten mit Fehlen jeglicher Beschattung des Gewässers, u.a. entlang neu angelegter Umgehungsbäche, wird die Entwicklung uferbegleitender Gehölzsäume empfohlen.

Folgewirkungen sind die u.a. Stabilisierung der Uferbereiche und – bei ausreichender Flächenverfügbarkeit mit Ausbildung von bewachsenen Uferstreifen – die seitliche Pufferung von direkten Einträgen in das Gewässer.

9.3 Kostenschätzung für den Grunderwerb

Die Kostenschätzungen sind unter Annahme des Erwerbs von 10 m breiten Uferstreifen auf gesamter Länge und beidseits der vorgeschlagenen Gewässerstrecke für die entsprechenden Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung getroffen; sie stellen somit tendenziell eine Obergrenze dar. Die Kosten für die jeweiligen Gewässer sind in den Tabellen des Anhangs Kapitel 13.3.2 einzeln mit aufgeführt. Flächen in öffentlicher Hand sind in den Kostenschätzungen bereits berücksichtigt. Für die Anlage neuer naturnaher Gewässerläufe (72-2) 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 Anlage neuer naturnaher Gewässerläufe

Code-Nr.	Gewässerabschnitt	Beschreibung	Länge in m	Fläche in m ²	Grunderwerb (3 €/m ²)
Kr68	Kronach_105	Verrohrung Kornbach linksseitig umgehen	130	2.400	7.200
Ko19	Kornbach_25	Absturz an massiven Felsblock im Gewässerlauf umgehen	100	2.000	6.000
Ko20	Kornbach_29	Absturz am Rückhalt für Energiegewinnung Ulrich umgehen	200	4.000	12.000
Ko28	Kornbach_43	Wehr an Teichanlage umgehen	170	3.400	10.200
Ko33	Kornbach_55	Wehranlage zur Ausleitung umgehen	80	1.600	4.800
Ko38	Kornbach_71	Absturz an Teichanlage umgehen	70	1.400	4.200
La18	Laubenbach_61	Absturz an Teichanlage umgehen	150	3.000	9.000
La19	Laubenbach_65	Absturz an Teichanlage umgehen	100	2.000	6.000
Lü48	Lübnitzbach_100	Wehranlage zur Ausleitung umgehen	80	1.600	4.800
Me23	Köhlersgrundbach_21	Absturz an Teichanlage umgehen	100	2.000	6.000
Öl25	Ölschnitz_174	Wehranlage zur Ausleitung umgehen	100	2.000	6.000
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)					66.000

9.4 Zusammenfassung der vorläufigen Kostenübersicht

Die Kosten werden getrennt dargestellt nach Kosten für:

- Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit,
- Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung und
- den zur Umsetzung der Maßnahmen erforderlichen Grunderwerb.

Tabelle 9: vorläufige Übersicht über die geschätzten Gesamtkosten (gerundet)

Posten	Kosten in €
geschätzte Kosten für Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	1.600.000
geschätzte Kosten für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung	1.430.000
geschätzte Kosten für den Grunderwerb	1.242.000
Summe der geschätzten Gesamtkosten	4.272.000
Aufschlüsselung der geschätzten Gesamtkosten nach Unterhaltungspflicht	
Bad Berneck	120.000
Bindlach	520.000
Freistaat Bayern	570.000
Gefrees	1.755.000
Goldkronach	390.000
Goldkronacher Forst	20.000
Harsdorf	40.000
Himmelkron	165.000
Marktschorgast	125.000
Münchberg	10.000
Neudrossenfeld	190.000
Neuenmarkt	30.000
Stammbach	210.000
Wirsberg	5.000
Zell	120.000

Die für den FWK OM017 vorgeschlagenen Maßnahmen sind Umgestaltungsmaßnahmen. Eine Aufteilung nach Unterhaltungs- bzw. Umgestaltungsmaßnahmen ist nicht erforderlich.

10 Hinweise zum weiteren Vorgehen

10.1 Ausbau/Unterhaltung

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, 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.

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 der zuständigen Kommune durchzuführen.

Dieser nichtstaatliche Wasserbau an Fließgewässern kann im Rahmen der Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben (RZWas 2016) gefördert werden. Im Allgemeinen Teil, Punkt 2 Gegenstand der Förderung werden folgende relevante Maßnahmen genannt:

- 2.1.1 Ausbauvorhaben zur Erstellung oder Verbesserung des Hochwasserschutzes bebauter Gebiete sowie Vorhaben zur Schaffung, Verbesserung bzw. Reaktivierung von Rückhalteräumen an Gewässern,
- 2.1.2 Ausbaumaßnahmen zur naturnahen Entwicklung und Gestaltung von Gewässern und/oder ihrer Auen, insbesondere zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (besonders Vorhaben, die im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit umgesetzt werden),
- 2.1.3 Gewässerpflege- und -unterhaltungsmaßnahmen, insbesondere zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (besonders Vorhaben, die im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit umgesetzt werden),
- 2.1.4 Beseitigung von Hochwasserschäden an Gewässern und Wasserbauten,
- 2.1.5 Maßnahmen zur Verbesserung des Boden- und Landschaftswasserhaushalts,
- 2.1.6 Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzepte, Gefährdungsbetrachtungen Hochwasser sowie Gewässerentwicklungskonzepte mit Gewässerstrukturkartierung und WRRL-Umsetzungskonzepte (besonders Vorhaben, die im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit umgesetzt werden) und
- 2.1.7 Koordinierung der interkommunalen Zusammenarbeit bei der Erstellung von Konzepten und Durchführung von Maßnahmen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Die Zuwendung wird berechnet als Produkt aus den zuwendungsfähigen Ausgaben und dem Zuwendungssatz. Der Anteil aller Zuwendungen (auch aus anderen Förderprogrammen) darf 75 % der zuwendungsfähigen Ausgaben nicht übersteigen. Maßnahmen im Rahmen der

interkommunalen Zusammenarbeit werden bevorzugt gefördert. Die Fördersätze für die Fördergegenstände nach den Nrn. 2.1.1 bis 2.1.7 werden vom StMUV mit UMS bekannt gegeben (nach StMUV 2016).

Eigenleistungen des Vorhabensträgers sind z.B. bei tatsächlichen Bau- und Pflegeleistungen für die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Umsetzungskonzept förderfähig. Der Grunderwerb hierfür ist unter den festgelegten Voraussetzungen ebenfalls förderfähig.

Die Details der Förderung sind im Einzelfall vorab mit dem WWA Hof zu klären.

11 Planunterlagen

- Bestandspläne (1:25.000)

- Maßnahmenpläne (1:5.000)

12 Verwendete Unterlagen und Literatur

Deutscher Rat für Landpflege (DRL, 2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landpflege, H. 81, 138 S.

LANUV NRW (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUVArbeitsblatt 16

LfU (2002): Kartier- und Bewertungsverfahren Gewässerstruktur, Erläuterungsbericht, Kartier und Bewertungsanleitung

LfU (2009): Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern: Wasserkörper- Steckbrief FWK OM017 Nebengewässer des Weißen Mains mit Ölschnitz, Kronach, Trebgast, Heinersreuther Bach, Kornbach, Lübnitzbach, Streitmühlbach und Laubenbach

LfU (2011): Strategisches Gesamtkonzept fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern

Schwevers, U. & Adam, B. (1999): Gewässerstrukturgüte und Fischfauna. - Natur und Landschaft 74, S. 355 – 360.

StMUV (2016): Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben (RZWas 2016), Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz, vom 15. März 2016, Az. 58g-U4454.11.2015/1-23.

Völker, J. & Borchardt, D. (2007): Hydromorphologische Bedingungen und deren Wechselwirkungen mit der Makrozoobenthosbesiedlung, Abschlussbericht im Auftrag des HLUG, Kassel, 103 S.

Völker, J. (2008): Abhängigkeit der Besiedlung benthischer Invertebraten von Hydromorphologie und Saprobie in silikatischen Mittelgebirgsbächen, Dissertation, Dresden, 167 S.

13 Anhang

13.1 Allgemeiner Zusammenhang zwischen Gewässerstrukturparametern und Fischfauna

Die Auswahl der für die Bewertung der einzelnen Gewässerabschnitte herangezogenen Parameter basiert hauptsächlich auf der Arbeit von Schwevers und Adam (1999). Zusätzlich wurde die Arbeit von Borchardt et al. (2007), Völker und Borchardt (2007) und das LANUV-Arbeitsblatt 16 (LANUV NRW 2011) für die weitere Abstimmung der Parameter genutzt.

