



Hydromorphologische Maßnahmen an der Erlau

Umsetzungskonzept Erlau

FWK 1_F636

- Gewässer zweiter Ordnung -

Entwurf Stand April 2019



Vorhaben:	Gewässer II. Ordnung – Erlau Umsetzungskonzept Erlau FWK 1_F636 (alt: IN529)
Flusskilometer:	0,000 – 33,000
Gemeinden:	Büchlberg, Hauzenberg, Hutthurm, Oberzell Röhrnbach, Thyrnau, Waldkirchen
Landkreise:	Passau, Freyung-Grafenau
Vorhabensträger	Freistaat Bayern vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf
Entwurfsverfasser:	Wasserwirtschaftsamt Deggendorf

Gez.

Michael Kühberger, LBD
Behördenleitung

Geprüft und genehmigt

Nach der **Baufachlichen Stellungnahme**

vom 29.4.19 Nr. 52-4444-15-1/1_F636

Landshut den 29.4.19

Regierung von Niederbayern

Gez. Weinzierl

Inhaltsverzeichnis

Umsetzungskonzept Erlau.....	1
0. Einführung	1
1. Detailinformation/Stammdaten Flusswasserkörper	1
2. Bewertung und Einstufung des FWK	2
3. Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen)	3
4. Gewässerentwicklungsplan und Managementpläne	4
4.1. Gewässerentwicklungsplan (GEP)	4
4.1.1. Hydromorphologische Maßnahmen	4
4.1.2. Maßnahmen im Uferbereich	4
4.2. Managementplan „Erlau“	4
4.2.1. Hydromorphologische Maßnahmen	5
4.2.2. Maßnahmen im Uferbereich	5
4.3. Managementplan „Donau von Kachlet bis Jochenstein“	5
4.4. Laufende Projekte und Planungen	5
5. Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge	6
5.1. Herstellung der Durchgängigkeit	6
5.2. Hydromorphologische Maßnahmen.....	6
5.3. Priorisierung der Maßnahmen	7
6. Abstimmungsprozess und Realisierbarkeit	7
7. Maßnahmenvorschläge	8
7.1. Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit.....	9
7.2. Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	10
7.3. Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil sowie durch Ufer/Sohlunggestaltung	11
7.4. Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung.....	12
7.5. Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich.....	13
7.6. Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung der Quervernetzung	13
8. Flächenbedarf.....	14
9. Kostenschätzung	15
10. Realisierbarkeit und Hinweise zum weiteren Vorgehen.....	15

Abkürzungsverzeichnis

EG-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
Fkm	Flusskilometer
FWK	Flusswasserkörper
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GSK	Gewässerstrukturkartierung
LfU	Landesamt für Umwelt
UK	Umsetzungskonzept
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WKA	Wasserkraftanlagen
WWA	Wasserwirtschaftsamt

0. Einführung

Bayerns Fließgewässer weisen eine große Formenvielfalt auf. Verschiedene hydrologische und morphologische Bedingungen in den Einzugsgebieten haben zur Entstehung von Fließgewässerlandschaften mit unterschiedlichsten Habitaten für zahlreiche Pflanzen- und Tierarten geführt. In der Vergangenheit sind aber mehr als die Hälfte aller Flüsse und Bäche samt ihren Auen in Bayern naturfern umgestaltet worden. Die Gründe dafür sind vielfältig: Hochwasserschutz, Besiedlung, Verkehr, Schifffahrt, Wasserkraft und landwirtschaftliche Nutzung. Diese Veränderungen führten zu einem Verlust an Retentionsräumen, zur Einschränkung hydromorphologischer Prozesse, zur Verringerung gewässer- und auentypischer Strukturen und Lebensräume sowie zum Rückgang der Biodiversität in den Gewässerlandschaften.

Aufgabe der Wasserwirtschaft ist es unter anderem, die Funktionen der Gewässer im Naturhaushalt (wie z. B. Lebensraum, Retentionsraum, Ausbreitungs- und Vernetzungsband) zu erhalten und an ausgebauten Gewässern - soweit möglich – wiederherzustellen. Die Verpflichtung zu einer ökologisch orientierten Pflege, nachhaltigen Entwicklung sowie zum nachhaltigen Hochwasserschutz ergibt sich aus nationalen gesetzlichen Vorgaben, aus dem Landesentwicklungsprogramm Bayern, der Agenda 21 sowie aus supranationalen gesetzlichen Vorgaben (EG-Wasserrahmenrichtlinie, FFH- und Vogelschutz-Richtlinie, EG-Hochwasserrisiko-Managementrichtlinie).

ökologische Verbesserungen

Die EG-WRRL fordert für diejenigen Flusswasserkörper (FWK), die aufgrund struktureller (hydromorphologischer) Defizite den sogenannten „guten ökologischen Zustand“ bzw. das „gute ökologische Potenzial“ nicht erreichen. Dazu geeignete (Renaturierungs-) Maßnahmen sind im Maßnahmenprogramm nach EG-WRRL genannt, müssen aber nicht zuletzt auch aus Effizienzgründen (Maßnahmenkosten und Maßnahmenwirksamkeit) konkretisiert und verortet werden. Im Hinblick auf eine zielgerichtete Umsetzung werden daher die geplanten hydromorphologischen Maßnahmen flächenscharf und quantitativ im sog. Umsetzungskonzept (UK) hydromorphologische Maßnahmen dargestellt.

Das **Umsetzungskonzept hydromorphologische Maßnahmen** erfasst den Fließgewässeranteil der FWK an Gewässern mit hydromorphologischen Defiziten. Es baut auf vorhandene Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) auf. Die enthaltenen Maßnahmenvorschläge konzentrieren sich jedoch ausschließlich auf die Erreichung der Umweltziele der EG-WRRL unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit. Als Flächenumgriff (Planungsgebiet) für die UK ist der jeweilige FWK und somit in der Regel ein grenzüberschreitendes Konzept vorgesehen (LfU Bayern, 2013).

