

Umsetzungskonzept
„Hydromorphologische Maßnahmen“
nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper
1_F451 „Würm vom Starnberger See bis Gauting“



Stand: 28.03.2018

Wasserwirtschaftsamt
Weilheim



Vorhabensträger:

Wasserwirtschaftsamt Weilheim
Pütrichstraße 15
82362 Weilheim

Bearbeitung:

Regina Full



Umsetzungskonzept für den Flusswasserkörper 1_F451 „Würm vom Starnberger See bis Gauting“

Aufgestellt nach dem LfU-Merkblatt Nr. 5.1/4 vom 1. Januar 2017,
gegliedert nach Anlage 1 dieses Merkblattes

1. Einführung	3
2. Detailinformationen/Stammdaten FWK	4
3. Einstufung FWK und Zustandsbewertung	5
4. Maßnahmenprogramm, Bewirtschaftungsplan.....	7
4.1. Maßnahmenprogramm 2016-2021.....	7
4.2. Bereits realisierte Maßnahmen	8
5. Gewässerentwicklungskonzept (GEK)	9
6. Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge	10
6.1. Fachliche Kriterien	10
6.2. Mögliche Synergien und Zielkonflikte.....	13
6.3. Strategische Kriterien	14
7. Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse	15
8. Massnahmen.....	17
8.1. Verbesserung der Abflussverhältnisse	17
8.2. Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit.....	18
8.3. Strukturverbessernde Maßnahmen.....	19
9. Flächenbedarf.....	19
10. Kostenschätzung	19
11. Hinweise zum weiteren Vorgehen	20
12. Planunterlagen	20
13. Literaturverzeichnis.....	21

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Dokumentation der Abstimmungsgespräche
- Anlage 2: Maßnahmenvorschläge mit Berücksichtigung der Realisierbarkeit (Umsetzungsfahrplan)
- Anlage 3: Kostenschätzung
- Anlage 4: Übersichtslageplan, M 1:10.000
- Anlage 5: Maßnahmenplan, M 1:5.000

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

- EG-WRRL Wasserrahmenrichtlinie
- FFH-RL Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
- Fkm Flusskilometer
- FWK Flusswasserkörper
- GEK/GEP Gewässerentwicklungskonzept/-plan
- LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt
- LRT Lebensraumtyp nach FFH-RL
- UK Umsetzungskonzept
- WHG Wasserhaushaltsgesetz
- WWA Wasserwirtschaftsamt

1. EINFÜHRUNG

Die EG-WRRL fordert für diejenigen Flusswasserkörper (FWK = größerer Gewässerabschnitt oder Zusammenfassung mehrerer kleiner Fließgewässer) Verbesserungen, 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 für den FWK „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ zwar 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 quantitativ und lagebezogen im sogenannten **Umsetzungskonzept (UK) hydromorphologische Maßnahmen** dargestellt.

Planungsgebiet für das UK ist der FWK „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ in seiner gesamten Ausdehnung (Länge: 8,8 km). Betroffen sind zwei Gemeindegebiete, d. h. Verwaltungsgrenzen werden bei der Planung überschritten. Das UK umfasst nur ein staatliches Gewässer 1. Ordnung. Die Federführung zur Aufstellung des UK liegt damit beim WWA Weilheim.

Im vorliegenden UK liegt der Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Verbesserung der Abflussverhältnisse und der Durchgängigkeit. Eine wesentliche Aufgabe des UK ist die Abstimmung dieser Maßnahmen u.a. mit den Trägern öffentlicher Belange, den Nutzern der Wasserkraft, sowie die Beteiligung der Öffentlichkeit. Naturschutzfachliche Aspekte, z.B. Synergieeffekte mit Erhaltungszielen wasserabhängiger Natura 2000-Gebiete, werden ebenfalls im UK berücksichtigt.

2. DETAILINFORMATIONEN/STAMMDATEN FWK

Informationen zur Lage sowie eine Kurzcharakterisierung gibt der Steckbrief (Tab. 1).

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Flusswasserkörper (FWK)

Datenstand: 22.12.2015

Kennzahl	1_F451
Bezeichnung	Würm vom Starnberger See bis Gauting
Kennzahl Bewirtschaftungsplan 2009 zum Vergleich	IS274

Beschreibung des Flusswasserkörpers

Länge* Flusswasserkörper [km]	8,8
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	8,8
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	-
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km ²]	169
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)	-
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 2.2: Kleine Flüsse des Alpenvorlandes

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

Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum/Flussgebietsanteil	ISR: Isar
Planungseinheit	ISR_PE04: Amper, Würm, Starnberger See, Ammersee, Wörthsee, Pilsensee, Osterseen
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltslast bei der jeweiligen Kommune in km)	Gauting (-), Starnberg (-)

Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

Regierung	Oberbayern
Wasserwirtschaftsamt	Weilheim

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

Natura 2000-Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper		
Gebietsnummer	Bezeichnung	FFH/SPA
7934-371	Moore und Wälder der Endmoräne bei Starnberg	FFH
EU-Badestelle(n)		
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)		
nein		
nein		

Tabelle 1: Stammdaten (Quelle: Wasserkörper-Steckbrief, UmweltAtlas Gewässerbewirtschaftung; Link: http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de)

3. EINSTUFUNG FWK UND ZUSTANDSBEWERTUNG

Im Rahmen des 2. WRRL-Bewirtschaftungsplans 2015 wurde der ökologische Zustand des FWK 1_F451 „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ als „mäßig“ eingestuft. Die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bis 2021 wird als unwahrscheinlich eingeschätzt und daher bis 2027 angestrebt.

Grundlage der Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan sind die Ergebnisse der Überwachungsprogramme (operatives Monitoring, Messergebnisse Datenstand Dezember 2013) an der Messstelle „Untere Brücke Mühlthal“ (Fkm 33,8), die repräsentativ für den FWK ist.

Bewertet werden der ökologische und der chemische Zustand. Der ökologische Zustand wird in der Würm anhand von drei biologischen Qualitätskomponenten ermittelt. Diese sind:

- Makrozoobenthos (Module „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“)
- Makrophyten & Phytobenthos
- Fischfauna

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

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

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

Tabelle 2: Stammdaten (Quelle: Wasserkörper-Steckbrief, UmweltAtlas Gewässerbewirtschaftung; Link: http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de)

Ökologischer und chemischer Zustand

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

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

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

Hinweis: In einigen Fällen und sofern fachlich zulässig können Bewertungsergebnisse von einem Wasserkörper auf einen anderen Wasserkörper übertragen werden. In diesen Fällen ist nur an einem der Wasserkörper eine Messstelle vorhanden.

Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027
Guter ökologischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027

Tabelle 3: Stammdaten (Quelle: Wasserkörper-Steckbrief, UmweltAtlas Gewässerbewirtschaftung; Link: http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de)

Da ab Bewertungsstufe 3 (mäßig) und schlechter Handlungsbedarf gegeben ist, sind Maßnahmen zu ergreifen, um den „guten ökologischen Zustand“ zu erreichen.

4. MAßNAHMENPROGRAMM, BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN

4.1. Maßnahmenprogramm 2016-2021

Gemäß Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 sind für den FWK 1_F451 folgende Maßnahmen zu ergreifen:

Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
Belastung: Punktquellen	
keine	
Belastung: Diffuse Quellen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
keine	
Belastung: Wasserentnahmen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
keine	
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
H) Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement	
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
69.4	Umgebungsgewässer/Fischauflauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
72.3	Punktuelle Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils (z.B. Kiesbank mobilisieren)
74.3	Auegewässer/Ersatzfließgewässer neu anlegen
74.5	Sonstige Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten (z. B. Gewässersohle anheben, Uferrehne abtragen, Flutrinne aktivieren)
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen	
keine	
Konzeptionelle Maßnahmen	
501.1	Gewässerentwicklungskonzepte erstellen bzw. fortschreiben
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung	
	Andere anthropogene Auswirkungen
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Morphologie

Tabelle 4: Maßnahmen für den FWK 1_F451 „Würm vom Starnberger See bis Gauting“

(Quelle: Wasserkörper-Steckbrief, UmweltAtlas Gewässerbewirtschaftung;

Link: http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de)

4.2. Bereits realisierte Maßnahmen

Im Oktober 2013 wurden an der Würm unterhalb Leutstetten im Bereich Weiherbuchet/Mühlthaler Leite „Punktueller Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils“ (BY-Code 72.3), in drei Abschnitten zu je ca. 100 m, zwischen Fkm 33,7 und 34,0 durchgeführt. Hierbei wurde die Sohle der Würm mit einem Bagger aufgelockert bzw. umgelagert, um der Kolmatierung entgegen zu wirken. Durch die Dekolmation sollte die Gewässersohle als Laichplatz für Kieslaicher unter den Fischen (z.B. Mairénke) wieder attraktiv werden. Der erhoffte Erfolg blieb jedoch aus, da die Kieselsohle bereits nach kurzer Zeit wieder von Feinsedimenten überdeckt wurde. Da durch die Maßnahme keine langfristige Aufwertung der Kieslaichplätze erreicht werden konnte und der Einsatz eines Baggers zudem einen gravierenden Eingriff in das Ökosystem darstellt, wird von weiteren Dekolmationsmaßnahmen mit dem Bagger abgesehen.