Schwevers und Adam (1999) zeigen auf, dass weder hinsichtlich der Individuen-, noch bei der Besiedlungsdichte der Fischfauna ein Zusammenhang mit dem Summenparameter Gewässerstrukturgüteklasse festgestellt wurde. Als einzige Fischart der Äschenregion kann beim Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) eine deutliche Korrelation zwischen seiner Individuen- und Besiedlungsdichte und der Gewässerstrukturgüte nachgewiesen werden. Insbesondere die Parameter Sohlstruktur und Längsprofil lassen eine deutliche Korrelation erkennen.

In diese übergeordneten Parameter fließen die Strukturelemente Substratdiversität, Strömungsdiversität, Breiten- und Tiefenvarianz ein.

Zu vergleichbaren Rückschlüssen kommen Borchardt et al. (2007) und Twelbeck (2005) zit. In Völker und Borchardt (2007). Völker und Borchardt (2007) zeigen in einem Vergleich der strukturellen Mindestanforderungen für das Makrozoobenthos mit der Fischfauna, dass sich die strukturellen Anforderungen der Fischfauna nicht wesentlich von den Anforderungen für das Makrozoobenthos unterscheiden. Allerdings sind die Übereinstimmungen beim Fließgewässertyp 5.1 etwas geringer als beim Fließgewässertyp 5. So sind beim Fließgewässertyp 5.1 bei den Fischen die Mindestanforderungen an die Sohlsubstratdiversität größer als beim Fließgewässertyp 5.

Nach Schwevers und Adam (1999) wären die Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit und strukturelle Sanierungsmaßnahmen ökologisch weit wirkungsvoller, wenn sie dort durchgeführt werden, wo mit gezielten Eingriffen die Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen initiiert und gefördert werden kann. Dies wiederum entspricht der Vorgehensweise des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzepts.

Die Einteilung der einzelnen Gewässerabschnitte orientiert sich an denen im LANUV-Arbeitsblatt 16: Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis (LANUV NRW 2011) angegebenen Kriterien. Diesem liegt das LUA-Merkblatt 14: Gewässerstrukturgüte in NRW, Kartieranleitung (LUA NRW 1998) zugrunde, welches sich wiederum auf die Verfahrensbeschreibung der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer (LAWA 1998) stützt. In diesen basiert die Bewertung der Hauptparameter auf einer Indexberechnung, welche dann wiederum Güteklassen zuordenbar ist. Das in der Arbeit von Schwevers und Adam (1999) genutzte Verfahren wendet ebenfalls eine Indexberechnung an.

Den Kriterien Querbauwerke und Rückstau liegt das Handbuch Querbauwerke (MUNLV NRW 2005) zugrunde. Die Klassifizierung der Durchgängigkeit unterscheidet sich jedoch von dem in Bayern angewandten Kartier- und Bewertungsverfahren. Deshalb wurde sich für eine strengere Herangehensweise entschieden, mit der allein das Vorhandensein eines Querbauwerkes eine Barriere bedingt. Dementsprechend befinden sich in

Strahlursprüngen/Trittsteinen, Aufwertungsstrahlwegen und Durchgangsstrahlwegen keine Querbauwerke.

Zur Bewertung von Rückstaubereichen hinsichtlich ihrer Wirkung als Barriere auf die Fischfauna teilte uns Dr. Thomas Speierl (Fischereifachberatung Bezirk Oberfranken) mündlich mit, dass diese selbst für schwimmschwache Arten, wie die Mühlkoppe, kein Hindernis darstellen. Aus diesem Grund wurden Bereiche mit technisch bedingtem Rückstau (Parameter Strömungsbild ≥ 5), abweichend von den im LANUV-Arbeitsblatt 16: Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis (LANUV NRW 2011) angegebenen Kriterien, den Durchgangsstrahlwegen zugeteilt. Dementsprechend wurde das Kriterium des Rückstaus für Strahlursprünge/Trittsteine und Aufwertungsstrahlwege ebenso angepasst (Parameter Strömungsbild < 5).

Basierend auf der Arbeit von Schwevers und Adam (1999) und dem LANUV-Arbeitsblatt 16 erfolgte die Bewertung der einzelnen Abschnitte nicht an Hand der Hauptparameter Sohle, Ufer und Umfeld, sondern lediglich über die Hauptparameter Sohlstruktur und Längsprofil.

Aufgrund der vorgenannten Kriterien wurden die aus der Strukturkartierung gewonnen Einzelparameter mittels Indexberechnung zu Hauptparametern zusammengefasst und somit die einzelnen Abschnitte bewertet.

Aus der Strukturkartierung wurden folgende Einzelparameter für die Einteilung der Abschnitte eingearbeitet:

- Tiefenvariabilität
 - Breitenvariabilität
 - Strömungsvielfalt
 - Sohlverbau
 - Sonderstrukturen
 - Sohlsubstratvielfalt
 - Rückstaubereiche (an Hand des Parameters Strömungsbild)
- } Indexberechnung → Hauptparameter Längsprofil
- } Indexberechnung → Hauptparameter Sohlstruktur

Zusammengefasst ergibt sich bei der Ermittlung des Handlungsbedarfes zur Strukturverbesserung für die Qualitätskomponente Fische ein ähnlicher Handlungsbedarf wie für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos. Unterschiede zwischen Makrozoobenthos und Fischen in Bezug auf die Umsetzung des Strahlwirkungskonzeptes ergeben sich vor allem bei der Längenermittlung von Strahlursprüngen, Trittsteinen und Strahlwegen. Dies liegt vor allem an der größeren Mobilität der Fische.

13.2 Kriterien zur Priorisierung der Querbauwerke

Das folgende Priorisierungsschema für die Wiederherstellung der Durchgängigkeit im FWK OM017 wurde in Orientierung am Bewertungsschema des „Strategischen Gesamtkonzeptes fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern“ entwickelt. Das dort angewandte Konzept kann allerdings keinesfalls 1:1 übertragen werden, da dort eine bayernweite Priorisierung durchgeführt wurde und die Priorisierung der Querbauwerke erst den zweiten Schritt nach der Priorisierung der Gewässer darstellte. Im unten aufgeführten Bewertungsschema wird neben den Kriterien Mündungsnähe zum Hauptgewässer, Allgemeiner Lebensraumzugewinn in Gewässerslänge, Lebensraumzugewinn an gut strukturierten Fließgewässern und an gut strukturierten Seitengewässern auch der Einfluss auf die Strahlwirkung berücksichtigt.

Tabelle 10: Bewertungsschema mit den Kriterien zur Priorisierung der Querbauwerke

Bewertungskriterium	Anzahl Punkte
1. Mündungsnähe zum Hauptgewässer (Weißer Main/Ölschnitz/Lübnitzbach)	
Mündungsnächstes Querbauwerk zum Hauptgewässer	3
Zweitmündungsnächstes Querbauwerk zum Hauptgewässer	2
Drittmündungsnächstes Querbauwerk zum Hauptgewässer	1
alle nachfolgenden Querbauwerke	0
2. Allgemeiner Lebensraumzugewinn	
Lebensraumzugewinn oberhalb des Querbauwerks > 2000 m	6
Lebensraumzugewinn oberhalb des Querbauwerks > 1000 - 2000 m	4
Lebensraumzugewinn oberhalb des Querbauwerks > 500 - 1000 m	2
Lebensraumzugewinn oberhalb des Querbauwerks 200 - 500 m	1
Lebensraumzugewinn oberhalb des Querbauwerks < 200 m	0
3. Zugewinn von gut strukturierten Lebensräumen (GSK 1-3)	
Über 500 m Länge	6
500 - 200 m Länge	3
unter 200 m Länge	1
kein Zugewinn gut strukturierter Lebensräume	0
4. Anbindung von Seitengewässern mit guten GSK (1-3)	
Anbindung von mehr als einem Seitengewässer mit Gewässerstrukturklasse 1-3 von mindestens 500 m Länge	4
Anbindung von einem Seitengewässer mit Gewässerstrukturklasse 1-3 von mindestens 500 m Länge	3
Anbindung von mehr als einem Seitengewässer mit Gewässerstrukturklasse 1-3 von mindestens 200 m Länge	2
Anbindung von einem Seitengewässer mit Gewässerstrukturklasse 1-3 von mindestens 200 m Länge	1
keine Anbindung von Seitengewässern mit Gewässerstrukturklasse 1-3	0
5. Technische Machbarkeit	
Technische Machbarkeit leicht	6
Technische Machbarkeit schwer	2
Technische Machbarkeit sehr schwer	0
6. Altrechte	
Altrechte vorhanden, Besitzer zu Maßnahmen bereit bzw. ohne Altrechte	6
Altrechte unklar	0