Für die Erstellung des UK an der Erlau (FWK 1_F636) wurde der gesamte FWK von Oberzell bzw. Thyrnau bis Waldkirchen bearbeitet (s. Anlage 2), welcher vollständig in der Unterhaltungslast des Freistaat Bayerns liegt. Für die enthaltenen Maßnahmenvorschläge (Anlage 3) wurde mit Hinblick auf die Zielerreichung bis spätestens 2027 ein Umsetzungsfahrplan aufgestellt (s. Anlage 4). Die Anlage 5 enthält die Stellungnahmen der Fachberatung für Fischerei sowie vom Landschaftspflegeverband Passau. Mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Passau sowie dem Amt für Ernährung Landwirtschaft und Forsten (AELF) Passau wurden das Umsetzungskonzept vorab per E-Mail bzw. bei Ortsbegehungen sowie im Rahmen eines Runden Tisches abgestimmt.

1. Detailinformation/Stammdaten Flusswasserkörper

Das Umsetzungskonzept umfasst den gesamten Flusswasserkörper Erlau, die in diesem Bereich Gewässer 2. Ordnung ist (s. Anlagen 1.1 und 1.2 sowie Übersichtsplan Anlage 2). Federführend für die Aufstellung des UK ist daher das Wasserwirtschaftsamt (WWA) Deggendorf zuständig.

Folgende Gemeinden werden in diesem Abschnitt auf einer Länge von ca. 33 km durchflossen bzw. von der Erlau berührt: Büchlberg, Hauzenberg, Hutthurm, Oberzell, Röhrnbach, Thyrnau, Waldkirchen.

Einzelheiten zu den Stammdaten des FWK können dem Wasserkörper-Steckbrief (Anlage 1.1) entnommen werden.

Folgende Grundlagen wurden bei der Erstellung des UK berücksichtigt:

- Liste der staatseigenen Grundstücke,
- Gewässerentwicklungsplan für die Erlau (Stand März 2003, genehmigt am 14.04.2016),
- Aktuelle Gewässerstrukturkartierung (GSK) des LfU (Datenstand 2017),
- WRRL-Maßnahmenprogramm (Stand Dezember 2015),
- Strategisches Durchgängigkeitskonzept Bayern,
- Natura 2000-Managementplan für die FFH-Gebiete 7347-371 „Erlau“ und 7447-371 „Donau von Kachlet bis Jochenstein mit Inn—und Ilzmündung“.

2. Bewertung und Einstufung des FWK

Der FWK 1_F636 zählt zu den silikatischen, fein- bis grobmaterialreichen Mittelgebirgsflüssen (Typ 9) und ist als natürlicher Wasserkörper (NWB) eingestuft.

Grundlage der Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan sind die Ergebnisse der Überwachungsprogramme (operatives Monitoring, Messergebnisse Stand Dezember 2015) an der Monitoringstelle. (vgl. Steckbriefkarte Anlage 1.2)

Das Monitoring nach WRRL ergab folgende Bewertungsstufen für die Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes:

Tabelle 1: Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands

Makrozoobenthos – Modul Saprobie	2	Gut
Makrozoobenthos – Modul Allgemeine Degradation	2	Gut
Makrophyten & Phytobenthos	3	Mäßig
Fischfauna	4	Unbefriedigend

(Stand 22.12.2015)

Der ökologische Zustand des FWK 1_636 wurde daher insgesamt als „unbefriedigend“ eingestuft. Diese Bewertung ergibt sich insbesondere aus der mangelnden Lebensraumeignung für Fische. Dies ist primär auf die zahlreich vorhandenen, zum Teil nicht durchgängigen Querbauwerke sowie Strukturarmut zurückzuführen. Die vollständige Bewertung kann dem Wasserkörpersteckbrief (Anlage 1.1) entnommen werden.

Da ab der Bewertungsstufe 3 (und schlechter) Handlungsbedarf gegeben ist, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um den guten ökologischen Zustand an der Erlau wiederherzustellen. Als Zielvorgabe für den FWK 1_F636 ist das Jahr 2027 vorgesehen.

3. Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen)

Im Rahmen der Aufstellung des 2. Bewirtschaftungsplanes wurden für den FWK 1_F636 geeignete Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2016 – 2021 zusammengestellt (vgl. Wasserkörpersteckbrief, Anlage 1.1). Hierbei wurden auch Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse in das Maßnahmenprogramm aufgenommen, die in diesem UK weiter konkretisiert werden sollen (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: geplante hydromorphologische Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm 2016-2021

LAWA-Code	Maßnahme
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung

Neben den im Maßnahmenprogramm enthaltenen Maßnahmen werden in diesem UK weitere hydromorphologische Maßnahmen vorgeschlagen, die der Zielerreichung nach WRRL dienlich sind (Maßnahmenvorschläge s. unter Punkt 7).

4. Gewässerentwicklungsplan und Managementpläne

4.1. Gewässerentwicklungsplan (GEP)

Für die Erlau wurde 2003 ein Gewässerentwicklungsplan (GEP) im Maßstab 1:5.000 erstellt. Die wichtigsten Maßnahmenvorschläge des GEP in Bezug auf hydromorphologische Verbesserungen sind im Folgenden kurz zusammengestellt:

4.1.1. Hydromorphologische Maßnahmen

- Herstellen der biologischen Durchgängigkeit an Querbauwerken und Durchlässen;
- Sichern ausreichender Restwassermengen;
- Einbau von Fischaufstiegshilfen bzw. Umgehungsgerinnen;
- Erhalten der naturnahen Fließgewässerstrecken;
- Belassen und Einbringen habitatreicher Sonderstrukturen (z.B. Totholz, Sturzbäume, Störsteine);
- Zulassen eigendynamischer Laufentwicklung.

4.1.2. Maßnahmen im Uferbereich

- Entwickeln und Herstellen natürlicher Auenvegetation;
- Herstellen eines standorttypischen Ufergehölzsaums;
- Uferverbau reduzieren oder langfristig durch naturnahe Bauweisen ersetzen.

4.2. Managementplan „Erlau“

Im Jahr 2017 wurde für die Erlau ein Managementplan erstellt. Das FFH-Schutzgebiet 7347-371 „Erlau“ erstreckt sich beidseitig der Erlau von ihrer Mündung in die Donau bis in den Osten von Waldkirchen und umfasst verschiedene Lebensraumtypen sowie Arten des Anhangs I bzw. II der FFH-Richtlinie.

