

Umsetzungskonzept  
„Hydromorphologische Maßnahmen“  
nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper  
**2\_F090 „Roter Main im Stadtgebiet Bayreuth“**



**Vorhabensträger:** Wasserwirtschaftsamt Hof  
**Bearbeiter:** Carina Wenisch, Anne Oßwald  
09281/891-0  
Jahnstraße 4  
poststelle@wwa-ho.bayern.de  
95030 Hof



## Inhaltsverzeichnis

Anlagen .....	3
Abkürzungen .....	4
1 Einführung .....	5
2 Informationen zum Flusswasserkörper 2_F090 .....	5
3 Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers .....	7
4 Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen) ....	9
5 Gewässerentwicklungskonzepte .....	10
6 Grundsätze für Maßnahmenvorschläge .....	11
7 Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse .....	14
8 Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit .....	16
9 Flächenbedarf .....	16
10 Kostenschätzung .....	16
11 Hinweise zum weiteren Vorgehen .....	17
12 Planunterlagen .....	17
13 Weitere Anlagen .....	17
14 Arbeitshilfen .....	18

## **Anlagen**

Anlage 1: Gewässerübersicht M 1:50.000

Anlage 2: Bestandspläne M 1:5.000

Anlage 3: Maßnahmenpläne M 1:5.000

Anlage 4: Maßnahmenvorschläge mit Berücksichtigung der Realisierbarkeit

Anlage 5: Übersicht Grunderwerb

Anlage 6: Protokolle der Veranstaltungen

Anlage 7: Triebwerksbetreiber

## Abkürzungen

EG-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
FFH	Fauna- Flora- Habitat (zusammenhängendes Gebiet geschützter wildlebender Arten)
Fkm	Flusskilometer
FINr.	Flurnummer
FWK	Flusswasserkörper
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GEP	Gewässerentwicklungsplan
GSK	Gewässerstrukturkartierung
HMWB	heavily modified waterbody/ erheblich veränderter Wasserkörper
LRA	Landratsamt
LAWA	Bund/ Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Natura 2000	zusammenhängendes Netz besonderer europäischer Schutzgebiete zum Erhalt der biologischen Vielfalt
OWK	Oberflächenwasserkörper
UK	Umsetzungskonzept
UNB	Untere Naturschutzbehörde
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WWA	Wasserwirtschaftsamt

## **1 Einführung**

Zahlreiche Flusswasserkörper (größerer Gewässerabschnitt/ Zusammenfassung mehrerer kleiner Fließgewässer, Abkürzung FWK) befinden sich aufgrund struktureller Defizite in einem „mäßigen“ bis „schlechten ökologischen“ Zustand. Bis spätestens 2027 fordert die EG-WRRL für alle FWK einen „guten bis sehr guten ökologischen Zustand“, bzw. ein „gutes ökologisches Potential“ für diejenigen FWK, die durch den Menschen stark verändert wurden (HMWB). Um diesen Zustand zu erreichen werden in sogenannten Maßnahmenprogrammen nach der EG-WRRL geeignete Maßnahmen erarbeitet. Zur Konkretisierung dieser Maßnahmen werden Umsetzungskonzepte (UK) erstellt, die die einzelnen Maßnahmen abwägen, verorten, darstellen und eine Kostenaufstellung beinhalten.

Das Planungsgebiet für das UK des FWK 2\_F090 umfasst den Roten Main im Stadtgebiet Bayreuth mit einer Gesamtlänge von 8,0 km. Dabei sind Gewässer 1. Ordnung und 2. Ordnung (staatliche Gewässer) betroffen. Der FWK erstreckt sich vom westlichen zum östlichen Rand von der Stadt Bayreuth. Die Federführung zur Erstellung dieses UK liegt beim WWA Hof. Hintergrundinformationen, wie Gewässerentwicklungskonzepte (GEK, früher: Gewässerentwicklungspläne (GEP)) und das Maßnahmenprogramm sind wichtige fachliche Grundlagen.

Vor allem auf Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und Verbesserung der Gewässerstruktur liegt das Hauptaugenmerk dieses UK. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Abstimmung der Maßnahmenvorschläge mit den Trägern öffentlicher Belange, den Wasserkraftanlagenbetreibern und die Beteiligung der Öffentlichkeit. Naturschutzfachliche Aspekte, wie z. B. die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete, wurden berücksichtigt und in das UK mit eingearbeitet.