7. Ausgangssituation Durchgängigkeit	
Nicht durchgängig (4)	5
Durchgängigkeit mangelhaft (3)	4
Durchgängigkeit eingeschränkt (2)	3
8. Einfluss der Querbauwerke auf die Strahlwirkung	
Entfernen/Umbau des Querbauwerkes schafft neuen Strahlursprung/ erweitert bestehende Strahlwirkungen	7
Entfernen/Umbau des Querbauwerkes schafft neuen Strahlursprung/ erweitert bestehende Strahlwirkungen nur in Verbindung mit Entfernen/Umbau maximal zweier weiterer Querbauwerke	5
Entfernen/Umbau des Querbauwerkes schafft neuen Strahlursprung/ erweitert bestehende Strahlwirkungen nur in Verbindung mit Entfernen/Umbau von mehr als zwei weiteren Querbauwerken	3
Entfernen/Umbau des Querbauwerkes schafft neuen Trittstein	2
Entfernen/Umbau des Querbauwerkes schafft neuen Aufwertungsstrahlweg	1
Entfernen/Umbau des Querbauwerkes hat keine Auswirkungen auf die Strahlwirkung oder schafft keinen neuen Trittstein/Aufwertungsstrahlweg	0

Die maximal mögliche Punktezahl beträgt unter Beachtung aller Bewertungskriterien nach Summe der jeweils höchsten Bewertung somit 43.

Aufgrund häufig unbekannter Parameter wurde die Priorisierung für das Umsetzungskonzept bisher ohne Bewertung des Kriteriums „5. Technische Machbarkeit“ sowie „6. Altrechte“ erstellt; die maximal mögliche Punktezahl beträgt dann nach Summe der jeweils höchsten Bewertung 31. Die Prioritätsklassen gestalten sich daher wie folgt (aufsteigend von niedriger zu hoher Priorität):

Klasse 1: 1-8

Klasse 2: 9-15

Klasse 3: 16 und höher.

13.3 Erforderliche Maßnahmen, Kostenschätzungen und Realisierbarkeit

13.3.1 Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit

Tabelle 11: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit an der Kronach

Code-Nr.	Querbauwerkstyp	DG	Gewässerabschnitt	Maßnahme	Einzelkosten [€], Beschreibung	Gesamtkosten	Unterhalts- pflicht	Pri- rität	Realisierbarkeit
Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen (69-2) bzw. Absturz rückbauen (69-3)					500-6.000 €, je nach Erreichbarkeit, Fallhöhe und Aufwand	in €			
Kr1	Sohlrampe	2	Kronach_6	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000	Himmelkron	3	hoch
Kr2	Sohlrampe	2	Kronach_9	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Kr3	Absturz	2	Kronach_11	69-3	gute Erreichbarkeit	500		2	hoch
Kr4	Sohlrampe	2	Kronach_12	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Kr5	Absturz	2	Kronach_17	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000	Himmelkron/ Bad Berneck	1	hoch
Kr6	Absturz	2	Kronach_19	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Kr7	Absturz	3	Kronach_22	69-2	schlechte Erreichbarkeit	2.000		3	mittel
Kr8	Absturz	2	Kronach_28	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		3	hoch
Kr9	Absturz	3	Kronach_39	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000	Bad Berneck/ Bindlach	3	hoch
Kr10	Pegel	2	Kronach_47	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		2	mittel
Kr11	Absturz	3	Kronach_47	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Kr12	Absturz	3	Kronach_49	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Kr13	Sohlrampe	2	Kronach_50	69-3	mittlere Erreichbarkeit	500	Bindlach	1	hoch
Kr14	Absturz	2	Kronach_51	69-3	mittlere Erreichbarkeit	500		1	hoch
Kr15	Absturz	2	Kronach_54	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Kr16	Absturztreppe	3	Kronach_55	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	mittel
Kr17	Absturztreppe	3	Kronach_56	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	mittel
Kr18	Absturz	2	Kronach_58	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Kr19	Sohlrampe	3	Kronach_59	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000	Bindlach/ Goldkronach	1	hoch
Kr20	Absturz	2	Kronach_60	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Kr21	Sohlrampe	3	Kronach_61	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	hoch

Umsetzungskonzept FWK OM017 Nebengewässer Weißer Main

Kr22	Absturztreppe	3	Kronach_61	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000	Goldkronach	1	mittel
Kr23	Absturztreppe	4	Kronach_62	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	mittel
Kr24	Absturztreppe	4	Kronach_63	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		2	mittel
Kr25	Absturztreppe	4	Kronach_64	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr26	Absturz	2	Kronach_65	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Kr27	Sohlrampe	2	Kronach_66	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Kr28	Absturztreppe	4	Kronach_68	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	mittel
Kr29	Absturz	2	Kronach_69	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Kr30	Absturztreppe	3	Kronach_70	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr31	Absturztreppe	4	Kronach_71	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr32	Absturztreppe	4	Kronach_72	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr33	Absturztreppe	4	Kronach_73	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr34	Absturztreppe	4	Kronach_74	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr35	Absturz	4	Kronach_75	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Kr36	Absturztreppe	4	Kronach_76	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr37	Absturztreppe	4	Kronach_77	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr38	Absturztreppe	3	Kronach_78	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	mittel
Kr39	Sohlgleite	2	Kronach_78	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	hoch
Kr40	Absturztreppe	3	Kronach_79	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Kr41	Absturz	3	Kronach_80	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Kr42	Absturz	3	Kronach_81	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Kr43	Sohlgleite	2	Kronach_83	69-2	gute Erreichbarkeit	500		2	hoch
Kr44	Absturz	2	Kronach_83	69-2	gute Erreichbarkeit	500		2	hoch
Kr45	Absturz	2	Kronach_85	69-2	gute Erreichbarkeit	500		2	hoch
Kr47	Absturz	3	Kronach_89	69-2	beengte Platzverhältnisse, ggf. hoher Aufwand	5.000		1	gering
Kr48	Absturz	3	Kronach_89	69-2	beengte Platzverhältnisse, ggf. hoher Aufwand	5.000		1	gering
Kr49	Absturztreppe	3	Kronach_89	69-2	gute Erreichbarkeit, beengte Platzverhältnisse	4.000		1	mittel
Kr50	Absturztreppe	4	Kronach_90	69-2	gute Erreichbarkeit, beengte Platzverhältnisse	4.000		1	mittel
Kr51	Absturz	2	Kronach_93	69-3	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Kr52	Absturz	4	Kronach_93	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch

