

Umsetzungskonzept
„Hydromorphologische Maßnahmen“
nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper

„Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“
(1_F402)



Stand: 02.09.2015



Wasserwirtschaftsamt
München



Vorhabensträger:

Wasserwirtschaftsamt München
Heßstraße 128
80797 München

Bearbeiter:

Michael Hopfner

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis.....	II
1 Einführung	1
2 Detailinformationen/ Stammdaten FWK	2
3 Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers	4
4 Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen).....	6
5 Gewässerentwicklungskonzepte/ -pläne	7
6 Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge.....	8
6.1 Fachliche Anforderungen	8
6.2 Realisierungswahrscheinlichkeit.....	13
7 Abstimmungsprozess Realisierbarkeit.....	13
8 Maßnahmenvorschläge	15
8.1 Bereits durchgeführte Maßnahmen	16
8.2 Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit.....	17
9 Flächenbedarf.....	18
10 Kostenschätzung	18
11 Hinweise zum weiteren Vorgehen	18
12 Planunterlagen	19
Arbeitshilfen/ Literatur.....	20

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Dokumentation der Abstimmungsgespräche mit den Maßnahmenträgern und Weiteren

Anlage 2: Maßnahmenvorschläge mit Berücksichtigung der Realisierbarkeit

Anlage 3: Kostenschätzung

Anlage 4: Übersichtslageplan, M 1:40.000

Anlage 5: Maßnahmenpläne 1 – 7, M 1:5.000

Abkürzungsverzeichnis

BP	Bewirtschaftungsplan
Fkm	Flusskilometer
FWK	Flusswasserkörper
GEK/GEP	Gewässerentwicklungskonzept/-plan
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LHSt M	Landeshauptstadt München
MP	Maßnahmenprogramm
OWK	Oberflächenwasserkörper
UK	Umsetzungskonzept
WH	Wanderhilfe
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
EG-WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WWA	Wasserwirtschaftsamt

1 Einführung

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) fordert für Flusswasserkörper (FWK = größerer Gewässerabschnitt oder Zusammenfassung mehrerer kleiner Fließgewässer), welche aufgrund struktureller (hydromorphologischer) Defizite den sogenannten „guten ökologischen Zustand“ bzw. das „gute ökologische Potenzial“ nicht erreichen, Verbesserungen in diesen Bereichen.

Dazu geeignete Maßnahmen sind im Maßnahmenprogramm nach EG-WRRL für den FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ benannt und müssen auch aus Effizienzgründen (Kosten der Maßnahmen gegenüber deren Wirksamkeit für die Zielerreichung) konkretisiert werden. Im Hinblick auf eine zielgerichtete Umsetzung ist es daher nötig, die geplanten hydromorphologischen Maßnahmen flächenscharf und quantitativ darzustellen. Dafür wird ein so genanntes Umsetzungskonzept (UK) hydromorphologische Maßnahmen erstellt – ein wichtiger Planungsschritt, um vom Programm zur Ausführung durch konkrete, realisierbare Projekte zu kommen (siehe auch LfU-Merkblatt 5.1/3).

Planungsgebiet für das UK ist der gesamte FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“. Im Unterschied zu (den ggf. vorhandenen) Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) (frühere Bezeichnung „Gewässerentwicklungspläne“, GEP), die sich an Verwaltungsgrenzen (z.B. WWA Amtsbezirk, Gemeindegebiet) orientieren, wird mit dem UK ein Konzept erarbeitet, das diese Verwaltungsgrenzen überschreitet und direkt auf die Zielerreichung der WRRL ausgerichtet ist. Vorhandene GEK/GEP sind eine wichtige fachliche Grundlage für das UK.

Im UK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ werden Maßnahmen zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit und eigendynamischen Gewässerentwicklung, zur Wiederanbindung von Auegewässern sowie zur Verbesserung der Gewässerstruktur dargestellt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Abstimmung der Maßnahmen mit den Betreibern der Wasserkraftanlagen (z.T. als Maßnahmenträger) sowie die Beteiligung der organisierten Öffentlichkeit (Interessenverbände). Eine Abstimmung mit dem FFH-Managementplan für das FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“ und weitere naturschutzfachliche Aspekte werden ebenfalls im UK berücksichtigt.

Ziel ist es, das UK ab 2016 umzusetzen, damit der gute ökologische Zustand der Isar in diesem Abschnitt bis spätestens 2021 erreicht werden kann. Hierzu wurde eine Maßnahmentabelle mit Einstufung der Realisierbarkeit der einzelnen Maßnahmen erstellt (siehe Anlage 2) und daraus nach Abschluss des UK ein Umsetzungsfahrplan erstellt.

2 Detailinformationen/ Stammdaten FWK

Der FWK 1_F402 umfasst die Isar von der Einmündung der Loisach (Fkm 175,2) nördlich von Wolfratshausen bis zum Corneliuswehr (Fkm 148,3) im Innenstadtbereich von München. Weitere Informationen zur Lage sowie eine Kurzcharakterisierung gibt der folgende Wasserkörper – Steckbrief (aktualisiert für den 2. Bewirtschaftungsplan).

Tab. 1: Stammdaten (Quelle: Wasserkörpersteckbrief, Kartendienst Gewässerbewirtschaftung; Link: <http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm>)

Flusswasserkörper (FWK)	
Code	1_F402
Bezeichnung	Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr
Vorgänger-FWK des BP 2009	Identisch mit IS083
Beschreibung des Flusswasserkörpers	
Länge Flusswasserkörper (km)	26,9
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	26,9
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	0
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	0
Größe unmittelbares Einzugsgebiet des FWK [km ²]	80,1
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)	-
Prägender Gewässertyp	F4: Große Flüsse des Alpenvorlandes
Fischfaunistisches Vorranggewässer	Ja
Fischgewässer (gemäß Bayer. Fischgewässerqualitätsverordnung)	Ja
EU-Badestelle(n)	nein
Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch	nein
Messstelle(n) WRRL-Monitoring	Baierbrunn oh Ausleitung (10909), Georgenstein, HMS 105 (10910)
Gebiete, in denen der FWK vollständig oder anteilig liegt	
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	ISR: Isar
Planungseinheit	ISR_PE02: Isar (Loisach bis Stadt Landshut)
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltungslast bei der jeweiligen Kommune in km)	Baierbrunn (-), Egling (-), Grünwald (-), Grünwalder Forst (-), München (-), Pullach i. Isartal (-), Schäftlarn (-), Straßlach-Dingharting (-)
Zuständigkeiten	
Zuständige Regierung	Oberbayern
Zuständiges Wasserwirtschaftsamt	München
Zusammenhang mit NATURA 2000-Gebiet(en) vorhanden?	
FFH/SPA	Ja (FFH)

Der FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ ist auf seiner kompletten Länge von 26,9 km ein Gewässer 1. Ordnung. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Unterhaltslasten.