Damit der FWK 2\_F090 seinen „guten ökologischen Zustand“ bis spätestens 2027 erreichen kann, sollen die Maßnahmen des UK zeitnah umgesetzt werden (siehe Anlage 6).

## **2 Informationen zum Flusswasserkörper 2\_F090**

Informationen zur Lage sowie eine Kurzcharakterisierung gibt die nachfolgende Tabelle (Tabelle 1).

Tabelle 1: **Wasserkörper- Steckbrief Flusswasserkörper 2\_F090** (Bewirtschaftungszeitraum (2022-2027). Datenstand: 22.12.2021 (Quelle: Wasserkörpersteckbrief, UmweltAtlas Bayern, Gewässerbewirtschaftung; Link: <http://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/>))

Kennzahl	2_F090
Bezeichnung	Roter Main im Stadtgebiet Bayreuth

Beschreibung des Flusswasserkörpers

Länge des Flusswasserkörpers [km]	8,0
- Länge Gewässer 1.Ordnung [km]	1,5
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	6,5
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	-
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km <sup>2</sup> ]	11
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/ AWB)	Erheblich veränderter Wasserkörper
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse

Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Rhein
Planungsraum/ Flussgebietsanteil	OMN: Oberer Main
Planungseinheit	OMN_PE01: Weißer Main, Roter Main
Gemeinde/ Stadt (Länge Gewässer III. Ordnung)	-

Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

Regierung	Oberfranken
Wasserwirtschaftsamt	Hof

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

Natura 2000- Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper	ja
--	----

EU-Badestelle(n)	nein
Entnahme von Trinkwasser ( Art. 7 WRRL)	nein



Abbildung 1: Ist-Situation in Bayreuth Fkm 36,6. Nicht durchgängige Wehranlage.



Abbildung 2: Ist-Situation Fkm 33,6. Monotone, befestigte Uferlinie und Sohle in Bayreuth.

### 3 Bewertung und Einstufung des Flusswasserkörpers

Die Einstufung des FWK erfolgte 2015 und erneut im Jahr 2021. Grundlage dieser Bewertung sind die Ergebnisse der Messstelle bei Fkm 33,1 und bei Fkm 36,3, welche repräsentativ für diesen FWK sind. Bewertet werden der chemische und ökologische Zustand. Der ökologische Zustand wird anhand von vier biologischen Qualitätskomponenten ermittelt. Diese sind:

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

Der Flusswasserkörper wurde im Rahmen der Aufstellung des Bewirtschaftungsplanes als „erheblich verändert“ (HMWB) eingestuft. Als HMWB-relevante Nutzung, die für die hydromorphologischen Veränderungen verantwortlich ist, wurde „Urbanisierung mit Vorland“ und „Hochwasserschutz“ genannt. (Auszug Gewässeratlas, Bay. LfU, Stand 2021)

Durch die HMWB-Einstufung gelten für den Flusswasserkörper neben dem Ziel des „guten chemischen Zustands“, die verminderten Zielvorgaben des „guten ökologischen Potenzials“.

Der ökologische Zustand wurde 2021 als „mäßig“ und der chemische Zustand als „gut“ (ohne ubiquitäre Stoffe) eingestuft. Eine Abschätzung zur Zielerreichung des Zustandes bis 2027 ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen (Tabelle 2).

Tabelle 2: **Bewertung des FWK** (Bewirtschaftungszeitraum (2022-2027). Datenstand: 22.12.2021 (Quelle: Wasserkörpersteckbrief, UmweltAtlas Bayern, Gewässerbewirtschaftung; Link: <http://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/>))

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2027		Ursache bei Zielverfehlung
Zielerreichung Zustand gesamt	Zielerreichung unwahrscheinlich	Ökologischer und chemischer Zustand
Zielerreichung ökologischer/ s Zustand/ Potential	Zielerreichung unwahrscheinlich	Natürliche Gegebenheiten, technische Durchführbarkeit
Zielerreichung chemischer Zustand	Zielerreichung unwahrscheinlich	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Ökologischer und chemischer Zustand