Umsetzungskonzept FWK OM017 Nebengewässer Weißer Main

Kr53	Absturz	4	Kronach_95	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch	
Kr55	Absturz	3	Kronach_97	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch	
Kr56	Durchlass	2	Kronach_97	69-3	gute Erreichbarkeit	500		2	hoch	
Kr57	Absturz	3	Kronach_98	69-2	schlechte Erreichbarkeit, beengte Platzverhältnisse	5.000		2	mittel	
Kr58	Absturz	4	Kronach_98	69-2	gute Erreichbarkeit, beengte Platzverhältnisse, ggf. hoher Aufwand	6.000		2	mittel	
Kr59	Absturz	4	Kronach_99	69-3	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch	
Kr60	Absturztreppe	4	Kronach_99	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		3	hoch	
Kr61	Absturz	2	Kronach_105	69-3	gute Erreichbarkeit	1.000		3	hoch	
Kr63	Sohlrampe	4	Kronach_115	69-2	mittlere Erreichbarkeit	4.000		2	hoch	
Kr64	Durchlass	4	Kronach_117	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		2	hoch	
Kr65	Absturz	4	Kronach_122	69-3	gute Erreichbarkeit	3.000	3	hoch		
Wanderhilfe anlegen					40.000 € bei ca. 1 m Absturzhöhe unter räumlich und baulich erschwerten Bedingungen					
Kr46	Absturz	4	Kronach_88	61-1, 68-2	Neuanlage, beengte Platzverhältnisse, ggf. hoher Aufwand	40.000	Goldkronach	2	gering	
Kr54	Wehr	4	Kronach_96	68-1, sonst 68-2	wenn Rückbau nicht möglich, dann Neuanlage, gute Erreichbarkeit, ggf. hoher Aufwand	20.000		2	mittel	
Durchlass/Verrohrung umgestalten					durchgängigen Durchlass bzw. Verrohrung mit Sohle neu bauen					
Kr62	Absturz	4	Kronach_114	69-4 (Durchlass bauen)	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Goldkronach	3	mittel	
Kr66	Durchlass	4	Kronach_129	69-2, 69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Goldkronacher Forst	3	mittel	
Kr67	Absturz	4	Kronach_144	69-2, 69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000		3	mittel	
neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen					300 €/m, zzgl. 17 % Planungskosten					
Kr68	Verrohrung Kornbach umgehen	4	Kronach_105	69-6 (durch 72-2)	130 m, zum Anschluss des Kornbachs; Verbessern der Durchgängigkeit in die Seitenzuläufe (durch Neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen)	45.630	Goldkronach	2	gering	
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)						265.000				

Tabelle 12: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Kornbach

Code-Nr.	Querbauwerkstyp	DG	Gewässerabschnitt	Maßnahme	Einzelkosten [€], Beschreibung	Gesamtkosten	Unterhaltspflicht	Priorität	Realisierbarkeit
Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen (69-2) bzw. Absturz rückbauen (69-3)					500-6.000 €, je nach Erreichbarkeit, Fallhöhe und Aufwand	in €			
Ko2	Absturz	3	Kornbach_6	69-2	gute Erreichbarkeit, ggf. hoher Aufwand	2.000	Gefrees	1	hoch
Ko3	Absturz	2	Kornbach_7	69-2	gute Erreichbarkeit, ggf. hoher Aufwand	1.500		1	hoch
Ko4	Sohlrampe	4	Kornbach_11	69-2	schlechte Erreichbarkeit	5.000		1	mittel
Ko5	Absturz	3	Kornbach_12	69-2	schlechte Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Ko6	Absturz	3	Kornbach_14	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Ko7	Sohlrampe	3	Kornbach_15	69-2	mittlere Erreichbarkeit, beengte Platzverhältnisse	3.000		1	hoch
Ko8	Absturz	4	Kornbach_17	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	hoch
Ko10	Absturz	3	Kornbach_17	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Ko11	Sohlrampe	4	Kornbach_19	69-2	schlechte Erreichbarkeit	5.000		1	mittel
Ko12	Sohlrampe	2	Kornbach_19	69-2	schlechte Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Ko13	Sohlrampe	2	Kornbach_20	69-2	schlechte Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Ko14	Sohlrampe	2	Kornbach_20	69-2	schlechte Erreichbarkeit	3.000		2	mittel
Ko15	Absturztreppe	3	Kornbach_22	69-2	schlechte Erreichbarkeit, hoher Aufwand	6.000		2	mittel
Ko16	Absturztreppe	3	Kornbach_23	69-2	schlechte Erreichbarkeit, hoher Aufwand	6.000		2	mittel
Ko17	Sohlrampe	2	Kornbach_25	69-2	schlechte Erreichbarkeit	1.500		2	mittel
Ko18	Sohlrampe	3	Kornbach_25	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	mittel
Ko21	Sohlrampe	3	Kornbach_31	69-2	schlechte Erreichbarkeit, hoher Aufwand	6.000		1	mittel
Ko22	Wehr	3	Kornbach_34	69-3	schlechte Erreichbarkeit	2.000		2	mittel
Ko23	Sohlrampe	4	Kornbach_35	69-2	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	5.000		2	mittel
Ko24	Absturz	3	Kornbach_38	69-3	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Ko25	Wehr	4	Kornbach_39	69-3	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Ko26	Absturz	4	Kornbach_40	69-2	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	4.000		2	hoch
Ko27	Wehr	4	Kornbach_42	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Ko29	Sohlrampe	3	Kornbach_48	69-3	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Ko30	Absturz	2	Kornbach_49	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Ko31	Absturz	2	Kornbach_50	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch

Umsetzungskonzept FWK OM017 Nebengewässer Weißer Main

Ko32	Absturz	2	Kornbach_52	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch	
Ko34	Absturztreppe	4	Kornbach_57	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	mittel	
Ko36	Absturz	2	Kornbach_67	69-3	schlechte Erreichbarkeit	500		3	mittel	
Wanderhilfe anlegen					40.000 € bei ca. 1 m Absturzhöhe unter räumlich und baulich erschwerten Bedingungen					
Ko1	Wehr	4	Kornbach_3	68-2	Neuanlage, beengte Platzverhältnisse, ggf. hoher Aufwand	90.000	Gefrees	2	mittel	
Ko20	Absturz	4	Kornbach_29	61-1, 68-2	Neuanlage, gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	120.000		2	gering	
Durchlass/Verrohrung umgestalten					durchgängigen Durchlass bzw. Verrohrung mit Sohle neu bauen					
Ko35	Absturz	4	Kornbach_65	69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Gefrees	1	gering	
Ko37	Absturz	4	Kornbach_69	69-4	mittlere Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000		2	gering	
Ko39	Absturz	4	Kornbach_73	69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000		2	gering	
neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen					300 €/m, zzgl. 17 % Planungskosten					
Ko19	Absturz	4	Kornbach_25	72-2	schlechte Erreichbarkeit, hoher Aufwand	45.000	Gefrees	2	gering	
Ko28	Wehr	4	Kornbach_43	68-2 (durch 72-2)	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	30.000		2	mittel	
Ko33	Wehr	4	Kornbach_55	68-2 (durch 72-2)	gute Erreichbarkeit	15.000		1	mittel	
Ko38	Absturz	4	Kornbach_71	68-2 (durch 72-2)	schlechte Erreichbarkeit	15.000		2	gering	
Wehr/Stauanlage rückbauen					10.000 € bei ca. 1 m Absturzhöhe					
Ko9	Wehr	4	Kornbach_17	68-1	mittlere Erreichbarkeit	8.000	Gefrees	1	mittel	
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)						435.000				

Tabelle 13: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Laubenbach

Code-Nr.	Querbauwerkstyp	DG	Gewässerabschnitt	Maßnahme	Einzelkosten [€], Beschreibung	Gesamtkosten	Unterhaltspflicht	Priorität	Realisierbarkeit
Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen (69-2) bzw. Absturz rückbauen (69-3)					500-3.000 €, je nach Erreichbarkeit, Fallhöhe und Aufwand	in €			
La1	Stützwehr od. Schwelle	3	Laubenbach_3	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000	Neuenmarkt	1	hoch
La2	Absturz	2	Laubenbach_4	69-3	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
La3	Sohlrampe	2	Laubenbach_4	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch

La4	Absturz	2	Laubenbach_4	69-3	gute Erreichbarkeit	500	Wirsberg	1	hoch
La5	Absturz	4	Laubenbach_5	69-2	gute Erreichbarkeit, ggf. hoher Aufwand	2.500		1	hoch
La6	Absturz	3	Laubenbach_5	69-2	gute Erreichbarkeit	1.500		1	hoch
La8	Stützwehr od. Schwelle	4	Laubenbach_19	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		2	hoch
La9	Absturz	2	Laubenbach_21	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000		3	hoch
La10	Absturz	2	Laubenbach_21	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000		3	hoch
La11	Sohlrampe	2	Laubenbach_31	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
La12	Absturz	3	Laubenbach_35	69-2	gute Erreichbarkeit, ggf. hoher Aufwand	2.000		2	hoch
La13	Sohlgleite	2	Laubenbach_36	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
La14	Sohlrampe	3	Laubenbach_40	69-2	schlechte Erreichbarkeit	2.000		2	mittel
La15	Sohlgleite	2	Laubenbach_40	69-2	gute Erreichbarkeit	500		2	hoch
La16	Absturz	3	Laubenbach_42	69-3	schlechte Erreichbarkeit	2.000		3	mittel
neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen						300 €/m, zzgl. 17 % Planungskosten			
La18	Absturz	4	Laubenbach_61	68-2 (durch 72-2)	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	40.000	Marktschorgast	2	gering
La19	Absturz	4	Laubenbach_65	68-2 (durch 72-2)	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	40.000		1	gering
Durchlass/Verrohrung umgestalten						durchgängigen Durchlass bzw. Verrohrung mit Sohle neu bauen			
La7	Absturz	3	Laubenbach_13	69-4 (Durchlass bauen)	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Neuenmarkt	2	hoch
La17	Absturz	2	Laubenbach_57	69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Marktschorgast	1	hoch
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)						120.000			