Im Bereich des Gewässers Erlau sind folgende FFH-Lebensraumtypen im Managementplan aufgeführt:

- Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen Stufe (LRT 6430),
- Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220),
- Berg-Mähwiesen (LRT 6520),
- Artenreiche montane Borstgrasrasen auf Silikatböden (LRT *6230),
- Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110),
- Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130),
- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170),
- Schlucht- und Hangmischwälder (LRT *9180),
- Auenwälder mit Erle und Esche (LRT *91E0).

Außerdem sind mehrere FFH-Anhang II-Arten an der Erlau zu finden:

- Biber (1337, *Castor fiber*),
- Fischotter (1355, *Lutra lutra*),
- Gelbbauchunke (1193, *Bombina variegata*),
- Groppe (1163, *Cottus gobio*),
- Flussperlmuschel (1029, *Margaritifera margaritifera*),
- Grüne Keiljungfer (1037, *Ophiogomphus cecilia*),
- Schwarzer Grubenlaufkäfer (5377, *Carabus variolosus nodulosus*).

Im Hinblick auf das Umsetzungskonzept Erlau können aus dem Managementplan folgende hydromorphologische Ziele für das UK übernommen werden:

4.2.1. Hydromorphologische Maßnahmen

- Umsetzung von Umgehungsgerinnen an Kleinkraftwerken;
- Sicherung ausreichender Restwassermengen;
- Zulassen von gewässerdynamischen Gestaltungsvorgängen;
- Rückbau von Uferversteinungen.

4.2.2. Maßnahmen im Uferbereich

- Aktive Förderung von Laichgewässern (für Gelbbauchunke);
- Nutzungsextensivierung im Uferbereich zur Erhaltung und Schutz von FFH-Lebensräumen und geschützten Arten;
- Neubegründungen und Verbreiterungen vorhandener Auensäume;
- Umwandlung von Fichtenforsten am Ufer in standortgerechten Auwald (Pufferzone);
- Ausweisung eines Uferstreifens entlang von Gewässerabschnitten im Offenland (Reduktion von Nährstoff- und Sedimenteintrag).

4.3. Managementplan „Donau von Kachlet bis Jochenstein“

Der Mündungsbereich der Erlau in die Donau liegt im FFH-Schutzgebiet 7447-371 „Donau von Kachlet bis Jochenstein mit Inn- und Ilzmündung“. In diesem Bereich sind für die Erlau zusätzlich noch folgende Maßnahmen verortet:

- Anlage einer Kiesbank/Feinsedimentbank,
- Erhalt und naturnahe Pflege der Auenvegetation,
- Schaffung von Kleingewässern und ökologische Aufwertung der Erlaumündung.

Der vorhandene GEP und die FFH-Managementpläne für die Erlau bilden u. a. die Grundlage für die Maßnahmenplanung im Umsetzungskonzept. GEP und Managementplan zeigen auf Grundlage einer Bestandsaufnahme und –analyse (Abgleich von Leitbild und Ist-Zustand) Ziele und Maßnahmen zur naturnahen Entwicklung und Unterhaltung der Gewässer auf und berücksichtigen im Gegensatz zum UK das gesamte Gewässersystem (Gewässer, Ufer, Aue).

Im Zuge der Erarbeitung dieses Umsetzungskonzeptes wurden die Maßnahmenhinweise aus dem vorliegenden GEP und den FFH-Managementplänen geprüft und unter der Berücksichtigung der Realisierbarkeit übernommen. Dabei wurden insbesondere hydromorphologische Maßnahmen, deren Fokus speziell auf der Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ nach EG-WRRL liegt, in das UK eingearbeitet.

4.4. Laufende Projekte und Planungen

Im Mündungsgebiet der Erlau in die Donau wurden am Werksgelände der Firma Sumida AG zum Hochwasserschutz ein Hochwasserschutzdeich sowie eine Hochwasserschutzwand errichtet. Diese befinden sich linksseitig der Erlau. Aufgrund dieser Maßnahmen waren ökologische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen notwendig: Dazu wurde der Flusslauf der Erlau in zwei Abschnitten oberstrom (bis ca. Flusskilometer 2,250) durch Laufverschwenkung und gewässermorphologische Strukturverbesserung an Sohle und Ufer insbesondere fischfaunistisch aufgewertet. Zusätzlich wurden weitere ökologische Maßnahmen für Vögel und Reptilien umgesetzt.

5. Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge

Die Darstellung der Maßnahmen des UK ist den Plänen in Anlage 3 zu entnehmen. Bezüglich der Auswahl, Lage und Ausdehnung der konkreten Maßnahmenvorschläge wurde der Schwerpunkt auf die Verbesserung der Fischfauna gelegt. Auf die nachfolgenden Punkte wurde daher besonders geachtet.

5.1. Herstellung der Durchgängigkeit

Gemäß dem „Priorisierungskonzept fischbiologische Durchgängigkeit Bayern“ ist die Erlau als fischfaunistisches Vorranggewässer eingestuft. Das heißt die Erlau ist für Wanderfische ein besonders bedeutsames Gewässer, weshalb die Wiederherstellung der fischbiologischen Durchgängigkeit hohe Priorität aufweist.

Im betrachteten Gewässerabschnitt der Erlau (Fkm 0-33,000) liegen insgesamt 12 Wasserkraftanlagen. Besonders in Büchlberg ist die Erlau durch eine Aneinanderreihung vieler Kraftwerke geprägt, wobei hier bereits funktionale Fischaufstiegsanlagen gebaut worden sind. An der Heiligbrunnmühle fehlt bislang eine Fischaufstiegshilfe bzw. Umgehungsgerinne, welche noch errichtet werden muss. Zudem ist das Wehr der stillgelegten Stinglmühle noch nicht vollständig zurückgebaut und aus fischbiologischer Hinsicht nicht bzw. nur eingeschränkt durchgängig. Eine Umgestaltung des Absturzes ist an dieser Stelle daher erforderlich.

Im Rahmen von Ortsbegehungen wurde zudem an drei weiteren Stellen Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Herstellung der Durchgängigkeit erkannt: Im Oberlauf (Fluss-km 33,150) ist ein altes Wehr möglichst vollständig zurückzubauen und eine bedingt durchgängige Sohlschwelle (Fluss-km 31,200) zu optimieren. Des Weiteren wurden bei einer Ortseinsicht bei der Obermühle (Fluss-km 21,700) sowie an der Wasserkraftanlage Obererlau/Holzschleife (Fluss-km 2,450) Optimierungsbedarf an den Fischaufstiegsanlagen festgestellt.