	BP 2 (2016 - 2021)	BP 3 (2022 - 2027)
Ökologisches Potential	Mäßig	Mäßig
Zuverlässigkeit der Bewertung zum Ökologischen Zustand	Hoch	
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands		
Makrozoobenthos	Gut	Gut
Makrophyten und Phyto-benthos	Unbefriedigend	Mäßig
Phytoplankton	Nicht relevant	Nicht relevant
Fischfauna	Mäßig	Mäßig
Flussspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chemischer Zustand	Nicht gut	Nicht gut
Details zum chemischen Zustand		
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Gut	Gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	-	Quecksilber, Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels nach 2045
Guter ökologischer Zustand	Erreichen des Umweltziels in 2034 - 2039



Die Bewertung des ökologischen Zustands mit „mäßig“ ergibt sich aus der mangelnden Lebensraumeignung für Fische und Makrophyten/Phytobenthos. Dies kann auf die Strukturarmut sowie auf die zahlreich vorhandenen Querbauwerke, die mit „mäßig“ bis „nicht durchgängig“ bewertet sind, zurückzuführen sein.

Abbildung 5 A zeigt die Gewässerstrukturkartierung des gesamten FWK 2\_F090 (Datenstand der Kartierung 2017). Diese Bewertung zeigt in welchem Maße die Gewässerstruktur verändert wurde, wobei es in Klasse 1 = „unverändert“ bis Klasse 7 = „vollständig verändert“ unterteilt wird. Güteklasse 1 ist mit 0 % nicht vorhanden. Die Klasse 4 ist am häufigsten in der GSK zu finden, was die Einstufung als „mäßig veränderten FWK“ nach WRRL bestätigt. Die Klasse 7 nimmt ebenfalls einen großen Teil des FWKs ein. In Bezug auf die ökologische Zustandsklasse nach WRRL (siehe Abb. 5 B) befindet sich der FWK in einem überwiegend „mäßigen Zustand“. Hier gilt es vor allem die Abschnitte, welche in mäßigen bis schlechten Zustand sind, aufzuwerten. Die ökologischen Zustandsklassen leiten sich aus der Verteilung der GSK ab. Die Strukturklasse 1 und 2 werden zusammengeführt und stellen den „sehr guten Zustand“ dar. Die Klasse 3 spiegelt den „guten Zustand“, die Klasse 4 den „mäßigen“ und die Klasse 5 den „unbefriedigenden Zustand“ wieder. Der „schlechten Zustand“ wird aus den Strukturklasse 6 und 7 zusammengefasst.

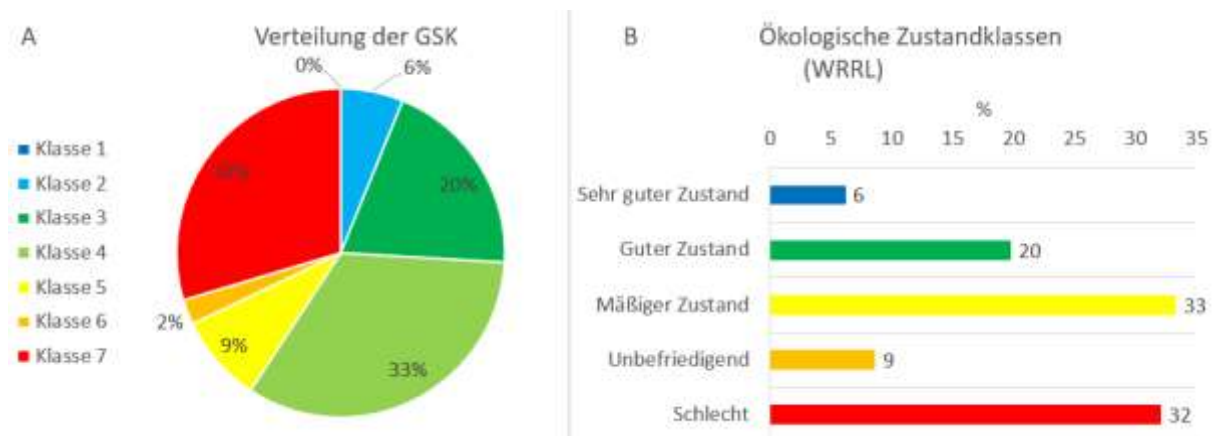


Abbildung 5: A) Prozentuale Verteilung der GSK des FWK 2\_F090 (Stand 2022). B) Ökologische Zustandsklasse nach WRRL.