Tabelle 14: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Lübnitzbach

Code-Nr.	Querbauwerkstyp	DG	Gewässerabschnitt	Maßnahme	Einzelkosten [€], Beschreibung	Gesamtkosten	Unterhaltspflicht	Priorität	Realisierbarkeit
Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen (69-2) bzw. Absturz rückbauen (69-3)						500-5.000 €, je nach Erreichbarkeit, Fallhöhe und Aufwand			
						in €			
Lü1	Absturz	2	Lübnitzbach_1	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000	Gefrees	1	hoch
Lü2	Absturz	2	Lübnitzbach_2	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch

Umsetzungskonzept FWK OM017 Nebengewässer Weißer Main

Lü3	Absturztreppe	2	Lübnitzbach_2	69-3	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Lü4	Absturz	3	Lübnitzbach_3	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Lü5	Absturz	2	Lübnitzbach_4	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Lü6	Sohlrampe	3	Lübnitzbach_6	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Lü7	Absturz	2	Lübnitzbach_11	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Lü8	Sohlrampe	4	Lübnitzbach_14	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	hoch
Lü9	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_14	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Lü10	Absturz	4	Lübnitzbach_15	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Lü11	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_15	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Lü12	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_16	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Lü13	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_18	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Lü14	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_19	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Lü15	Absturz	4	Lübnitzbach_20	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Lü16	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_22	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	hoch
Lü18	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_22	61-1	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Lü19	Sohlrampe	3	Lübnitzbach_24	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Lü20	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_26	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Lü21	Absturz	3	Lübnitzbach_28	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Lü22	Sohlrampe	4	Lübnitzbach_32	69-2	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	5.000		2	mittel
Lü23	Absturz	3	Lübnitzbach_38	69-3	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Lü24	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_42	69-3	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Lü25	Absturz	2	Lübnitzbach_42	69-3	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Lü26	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_43	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Lü27	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_44	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Lü28	Absturz	3	Lübnitzbach_49	69-3	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Lü29	Absturz	3	Lübnitzbach_60	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Lü30	Absturz	4	Lübnitzbach_71	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	hoch
Lü31	Absturztreppe	3	Lübnitzbach_72	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.500		1	hoch
Lü32	Absturz	2	Lübnitzbach_73	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Lü33	Absturz	3	Lübnitzbach_73	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch

Umsetzungskonzept FWK OM017 Nebengewässer Weißer Main

Lü34	Absturz	2	Lübnitzbach_80	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch		
Lü35	Absturztreppe	2	Lübnitzbach_84	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch		
Lü36	Absturz	4	Lübnitzbach_84	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		2	hoch		
Lü37	Absturz	3	Lübnitzbach_91	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch		
Lü38	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_96	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000	Gefrees/Zell	1	hoch		
Lü39	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_96	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch		
Lü40	Absturz	2	Lübnitzbach_96	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch		
Lü41	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_97	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000	Zell	1	hoch		
Lü42	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_97	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch		
Lü43	Absturz	3	Lübnitzbach_97	69-2	mittlere Erreichbarkeit	1.500		1	hoch		
Lü44	Sohlrampe	2	Lübnitzbach_98	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch		
Lü45	Absturztreppe	3	Lübnitzbach_98	69-2	schlechte Erreichbarkeit	2.000		1	mittel		
Lü46	Absturztreppe	2	Lübnitzbach_99	69-2	schlechte Erreichbarkeit	1.000		1	mittel		
Lü47	Absturz	4	Lübnitzbach_99	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	hoch		
Lü49	Sohlrampe	3	Lübnitzbach_103	69-2	mittlere Erreichbarkeit, ggf. hoher Aufwand	2.500		1	mittel		
Lü51	Stützwehr od. Schwelle	2	Lübnitzbach_105	69-3	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch		
Lü52	Absturz	4	Lübnitzbach_106	61-1, 69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch		
Lü53	Stützwehr od. Schwelle	4	Lübnitzbach_109	69-2 (ggf. 69-3)	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	hoch		
Wanderhilfe umbauen					40.000 € bei ca. 1 m Absturzhöhe unter räumlich und baulich erschwerten Bedingungen						
Lü17	Wanderhilfe, Wehr	3	Lübnitzbach_22	61-1, 68-3	mittlere Erreichbarkeit, hoher Aufwand	30.000		Gefrees	1	mittel	
Wanderhilfe anlegen					40.000 € bei ca. 1 m Absturzhöhe unter räumlich und baulich erschwerten Bedingungen						
Lü48	Absturz	4	Lübnitzbach_100	68-2 (mglw. durch 72-2)	Wanderhilfe anlegen	15.000	Zell	1	hoch		
Durchlass/Verrohrung umgestalten					durchgängigen Durchlass bzw. Verrohrung mit Sohle neu bauen						
Lü50	Absturz	4	Lübnitzbach_104	69-2, 69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Zell	1	mittel		
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)						135.000					

Tabelle 15: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Metzlersreuther Bach und Köhlersgrundbach

Code-Nr.	Querbauwerkstyp	DG	Gewässer-abschnitt	Maßnahme	Einzelkosten [€], Beschreibung	Gesamtkosten	Unterhalts-pflicht	Prio-rität	Realisierbarkeit
Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen (69-2) bzw. Absturz rückbauen (69-3)					500-6.000 €, je nach Erreichbarkeit, Fallhöhe und Aufwand	in €			
Me1	Absturz	3	Metzlersreuther Bach_10	69-3	mittlere Erreichbarkeit, geringer Aufwand	1.000	Bad Berneck	1	hoch
Me2	Absturz	4	Metzlersreuther Bach_11	69-3	schlechte Erreichbarkeit, geringer Aufwand	1.500		2	hoch
Me3	Absturz	2	Metzlersreuther Bach_13	69-3	gute Erreichbarkeit, geringer Aufwand	500		2	hoch
Me4	Sohlrampe	4	Metzlersreuther Bach_13	Erhalt	zum Schutz der heim. Krebsbestände belassen	-		2	hoch
Me5	Absturz	2	Metzlersreuther Bach_21	69-3	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Me8	Absturz	4	Metzlersreuther Bach_45	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000	Gefrees	1	hoch
Me9	Absturz	2	Metzlersreuther Bach_45	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Me10	Sohlrampe	3	Metzlersreuther Bach_45	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Me11	Absturz	4	Metzlersreuther Bach_47	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	hoch
Me12	Absturz	4	Metzlersreuther Bach_48	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Me13	Absturz	4	Metzlersreuther Bach_51	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Me14	Wehr	3	Metzlersreuther Bach_52	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Me15	Sohlrampe	4	Köhlersgrundbach_1	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Me16	Sohlrampe	4	Köhlersgrundbach_2	61-1, 69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Me17	Absturz	3	Köhlersgrundbach_4	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Me18	Absturz	3	Köhlersgrundbach_6	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Me20	Absturz	4	Köhlersgrundbach_8	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Me21	Absturz	4	Köhlersgrundbach_9	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Me22	Absturz	4	Köhlersgrundbach_15	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000	2	hoch	
Me25	Absturz	4	Köhlersgrundbach_27	69-3	schlechte Erreichbarkeit	3.000	1	gering	
Me26	Absturz	4	Köhlersgrundbach_28	69-3	schlechte Erreichbarkeit	3.000	1	gering	
Wanderhilfe anlegen					40.000 € bei ca. 1 m Absturzhöhe unter räumlich und baulich erschwerten Bedingungen				
Me6	Absturz	4	Metzlersreuther Bach_22	501-4, 68-2	schlechte Erreichbarkeit, hoher Aufwand	25.000	Bad Berneck	2	mittel
Me7	Wehr	4	Metzlersreuther Bach_26	501-4, 68-2	mittlere Erreichbarkeit, hoher Aufwand	30.000		3	mittel