Tabelle 5: Übersicht über die bereits realisierten Maßnahmen

Fkm	BY-Code	Maßnahmen-Beschreibung	Abbildung	Jahr
33,7 – 34,0	72.3	Punktueller Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils (Dekolmation der Gewässersohle)		2013

5. GEWÄSSERENTWICKLUNGSKONZEPT (GEK)

Das Gewässerentwicklungskonzept (vormals Gewässerentwicklungsplan oder Gewässerpflegeplan) dient als Grundlage für die Aufstellung des Umsetzungskonzepts.

Für die Würm wurde der Gewässerpflegeplan im Jahr 1997 vom Wasserwirtschaftsamt München von Fkm 9,6 – 39,5 erstellt.

In diesem wurden folgende Ziele für eine positive Entwicklung für die Würm aufgeführt:

- Förderung der Eigenentwicklung
 - Ausbau von Würmverzweigungen
 - Einbringen von Störelementen wie Baumstümpfen und Totholz
 - Rückbau verbauter Uferabschnitte
- Erhöhung der strukturellen Vielfalt auf Sohle und Böschung
- Erhöhung der Vielfalt des Strömungsmusters
- Wiederherstellung der Durchgängigkeit
 - Einbau von Fischaufstiegsanlagen an Wehren und Umbau von Abstürzen in Sohlrampen
 - Sicherung einer ausreichenden Restwassermenge
- Förderung der würmtypischen Fließgewässerlebensgemeinschaften
- Förderung eines gewässertypischen Uferbewuchses, Ausweisung von Uferschutzstreifen
- Schutz und Entwicklung landschaftstypischer Lebensgemeinschaften und ihrer Lebensräume
- Entwicklung und Erhalt der extensiven, auetypischen Nutzung
- Freihalten der Aue von Bebauung
- Biotopverbessernde Maßnahmen für gefährdete Arten
- Verbesserung der Erholungseigenschaften und Lenkung der Erholungsnutzung

Einige der aufgeführten Maßnahmen sind für das vorliegende Umsetzungskonzept nicht zu verwenden, da der im Gewässerpflegeplan behandelte Abschnitt der Würm länger ist als der Flusswasserkörper 1_F451.

Weiterhin werden nur diejenigen Maßnahmen aus dem Gewässerpflegeplan übernommen, die für die Zielerreichung des „guten ökologischen Zustands“ erforderlich sind.

6. GRUNDSÄTZE FÜR DIE MAßNAHMENVORSCHLÄGE

Die Maßnahmen hängen bezüglich ihrer Auswahl, ihrer Ausdehnung, ihrer Verortung usw. von verschiedenen Kriterien ab. Diese sind (siehe LfU-Merkblatt Nr. 5.1/4 „Umsetzungskonzepte (UK)“:

- **Fachliche Kriterien** (Referenzzustand und Beeinträchtigungen)
- **Mögliche Synergien und Zielkonflikte** (Natura 2000, HWRM-RL)
- **Strategische Kriterien** (Flächenverfügbarkeit, Realisierbarkeit)

6.1. Fachliche Kriterien

Fachliche Grundlage für die Aufstellung des Umsetzungskonzeptes ist der Gewässerpflegeplan des Wasserwirtschaftsamtes München für die Würm aus dem Jahr 1997. Die Auswahl und Verortung der Maßnahmen basieren weiterhin auf dem Gutachten „Fischwanderkontrollen in vier Fischpässen der Würm“ (Steinhörster, 2006), auf Expertenwissen und Geländebegehungen.

Weitere fachliche Grundlagen wurden zudem dem „Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern“ des LfU (2011), den vorliegenden Gewässerstrukturkartierungen des FWK aus dem Jahr 2010 des Ingenieurbüros für Wasserbau, Umweltplanung und Kulturlandschaftsentwicklung (WUK) und aus dem Jahr 2015 im Auftrag des LfU, dem UmweltAtlas „Gewässerbewirtschaftung“, dem Gewässeratlas sowie dem WRRL-Maßnahmenprogramm entnommen.

Referenzzustand und Beeinträchtigungen

Der Flusswasserkörper ist dem biozönotisch bedeutsamen Gewässertyp 2.2 „Kleine Flüsse des Alpenvorlandes“ zugeordnet. Der sehr gute ökologische Zustand bzw. das Leitbild wird in den „hydromorphologischen Steckbriefen der deutschen Fließgewässertypen“ des Umweltbundesamtes (UBA) (2014) und im Gewässerpflegeplan des Wasserwirtschaftsamtes München (1997) beschrieben:

Die Würm hat naturgemäß eine relativ ausgeglichene Wasserführung. Durch die Pufferwirkung des Starnberger Sees fehlen bettbildende Hochwasserabflüsse. Die Tendenzen zur Seitenerosion und Laufverlagerung sind daher eher gering. Die Ufer sind flach und unregelmäßig ausgeformt, die Würm ufert teilweise in angrenzende Auebereiche aus und steht so mit diesen in enger Wechselbeziehung. Der heutige Gewässerverlauf entspricht im betrachteten Abschnitt noch weitgehend dem ursprünglichen Verlauf der

Würm, allerdings war die Breitenvariabilität im natürlichen Zustand deutlich stärker ausgeprägt. Im Würmbett befanden sich zahlreiche langgestreckte Inseln, die das sonst unverzweigte Gewässer in diesen Bereichen in zwei Arme teilten. Für die Flüsse des Alpenvorlandes sind hohe Totholzanteile charakteristisch. Totholz ist das prägende Element für die Gewässerstruktur- und Strömungsvielfalt.