Tab. 2: Unterhaltslasten am FWK 1_F402

Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr		
Fkm	Beschreibung	Unterhalt
175,4 - 164,2	Loisachmündung bis ca. 500m uh Rückleitung Mühltalkanal	E.ON Kraftwerke GmbH
164,2 - 156,66	ca. 500m uh Rückleitung Mühltalkanal bis oh Großhesseloher Wehr	E.ON Kraftwerke GmbH (80%) Freistaat Bayern/ WWA M (20%)
156,66 - 148,52	oh Großhesseloher Wehr bis oh Reichenbachbrücke	LHSt München (45%) Freistaat Bayern/ WWA M (55%)
Sonderunterhaltslasten im Bereich von Brücken, Wehren und sonstigen wasserbaulichen Anlagen		
156,12 - 155,65	Wehr Großhesselohe	LHSt München
153,375 - 153,28	Marienklause	
152,4 - 152,33	Thalkirchner Brücke	
151,83 - 151,65	Bereich Flauchersteg	
150,77 - 150,53	Brudermühlbrücke bis Klappenwehr SWM	
150,4 - 150,2	Bereich Überleitungen Gr. Stadtbach-Isar	
149,93 - 149,8	Rückleitung uh Isarwerk III	
149,36 - 149,3	Wittelsbacherbrücke	
148,52 - 148,35	Reichenbachbrücke bis Corneliuswehr	Dritte (DB)
155,46 - 155,48	Großhesseloher Brücke	
150,029 - 150,01	Braunauer Eisenbahnbrücke	

Die Federführung des Umsetzungskonzepts liegt beim Wasserwirtschaftsamt München.



Abb. 1: Großhesseloher Wehr - fehlende biologische Durchgängigkeit

3 Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers

Im Rahmen der Bestandsaufnahme 2013 wurde der ökologische Zustand des FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ anhand der Kriterien Trophie, Saprobie, Hydro-morphologie und Schadstoffe eingestuft. Die Zielerreichung des FWK im Hinblick auf den ökologischen Zustand wurde als „zu erwarten“ eingeschätzt (vgl. Tab. 2).

Grundlage der Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan sind die Ergebnisse der Überwachungsprogramme (operatives Monitoring) an den WRRL-Messstellen. Das vorgegebene Umweltziel „guter ökologischer Zustand“ ist dann erreicht, wenn an durch das Monitoring mindestens das Ergebnis „gut“ ermittelt wird.

Bewertet werden der chemische und ökologische Zustand. Der ökologische Zustand wird anhand von folgenden vier biologischen Qualitätskomponenten ermittelt:

- Phytoplankton (hier nicht relevant)
- Makrophyten & Phytobenthos
- Makrozoobenthos (Module „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“)
- Fischfauna

Tab. 2: Stammdaten (Quelle: Wasserkörpersteckbrief, Kartendienst Gewässerbewirtschaftung; Link: <http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm>)

Bestandsaufnahme 2. Bewirtschaftungsplan	
Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021	
Zielerreichung Zustand gesamt	Unwahrscheinlich
Zielerreichung ökologischer Zustand	Zu erwarten
Zielerreichung chemischer Zustand	Unwahrscheinlich
Zielerreichung chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Zu erwarten
Zustandsbewertung des FWK (Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Oktober 2014)	
Ökologischer Zustand	Mäßig
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Potenzial	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
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	Umweltqualitätsnorm 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*

Die Einstufung des ökologischen Zustands als „Mäßig“ ergibt sich insbesondere aus Defiziten der in der Isar nachgewiesenen Fischfauna in Bezug auf den Referenzzustand (= ursprünglicher, natürlicher Zustand). Dies ist in einigen Bereichen auf eine mangelnde Strukturvielfalt, Breiten-, Strömungs- und Tiefenvarianz innerhalb des Gewässerbettes zurückzuführen sowie die fehlende fischbiologische Durchgängigkeit an mehreren Querbauwerken. Auch die Abwärtswanderung/ Abdrift von Fischen in die Isarwerkkanäle, aufgrund der im Großteil des Jahres deutlich höheren Abflussmengen in diesen, mit der Schädigung oder Tötung in den Turbinen der anschließenden Kraftwerke wird als Einflussfaktor gesehen.

Es wird davon ausgegangen, dass nach Durchführung der hydromorphologischen Maßnahmen bis 2021 der gute ökologische Zustand erreicht werden kann (vgl. Tab.2 und Abb.2).



Abb. 2: Ist-Situation 2014 Isar bei Fkm 166: Ein sich verzweigender Flusslauf mit hoher Breiten-, Strömungs- und Tiefenvarianz, Uferabbrüchen und Totholzstrukturen durch bereits erfolgte Renaturierungsmaßnahmen (massiver Uferverbau entfernt).

4 Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen)

Die Maßnahmenprogramme sind Teil der Bewirtschaftungspläne. Sie beschreiben die geplanten Maßnahmen, mit denen die Ziele der WRRL zu erreichen sind. Dabei handelt es sich um zusammenfassende programmatische Aussagen zu Maßnahmen, die den Rahmen für künftige Planungen vorgeben, nicht um konkrete Maßnahmenplanungen.