Durchlass/Verrohrung umgestalten					durchgängigen Durchlass bzw. Verrohrung mit Sohle neu bauen				
Me19	Sohlrampe	4	Köhlersgrundbach_7	69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Gefrees	1	gering
Me24	Absturz	4	Köhlersgrundbach_22	69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000		1	gering
neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen					300 €/m, zzgl. 17 % Planungskosten				
Me23	Absturz	4	Köhlersgrundbach_21	68-2 (durch 72-2)	mittlere Erreichbarkeit, hoher Aufwand	30.000	Gefrees	1	gering
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)						145.000			

Tabelle 16: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit an der Ölschnitz

Code-Nr.	Querbauwerkstyp	DG	Gewässerabschnitt	Maßnahme	Einzelkosten [€], Beschreibung	Gesamtkosten	Unterhaltspflicht	Priorität	Realisierbarkeit
Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen (69-2) bzw. Absturz rückbauen (69-3)					500-6.000 €, je nach Erreichbarkeit, Fallhöhe und Aufwand	in €			
Ö11	Sohlrampe	2	Ölschnitz_2	69-2	gute Erreichbarkeit	500	Freistaat Bayern	2	hoch
Ö12	Pegel	4	Ölschnitz_2	69-2	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	4.000		2	mittel
Ö13	Sohlgleite	4	Ölschnitz_6	69-2	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	4.000		1	hoch
Ö14	Sohlgleite	4	Ölschnitz_9	69-2	gute Erreichbarkeit, sehr hoher Aufwand	6.000		1	mittel
Ö15	Absturz	4	Ölschnitz_11	69-2	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	4.000		1	hoch
Ö16	Absturz	2	Ölschnitz_11	69-3	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	2.000		1	hoch
Ö17	Sohlgleite	4	Ölschnitz_13	69-2	gute Erreichbarkeit, sehr hoher Aufwand	6.000		3	mittel
Ö18	Wehr, Sohlrampe	4	Ölschnitz_36	61-1, 69-2	mittlere Erreichbarkeit, hoher Aufwand	5.000		3	mittel
Ö19	Absturz	3	Ölschnitz_50	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Ö110	Sohlgleite	2	Ölschnitz_51	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch
Ö111	Sohlrampe	3	Ölschnitz_54	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Ö112	Absturz	4	Ölschnitz_56	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		2	hoch
Ö113	Sohlrampe	4	Ölschnitz_58	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		2	hoch
Ö114	Absturz	3	Ölschnitz_61	69-3	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Ö115	Sohlrampe	3	Ölschnitz_65	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Ö116	Sohlrampe	4	Ölschnitz_67	69-2	mittlere Erreichbarkeit	3.000		2	hoch
Ö117	Sohlrampe	3	Ölschnitz_71	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		3	hoch

Umsetzungskonzept FWK OM017 Nebengewässer Weißer Main

ÖI19	Absturz	3	Ölschnitt_83	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch	
ÖI20	Sohlgleite	2	Ölschnitt_85	69-3	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch	
ÖI21	Sohlgleite	2	Ölschnitt_86	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch	
ÖI22	Sohlrampe	2	Ölschnitt_87	69-3	schlechte Erreichbarkeit	1.000	Gefrees	3	hoch	
ÖI24	Sohlrampe	2	Ölschnitt_162	69-3	schlechte Erreichbarkeit	1.000	Stammbach	3	hoch	
ÖI26	Verrohrung	3	Ölschnitt_174	69-3	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch	
ÖI27	Stützwehr od. Schwelle	2	Ölschnitt_185	69-3	gute Erreichbarkeit	500		3	hoch	
ÖI28	Absturztreppe	3	Ölschnitt_197	69-2	gute Erreichbarkeit	1.500		1	hoch	
ÖI29	Absturztreppe	4	Ölschnitt_200	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.500		2	hoch	
ÖI31	Sohlrampe	3	Ölschnitt_208	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch	
ÖI32	Stützwehr od. Schwelle	2	Ölschnitt_216	69-3	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch	
ÖI33	Absturz	4	Ölschnitt_217	69-2	schlechte Erreichbarkeit	3.000	2	mittel		
Wanderhilfe anlegen					40.000 € bei ca. 1 m Absturzhöhe unter räumlich und baulich erschwerten Bedingungen					
ÖI18	Absturz	4	Ölschnitt_79	61-1, 68-2	schlechte Erreichbarkeit, hoher Aufwand	40.000	Gefrees	2	gering	
ÖI23	Wehr	4	Ölschnitt_139	61-1, 68-2	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	25.000		3	mittel	
Durchlass/Verrohrung umgestalten					durchgängigen Durchlass bzw. Verrohrung mit Sohle neu bauen					
ÖI30	Absturz	3	Ölschnitt_206	69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Stammbach	1	hoch	
ÖI34	Absturz	3	Ölschnitt_227	69-4	mittlere Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000		1	mittel	
ÖI35	Absturz	4	Ölschnitt_231	69-4	mittlere Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Münchberg	1	gering	
neuen naturnahen Gewässerlauf anlegen					300 €/m, zzgl. 17 % Planungskosten					
ÖI25	Wehr	4	Ölschnitt_174	68-2 (durch 72-2)	gute Erreichbarkeit	30.000	Stammbach	2	hoch	
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)						195.000				

Tabelle 17: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Streitmühlbach und Rohrsersreuther Bach

Code-Nr.	Querbauwerkstyp	DG	Gewässerabschnitt	Maßnahme	Einzelkosten [€], Beschreibung	Gesamtkosten	Unterhaltspflicht	Priorität	Realisierbarkeit
Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen (69-2) bzw. Absturz rückbauen (69-3)					500-6.000 €, je nach Erreichbarkeit, Fallhöhe und Aufwand	in €			
St1	Sohlgleite	2	Streitmühlbach_1	69-3	gute Erreichbarkeit	500	Himmelkron	1	hoch

Umsetzungskonzept FWK OM017 Nebengewässer Weißer Main

St2	Wehr	4	Streitmühlbach_2	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	mittel
St3	Wehr	4	Streitmühlbach_4	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	mittel
St4	Sohlrampe	3	Streitmühlbach_6	69-2	schlechte Erreichbarkeit	2.000		1	mittel
St5	Sohlrampe	3	Streitmühlbach_8	69-2	schlechte Erreichbarkeit	2.000		3	mittel
St6	Absturz	4	Streitmühlbach_14	69-3	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
St7	Absturztreppe	4	Streitmühlbach_14	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	hoch
St8	Absturz	4	Streitmühlbach_15	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.000		3	hoch
St9	Absturz	2	Streitmühlbach_23	69-3	mittlere Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
St10	Absturz	3	Streitmühlbach_25	69-2	schlechte Erreichbarkeit	3.000		2	mittel
St11	Absturz	4	Streitmühlbach_31	69-3	gute Erreichbarkeit	3.000		2	hoch
St12	Absturztreppe	3	Streitmühlbach_31	69-2	gute Erreichbarkeit	4.000		2	hoch
St15	Sohlrampe	3	Streitmühlbach_33	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
St17	Absturz	4	Streitmühlbach_39	69-2	schlechte Erreichbarkeit	5.000		2	mittel
St18	Absturz	4	Streitmühlbach_40	69-2	schlechte Erreichbarkeit	5.000		2	mittel
St19	Absturz	3	Streitmühlbach_40	69-2	schlechte Erreichbarkeit	4.000		2	mittel
St20	Sohlgleite	2	Streitmühlbach_41	69-2	schlechte Erreichbarkeit	3.000		3	mittel
St21	Absturz	4	Streitmühlbach_48	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
St23	Absturz	4	Rohrersreuther Bach_2	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	hoch
St24	Absturz	4	Rohrersreuther Bach_4	69-2	mittlere Erreichbarkeit	5.000		1	mittel
St25	Absturz	4	Rohrersreuther Bach_4	69-2	mittlere Erreichbarkeit	5.000		1	mittel
St26	Absturz	4	Rohrersreuther Bach_5	69-2	gute Erreichbarkeit	4.000	1	mittel	
Wanderhilfe anlegen						40.000 € bei ca. 1 m Absturzhöhe unter räumlich und baulich erschwerten Bedingungen			
St13	Sohlrampe	4	Streitmühlbach_32	69-2/68-2	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	80.000	Himmelkron	2	gering
St14	Wehr			61-1, 68-2				2	
St16	Wehr	4	Streitmühlbach_34	68-2	mittlere Erreichbarkeit, hoher Aufwand	20.000		3	
Durchlass/Verrohrung umgestalten						durchgängigen Durchlass bzw. Verrohrung mit Sohle neu bauen			
St22	Sohlrampe	4	Rohrersreuther Bach_1	69-2, 69-4	gute Erreichbarkeit, hoher Aufwand	10.000	Marktschorgast	1	mittel
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)						175.000			