Vom Auslauf des Starnberger Sees bis Leutstetten durchfließt die Würm ein Verlandungsmoor (Leutstettener Moos). Die Böden bestehen überwiegend aus Niedermoor-torf, entsprechend ist dieser Gewässerabschnitt von schlammigem Sohlsubstrat geprägt. Aufgrund des geringen Gefälles und der daraus resultierenden geringen Fließgeschwindigkeit hat die Würm hier eher den Charakter eines Stillgewässers. Faunistisch besteht daher eine enge Beziehung zum Ökosystem des Starnberger Sees.

Im weiteren Verlauf ab Leutstetten überwindet die Würm die Endmoränenwälle der Würm- und Rißeiszeit in einem engen, ca. 50 m tief eingeschnittenen Durchbruchstal bei Petersbrunn und Mühlthal in zwei großen Mäanderbögen. Im weiteren Verlauf tritt die Würm in die Münchner Schotterebene ein. Ab dem Endmoränendurchbruch wird die Würm aufgrund des höheren Gefälles abrupt zu einem schnell fließenden Gewässer. Die Gewässersohle ist kiesig bis grobkiesig. Der Fließgewässerlebensraum ab Leutstetten zählt fischbiologisch zur Äschen- und Barbenregion. Nach dem „Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern“ ist die Würm als fischfaunistisches Vorranggewässer ausgewiesen (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 2011; Umweltbundesamt (UBA), 2014).

Die Bewertung des ökologischen Zustands des FWK „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ als „mäßig“ verdeutlicht die Beeinträchtigungen des Ökosystems und ergibt sich aus der mangelnden Lebensraumeignung für Fische. Hierbei stellt die unzureichende biologische Durchgängigkeit das Hauptdefizit dar. Die Würm wurde aufgrund der vergleichsweise konstanten Wasserführung schon frühzeitig zur Energieerzeugung genutzt. Im Abschnitt des FWK befinden sich an der Mühle am Karlsberg, der Fischzucht Mühlthal und den Triebwerken Königswiesen und Reismühle nicht durchgängige Querbauwerke in der Würm. Fischaufstiegsanlagen sind jeweils vorhanden, jedoch optimierungsbedürftig. Zur Gewährleistung der Durchgängigkeit sind die ökologisch erforderlichen Mindestabflüsse in den Fischaufstiegsanlagen und in den Ausleitungstrecken der Würm einzuhalten. Für die Zielerreichung des „guten Zustands“ ist die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit von vorrangiger Priorität. Für die Wirksamkeit der Maßnahmen ist es von Bedeutung, dass die Durchgängigkeit am unterstromigen FWK 1_F449 „Würm von Gauting bis Mündung in die Amper; Reschenbach“ ebenfalls wiederhergestellt wird.

Strukturelle Beeinträchtigungen, wie Begradigung und Uferverbau, sind am FWK „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ nur in geringfügigem Umfang vorhanden. Die Aue der Würm ist im betrachteten Abschnitt durch eine geringe Nutzungsintensität und überwiegend durch natürliche bzw. naturnahe Biotopkomplexe im Bereich des Leutstettener Moores und des Durchbruchtals geprägt. Entsprechend weist die Gewässerstrukturkartierung aus dem Jahr 2010 überwiegend eine unveränderte bis gering veränderte Gewässerbettdynamik bzw. Fließgewässerdynamik in der Gesamtbewertung aus. Die Gesamtbewertung zeigt, dass die Würm zwischen dem Starnberger See (Fkm 39,5) bis zur Verwaltungsgrenze des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim (Fkm 23,5) nur einen geringfügigen Gewässerausbau erfahren hat. Dieser beschränkt sich auf innerörtliche Bereiche und das engere Umfeld der vorhandenen Wasserkraftanlagen sowie auf Abschnitte mit ufernaher Straßenführung der Staatsstraße 2063. Die aktuelle Gewässerstrukturkartierung aus dem Jahr 2015 bewertet die Gewässerstruktur der Würm tendenziell etwas kritischer, kommt jedoch insgesamt zu einem vergleichbaren Ergebnis.