Tab. 3: Maßnahmen aus dem vorläufigem Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 für den FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“

Vorläufiges Maßnahmenprogramm	
BY-Code	Maßnahmen
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
63.2	Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der hydraulischen Verhältnisse (z.B. natürliche Abflussdynamik zulassen)
69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)
69.3	Passierbares BW (Umgebungsgewässer/Fischauflauf- und Abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen
69.4	Umgebungsgewässer/Fischauflauf- und Abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren
70.2	Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren
70.3	Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungsenker einbauen)
71.1	Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen)
74.3	Auegewässer/Ersatzfließgewässer neu anlegen
75.2	Durchgängigkeit in die Seitengewässer verbessern
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen
77.3	Geschiebe aus Stauanlagen, Auflandungsstrecken einbringen/umsetzen
78.1	Geschiebeentnahme einschränken/einstellen
79	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung

Die Einstufung der Fischfauna als „mäßig“ (vgl. Tab. 2) erfordert, zur Verbesserung der Habitatbedingungen für Fische, hydromorphologische Maßnahmen, welche auch nahezu allen anderen aquatischen Organismen zugutekommen. Das Maßnahmenprogramm für die „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ enthält solche Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse, um als primäres Ziel den Zustand für die Fische zu verbessern. Im UK werden diese Maßnahmen konkretisiert. Vorgesehen sind Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und Habitate im Gewässer und/ oder am Ufer (Strukturanreicherung, Förderung der Breiten-, Strömungs- und Tiefenvarianz). Dabei ist von einer positiven Wirkung auf die wasserabhängigen Natura-2000-Gebiete auszugehen.

5 Gewässerentwicklungskonzepte/ -pläne

Ein Gewässerentwicklungskonzept (GEK), früher Gewässerentwicklungsplan oder Gewässerpflegeplan (GEP) genannt, liefert wichtige Informationen für die Erarbeitung von Umsetzungskonzepten. Für den FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ liegen folgende Planungen zur Gewässerentwicklung vor:

- GEP vom Ickinger Wehr bis zum Höllriegelskreuther Wehr (1993)
=> Aktualisierung dieses Bereichs (Pupplinger Au – Baierbrunn) ist vorgesehen! (vgl. S.17)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zur Teilrenaturierung der Isar im Bereich Kraftwerk Mühlthal (1996)
- GEP Höllriegelskreuther Wehr bis Oberföhringer Wehr (1999)

In diesen Plänen werden für den Wasserkörper „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ folgende Hauptdefizite formuliert:

- Begradigung und Befestigung der Ufer (fehlende eigendynamische Entwicklung)
- Eintiefung der Gewässersohle durch Geschiebedefizite und Gewässerverbau
- Fehlende oder eingeschränkte Durchgängigkeit an Querbauwerken
- Fehlende Strukturen und mangelnde Strömungsvielfalt im Gewässerbett
- Fehlende oder mangelnde Vernetzung mit Auegewässern

Die Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse beziehen sich vor allem auf folgende Entwicklungsziele:

- Wiederherstellung/ Zulassung von Eigendynamik
- Verbesserung des Geschiebehaushaltes
- Wiederherstellung (Verbesserung) der biologischen Durchgängigkeit
- Förderung der naturnahen Fließgewässer- und Auenentwicklung
- Förderung der Breiten-, Strömungs- und Tiefenvarianz
- Strukturanreicherung im Gewässerbett
- Wiederherstellung flusstypischer Lebensräume

Diese Entwicklungsziele ergänzen sich gegenseitig und stehen in enger Beziehung zum eigendynamischen Gesamtkomplex Fließgewässer und Aue. In das UK werden diejenigen Maßnahmen aus den Planungen zur Gewässerentwicklung übernommen, die zur Zielerreichung des „guten ökologischen Zustands“ erforderlich sind und noch nicht umgesetzt wurden. Ein wichtiger Aspekt ist jedoch, dass die eigendynamische und natürliche Entwicklung der Isar und ihrer Aue, wo dies möglich ist, im Vordergrund steht. Daher sind weitere Eingriffe auf das Nötigste zu beschränken.

6 Grundsätze für die Maßnahmenvorschläge

Die konkreten Maßnahmenvorschläge hängen bezüglich ihrer Auswahl, Lage und Ausdehnung von den konkreten fachlichen Anforderungen „vor Ort“ und der Realisierungswahrscheinlichkeit ab (siehe Anlage 3 des LfU-Merkblatts 5.1/3 „Gewässerentwicklungskonzepte“).

6.1 Fachliche Anforderungen

Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern

Entscheidend für die Besiedlung der Gewässer bzw. Ausbreitung innerhalb dieser ist die ökologische Durchgängigkeit. Diese ist insbesondere für Fische ein wichtiger Faktor für die Erreichbarkeit der verschiedenartig beanspruchten Habitate innerhalb der Gewässer (funktionsfähige Laichplätze, ausreichendes Nahrungsangebot, Hochwasser- und Wintereinstände, usw.).

Am FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ befinden sich 33 Querbauwerke. An 26 dieser Querbauwerke ist die ökologische Durchgängigkeit bereits hergestellt (durchgängige Sohlgleiten/Raue Rampen in Riegelbauweise), an 3 mit Einschränkungen (eingeschränkt funktionsfähige Wanderhilfen/Umgehungsgerinne) und an 4 Querbauwerken ist die aktuelle Situation als mangelhaft eingestuft. Für die Beurteilung der fischbiologischen Durchgängigkeit im UK wird immer das Querbauwerk zusammen mit einer ggf. vorhandenen Wanderhilfe (WH) betrachtet und nicht einzeln, sowie lediglich die Passierbarkeit flussaufwärts.

Es sind somit noch 7 Querbauwerke im FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ vorhanden, die die Durchgängigkeit der Isar für aquatische Organismen beeinträchtigen.

Tab. 4: relevante Querbauwerke im FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“

	Querbauwerk	Fkm	Durchgängigkeit
1	Ickinger Wehr	173,95	WH eingeschränkt
2	Baierbrunner Wehr	162,45	WH mangelhaft
3	Großhesseloher Wehr	156,0	WH mangelhaft
4	Absturz am Marienklausensteg	153,3	WH mangelhaft
5	Absturz oberhalb Flauchersteg	151,94	WH mangelhaft/ eingeschränkt
6	Absturz/Wehr am Flauchersteg	151,8	WH mangelhaft/ eingeschränkt
7	Klappenwehr uh Brudermühlbrücke	150,52	WH eingeschränkt

Am Ickinger Wehr (Fkm 173,95) ist die Auffindbarkeit des Einstiegs des Beckenpasses häufig nicht gut (erforderliche Kontrollen und ggf. Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit nach größeren Abflüssen), somit ist dort die fischbiologische Durchgängigkeit nur mit Einschränkungen hergestellt. Es ist fraglich, ob der unabhängig von diesem UK geplante Auebach im Auwald westlich vom Ickinger Wehr, zur Behebung dieses Problems beitragen wird.