Tabelle 18: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur Herstellung der Durchgängigkeit an der Trebgast und dem Furtbach

Code-Nr.	Querbauwerkstyp	DG	Gewässerabschnitt	Maßnahme	Einzelkosten [€], Beschreibung	Gesamtkosten	Unterhaltspflicht	Priorität	Realisierbarkeit
Absturz durch Rampe/Gleite ersetzen (69-2) bzw. Absturz rückbauen (69-3)					500-10.000 €, je nach Erreichbarkeit, Fallhöhe und Aufwand	in €			
Tr1	Absturz	3	Trebgast_36	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000	Freistaat Bayern	3	bereits umgesetzt
Tr2	Sohlrampe	3	Trebgast_56	69-3	mittlere Erreichbarkeit	2.500		3	bereits umgesetzt
Tr3	Absturz	3	Trebgast_90	69-3	gute Erreichbarkeit	3.000	Neudrossenfeld/Harsdorf	1	hoch
Tr4	Sohlgleite	3	Trebgast_97	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.500	Bindlach	2	hoch
Tr5	Absturz	2	Trebgast_104	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		2	hoch
Tr6	Sohlrampe	2	Trebgast_112	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Tr8	Absturz	2	Trebgast_118	69-3	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Tr10	Sohlgleite	2	Trebgast_121	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Tr11	Absturz	3	Trebgast_127	69-3	mittlere Erreichbarkeit	3.000		2	hoch
Tr12	Sohlgleite	2	Trebgast_127	69-3	mittlere Erreichbarkeit	2.000		2	hoch
Tr13	Sohlrampe	3	Trebgast_130	69-2	mittlere Erreichbarkeit	2.500		2	hoch
Tr14	Sohlrampe	2	Trebgast_133	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Tr15	Absturz	3	Trebgast_136	69-3	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Tr16	Sohlrampe	2	Trebgast_138	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Tr18	Sohlrampe	2	Furtbach_3	69-2	schlechte Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Tr19	Absturz	4	Furtbach_7	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Tr20	Verrohrung	4	Furtbach_13	69-2	schlechte Erreichbarkeit	10.000		1	gering
Tr21	Sohlrampe	2	Furtbach_13	69-2	schlechte Erreichbarkeit	3.000		1	mittel
Tr22	Sohlrampe	2	Furtbach_14	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Tr23	Absturz	2	Furtbach_15	69-2	gute Erreichbarkeit	1.000		1	hoch
Tr26	Sohlgleite	3	Furtbach_17	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Tr27	Absturz	3	Furtbach_18	69-2	gute Erreichbarkeit	2.000		1	hoch
Tr29	Absturz	3	Furtbach_20	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000	2	hoch	
Tr30	Absturz	4	Furtbach_20	69-2	gute Erreichbarkeit	4.000	2	hoch	
Tr31	Wehr	4	Furtbach_21	69-2	gute Erreichbarkeit	4.000	2	mittel	

Umsetzungskonzept FWK OM017 Nebengewässer Weißer Main

Tr32	Absturz	3	Furtbach_22	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		2	mittel	
Tr33	Wehr	2	Furtbach_25	69-3	mittlere Erreichbarkeit	3.000		2	mittel	
Tr34	Wehr	3	Furtbach_27	69-2	mittlere Erreichbarkeit	5.000		2	mittel	
Tr35	Wanderhilfe	4	Furtbach_27	69-2	mittlere Erreichbarkeit	5.000		2	mittel	
Tr36	Wehr	3	Furtbach_27	69-2	mittlere Erreichbarkeit	5.000		2	mittel	
Tr37	Absturz	3	Furtbach_29	69-2	mittlere Erreichbarkeit	4.000		2	mittel	
Tr39	Absturz	3	Furtbach_29	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		2	mittel	
Tr40	Sohlrampe	2	Furtbach_31	69-2	gute Erreichbarkeit	500		1	hoch	
Tr42	Wehr	4	Furtbach_34	69-2	gute Erreichbarkeit	4.000		1	mittel	
Tr45	Sohlrampe	3	Furtbach_42	69-2	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel	
Durchlass/Verrohrung umgestalten					durchgängigen Durchlass bzw. Verrohrung mit Sohle neu bauen					
Tr7	Absturz	3	Trebgast_114	69-3 (durch 69-4)	mittlere Erreichbarkeit	3.000	Bindlach	1	hoch	
Tr9	Absturz	4	Trebgast_118	69-3 (durch 69-4)	gute Erreichbarkeit	3.000		1	hoch	
Tr17	Sohlrampe	2	Furtbach_1	69-4	schlechte Erreichbarkeit	5.000		1	gering	
Tr24	Verrohrung	2	Furtbach_15	69-4	gute Erreichbarkeit	2.500		1	mittel	
Tr25	Verrohrung	2	Furtbach_16	69-4	gute Erreichbarkeit	2.500		1	mittel	
Tr28	Verrohrung	3	Furtbach_19	69-4	gute Erreichbarkeit	3.000		1	mittel	
Tr38	Verrohrung	2	Furtbach_29	69-4	gute Erreichbarkeit	3.000		2	gering	
Tr41	Verrohrung	2	Furtbach_34	69-4	gute Erreichbarkeit	1.000		1	mittel	
Tr43	Absturz	3	Furtbach_35	69-4	gute Erreichbarkeit	5.000		2	gering	
Tr44	Absturz	3	Furtbach_38	69-4	gute Erreichbarkeit	5.000		2	gering	
geschätzte Gesamtsumme in € (gerundet)						130.000				

13.3.2 Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung

Am Laubenbach sind keine Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung vorgesehen.

Tabelle 19: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung an der Kronach

Code-Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahme+Beschreibung	Länge in m, Anzahl Objekte	Berechnungsgrundlage	Gesamtkosten in €	Grunderwerb (3 €/m ²)	Unterhaltspflicht	Realisierbarkeit
Kr_S1	Kronach_48 bis Kronach_49	70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	200	6.000 €/100 m	12.000	12.000	Freistaat Bayern	hoch
		70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)	200	4.000 €/100 m	8.000			
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	200	2.500 €/100 m	5.000			
Kr_S2	Kronach_54 bis Kronach_55	70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	200	6.000 €/100 m	12.000	-		hoch
		70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)	200	4.000 €/100 m	8.000			
Kr_S3	Kronach_63 bis Kronach_66	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	400	5.000 €/100 m	20.000	24.000	Goldkronach	mittel
Kr_S4	Kronach_68 bis Kronach_79	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	1200	5.000 €/100 m	60.000	72.000		mittel
geschätzte Gesamtsumme für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung in € (gerundet)					125.000	108.000		

Tabelle 20: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung am Streitmühlbach und am Rohrsreuther Bach

Code-Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahme+Beschreibung	Länge in m, Anzahl Objekte	Berechnungsgrundlage	Gesamtkosten in €	Grunderwerb (3 €/m ²)	Unterhaltspflicht	Realisierbarkeit
St_S1	Streitmühlbach_14	70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	100	6.000 €/100 m	6.000	-	Himmelkron	hoch
		71-1 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils, z.B. Bühnen, Störsteine und Totholz einbringen	2	pauschal (500 €/Objekt)	1.000			
St_S2	Streitmühlbach_48	70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	100	6.000 €/100 m	6.000	-	Himmelkron/ Marktschorgast	hoch
		70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)	100	4.000 €/100 m	4.000			
		71-1 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils, z.B. Bühnen, Störsteine und Totholz einbringen	1	pauschal (500 €/Objekt)	500			
geschätzte Gesamtsumme für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung in € (gerundet)					20.000	-		