Diffuse Einträge aus der Landwirtschaft spielen an der „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ aufgrund der geringen Nutzungsintensität der Aue eine untergeordnete Rolle. Im Managementplan des FFH-Gebiets wird jedoch auf Nährstoffeinträge in einen, der Würm zufließenden, Bach aus dem angrenzenden Intensivgrünland südlich von Einbettl hingewiesen.

Hinweise auf relevante Belastungen aus Punktquellen liegen nicht vor.

6.2. Mögliche Synergien und Zielkonflikte

Natura 2000-Gebiete und andere naturschutzfachliche Aspekte

Die geplanten Maßnahmen sind mit naturschutzfachlichen Zielsetzungen und rechtlichen Vorgaben abzustimmen und auf Synergien zu überprüfen.

Der Flusswasserkörper 1_F451 liegt im FFH-Gebiet 7934-371 „Moore und Wälder der Endmoräne bei Starnberg“ und dem Naturschutzgebiet „Leutstettener Moos“.

Unter Bezugnahme auf Artikel 4 Absatz 1c der WRRL sind beim Aufstellen der WRRL-Maßnahmenprogramme und Umsetzungskonzepte auch die Erhaltungsziele der Schutzgüter (Lebensraumtypen und/oder Arten) gemäß der Managementpläne wasserabhängiger Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen.

Für das FFH-Gebiet „Moore und Wälder der Endmoräne bei Starnberg“ liegt der Managementplan aus dem Jahr 2016 vor.

Innerhalb des FFH-Gebiets ist nahezu der gesamte Würmlauf (einschließlich der Alten Würm) dem LRT 3260 „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und *Callitriche-Batrachion*“ zuzurechnen, da er durchgängig von den charakterisierenden Wasserpflanzen besiedelt ist. Der Erhaltungszustand des LRT ist überwiegend gut (B), oberhalb der Brücke bei Leutstetten sogar hervorragend – der einzige Offenland-LRT im FFH-Gebiet mit der Bewertung „A“.

Unter den gebietsbezogenen Konkretisierungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets werden die „Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Würm einschließlich ihrer Nebenbäche mit ihrer natürlichen Dynamik, Struktur, Gewässergüte und Trophie, besonders der Fließstrecke des Durchbruchtales mit ursprünglichen Gerinne-Strukturen und natürlichen Auengehölzen sowie der Fließstrecken mit flutendem Hahnenfuß“ genannt. Diesbezüglich besteht eine hohe Übereinstimmung mit der Zielsetzung der WRRL.

Für die Fließgewässer des LRT 3260 werden gemäß FFH-Managementplan folgende Maßnahmen genannt:

- Die Einrichtung eines mindestens 5 m breiten Pufferstreifens wird an einem Bachabschnitt südlich von Einbettl gefordert. Dort sind übermäßige Nährstoffeinträge aus dem angrenzenden Intensivgrünland anzunehmen. Eine jährliche Sommermahd (Juni-August) mit Abräumen dient dem Entzug eingetragener Nährstoffe. Auf Düngung ist zu verzichten. Bei dem Bach handelt es sich um einen Zufluss der Würm, der nicht Bestandteil des FWK ist.
- Weiterhin ist die Entwicklung der Freizeitnutzung zu beobachten. Nötigenfalls sind Maßnahmen zur Besucherlenkung zu ergreifen.

- Dekolmatierungen sollen weiterhin möglich sein, da die FFH-Anhang-II-Art Mairenke und weitere kieslaichende Fischarten von ihnen profitieren können. Zur Minimierung des Zielkonflikts mit dem Erhalt des LRT 3260 sind diese Maßnahmen räumlich punktuell und zeitlich versetzt durchzuführen.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen gemäß dem Maßnahmenprogramm der WRRL, wie dem Umbau von Fischaufstiegsanlagen oder dem Rückbau von Wehranlagen, ist darauf zu achten, dass der Wasserstand der Würm nicht abgesenkt wird. Dies würde den ohnehin bereits beeinträchtigten Wasserhaushalt der Moor-, Moorwald- und Auwald-LRT weiter gefährden.

Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL)

Die HWRM-RL sieht eine Koordination der Erstellung der HWRM-Pläne mit der Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne der WRRL vor. Neben Synergien können in Einzelfällen jedoch auch Zielkonflikte zwischen Maßnahmen der beiden Richtlinien bestehen. Es ist bei der Maßnahmendurchführung daher darauf zu achten, dass der bestehende Hochwasserschutzgrad und die Anlagensicherheit nicht verschlechtert werden.

Die im Umsetzungskonzept geplanten Maßnahmen zur Gewährleistung des ökologisch erforderlichen Mindestabflusses und zur Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit an den bestehenden Wasserkraftanlagen und der Fischzucht Mühlthal erfüllen diese Anforderungen.