Um die Durchgängigkeit des Gewässers zu verbessern, ist es notwendig alle genannten Wanderbarrieren für Gewässerorganismen durchgängig zu gestalten und die notwendigen Maßnahmen zeitnah umzusetzen. Zudem wird auf die Einhaltung festgesetzter Restwassermengen und auf die Funktionsfähigkeit bestehender Fischaufstiegshilfen im Rahmen der technischen Gewässeraufsicht geachtet.

5.2. Hydromorphologische Maßnahmen

In Bezug auf die vorhandenen Defizite nach WRRL im Bereich „Fische“ und Makrophyten“ werden im Umsetzungskonzept Erlau folgende Ziele verfolgt:

- Herstellung der Durchgängigkeit,
- Verbesserung der Gewässerstruktur,
- Beseitigung von Ufersicherungen,
- Herstellung eines Ufergehölzsaumes,
- Herstellung der natürlichen Aue,
- Grunderwerb zur eigendynamischen Gewässerentwicklung.

An der Erlau ist der Freistaat Bayern Eigentümer mehrerer Ufergrundstücke. In diesen Bereichen wurden bereits in den letzten Jahren mehrere Maßnahmen durchgeführt. Unter anderem wurden im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen Ausgleichsflächen im Mündungsbereich (Fkm 0-2,250) der Erlau angelegt (vgl. Punkt 4.4). Außerdem wurden stellenweise Fichtenforste in eine natürliche Aue umgewandelt. Für das Wiederherstellen des guten ökologischen Zustandes reichen die bisher umgesetzten Maßnahmen jedoch noch nicht aus. Daher werden zusätzlich auch Maßnahmen auf Flächen im Eigentum Dritter

vorgeschlagen, wobei deren Realisierbarkeit maßgeblich von der Verkaufsbereitschaft bzw. Einverständnis der Eigentümer zur Umsetzung von Maßnahmen abhängig ist.

Der Schwerpunkt der verorteten Maßnahmenvorschläge liegt in der Wiederherstellung der Durchgängigkeit und bei den hydromorphologischen Maßnahmen in der Errichtung von Trittsteinbiotopen, im Sinne des Strahlwirkungskonzeptes. Dieses beschreibt die positive Ausstrahlung von ökologisch intakten Fließgewässerabschnitten (Strahlursprünge) auf strukturell degradierte Gewässerstrecken. Sind ökologisch intakte Gewässerabschnitte vorhanden, können angrenzende, weniger naturnahe Abschnitte (Strahlwege) schneller wiederbesiedelt werden. Die Reichweite der Strahlwirkung lässt sich durch strukturverbessernde Maßnahmen kleineren Umfangs (Trittsteine) vergrößern. Als Strahlursprung können grundsätzlich Gewässerabschnitte mit einer Mindestlänge von 500 m und einer Gewässerstrukturklasse von mindestens 3 fungieren.

Die Maßnahmenverortung des vorliegenden UKs orientiert sich an den Ergebnissen der Gewässerstrukturkartierung aus dem Jahr 2017. Dabei wurden vor allem Maßnahmen an Stellen verortet, an denen die Strukturklasse mit schlechter als 3 bewertet wurde sowie an besonders schützenswerten Bereichen (Lebensräume von FFH-II Arten).

Problematisch an der Erlau sind die angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, durch welche Sedimente durch Erosion in die Erlau gelangen können. Gerade im Hinblick auf die vorkommenden Flussperlmuschelbestände sind anthropogen verursachte Feinstoffeinträge in das Gewässer möglichst vollständig zu vermeiden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit von funktionalen Uferrandstreifen und Auevegetation als Pufferzone zur Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen. Auch unter dem Gesichtspunkt der Nährstoffreduktion und Beschattung des Gewässers sind Uferrandstreifen erforderlich, da durch diese das Makrophyten-Wachstum reguliert werden kann.

5.3. Priorisierung der Maßnahmen

Die Umsetzung der Maßnahmen kann vorerst nur auf Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand erfolgen. Daher erfolgt eine Priorisierung der Maßnahmenvorschläge auf Grundlage der im Jahr 2017 bereits vorhandenen Grundstücke sowie der naturschutzfachlichen Notwendigkeit. Darunter fallen vorrangig solche Flächen, auf denen sich geschützte Arten finden lassen (vgl. Punkt 4.2) sowie Bereiche, die im Sinne des Strahlwirkungskonzeptes zu Trittsteinbiotopen umgestaltet werden.

Da die Erlau als fischfaunistisches Vorranggewässer eingestuft wurde, sind im vorliegenden Umsetzungskonzept die Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit besonders wichtig.

6. Abstimmungsprozess und Realisierbarkeit

Die derzeit realisierbaren Maßnahmen an der Erlau beziehen sich insbesondere auf strukturverbessernde Maßnahmen im Gewässer, hauptsächlich auf Entfernung von Uferbefestigungen, punktuelle Einbringung von Strukturelementen (Totholz und ggf. Störsteine) sowie auf die Errichtung von Buhnen in Bereichen mit ausreichender Strömungsgeschwindigkeit. Durch die so erhöhte Strömungs- und Strukturvielfalt sollen die Habitatbedingungen für Wasserorganismen verbessert werden.

Die konkreten Maßnahmenvorschläge sind in Anlage 3 dargestellt und werden unter Punkt 7 genauer erläutert.

Zur fachlichen Abstimmung der Maßnahmen erfolgte eine Beteiligung der Fachstellen im Rahmen eines Runden Tisches am 09.10.2018. Das Protokoll hierzu ist der Anlage 5.3. zu entnehmen. Die Stellungnahmen des Landschaftspflegeverbandes Passau sowie der Fachberatung für Fischerei zu den vorgeschlagenen Maßnahmen können der Anlage 5

entnommen werden. Abstimmungsgespräche mit Kraftwerksbetreibern wurden bereits im Vorfeld geführt. Alle Anmerkungen und Stellungnahmen wurden in die aktuelle Fassung des UK eingearbeitet. Im Anschluss wurde das UK auf der Homepage des WWA Deggendorf veröffentlicht und über die örtlichen Medien (Presseartikel, s. a. Anlage 5.4)) auf das UK hingewiesen. Innerhalb der Rückmeldefrist von vier Wochen sind zwei Rückmeldungen gekommen (s. a. Anlage 5.5. und 5.6.).