Tabelle 21: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung am Kornbach

Code-Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahme+Beschreibung	Länge in m, Anzahl Objekte	Berechnungsgrundlage	Gesamtkosten in €	Grunderwerb (3 €/m ²)	Unterhaltspflicht	Realisierbarkeit
Ko_S1	Kornbach_8 bis Kornbach_15	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	800	5.000 €/100 m	40.000	42.000	Gefrees	mittel
Ko_S2	Kornbach_25 bis Kornbach_26	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	200	5.000 €/100 m	10.000	12.000		mittel
Ko_S3	Kornbach_54 bis Kornbach_57	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	400	5.000 €/100 m	20.000	24.000		hoch
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	400	2.500 €/100 m	10.000			
Ko_S4	Kornbach_59 bis Kornbach_62	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	400	5.000 €/100 m	20.000	24.000	hoch	
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	400	2.500 €/100 m	10.000			
geschätzte Gesamtsumme für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung in € (gerundet)					110.000	102.000		

Tabelle 22: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung am Metzlersreuther Bach und am Köhlersgrundbach

Code-Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahme+Beschreibung	Länge in m, Anzahl Objekte	Berechnungsgrundlage	Gesamtkosten in €	Grunderwerb (3 €/m ²)	Unterhaltspflicht	Realisierbarkeit
Me_S1	Metzlersreuther Bach_10 bis Metzlersreuther Bach_14	70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	500	6.000 €/100 m	30.000	-	Bad Berneck	hoch
		70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)	500	4.000 €/100 m	20.000			
		71-1 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils, z.B. Bühnen, Störsteine und Totholz einbringen	8	pauschal (500 €/Objekt)	4.000			
Me_S2	Metzlersreuther Bach_27 bis Metzlersreuther Bach_33	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	600	5.000 €/100 m	30.000	36.000	Gefrees	mittel
Me_S3	Metzlersreuther Bach_35 bis Metzlersreuther Bach_37	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	300	5.000 €/100 m	15.000	18.000		mittel
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	300	2.500 €/100 m	7.500			
Me_S4	Metzlersreuther Bach_40 bis Metzlersreuther Bach_42	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	300	5.000 €/100 m	15.000	18.000		mittel
Me_S5	Metzlersreuther Bach_45	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	100	5.000 €/100 m	5.000	6.000		mittel
Me_S6	Köhlersgrundbach_2 bis Köhlersgrundbach_15	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	1400	5.000 €/100 m	70.000	84.000		mittel
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	1400	2.500 €/100 m	35.000			
geschätzte Gesamtsumme für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung in € (gerundet)					235.000	162.000		

Tabelle 23: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung an der Ölschnitz

Code-Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahme+Beschreibung	Länge in m, Anzahl Objekte	Berechnungsgrundlage	Gesamtkosten in €	Grunderwerb (3 €/m ²)	Unterhaltspflicht	Realisierbarkeit
Öl_S1	Ölschnitz_2 bis Ölschnitz_18	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	1700	5.000 €/100 m	85.000	102.000	Freistaat Bayern	gering
Öl_S2	Ölschnitz_23 bis Ölschnitz_31	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	700	5.000 €/100 m	35.000	42.000		mittel
Öl_S3	Ölschnitz_126 bis Ölschnitz_130	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	400	5.000 €/100 m	20.000	24.000	Gefrees	mittel
Öl_S4	Ölschnitz_133 bis Ölschnitz_139	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	700	5.000 €/100 m	35.000	42.000		mittel
Öl_S5	Ölschnitz_185 bis Ölschnitz_186	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	200	5.000 €/100 m	10.000	12.000	Stammbach	hoch
Öl_S6	Ölschnitz_201 bis Ölschnitz_202	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	200	5.000 €/100 m	10.000	12.000		hoch
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	200	2.500 €/100 m	5.000			
Öl_S7	Ölschnitz_206 bis Ölschnitz_213	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	700	5.000 €/100 m	35.000	42.000	hoch	
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	700	2.500 €/100 m	17.500			
geschätzte Gesamtsumme für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung in € (gerundet)					255.000	276.000		

Tabelle 24: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung am Lübnitzbach

Code-Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahme+Beschreibung	Länge in m, Anzahl Objekte	Berechnungs- grundlage	Gesamtkosten in €	Grunderwerb (3 €/m ²)	Unterhalts- pflicht	Realisierbarkeit
Lü_S1	Lübnitzbach_2 bis Lübnitzbach_8	70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	600	6.000 €/100 m	36.000	-	Gefrees	hoch
		70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)	600	4.000 €/100 m	24.000			
Lü_S2	Lübnitzbach_10 bis Lübnitzbach_11	70-1 Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	200	6.000 €/100 m	12.000	-		hoch
		70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)	200	4.000 €/100 m	8.000			
Lü_S3	Lübnitzbach_14 bis Lübnitzbach_15	70-2 Beseitigen/Reduzieren massiver Sicherungen (Ufer/Sohle)	200	4.000 €/100 m	8.000	-		mittel
		71-1 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils, z.B. Bühnen, Störsteine und Totholz einbringen	4	pauschal (500 €/Objekt)	2.000			
Lü_S4	Lübnitzbach_33 bis Lübnitzbach_34	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	200	5.000 €/100 m	10.000	12.000		hoch
Lü_S5	Lübnitzbach_36 bis Lübnitzbach_44	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	900	5.000 €/100 m	45.000	54.000	hoch	
Lü_S6	Lübnitzbach_69 bis Lübnitzbach_80	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	1200	5.000 €/100 m	60.000	72.000	mittel	
Lü_S7	Lübnitzbach_84 bis Lübnitzbach_96	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	1300	5.000 €/100 m	65.000	78.000	Gefrees/Zell	mittel
geschätzte Gesamtsumme für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung in € (gerundet)					270.000	216.000		

Tabelle 25: Erforderliche Maßnahmen und geschätzte Kosten zur strukturellen Aufwertung an der Trebgast und dem Furtbach

Code-Nr.	Gewässerabschnitt	Maßnahme+Beschreibung	Länge in m, Anzahl Objekte	Berechnungsgrundlage	Gesamtkosten in €	Grunderwerb (3 €/m²)	Unterhaltungspflicht	Realisierbarkeit
Tr_S1	Trebgast_10	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	100	5.000 €/100 m	5.000	6.000	Freistaat Bayern	hoch
Tr_S2	Trebgast_19	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	100	5.000 €/100 m	5.000	6.000		hoch
Tr_S3	Trebgast_35 bis Trebgast_46	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	1200	5.000 €/100 m	60.000	72.000		bereits umgesetzt
Tr_S4	Trebgast_54 bis Trebgast_56	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	300	5.000 €/100 m	15.000	18.000		bereits umgesetzt
Tr_S5	Trebgast_73 bis Trebgast_76	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	400	5.000 €/100 m	20.000	24.000	Neudrossenfeld	mittel
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	400	2.500 €/100 m	10.000			
Tr_S6	Trebgast_79 bis Trebgast_85	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	700	5.000 €/100 m	35.000	42.000		mittel
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	700	2.500 €/100 m	17.500			
Tr_S7	Trebgast_89 bis Trebgast_95	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	700	5.000 €/100 m	35.000	42.000	Neudrossenfeld/Harsdorf	mittel
Tr_S8	Trebgast_97 bis Trebgast_101	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	400	5.000 €/100 m	20.000	24.000	Bindlach	mittel
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	400	2.500 €/100 m	10.000			
Tr_S8	Trebgast_104 bis Trebgast_108	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	500	5.000 €/100 m	25.000	30.000		mittel
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	500	2.500 €/100 m	12.500			
Tr_S9	Trebgast_115 bis Trebgast_131	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	1700	5.000 €/100 m	85.000	102.000	gering	
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	1700	2.500 €/100 m	42.500			
Tr_S10	Trebgast_134 bis Trebgast_135	72-1 Gewässerprofil naturnah gestalten	200	5.000 €/100 m	10.000	12.000	mittel	
		73-1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln	200	2.500 €/100 m	5.000			
geschätzte Gesamtsumme für Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung in € (gerundet)					415.000	378.000		