#### 4 Maßnahmenprogramm (hydromorphologische Maßnahmen)

Um den „guten ökologischen Zustand“ zu erreichen, sind für den FWK 2\_F090 hydromorphologische Maßnahmen im Maßnahmenprogramm 2022-2027 vorgesehen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm 2022 bis 2027 (Quelle: Wasserkörpersteckbrief, UmweltAtlas Bayern, Gewässerbewirtschaftung; Link: <http://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/>)

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
512	Abstimmung von Maßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern

## 5 Gewässerentwicklungskonzepte

Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) sind die Vorstufe der UK und somit eine wichtige Planungsgrundlage für deren Erarbeitung.

Für den FWK 2\_F90 gibt es kein GEK.

Es liegen für angrenzende Flusswasserkörper allerdings bereits Umsetzungskonzepte vor, welche ebenfalls mit betrachtet wurden.

- ❖ FWK 2\_F091 „Roter Main von Bayreuth bis zum Zusammenfluss mit Weißen Main (ohne Stadtgebiet Bayreuth)“  
Lage: im Unterlauf angrenzend  
Verfasser: Büro OPUS  
Jahr: 2017
- ❖ FWK 2\_F094 „Warme Steinach Unterlauf“  
Lage: Nebengewässer mit Mündung in Roten Main  
Verfasser: Arbeitsgemeinschaft ifanos WASSER & LANDSCHAFT; Büro OPUS Bayreuth  
Jahr: 2012

## 6 Grundsätze für Maßnahmenvorschläge

Um Maßnahmen konkret planen zu können wurden verschiedene Kriterien und Fachunterlagen hinzugezogen und verwendet.

Diese sind:

- a. Fachliche Kriterien (Abflussverhältnisse, Lebensraumvernetzung, Wiederbesiedlungspotential, vorhandene Belastungen/ Störfaktoren)
- b. Mögliche Synergien und Zielkonflikte (z.B. mit Natura 2000, HWRM-RL)
- c. Strategische Kriterien (Flächenverfügbarkeit, Realisierbarkeit)

Erläuterungen der Kriterien:

a. Fachlich

❖ Abflussverhältnisse

Die Abflussverhältnisse sind besonders wichtig, da diese sich sowohl positiv als auch negativ direkt auf den Lebensraum Wasser auswirken. Hierzu zählen vor allem die Querbauwerke. Diese haben in der Regel einen negativen Einfluss auf den Flusswasserkörper, da sie die Durchgängigkeit stark einschränken. Am vorhandenen FWK finden sich insgesamt 2 Wehre, aber nur 1 Fischaufstiegsanlagen. Hier sind insbesondere solche Maßnahmen wichtig, die die Durchgängigkeit wiederherstellen.

❖ Lebensraumvernetzung und Wiederbesiedlungspotential

Das Wichtigste für ein funktionierendes Ökosystem ist ein vernetzter Lebensraum ohne Zerschneidung. So befinden sich neben den Wehren auch 8 Sohlenbauwerke, die die Lebensraumvernetzung im Flusswasserkörper einschränken. Hierbei muss eine Priorisierung erfolgen, die nicht nur die Durchgängigkeit, sondern auch die Vernetzung von funktional wichtigen Lebensräumen wiederherstellt. Als Grundlage diene das Priorisierungskonzept Fischbiologischer Durchgängigkeit das fischfaunistisch bedeutende Gewässer festlegt.

❖ Strahlwirkung

Das Prinzip der Strahlwirkung geht davon aus, dass naturnahe Fließgewässerbereiche mit intakten Biozönosen (Strahlursprünge) eine positive Wirkung auf den ökologischen Zustand angrenzender, weniger naturnaher Abschnitte (Strahlwege) besitzen. Die Reichweite der Strahlwirkung ist je nach Gewässergroße verschieden und lässt sich durch strukturverbessernde Maßnahmen in kleinerem Umfang ver-

größern (LANUV NRW 2011). Wichtig ist hierbei, dass Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung mit Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit kombiniert werden.

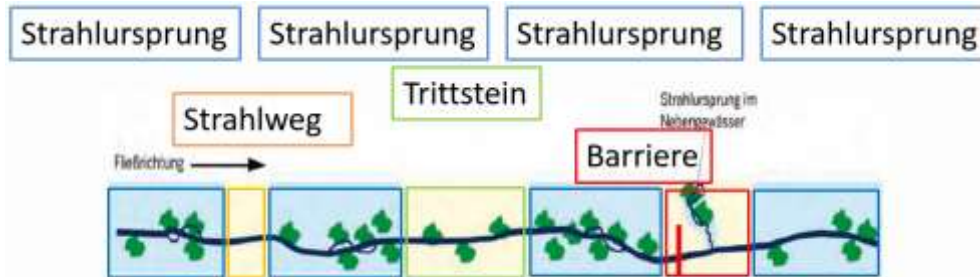


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Funktionselemente des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeptes (nach DRL 2008)



Abbildung 6: Schematische Darstellung des Strahlwirkungskonzeptes (nach DRL 2008).