Die Anregungen und Vorschläge die beim WWA eingegangen sind wurden, soweit möglich, in das Umsetzungskonzept aufgenommen.

Im UK sind neben den Maßnahmen zur Durchgängigkeit und Maßnahmen im Gewässer auch Gehölzanpflanzungen vorgeschlagen, die Grundeigentum und somit die Belange Dritter betreffen. Diese Maßnahmen sind daher als „derzeit nicht durchführbar“ gekennzeichnet. Die Maßnahmen wurden in das UK mit aufgenommen, da sie aus fachlicher Sicht als notwendig erachtet werden (vgl. unter Punkt 0).

Daher wurde in diesen Bereichen, in denen Maßnahmen aufgrund der fehlenden Flächenverfügbarkeit derzeit nicht durchführbar sind, Grunderwerbsanfragen bei den Anliegern durchgeführt (vgl. Anlage 7). Bei Verkaufsbereitschaft werden die Flächen durch den Freistaat Bayern möglichst zeitnah erworben bzw. durch gleichwertige Grundstücke im Eigentum der öffentlichen Hand eingetauscht.

7. Maßnahmenvorschläge

Die Beschreibung der Maßnahmen im UK erfolgt unter Verwendung der Maßnahmcodes der aktuellen Zuordnungsliste BY-Maßnahmen (Stand 2016). Die Auflistung der einzelnen Codes und deren Bedeutung kann der Anlage 1.3 entnommen werden.

Die wichtigsten im UK verorteten Einzelmaßnahmen werden hier kurz erläutert und Hinweise zu deren Umsetzung gegeben. Um die ökologische Wirkung der vorgeschlagenen Maßnahmen auf die aquatischen Biozönosen zu verdeutlichen, ist jede Maßnahme mit einer Bewertungstabelle versehen. Dies soll deren Relevanz in Bezug auf die Zielerreichung nach WRRL aufzeigen. Die einzelnen Maßnahmen sind im Lageplan Hydromorphologische Maßnahmen (Anlage 3) verortet. Der vorgeschlagene Umsetzungszeitplan und die Kostenannahme der ortkonkreten Maßnahmen sind der Maßnahmenliste in Anlage 4 zu entnehmen.

7.1. Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit

Die Vernetzung der Lebensräume eines natürlichen Fließgewässers in Form eines für Fische und Makrozoobenthos (wirbellose Kleinlebewesen) durchgängigen Flusslaufes gilt als ein primäres Ziel der EG-WRRL zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes (vgl. Maßnahmen in Tabelle 3). Die Auflösung bzw. Optimierung bestehender Querbauwerke ist oft Voraussetzung für die Wanderung zu Laich- und Nahrungshabitaten und ermöglicht Drift und Kompensationsbewegungen in angrenzende Teillebensräume.

Tabelle 3: Maßnahmen und deren Wirkpotential auf die Qualitätskomponenten

BY-Code	Maßnahme	Verbesserungspotential			
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton
69.1	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk rückbauen	+++	+	0	0
69.3	Passierbares BW an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen	+++	+	0	0
69.4	Fischaufstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren	+++	+	0	0
69.5	Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z. B. Sohlrampe optimieren)	+++	+	0	0
75.2	Durchgängigkeit an Seitengewässern verbessern	+++	+	0	0

Allgemein schränken Wehranlagen durch die Stauhaltung des Gewässers die biologische Durchgängigkeit sowie den Transport von Geschiebe ein. Eine Herstellung der Geschiebedurchgängigkeit ist jedoch aufgrund des derzeitigen Stands der Technik noch nicht realisierbar.

Unterbrechungen der Durchgängigkeit durch Wasserkraftwerke sind besonders für rheophile (strömungsliebende) Fischarten problematisch. Um diese wiederherzustellen sind passierbare Bauwerke bzw. Fischaufstiegshilfen (sofern noch nicht vorhanden) an den Wasserkraftanlagen notwendig. Bei stillgelegten Wasserkraftanlagen ist ein vollständiger Rückbau mit Schaffung einer naturnahen Gewässermorphologie sinnvoll und anzustreben.

An der Erlau existieren derzeit fünf Wanderhindernisse, die für Organismen nicht oder nur bedingt durchwanderbar sind (siehe Punkt 5.1.). Zur Herstellung der Durchgängigkeit sind daher zwei stillgelegten Wehre (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2) wenn möglich vollständig rückzubauen. So kann zugleich der Rückstaubereich verkürzt und die Fließgeschwindigkeit erhöht werden.

Die Durchgängigkeit ist aktuell auch durch drei Wasserkraftanlagen unterbrochen bzw. eingeschränkt: Bei einer Mühle muss eine Fischaufstiegshilfe noch errichtet werden, an zwei Weiteren besteht Optimierungsbedarf. Zudem stellt eine Sohlschwelle im Oberlauf derzeit ein Wanderhindernis dar (vgl. Punkt 5.1).



Abbildung 1: bedingt durchgängiger Absturz bei Fkm 12,000



Abbildung 2: nicht durchgängiger Absturz bei Fkm 33,150

Doch nicht nur die lineare Durchgängigkeit ist für aquatische Organismen bedeutsam. Ebenso spielt die laterale Vernetzung zwischen Hauptfluss und seitlich einmündenden Nebengewässern für die Fischfauna eine wichtige Rolle. Die Seitengewässer stellen oftmals wichtige Refugialräume sowie Laichareale für Krautlaicher und Aufwuchsplätze für Jungfische dar (LfU 2011).