Die vorhandenen Wanderhilfen (alte Fischtreppen) am Baierbrunner Wehr (auch Höllriegelskreuther Wehr genannt – Fkm 162,45), am Großhesselohrer Wehr (Fkm 156,0) und am Absturz am Marienklausensteg (Fkm 153,3) sind nicht funktionsfähig. An den Wehranlagen Baierbrunn und Großhesselohre ist die Herstellung der gewässerbiologischen Durchgängigkeit von den beiden Anlagenbetreibern bereits in Planung.

Die Funktionsfähigkeit der Wanderhilfe am Flauchersteg (Beckenpass Fkm 151,8 – 151,1) sowie des Umgehungsgerinnes des Klappenwehrs unterhalb der Brudermühlbrücke (Fkm 150,5) müssen im Rahmen des Unterhalts gewährleistet werden (Ein- und Auslauf freihalten und ggf. Kiesablagerungen entfernen, Kontrolle nach höheren Abflüssen).

Lebensraumvernetzung und Wiederbesiedlungspotenzial (Prinzip der Strahlwirkung)

Eine komplette Renaturierung des FWK ist aus Kosten- und Machbarkeitsgründen nicht möglich und auch wegen der massiven Eingriffe nicht sinnvoll. Zudem ist im nördlichen Bereich des FWK durch den „Isar-Plan“ bereits ein Großteil der für die WRRL-Zielerreichung notwendigen Maßnahmen umgesetzt. Für die Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ ist im UK ein Verbundsystem aus vorhandenen und neuen Lebensräumen im Sinne der „Strahlwirkung“ anzustreben. Das Prinzip der Strahlwirkung geht davon aus, dass naturnahe Fließgewässerbereiche mit intakten Lebensgemeinschaften (Strahlursprünge) durch aktive oder passive Bewegung von Tieren und Pflanzen eine positive Wirkung auf den ökologischen Zustand oberhalb und/ oder unterhalb angrenzender, weniger naturnaher oder strukturärmerer Abschnitte (Strahlwege) haben. Die Reichweite der Strahlwirkung lässt sich dabei durch strukturverbessernde Maßnahmen kleineren Umfangs (Trittsteine) vergrößern (LANUV NRW 2011).

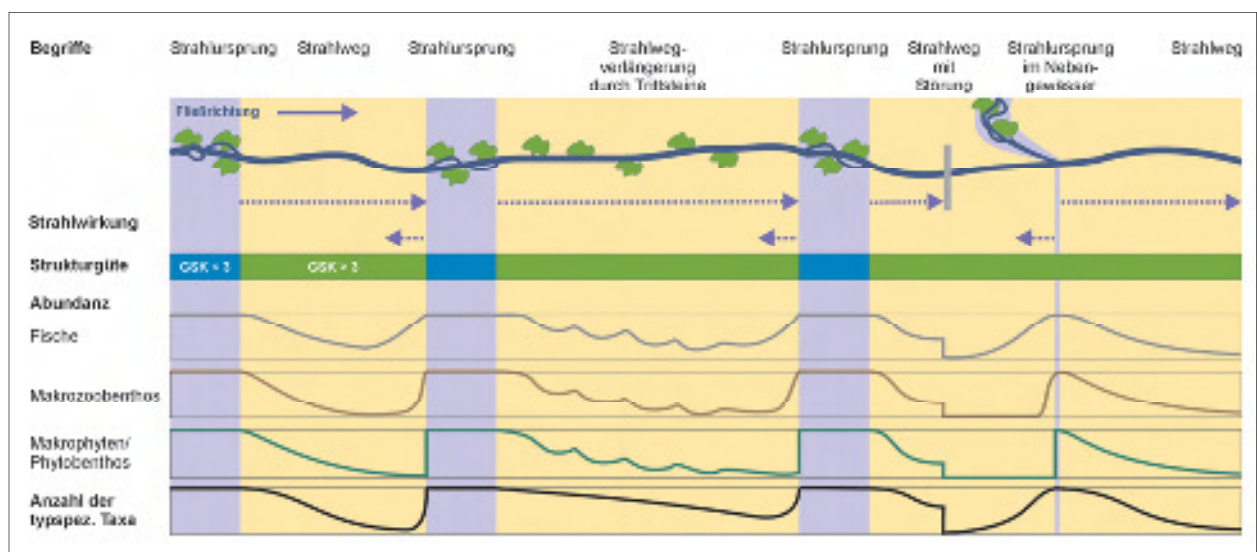


Abb.3: Strahlwirkung auf Abundanz (=Populationsdichte) und Anzahl der relevanten Organismen in einem Gewässersystem (Schema), Gewässerstrukturgüteklassen sind kumuliert (nach DRL 2008).

Eine aktuelle Gewässerstrukturkartierung für den FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ liegt noch nicht vor. Anhand von Ortsbegehungen ließen sich dennoch Abschnitte identifizieren, die mit ihren naturnahen gewässertypischen Sohl-, Ufer- und Auestrukturen nach LANUV NRW 2011 als Strahlursprünge dienen können.

Im südlichen Bereich des FWK wurde in den Jahren 1998 bis 2000 zwischen Fkm 173,7 und Fkm 165,65 auf einer Länge von ca. 5100 lfm linksufrig und ca. 1400 lfm rechtsufrig die massive Ufersicherung entfernt, so dass sich durch Hochwassereinwirkungen der Folgejahre die strukturellen Verhältnisse seither wesentlich verbessert haben (vgl. Abb. 4) und diese Bereiche nun als Strahlursprünge angesehen werden können.