Die Anwendung des Strahlwirkungskonzeptes führt dazu, dass nicht in allen Gewässerabschnitten geplant wird, sondern vor allem in strukturell defizitären Abschnitten (Strahlwegen/ Barrieren) Maßnahmenplanungen verstärkt durchgeführt werden müssen. Durch gezielte Renaturierungsmaßnahmen können so naturferne Gewässerabschnitte wieder besiedelt werden und dann gegebenenfalls selbst zum Strahlursprung werden.

Tabelle 4 zeigt die Kriterien, nach denen ein Gewässerabschnitt entweder in einen Strahlursprung, Trittstein, Strahlweg oder Barriere eingeteilt wird:

Tabelle 4: Kriterien des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzeptes. Um einen Strahlursprung darzustellen, müssen mindestens 1000m zusammenhängende Fließstrecke die Kriterien an Struktur, Rückstau und Durchgängigkeit erfüllen. Trittsteine sind maximal 1000m lang und besitzen die gleichen Eigenschaften wie Strahlursprünge. Strahlwege sind qualitativ schlechtere Abschnitte. Barrieren haben eine mangelhafte bis keine Durchgängigkeit und verursachen einen längeren Rückstau.

Anforderung und Eigenschaften der Funktionselemente des Strahlwirkungskonzeptes					
Funktionselement	Strukturparameter GSK			Rückstau	Durchgängigkeit
	GSG Sohle	GSG Ufer	GSG Umfeld		
Strahlursprung (min. 1000m)	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 1	≤ 3
Trittstein (max. 1000m)	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 1	≤ 3
Strahlweg	> 3 und ≤ 5	> 3 und ≤ 5	-	> 1 und ≤ 5	≤ 3
Barriere				> 5	> 3

Im vorliegenden FWK finden sich keine Strahlursprünge, nur wenige Trittsteine, und zahlreiche Strahlwege (Abbildung 7). Überwiegend sind es die Strahlwege, die es gilt mit Hilfe von Maßnahmen in Trittsteine oder sogar Strahlursprünge zu verwandeln. Aber auch den Anteil an Barrieren gilt es zu reduzieren.