Die Erlau ist nicht mit allen Seitengewässern vernetzt: Teilweise ist aufgrund von Verrohrungen keine Durchgängigkeit zu seitlich einmündenden Bächen vorhanden (siehe Abbildung 3). Die Maßnahme zur Herstellung der Durchgängigkeit an Seitengewässern wurde jedoch nicht bei allen Nebengewässern im Umsetzungskonzept verortet: Sehr steile und kurze Wildbachstrecken, welche teilweise nicht durchgehend wasserführend sind, bilden aufgrund der Wildbacheigenschaften natürliche Schwemmkegel aus und sind dadurch auch natürlicherweise nicht an die Erlau angebunden. Diese Schwemmkegel leisten einen positiven Beitrag zur Geschiebebilanz.



Abbildung 3: Seitenbach (links) mit verrohrter nicht durchgängiger Mündung in die Erlau (rechts) (Fluss-km 22,200)

7.2. Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung

Der oftmals massive Längsverbau der Ufer in Form von Steinschüttungen unterdrückt die Tendenz des Gewässers zur eigendynamischen Entwicklung und verhindert den Übergang zwischen aquatischen und terrestrischen Lebensräumen. Wasserwechselzonen sowie die Entwicklung von Prallhängen und Anlandungen können sich in solchen Bereichen nicht ausbilden.

Befinden sich Ufergrundstücke im Eigentum der öffentlichen Hand oder besteht die Möglichkeit zum Erwerb eines Randstreifens (mindestens 10 m, besser 20 m breit), kann dem Gewässer die Möglichkeit zur eigendynamischen Entwicklung wiedergegeben werden. Eine Entfernung der Ufersicherungen ist hierzu notwendig. Zusätzlich kann durch Strömungslenker (z. B. Buhnen) gezielt Seitenerosion initiiert werden. Sollte ein Zielkonflikt auf angrenzenden Flächen entstehen, kann die Eigenentwicklung durch Ufergehölzpflanzungen oder ingenieurbioologische Sicherungen (z. B. Wurzelstöcke und Raubäume als Ufersicherungen) begrenzt werden.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur eigendynamischen Gewässerentwicklung (vgl. Tabelle 4) sind aufgrund von fehlenden Ufergrundstücken derzeit nicht an allen geplanten Stellen durchführbar (vgl. Punkt 8).

Tabelle 4: Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung und deren Wirkpotential auf die Qualitätskomponenten

BY-Code	Maßnahme	Verbesserungspotential			
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton
70.1	Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung	+++	+++	++	+
70.2	Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren	+++	+++	+	0
70.3	Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z. B. Strömungslenker einbauen)	+++	+++	+	0

7.3. Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil sowie durch Ufer/Sohlumgestaltung

Eine Erhöhung der Strömungsvielfalt bzw. gezielte Strömungslenkung und Strukturanreicherung kann durch das punktuelle Einbringen von Strukturen wie Störsteinen, Totholz, Wurzelstöcken und Raubäumen erfolgen (vgl. Tabelle 5). Dadurch entsteht eine Vielzahl an neuen, kleinräumigen Lebensräumen mit unterschiedlichen Strömungsbedingungen. Strukturverbessernde Maßnahmen im vorhandenen Profil sind vor allem in Bereichen, in denen die Uferflächen nicht im Eigentum der öffentlichen Hand liegen, eine gute Möglichkeit, um insbesondere für Fische die Gesamtsituation zu verbessern.

Tabelle 5: Maßnahmen zur Habitatverbesserung und deren Wirkpotential auf die Qualitätskomponenten

BY-Code	Maßnahme	Verbesserungspotential			
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton
71	Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z. B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen)	+++	+++	+	0

7.4. Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung

Das Aufbrechen monotoner Uferlinien durch Einbuchtungen kombiniert mit dem Einbringen von z. B. Wurzelstöcken im Wechsel trägt zur Verbesserung der Verzahnung der Lebensräume von Wasser zu Land bei und schafft vielfältigere Strukturen in den Uferbereichen. Die gleichmäßigen Uferlinien werden so aufgelöst (vgl. Maßnahmen in Tabelle 6) und damit die Eigendynamik vergrößert. Durch die so geschaffene Strömungsdiversität und Strukturvielfalt kann die Entwicklung zahlreicher Wasserorganismen unterstützt werden. Zur Realisierbarkeit dieser Maßnahmen ist jedoch meist Grunderwerb notwendig.

Jedes natürliche Gewässer weist einem den Naturraum angepassten Geschiebehalt auf. Dabei verändern sich beispielsweise die Sohlstrukturen durch Umlagerungsprozesse ständig. Bei Unterbrechung der Feststoffzufuhr durch Wasserkraftnutzung können sich die natürlichen Strukturen jedoch nicht mehr ausbilden und das Gewässer tieft sich aufgrund eines Geschiebedefizits (abschnittsweise) ein. Durch die Zugabe von Geschiebe aus Stauanlagen oder Auflandungsstrecken in die Erlau kann einer weiteren Eintiefung der Sohle begegnet werden und zu einer Verbesserung der Fließgewässerstruktur beitragen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass das Geschiebe aus der Erlau selbst entnommen wird, sodass nur standorttypisches Material zugegeben wird. Tabelle 6: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer und deren Wirkpotential auf die Qualitätskomponenten

BY-Code	Maßnahme	Verbesserungspotential			
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton
72.4	Auflockern starrer/monotoner Uferlinien	++	+	0	0
77.3	Geschiebe aus Stauanlagen, Auflandungsstrecken einbringen/umsetzen	+++	++	+	0



Abbildung 4: Geradliniger Gewässerverlauf mit paralleler Uferlinienführung (Fluss-km 6,650)



Abbildung 5: Eingetiefter Gewässerabschnitt an der Erlau (Fluss-km 25,600)

7.5. Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich

An vielen Stellen der Erlau ist kein durchgängiger Ufergehölzsaum (bzw. nur einseitig) vorhanden oder es befinden sich nur standortfremde Fichten im Uferbereich. Gewässerbegleitende Gehölze haben jedoch viele wichtige ökologische Funktionen, besonders die ins Gewässer ragenden Wurzelbereiche, welche wertvolle Fischunterstände darstellen. Darüber hinaus werden durch die Beschattung das Makrophytenwachstum und der Temperaturhaushalt des Gewässers reguliert. Der Eintrag von Falllaub und Totholz bildet außerdem eine wichtige Nahrungsgrundlage für viele Wasserorganismen (z. B. Makrozoobenthos). Zusätzlich hat der Totholzeintrag langfristig eine besondere Bedeutung für das Gewässer, da er wichtige Voraussetzung für eine natürliche Dynamik ist und so habitatreiche Strukturen entstehen können.