6.3. Strategische Kriterien

Flächenverfügbarkeit und Realisierbarkeit

Die geplanten hydromorphologischen Maßnahmen können weitgehend innerhalb des Gewässerbetts der Würm und der Umgebungs bäche umgesetzt werden. Hierbei handelt es sich um Staatsgrundflächen in der Verwaltung des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim und der Forstverwaltung München. Somit ist bezüglich der Flächenverfügbarkeit von einer hohen Realisierbarkeit der Maßnahmen auszugehen.

7. ABSTIMMUNGSPROZESS REALISIERBARKEIT: ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Eine frühzeitige Abstimmung mit den Beteiligten schafft geeignete Voraussetzungen für die Realisierung und den Erfolg des UK, um baldmöglichst den guten ökologischen Zustand zu erreichen. Die zunächst unter fachlichen Kriterien erarbeiteten Maßnahmen sollen so optimiert und die erforderliche Akzeptanz für sie erlangt werden.

Die UKs für die beiden FWK 1_F451 „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ und 1_F449 „Würm von Gauting bis Mündung in die Amper; Reschenbach“ wurden zeitgleich durch die jeweils zuständigen WWÄ Weilheim und München erstellt.

Da die Verbesserung des ökologischen Zustands der Würm maßgeblich von der Maßnahmenumsetzung in beiden FWK abhängt, führten die WWÄ München und Weilheim für die beiden UKs einen gemeinsamen Abstimmungsprozess durch.

Für den FWK 1_F451 „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ unter Federführung des WWA Weilheim erfolgte die Abstimmung mit dem zuständigen Landratsamt Starnberg (Untere Naturschutzbehörde und Wasserrecht), der Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberbayern sowie den von den Maßnahmen betroffenen Kraftwerksbetreibern und dem betroffenen Fischereiverein.

Tabelle 6: Übersicht über die durchgeführten Abstimmungsgespräche

Datum	Anlass	Beteiligte (für den FWK 1_F451)
06.11.2017	Interne Abstimmung der UKs FWK 1_F451 und 1_F449, Festlegung der Vorgehensweise für den gemeinsamen Abstimmungsprozess	WWA M, WWA WM
11.12.2017	Behördenabstimmung der UKs FWK 1_F451 und 1_F449, Festlegung einer landkreisübergreifend einheitlichen Vorgehensweise in Bezug auf die Herstellung der biologischen Durchgängigkeit in der Würm	Landratsamt STA (Wasserrecht, Naturschutz), Fachberatung für Fischerei, WWA M, WWA WM
16.02.2018	Runder Tisch mit den von den Maßnahmen Betroffenen (Kraftwerksbetreiber und Fischereiverein)	Landratsamt STA (Wasserrecht), Fachberatung für Fischerei, WWA M, WWA WM, Kraftwerksbetreiber, Fischereiverein

Die Details der durchgeführten Abstimmungsgespräche können den Protokollen in der Anlage 1 „Dokumentation der Abstimmungsgespräche“ entnommen werden.

Eine behördeninterne Abstimmung zwischen Wasserrecht, Naturschutz (UNB), Fischerei-Fachberatung und den WWÄ fand im Dezember 2017 statt. Einen wesentlichen Schwerpunkt der Abstimmungsveranstaltung stellte die Festlegung einer landkreisübergreifend einheitlichen Vorgehensweise in Bezug auf die Optimierung und Herstellung der biologischen Durchgängigkeit in der Würm an Wasserkraftanlagen in den Amtsgebieten der WWÄ München und Weilheim dar.

Seitens der Wasserrechtsabteilungen der Landratsämter wurde die Bedeutung der Umsetzungskonzepte als wichtige fachliche Grundlage für wasserrechtliche Forderungen gegenüber Kraftwerksbetreibern betont. Für die Prüfung der wasserrechtlichen Situation benötigen die Landratsämter die Stellungnahme des amtlichen Sachverständigen des jeweiligen Wasserwirtschaftsamtes. Anhand dieser Stellungnahme erfolgt die Prüfung der wasserrechtlichen Situation für jede Anlage als Einzelfall.

Ein Runder Tisch mit Beteiligung der von den Maßnahmen betroffenen Öffentlichkeit (Kraftwerksbetreiber und Fischereivereine) erfolgte am 16.02.2018. Als Vorbereitung hierzu wurden die UK-Entwürfe ins Internetangebot der WWÄ eingestellt und damit der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen des Runden Tisches zeigten die Kraftwerksbetreiber und Fischereivereine Akzeptanz und Bereitschaft zur Mitwirkung an den geplanten Maßnahmen.