Abb. 4: Entwicklung der Isar seit 1999 zwischen Fkm 168 und 166 (Höhe Kraftwerk Mühlthal) - Orthofotos (Markierungen: blau = entnommene Uferversteinerung; rot = vorhandene Uferversteinerung; rot gepunktet = von der Isar mit der Zeit überspülte und z.T. abgetragene Uferversteinerung)

Steht für das Gewässer kein Entwicklungsraum zur Verfügung, soll eine Strukturanreicherung innerhalb des bestehenden Gewässerprofils erfolgen. Dies ist z.B. im engen Isartal zwischen Grünwald und Pullach der Fall. In diesem Bereich befinden sich auch 2 Abschnitte, die als Strahlursprünge dienen können. Bei Fkm 158,8 (gegenüber dem Kraftwerk Pullach) befinden sich natürlicherweise große Störsteine (Nagelfluhfelsen) und großvolumige Totholzansammlungen innerhalb des Gewässerbettes (vgl. Abb. 5), sowie etwas weiter oberhalb (Fkm 159,2-159,5) ein Uferanbruch mit ins Wasser gestürzten Bäumen.



Abb. 5: Ist-Situation 2014 Isar bei Fkm 158,8: Strukturreich mit hoher Strömungs- und Tiefenvarianz durch Totholzansammlungen und natürliche Störstein (mit sich dahinter bildenden Kiesbänken)

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ durchaus Gewässerabschnitte, die sich als Strahlursprünge nach LANUV NRW 2011 eignen, vorhanden sind. Die Auswahl der Maßnahmen kann daher Großteils auf Grundlage des Prinzips der Strahlwirkung erfolgen. Maßnahmen an der Sohle und am Ufer wirken sich vor allem über eine Zunahme des Strukturreichtums positiv auf die Habitatqualität aus.

Stoffliche Belastungen/ Störfaktoren (Bedeutung der diffusen Einträge aus Landwirtschaft)

Der Erfolg hydromorphologischer Maßnahmen bzw. die Habitatqualität vorhandener Strukturen hängt ganz entscheidend davon ab, ob stoffliche Belastungen bzw. Störfaktoren vorhanden sind. Deshalb sollten hydromorphologische Maßnahmen mit der Reduzierung der stofflichen Belastungen einhergehen. Stoffliche Belastungen aus Punktquellen (z.B. Kläranlagen) und diffusen Quellen (z.B. Landwirtschaft), welche negative Einflüsse auf die Fischfauna haben, sind am FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ nicht bekannt. Daher ist davon auszugehen, dass der Erfolg hydromorphologischer Maßnahmen durch stoffliche Belastungen nicht beeinflusst wird.

Naturschutzfachliche Aspekte (Synergien mit Natura-2000-Gebieten)

Die geplanten Maßnahmen sind mit naturschutzfachlichen Zielsetzungen und rechtlichen Vorgaben abzustimmen. Für das, den FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ fast komplett einschließende, FFH Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“ (siehe Übersichtslageplan) liegt die Entwurfsfassung des Managementplans (Stand: 10.04.2014) vor. Nach Art. 4 Absatz 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. Die Ziele des UK unterstützen im Wesentlichen auch die Erhaltungsziele des o.g. FFH Gebiets. Folgende gebietsbezogene Erhaltungsziele sind für hydromorphologische Maßnahmen am FWK von Bedeutung:

- a) Erhalt der **oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer**, der Isar als **alpinen Fluss** mit krautiger und gehölzartiger Ufervegetation mit *Myricaria germanica* und *Salix eleagnos* sowie der **Fließgewässer** mit Vegetation des Ranunculion fluitantis. Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer möglichst naturnahen Wasser- und Geschiebeführung, Hochwasserdynamik und Wasserqualität oberhalb sowie einer möglichst naturnahen Wasser- und Geschiebeführung unterhalb des Sylvensteinspeichers.
- b) Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Populationen des **Bibers** und ausreichend großer Räume, in denen er seine lebensraumgestaltende Dynamik entfalten kann
- c) Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population der **Koppe** und des **Huchens** in klaren, technisch unverbauten, durchgängigen Fließgewässerabschnitten mit reich strukturiertem Gewässerbett, insbesondere mit kiesigem Sohlsubstrat, und natürlicher Dynamik. Erhaltung der durchgängigen Anbindung der Nebengewässer.

Maßnahmen für das FFH Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“ (Entwurfsfassung FFH-Managementplan, Stand: 10.04.2014)

Isar zwischen Loisachmündung und Baierbrunn:

- Optimierung von Stauraumspülungen am Wehr Icking durch Verlängerung um Teile der ansteigenden und ablaufenden Hochwasserwelle.
- Optimierung des Geschiebeangebotes, ggf. mit weiteren Einspeisungen, und Fortführung des Uferückbaus, um eine Eintiefung der Isar zu verhindern.

Isar zwischen Baierbrunn und Braunauer Eisenbahnbrücke:

- Fortführung der Isarrenaturierung zwischen Baierbrunn und Großhesselohrer Wehr.
- Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit am Baierbrunner und Großhesselohrer Wehr u.a. zur Aufwertung des Lebensraums des Huchens.

- Flussaufweitungen und Sohlanhebungen zur Verbesserung der Auedynamik

Erhalt bzw. Wiederherstellung der gewässerökologischen Durchgängigkeit:

- Wehranlage Großhesselohre: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit unter Beachtung des Erhalts fischökologisch wertvoller Funktionsräume, insbesondere für den Huchen (z.B. tiefe Wehrkolke) und Vermeidung evtl. nachteiliger Folgen für die Fischfauna z.B. bei „einfacher“ Schleifung des Wehres (s. Empfehlungen LFV Bayern e.V., 2009).
- Wehranlage Baierbrunn: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, idealerweise durch Errichtung einer Rauhen Rampe mit Niedrigwassergerinne.
- Wehranlage Marienklause: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit.
- Weitere aus fischökologischer Sicht prioritäre Maßnahmen:
 - Schaffung von geeigneten Standorten und Schutzräumen für Jungfische
 - Schaffung tauglicher Lebensräume für adulte Fische
 - Managementmaßnahmen zur Minderung der Fischprädation durch Kormorane
 - Schaffung bzw. Wiederherstellung funktioneller Laichplätze

Zur Erreichung des guten ökologischen Zustands nach EG-WRRL sind am FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ ausschließlich Maßnahmen im Gewässer selbst und im unmittelbaren Uferbereich vorgesehen (Ausnahme Auebach westlich vom Ickinger Wehr). Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung sind für die Zielerreichung nach WRRL nicht notwendig. Jedoch kommt z.B. die Entnahme massiver Ufersicherungen an der Isar auch der Anbindung und natürlichen Entwicklung der flussbegleitenden Aue zu Gute, was ebenfalls ein Ziel dieser Maßnahmen ist.