Tabelle 7: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich und deren Wirkpotential auf die Qualitätskomponenten

BY-Code	Maßnahme	Verbesserungspotential			
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton
73.1	Ufergehölzsaum herstellen/entwickeln	+++	+++	+++	+

7.6. Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung der Quervernetzung

Durch landwirtschaftliche Nutzungen im Uferbereich und fehlende Ufergehölze ist die Aue als solche manchmal kaum erkennbar. Das Fehlen typischer Elemente der Auenlandschaft unterbricht das Wirkungsgefüge zwischen aquatischen und terrestrischen Lebensräumen. Auf ausgewählten Flächen kann die naturnahe Herstellung der Primäraue die dynamischen Prozesse kleinräumig wiederherstellen und neue Lebensräume schaffen.

Gerade im Hinblick auf geschützte Arten wie die Flussperlmuschel (vgl. Punkt 4.2) ist die Entwicklung von Auebereichen von signifikanter Bedeutung, da mögliche Sediment- und Nährstoffeinträge ins Gewässer dadurch verhindert bzw. reduziert werden.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die Umwandlung von Fichtenforste in natürliche Auevegetation: Fichten sind an der Erlau kein standortgemäßes Gehölz und führen durch Nadeleintrag im Gewässer zur Versauerung. Eine Rodung der Gehölze im Auebereich und eine Bepflanzung standortgerechter Gehölze auf grundstückseigenen Flächen sind daher (in Absprache mit dem Amt für Ernährung Landwirtschaft und Forsten) sinnvoll und anzustreben.

Sofern Flächen in natürliche Aue umgewandelt werden, ist zudem zu prüfen, ob in diesem Zusammenhang zugleich kleine Gräben als Habitat für die Fischart Elritze im Auebereich angelegt werden können. Vor der Maßnahmenumsetzung ist die Fachberatung für Fischerei miteinzubeziehen, an welchen Stellen dies sinnvoll ist.

Nicht nur der Uferbereich stellt einen wichtigen Lebensraum dar; auch die Gewässersohle ist Habitat vieler Wasserorganismen: Zahlreiche Fischarten laichen im Lückensystem des Sohlsubstrates und wirbellose Kleinlebewesen leben in diesem Bereich. Kolmatiert jedoch die Gewässersohle, ist der Lebensraum als solcher zerstört. Vor allem an Stellen mit geringer Strömungsgeschwindigkeit kann das Sohlsubstrat schnell verschlammen. Sofern die kolmatierten Bereiche nicht durch Förderung eigendynamischer Prozesse (z. B. Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit) natürlich gereinigt werden können, ist es z. T.

notwendig, technische Maßnahmen zur Entschlammung des Gewässerbettes zu ergreifen. Diese Maßnahme muss jedoch in wiederkehrenden Intervallen erneut umgesetzt werden.

BY-Code	Maßnahme	Verbesserungspotential			
		Fischfauna	Makrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton
74.2	Primäraue naturnah entwickeln	+++	+++	+++	+
85.3	Gewässerbett entschlammen	+	+++	+++	+

8. Flächenbedarf

An der Erlau gehören dem Freistaat Bayern einige wenige Ufergrundstücke, auf denen bereits hydromorphologische Maßnahmen durchgeführt worden sind (vgl. Anlage 3).

Die im UK enthaltenen ortskonkreten Maßnahmen (überwiegend Unterhaltungsmaßnahmen im Gewässerbett), werden jeweils in Absprache mit den angrenzenden Grundeigentümern und Gewässerbenutzern (z.B. bezüglich Zugänglichkeit) umgesetzt (vgl. Anlage 3 und Anlage 4).

Um die derzeit nicht durchführbaren Maßnahmen realisieren zu können, ist der Erwerb weiterer Flächen anzustreben. Der Flächenbedarf für die Umsetzung der vorgesehenen hydromorphologischen Maßnahmen beläuft sich auf ca. 28 ha.

Der vorgeschlagene Grunderwerb wurde mit Prioritäten belegt, wobei die Kategorie „hoch“ besonders bedeutend ist. Hierunter fallen Flächen, welche sich im Gewässerbereich befinden, wo Flussperlmuschelbestände nachgewiesen werden konnten. Um diese seltene Art zu schützen wurde der Grunderwerb an diesen Stellen als prioritär eingestuft. Der Flächenbedarf aller weiteren Grundstücke wurde unter die Kategorie „mittel“ eingeordnet.

9. Kostenschätzung

Die veranschlagten Kosten der realisierbaren Maßnahmen können der Anlage 4 entnommen werden. Die Gesamtkosten für die im UK enthaltenen Maßnahmen, die bis 2021 (Bewirtschaftungszeitraum 2) vom WWA Deggendorf umgesetzt werden können, belaufen sich auf ca. 117.500 €. Für den dritten Bewirtschaftungszeitraum werden schätzungsweise ca. 107.500 € benötigt. Die geschätzten Baukosten für Kommunen und Dritte können der Tabelle 8 entnommen werden.

Die Gesamtkosten für den Grunderwerb belaufen sich insgesamt auf ca. 1.124.894 €, wobei hierin auch Flächen miteinkalkuliert wurden, dessen Grundstückseigentümer derzeit keine Verkaufsbereitschaft zeigten. Für die „derzeit nicht durchführbaren“ Maßnahmen, die erst nach einem Grunderwerb möglich sind, wurde eine Kostensumme von 160.000 € geschätzt.

Tabelle 8: Geschätzte Baukosten

Summe der geschätzten Baukosten [€]				
Maßnahmenträger	BP 2	BP 3	derzeit nicht durchführbar	Gesamtergebnis
Dritte	27.500 €	15.000 €		42.500 €
FSB	117.500 €	107.500 €	150.000 €	375.000 €
Gemeinde Büchlberg	5.000 €			5.000 €
Gemeinde Obernzell/Dritte	2.500 €			2.500 €
Markt Hutthurm/Dritte	5.000 €			5.000 €
Stadt Waldkirchen			10.000 €	10.000 €
Gesamtergebnis	157.500 €	122.500 €	160.000 €	440.000 €

Da das UK für den Bereich Gewässer zweiter Ordnung erstellt wird, trägt der Freistaat Bayern die Kosten, mit Ausnahme der Herstellung der Durchgängigkeit an den Wasserkraftanlagen. Für Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit im Bereich Gewässer dritter Ordnung (z. B. „Seitengewässer anbinden“) sind die Gemeinden unterhaltungspflichtig. Alle Kosten (auch für Dritte) beruhen auf einer Schätzung durch das WWA Deggendorf und können von den tatsächlichen Kosten abweichen.