Seitens des Fischereivereins als Betreiber der Fischzucht Mühlthal wurde die Funktion der beiden Wehre in der Würm für die Steuerung der Wasserversorgung der Fische erläutert. Grundsätzlich wurde der Umbau eines der beiden Wehre in eine passierbare Sohlgleite befürwortet, solange die Steuerung der Wasserstände und damit die Wasserversorgung der Fische weiterhin gewährleistet sind.

8. MASSNAHMEN

Alle Maßnahmen, die für die Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse und somit für die Zielerreichung des „guten ökologischen Zustands“ erforderlich sind, sind in der Anlage 2 tabellarisch sowie in der Anlage 5 auf dem Maßnahmenplan dargestellt.

Aufgrund der geringen strukturellen Defizite des FWK 1_F451 haben die Maßnahmen 72.3, 74.3 und 74.5 eine untergeordnete Bedeutung für die Zielerreichung und wurden daher nicht ins UK aufgenommen. Über deren Notwendigkeit und lokale Umsetzung wird im Rahmen des Unterhalts situationsbedingt entschieden.

Da die mangelhafte biologische Durchgängigkeit das maßgebliche Defizit des FWK darstellt, ist deren Wiederherstellung für die Zielerreichung von vorrangiger Priorität.

In diesem Zusammenhang werden die Maßnahmen 69.2 „Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares Bauwerk (z.B. Sohlgleite)“ und 69.5 „Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit (z.B. Sohlrampe umbauen/optimieren)“ zusätzlich zu den im Maßnahmenprogramm gelisteten Maßnahmen in das Umsetzungskonzept aufgenommen.

Die „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ wurde im „Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern“ aus dem Jahr 2011 nicht für die Priorisierung der Querbauwerke ausgewählt, da die Fisch-Monitoringergebnisse nach EG-WRRL zum damaligen Zeitpunkt noch nicht vorlagen. Die nachträgliche Priorisierung der Querbauwerke in der Würm ergibt sich jedoch aus den aktuellen Monitoring-Ergebnissen, die den mäßigen ökologischen Zustand der Fischfauna anzeigen.

8.1. Verbesserung der Abflussverhältnisse

61 Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses

Zur Gewährleistung des Fischaufstiegs ist der ökologisch erforderliche Mindestabfluss im Umgehungsbach an der Fischzucht Mühlthal und in den Umgehungsbächen und Ausleitungsstrecken der Würm an den Triebwerken Königswiesen und Reismühle sicherzustellen.

Aufgrund der wasserrechtlichen Anforderungen ist der ökologisch erforderliche Mindestabfluss in Fließgewässern zu gewährleisten. Daher ist von einer hohen Realisierbarkeit auszugehen.

8.2. Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit

69.2 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares Bauwerk (z.B. Sohlgleite)

An der Mühle am Karlsberg findet aktuell keine Stromgewinnung statt, so dass die Wehranlage den Zweck der Wasserkraftnutzung nicht erfüllt. Durch Umbau des Wehres in eine Sohlgleite kann die biologische Durchgängigkeit in der Würm wiederhergestellt werden.

Aufgrund des bestehenden Altrechts ist die Realisierbarkeit als mittel einzustufen. Im Falle eines Besitzerwechsels kann sich eine verbesserte Realisierbarkeit ergeben.

Weiterhin ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu prüfen, ob auch eines der beiden Wehre an der Fischzucht Mühlthal in eine passierbare Sohlgleite umgebaut werden kann. Die biologische Durchgängigkeit könnte gemäß dem Gutachten von Herrn Steinhörster (2006) hierdurch erheblich verbessert werden.

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

Neubau bzw. Umbau des Borstenfischpasses an der Mühle am Karlsberg. Optimierung bzw. Umbau der Umgehungsbäche an der Fischzucht Mühlthal und an den Triebwerken Königswiesen und Reismühle zur Verbesserung der Auffindbarkeit, der Einstiegssituation und der Durchwanderbarkeit der Fischaufstiegsanlagen (Steinhörster, 2006).

Die Umgestaltung des Borstenfischpasses an der Mühle am Karlsberg erfolgt nach Möglichkeit gemeinsam mit dem Umbau der Wehranlage. Hierfür sind weitere Abstimmungen erforderlich. Die Maßnahmenrealisierbarkeit ist daher als mittel einzustufen. Bei den Optimierungsmaßnahmen an den Umgehungsbächen ist von einer hohen Realisierbarkeit auszugehen, da die Maßnahmen weitgehend innerhalb des bestehenden Gewässerbettes umgesetzt werden können.

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

Verbesserung der Durchgängigkeit durch Umbau der Sohlrampe bei Fkm 34,9 in eine passierbare Sohlgleite.

Es ist von einer hohen Maßnahmenrealisierbarkeit auszugehen.