6.2 Realisierungswahrscheinlichkeit

Allgemein ist die Lage der Maßnahmen so gewählt, dass ein möglichst großer Erfolg bei möglichst geringen Kosten entsteht. Die Umsetzung wird in Abhängigkeit von den möglichen Problemen/ Unstimmigkeiten einzelner Maßnahmen, welche nicht in den Abstimmungsgesprächen geklärt werden konnten, erfolgen. Von den beteiligten Maßnahmenträgern und allen Betroffenen/ Beteiligten sollen die geplanten Maßnahmen grundsätzlich positiv bewertet werden. Bei unlösbaren Zielkonflikten z.B. mit Wasserkraftnutzung, Landwirtschaft, Bestands-, Denkmal- oder Naturschutz werden geplante Maßnahmen zurückgestellt. Auch sind (zeitlich) bevorzugt solche Maßnahmen auszuwählen, die ohne ein langwieriges wasserrechtliches Verfahren durchgeführt werden können. Die Maßnahmenplanung und –umsetzung unterliegen den jeweiligen Gesetzen und Vorschriften (z.B. WHG, BayWG, BNatSchG, BayNatSchG, ...).

7 Abstimmungsprozess Realisierbarkeit

Für die Umsetzung der hydromorphologischen Maßnahmen sind neben der Entwicklung fachlicher Kriterien insbesondere auch die frühzeitige Abstimmung mit den weiteren Unterhaltspflichtigen, der E.ON Kraftwerke GmbH Sparte Wasserkraft, der Landeshauptstadt München und der Stadtwerke München GmbH von besonderer Bedeutung. Unerlässlich ist zudem die Abstimmung mit dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Ebersberg und Holzkirchen und den Naturschutzbehörden (HNB, UNBs) für das FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“ (Entwurf FFH-Managementplan vom 10.04.2014), sowie mit den betroffenen Kreisverwaltungsbehörden, Kommunen, weiteren Trägern öffentlicher Belange, der Fischerei und den Interessenverbänden.

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

Es wurden folgende Informations- und Abstimmungsgespräche vom WWA München durchgeführt:

Tab. 5: Übersicht über die Abstimmungsgespräche

Nr.:	Gewässerabschnitt	Gespräch	Beteiligte	Datum/Ort
1	Isar von Loisachmündung bis Corneliuswehr	ROB	ROB SG 52 Wasserwirtschaft, WWA M	07.10.2014 ROB
2	Isar von Loisachmündung bis oh Großhesseloher Wehr	ROB - Arbeitsgruppe Mühlthal (13. Sitzung)	Mitglieder der AG Mühlthal	10.10.2014 ROB
3	Isar von Loisachmündung bis oh Großhesseloher Wehr	Behörden und weitere Maßnahmenträger	AELF EBE + HK, Fischereifachberatung Bezirk Oberbayern, E.ON, LRA M: UNB, LRA TÖL-WOF: UNB + Wasserrecht, WWA M, WWA WM	26.02.2015 WWA M
4	Isar oh Großhesseloher Wehr bis Corneliuswehr	Behörden und weitere Maßnahmenträger	AELF EBE + HK, Fischereifachberatung Bezirk Oberbayern, E.ON, LHSt M: Baureferat + RGU + UNB, SWM, WWA M	07.05.2015 WWA M
5	Isar Mühlthal	Weiteres Vorgehen im Mühlthal/ Ausbaumaßnahmen	StMUV, ROB, WWA M, WWA WM	01.07.2015 StMUV
6.1	Isar von Loisachmündung bis Großhesseloher Wehr	Anliegergemeinden Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen und München + Organisierte Öffentlichkeit	Behörden und weitere Maßnahmenträger, Anliegergemeinden, Fischereiberechtigte und tangierte Interessensverbände	21.07.2015 (Vormittags) WWA M
6.2	Isar von Großhesseloher Wehr bis Corneliuswehr	LHSt München + Organisierte Öffentlichkeit	Behörden und weitere Maßnahmenträger, Fischereiberechtigte und tangierte Interessensverbände	21.07.2015 (Nachmittags) WWA M

Details zu den einzelnen Abstimmungsgesprächen können der Anlage 1 „Dokumentation der Abstimmungsgespräche mit den Maßnahmenträgern und Weiteren“ entnommen werden.

In den Abstimmungsgesprächen mit den Beteiligten wurde deren Akzeptanz und grundsätzliche Bereitschaft zur Mitwirkung an den geplanten hydromorphologischen Maßnahmen ermittelt sowie die Realisierbarkeit der einzelnen Maßnahmenvorschläge.

8 Maßnahmenvorschläge

Für den FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ werden folgende Maßnahmen aus dem standardisierten Maßnahmenkatalog der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) mit dem dazugehörigen Code für Bayern (BY-Code) vorgeschlagen:

Tab. 6: Maßnahmen nach Zuordnungstabelle LAWA-Maßnahmen - BY-Maßnahmen (BY-Katalog 2.BP)

Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	
69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)
69.3	Passierbares BW (Umgebungsgewässer/Fischauflauf- und Abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen
69.4	Umgebungsgewässer/Fischauflauf- und Abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	
70.2	Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren
70.3	Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungsenker einbauen)
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	
71.1	Punktueller Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen)
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	
74.3	Auegewässer/Ersatzfließgewässer neu anlegen
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	
75.2	Durchgängigkeit in die Seitengewässer verbessern
Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen	
76	Technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen
Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	
79	Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung

8.1 Bereits durchgeführte Maßnahmen

Am FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ sind bereits einige, ökologische Verbesserungen (auch für die Umsetzung der WRRL relevante Maßnahmen) durchgeführt worden (siehe Tab. 7).