10. Realisierbarkeit und Hinweise zum weiteren Vorgehen

Die vorgeschlagenen strukturverbessernden Maßnahmen im Gewässerbett können im Rahmen der Unterhaltung durch die zuständige Flussmeisterstelle Passau umgesetzt werden.

Die Realisierbarkeit von Maßnahmen im Uferbereich hängt entscheidend von der Verfügbarkeit der ufernahen Grundstücksflächen ab. Hier wurde bereits eine Grunderwerbsabfrage durchgeführt, wobei 6 Interesse an einem Grundstücksverkauf zeigten (siehe Anlage 7).

Um den Belangen und Zielvorstellungen der Naturschutzbehörde und der Fachberatung für Fischerei gerecht zu werden, müssen vorgesehene Baumaßnahmen rechtzeitig bekannt gegeben werden und die entsprechenden Verfahren eingeleitet werden.

Die Umwandlung von Fichtenforst in natürlichen Auwald ist vorab mit dem Amt für Ernährung Landwirtschaft und Forsten und den Unteren Naturschutzbehörden abzustimmen. Da sich

der ganze FWK im FFH-Gebiet „Erlau“ befindet, ist vor der Umsetzung größerer Maßnahmen das Vorgehen jeweils eng mit den Naturschutzbehörden abzustimmen.
Die Fischereirechtsinhaber sind rechtzeitig vor Beginn der geplanten Maßnahmen zu informieren.

Zudem sollte vor Maßnahmen die ins Gewässerbett eingreifen vorab eine Absuche des Bereichs nach Flussperlmuscheln durchgeführt werden, um den Schutz der letzten Individuen in der Erlau zu gewährleisten.

Neben den im Umsetzungskonzept geplanten hydromorphologischen Maßnahmen sind vor allem auch Verbesserungen in der Wasserqualität in der Erlau erforderlich, um die Umweltziele nach WRRL zu erreichen. Aktuell ist die Reinigungsleistung der Kläranlage Kaindmühle in Hauzenberg aufgrund von Umbauarbeiten nicht ausreichend, um einen guten chemischen Zustand im Gewässer zu gewährleisten. Auch bei weiteren Kläranlagen und Abwassereinleitungen in die Erlau sollte zukünftig im Rahmen der technischen Gewässeraufsicht eine verstärkte Kontrolle erfolgen, um die Abwasserwerte zu verbessern. Gerade im Hinblick auf den Schutz seltener Arten (z. B. Flussperlmuschel) der Erlau – sind diese Maßnahmen dringend erforderlich.

Nach Bedarf wird das Umsetzungskonzept fortgeschrieben.

Literaturverzeichnis

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar Managementplan für das FFH-Gebiet "Erlau" [Bericht]. - 2017.

Bayerisches Landesamt für Umwelt Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und ihre Umsetzung in Bayern [Online]. - 2016. - 08 2016. - <http://www.wrml.bayern.de>.

Bayerisches Landesamt für Umwelt Konzepte und Studien zur Verbesserung der Durchgängigkeit an Fließgewässern [Online]. - 2016. - http://www.lfu.bayern.de/wasser/durchgaengigkeit/konzepte_studien/index.htm.

Bayerisches Landesamt für Umwelt Merkblatt Nr. 5.1/3 Gewässerentwicklungskonzepte (Stand: 01/2017) [Bericht]. - 2013.

Bayerisches Landesamt für Umwelt Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern [Bericht]. - Augsburg : [s.n.], März 2011.

LANUV NRW Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis; LANUV Arbeitsblatt 16 [Buch]. - 2011.

R. Johannsen und E. Hacker Ingenieurbiologie, Revitalisierung kleiner Fließgewässer im Berg- und Hügelland, Selbstverlag der Gesellschaft für Ingenieurbiologie e. V. [Buch]. - Aachen : [s.n.], 2006.

Regierung von Niederbayern Managementplan für das FFH-Gebiet 7447-371 "Donau von Kachlet bis Jochenstein" [Bericht]. - Juni 2016.

STMUV Bayern Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau - Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 [Bericht]. - München : Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2015.

Wasserwirtschaftsamt Deggendorf Gewässerentwicklungsplan Erlau [Bericht]. - Mai 2002.

Umsetzungskonzept Erlau FWK 1_F636

Gewässer II. Ordnung

Flusskilometer: 0,00 – 33,000

Gemeinden: Büchlberg, Hauzenberg, Hutthurm, Obernzell, Röhrnbach, Thyrnau, Waldkirchen

Anlagenverzeichnis

Stand April 2019

- Anlage 1 Grundlagen
 - 1.1 Wasserkörpersteckbrief
 - 1.2 Steckbriefkarte
 - 1.3 Maßnahmendokumentation Zuordnung LAWA/ BY- Maßnahmen

Anlage 2 Übersichtslageplan (M.: 1 : 80.000)

Anlage 3 Lageplan: Hydromorphologische Maßnahmen (M.: 1 : 10.000)

Anlage 4 Maßnahmenübersicht

Nur für den internen Gebrauch, keine Weitergabe an Dritte:

- Anlage 5 Dokumentation der Öffentlichkeitsbeteiligung/Stellungnahmen Fachstellen
 - 5.1 Stellungnahme Fachberatung für Fischerei
 - 5.2 Stellungnahme Landschaftspflegeverband Passau
 - 5.3 Protokoll Runder Tisch
 - 5.4 Presseartikel
 - 5.5 Schriftverkehr mit Msgr. Ebner
 - 5.6 Schriftverkehr mit Herrn Karl Bachl

Anlage 6 Grunderwerbsplan (M.: 1 : 5000)

Anlage 7 Grunderwerbsabfrage