8.3. Strukturverbessernde Maßnahmen

71 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil

Da die Dekolmation der Gewässersohle 2013 nicht den gewünschten Erfolg zur langfristigen Wiederherstellung von Kieslaichplätzen erzielte, wird vorerst auf eine weitere Dekolmation der Sohle mit dem Bagger verzichtet.

Als alternative Maßnahme zur Entwicklung von Kieslaichplätzen wird derzeit und zukünftig verstärkt auf die Förderung von Totholz im gesamten FWK geachtet. Totholz trägt im Gewässer wesentlich zur Steigerung der Struktur- und Strömungsvielfalt bei und fördert als Auslöser von Erosions-, Ablagerungs- und Durchströmungsprozessen die Qualität und Dekolmation des Sohlsubstrats erheblich. Durch die gezielte Förderung von Totholz wird die kleinräumige Entstehung von Laichhabitaten für kieslaichende Fischarten auf nachhaltige und naturnahe Weise erreicht.

Die Totholzförderung ist angesichts der Freizeitnutzung der Würm an engen und gefährlichen Stellen nicht möglich, um eine Gefährdung für Bootsfahrer zu verringern. Die Maßnahme ist nicht im Maßnahmenplan verortet, da die Umsetzung situationsbedingt im Rahmen des Unterhalts erfolgt.

9. FLÄCHENBEDARF

Die im Umsetzungskonzept geplanten Maßnahmen zur Gewährleistung des ökologisch erforderlichen Mindestabflusses, zur Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit und zur Strukturverbesserung können weitgehend innerhalb des Gewässerbetts der Würm und der Umgehungsbäche umgesetzt werden. Hierbei handelt es sich um Staatsgrundflächen in der Verwaltung des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim und der Forstverwaltung München. Somit kann von der Verfügbarkeit der Flächen für die Maßnahmenumsetzung ausgegangen werden.

10. KOSTENSCHÄTZUNG

Die Kostenschätzung für die Maßnahmen des UK, zusammengefasst nach BY-Codes, ist in der Anlage 3 dargestellt. Die angegebenen Kosten sind Nettopreise ohne Mehrwertsteuer. Es ist zu beachten, dass es sich um Schätzwerte handelt. Im Rahmen der detaillierten Ausführungsplanung können sich abweichende Werte ergeben.

11. HINWEISE ZUM WEITEREN VORGEHEN

Mit der Erstellung des UK wurde eine wesentliche Planungsgrundlage geschaffen, um die hydromorphologischen Maßnahmen, die zum Erreichen des guten Zustands am FWK „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ notwendig sind, zu realisieren. Aus der fachlichen Bewertung wurden in verschiedenen Abstimmungsgesprächen die in der Anlage 2 tabellarisch aufgelisteten und im Maßnahmenplan verorteten Maßnahmen entwickelt.

Die vorgesehenen Maßnahmen sind unter Einhaltung der Fristen des WRRL-Bewirtschaftungsplans 2016-2021 umzusetzen. Somit können diese bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungsplans ihre gewünschte Wirkung entfalten.

12. PLANUNTERLAGEN

Der Übersichtslageplan stellt das Gebiet des UK für den FWK 1_F451 „Würm vom Starnberger See bis Gauting“ im Maßstab 1:10.000 dar. Der Übersichtslageplan zeigt die Ausdehnung des FWK und enthält die Lage des Maßnahmenplans, des FFH-Gebiets und des Naturschutzgebiets.

Im Maßnahmenplan im Maßstab 1:5.000 sind die linearen und punktförmigen Maßnahmen mit einer kurzen Erläuterung dargestellt. Der Maßnahmenplan enthält weiterhin die Staatsgrundflächen in der Verwaltung des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim und der Forstverwaltung München und die naturschutzfachlichen Schutzgebiete.

Weilheim, 28.03.2018
Wasserwirtschaftsamt

Dora Schulze
Bauoberrat
Vertretung Amtsleitung

13. LITERATURVERZEICHNIS

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). (2011). *Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern.*
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). (2016). *Beispiel für ein Umsetzungskonzept.*
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). (2017). *Merkblatt 5.1/4 "Umsetzungskonzepte (UK)".*
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU). (2017). *UmweltAtlas Bayern Gewässerbewirtschaftung.*
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2015). *Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.* München: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2015). *Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021.* München: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz.
- Ingenieurbüro für Wasserbau, Umweltplanung und Kulturlandschaftsentwicklung (WUK). (2010). *Gewässerstrukturkartierung im Landkreis Starnberg Fkm 23,5 - 39,6.*
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW). (2011). *Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis, LANUV-Arbeitsblatt 16.* Recklinghausen.
- Steinhörster, U. (2006). *Fischwanderkontrollen in vier Fischpässen der Würm.*
- Umweltbundesamt (UBA). (2014). *Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen.*
- Wasserwirtschaftsamt München. (1997). *Gewässerpflegeplan Würm.*