Tab. 7: Bereits durchgeführte (WRRL relevante) Maßnahmen

Isar					
Nr.	Fkm	BY-Maßnahme	Träger	Datum	
01	173,95 Ickinger Wehr	61 63.1 69.4 77.3	Erhöhung Mindestabfluss in der Isar (jahreszeitl. gestaffelt, 15 m ³ /s im Jahresmittel) Bettbildenden Abfluss abgeben Fischaufstiegsanlage umbauen Geschiebeweitergabe	E.ON Kraftwerke GmbH => Umsetzung LBP Mühlthal	seit 1995
02	173,7-172,2 171,7-171 170,33-170,05 169,3-168,55 168,2-167,75 167,4-166,8 166,4-165,65 168,45- 168,2 167,8-166,4	70.2 70.2	Entnahme massiver Ufersicherungen auf der linken Uferseite Entnahme massiver Ufersicherungen auf der rechten Uferseite	Isar-Amperwerke (IAW AG, als damalige Betreiberin des Mühltalkanals mit Kraftwerk) => Umsetzung LBP Mühlthal	1998 – 2000 1999-2001
03	162,45 Baierbrunner Wehr	61 63.1 77.3	Erhöhung Mindestabfluss in der Isar (jahreszeitl. gestaffelt, 12 m ³ /s im Jahresmittel) Bettbildenden Abfluss abgeben Geschiebeweitergabe	E.ON Kraftwerke GmbH	seit Dez. 2006
04	156,0 Großhesseloher Wehr	61 63.1 77.3	Erhöhung Mindestabfluss in der Isar (jahreszeitl. gestaffelt, 12 m ³ /s im Jahresmittel) Geschiebeweitergabe	SWM GmbH	seit März 2008
05	156,2-148,4 Isar-Plan München	69.2 69.3 71.1	Abstürze durch Sohlrampen ersetzen Umgebungsgewässer anlegen Zusätzliche Strukturelemente im Gewässerbett (Fischunterstände)	FS Bayern/ WWA M und LHSt München (Baureferat)	2002 – 2012

Die erfolgten Maßnahmen sind aus ökologischer Sicht äußerst positiv einzustufen. Insbesondere die erhöhten Abflussabgaben in die Isar an den 3 großen Stauwehren der Kraftwerksbetreiber sind die Grundvoraussetzung für die volle Wirksamkeit von strukturverbessernden Maßnahmen. Mit dem Isar-Plan in München wurden bereits zahlreiche hydromorphologische Maßnahmen umgesetzt und deren positive Wirkung für die Fischfauna bestätigt. Die mangelnde Durchgängigkeit für die Fischfauna an diversen Querbauwerken und das Fehlen ausreichender Strukturen (Winter-, Hochwassereinstände, ...) sind noch als Hauptdefizite in diesem Bereich zu sehen.

8.2 Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit

Alle geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse sind inkl. Berücksichtigung ihrer Realisierbarkeit im Bereich des FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ in Anlage 2 tabellarisch sowie auf den Maßnahmenplänen (Anlage 5) dargestellt.

An 5 Querbauwerken (ohne Flaucher) ist eine Verbesserung der Durchgängigkeit notwendig und durchführbar bzw. bereits in Planung. Strukturverbessernde Maßnahmen, wie z.B. das Einbringen von Störsteinen/ Steinstrukturen, sind an mehreren Gewässerstrecken realisierbar und zeitnah umsetzbar, da diese als Unterhaltsmaßnahmen durchgeführt werden können. Die weiteren hydromorphologischen Maßnahmen im FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ sind auf Flächen im Eigentum der öffentlichen Hand und der unterhaltspflichtigen Kraftwerksbetreiber geplant. Dies ermöglicht in Abhängigkeit von der Realisierbarkeit eine rasche Umsetzung und damit die Voraussetzung dafür, den von der EG-WRRL geforderten guten ökologischen Zustand möglichst bald zu erreichen. Insbesondere die geplanten Aufwertungen in den strukturarmen Bereichen (z.B. Abschnitt zwischen Baierbrunner und Großhesselöher Wehr) sollen dazu beitragen.

Folgende Maßnahmenvorschläge sind aus heutiger Sicht nicht bzw. nur sehr schwer realisierbar:

Tab. 8: Aus heutiger Sicht nicht realisierbare Maßnahmen

Nr.	Fkm	Kurzbeschreibung	Unterhalt/Träger
1	175,10- 174,60	Punktuelle Uferrückbau uh Loisachmündung/ - linkes Ufer	E.ON/ WWA WM
2	172,00- 171,40	Ufersicherungen uh Eisweiher entfernen - rechtes Ufer	E.ON/ WWA WM
3	171,00- 170,00	Ufersicherungen südlich Dürnsteiner Brücke entfernen - rechtes Ufer	E.ON/ WWA WM
4	166,50- 166,40	Steinschüttung/ Sicherungskeil Bereich KW Mühltal anpassen (rechtes Ufer)	E.ON

Die Maßnahmenvorschläge 1-3 dieser Tabelle sind aufgrund von Bedenken gegenüber der Sicherung bestehender Anlagen nicht realisierbar und wurden daher aus dem UK gestrichen. Vertiefende Untersuchungen zur flussmorphologischen Entwicklung der Isar und dem Gefährdungspotential sind hier erforderlich. Beim Maßnahmenvorschlag 4 ist eine möglichst genauen Entwicklungs- und Gefährdungsabschätzung bzgl. der unterhalb gelegenen Hangstabilität am Westufer für das weitere Vorgehen erforderlich (vgl. Maßnahmenplan 3).

Für die wünschenswerte weitergehende Renaturierung des Mühltales ist die Aufstellung eines Gewässerentwicklungskonzepts (GEK) geplant, in dem alle relevanten Aspekte genau untersucht und berücksichtigt werden sollen. Dabei ist die Naturschutzverwaltung (HNB/ UNB) bzgl. des Naturschutzgebiets „Isarauen zwischen Bad Tölz und Schäftlarn“ und des FFH-Gebiets 8034-371 „Oberes Isartal“ frühzeitig und eng einzubinden.

9 Flächenbedarf

Die Auwald-, Ufer- und Deichflächen entlang der Isar sind weitgehend in Besitz des Freistaates Bayern (Forst- und Wasserwirtschaftsverwaltung), den unterhaltspflichtigen Wasserkraftwerksbetreibern (E.ON Kraftwerke GmbH) und der Landeshauptstadt München. Private Grundeigentümer sind von den geplanten hydromorphologischen Maßnahmen nicht betroffen.

10 Kostenschätzung

Eine Kostenschätzung der einzelnen Maßnahmen des UK, die durch den Freistaat Bayern (WWA) umgesetzt werden, kann der Anlage 2 entnommen werden. Die angegebenen Kosten sind Nettopreise ohne Mehrwertsteuer. In Anlage 3 ist diese Kostenschätzung zusammengefasst für die im Maßnahmenprogramm aufgestellten Maßnahmen nach den BY-Codes, aufgeteilt nach Unterhalt und Ausbau sowie den weiteren Maßnahmenträgern (E.ON, LHSt M, SWM).

11 Hinweise zum weiteren Vorgehen

Mit dem UK wurde eine Planungsgrundlage geschaffen, um die hydromorphologischen Maßnahmen, die zum Erreichen des guten Zustands am FWK „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ notwendig sind, zu realisieren. Aus der fachlichen Bewertung wurden zusammen in verschiedenen Abstimmungsrunden die in den Maßnahmenplänen verorteten und in der Anlage 2 tabellarisch aufgelisteten kurz- bis mittelfristig realisierbaren Maßnahmen entwickelt. Die vorgesehenen Maßnahmen sollten mit Hilfe eines Umsetzungsfahrplans entsprechend der Realisierbarkeit im angegebenen Zeithorizont geplant (Ausführungsplanung) und baulich umgesetzt werden.

Welche der vorgesehenen hydromorphologischen Maßnahmen an der Isar im Rahmen der Gewässerunterhaltung ausgeführt werden können und welche als Gewässerausbau mit einem entsprechenden wasserrechtlichen Verfahren einzuschätzen sind, ist durch die Abstimmungsgespräche bereits mit den Kreisverwaltungsbehörden besprochen und muss ggf. nur noch im Detail geklärt werden. Das ist für die Umsetzung von großer Bedeutung, da sich Maßnahmen im Rahmen der Gewässerunterhaltung rascher umsetzen lassen als ein Gewässerausbau.

Die Ausbau- und Unterhaltungspflicht an den Gewässern ist nach den Wassergesetzen geregelt. An den Gewässerstrecken des FWK 1_F402 liegt diese bei den beiden Kraftwerksbetreibern E.ON Kraftwerke GmbH Sparte Wasserkraft und Stadtwerke München GmbH sowie bei der Landeshauptstadt München und dem Freistaat Bayern, vertreten durch das WWA München (vgl. Tab. 2 auf S. 3: Unterhaltslasten am FWK 1_F402).

12 Planunterlagen

Der Übersichtslageplan (Anlage 4) stellt das Gebiet des UKs für den Flusswasserkörper 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“ im Maßstab 1: 40.000 dar. Da der FWK eine Ausdehnung von fast 27 km besitzt musste dieser kleinere Maßstab statt des üblichen M 1:25.000 gewählt werden. Der Übersichtslageplan enthält die Lage der Maßnahmenpläne sowie eine Übersicht über die punktuellen und linearen Maßnahmen. Außerdem sind die WRRL-Monitoring Messstellen eingetragen und Gewässerabschnitte, die als Strahlursprünge dienen können.

In den 7 Maßnahmenplänen (Anlage 5) sind im Maßstab 1:5.000 flächenscharf auf Flurkarten die einzelnen Gewässerabschnitte des FWK mit allen Querbauwerken (inkl. Einstufung der ökologischen Durchgängigkeit: Querbauwerk zusammen mit der ggf. vorhandenen Wanderhilfe) sowie die vorgesehenen hydromorphologischen Maßnahmen (unterschieden in punktuellen und linearen Maßnahmen inkl. kurzer Erläuterung) dargestellt.

Arbeitshilfen

BAYERISCHES Landesamt für Wasserwirtschaft (1993): Gewässerpflegeplan vom Ickinger Wehr bis zum Höllriegelskreuther Wehr

BAYERISCHES Landesamt für Wasserwirtschaft (1999): Gewässerentwicklungsplan Isar Höllriegelskreuther Wehr bis Oberföhringer Wehr

BAYERISCHES Landesamt für Umwelt (LfU) (2009): Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Bayern: Wasserkörpersteckbrief FWK 1_F402 „Isar von Einmündung der Loisach bis Corneliuswehr“

BAYERISCHES Landesamt für Umwelt (LfU) (2013): Merkblatt 5.1/3 „Gewässerentwicklungskonzepte (GEK)“

BAYERISCHES Landesamt für Umwelt (LfU) (2013): Beispiel für ein Umsetzungskonzept

BNGF (Büro für Naturschutz-, Gewässer- und Fischereifragen) (2012): FFH-Verträglichkeitsstudie zur Änderung der städt. Bade- und Bootverordnung Isar, München

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

LANUV NRW (Hrsg.:2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis. LANUV Arbeitsblatt 16

Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Universität München (2008): Uferrückbau und eigendynamische Gewässerentwicklung - Aspekte der Modellierung und Abschätzungsmöglichkeiten in der Praxis

Planungsbüro Dr. BLASY + MADER (1996): Landschaftspflegerischer Begleitplan „Renaturierung Isar Bereich Kraftwerk Mühlthal“

ROB (Regierung von Oberbayern) (2008): NATURA 2000 Bayern - Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“ (Stand 19.01.2011)

ROB (Regierung von Oberbayern): Managementplan für das FFH-Gebiet 8034-371 „Oberes Isartal“ mit dem Isar- und Rißbachanteil aus dem FFH-Gebiet 8433-301 „Karwendel mit Isar“ - Entwurfsfassung, Stand: 10.04.2014)