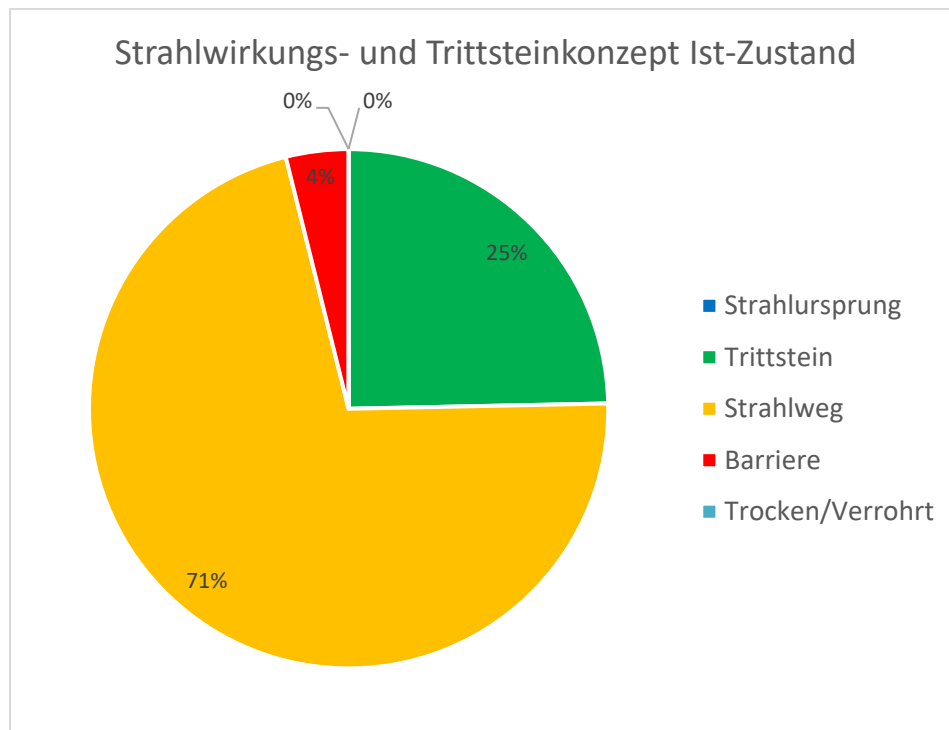


Abbildung 7: Prozentuale Aufteilung des Strahlwirkungskonzeptes. Am häufigsten finden sich Trittsteine und Strahlwege.

- ❖ Belastungen/ Störfaktoren (z. B. stoffliche Belastungen aus Punktquellen und diffusen Quellen, Kolmatierung)  
 Stoffliche Belastungen spielen eine ebenso große Rolle, da sie den Erfolg von hydromorphologischen Maßnahmen einschränken können. Im vorliegenden FWK finden sich vereinzelt diffuse Quellen, welche oft durch Bodenerosion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen entstehen.

b. Mögliche Synergien und Zielkonflikte

❖ Hochwasserschutz und Hochwasserrisikomanagement

Der FWK ist aufgrund seiner Bebauung und der daraus entstehenden Hochwasserproblematik als HMWB eingestuft. Bei der Planung und Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen ist daher darauf zu achten, dass der bestehende Hochwasserschutzgrad mindestens erhalten bleibt. Ökologisch verbessernde Maßnahmen dürfen nicht zu Lasten des Hochwasserschutzes gehen. Entsprechend sind vor der Umsetzung von Maßnahmen Untersuchungen und Absprachen durchzuführen. Dies wurde bei der Planung der Maßnahmen berücksichtigt. Durch diese Besonderheit kann es zur Verzögerung bei der Maßnahmenumsetzung kommen. Des Weiteren ist keine sichere Aussage über die Kosten möglich, da Maßnahmen im hochwassersensiblen Bereich unvorhergesehene Ausmaße annehmen können. Dies hängt unter anderem mit der besonderen Art der Sicherung (z.B. von Strukturelementen) oder auch mit den bereits verbauten Materialien (z.B. betoniertes statt gepflastertes Gerinne) zusammen.

c. Strategische Kriterien

❖ Flächenverfügbarkeit

Einige Maßnahmen benötigen Flächen um z.B. dem Gewässer mehr Raum zum Entwickeln geben zu können oder es neu zu gestalten. Diese werden vorrangig auf Grundstücken, die sich in öffentlicher Hand befinden, geplant. Oftmals ist es dennoch nötig Flächen zu erwerben, um die Maßnahmen realisieren zu können. Detaillierte Ausführungen zum Flächenbedarf werden in Kapitel neun erläutert.

## 7 Abstimmungsprozess Realisierbarkeit: Zusammenfassung der Ergebnisse

Während der Maßnahmenplanung wurden die Betroffenen frühzeitig mit eingebunden um die Realisierbarkeit der geplanten Maßnahmen zu verbessern.

Des Weiteren gab es mehrere Termine, bei denen die Interessensvertreter mit angehört wurden, um dem UK mehr Akzeptanz zu verschaffen.

a. TÖB

Der Träger öffentlicher Belange-Termin wurde am 03.11.2022 im Rathaus der Stadt Bayreuth durchgeführt. Zu diesem Termin wurden die Maßnahmenvorschläge den beteiligten Gemeinden, Behörden und Trägern öffentlicher Belange

(u. a. LRA mit Unterer Naturschutzbehörde und Wasserrechtsbehörde, Fischereifachberatung, Naturschutzverbände, Bauernverband, Verband für Wasserkraft) sowie den Fischereiberechtigten vorgestellt. Die Maßnahmenpläne wurden hierzu vorab online (Cloudspeicher) zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der Veranstaltung werden hier kurz zusammengefasst:

- Die Strukturmaßnahmen wurden von allen Beteiligten begrüßt. Das Einbringen von Kies im Unterhalt soll fortgeführt werden.
- Es wurde vorgeschlagen, in eine natürliche Auenentwicklung (Auelehmagtrag, Kiessteilhänge) zu fördern. Dies wurde im Nachgang überprüft und Maßnahmen im UK ergänzt.
- Der Absturz am Pegel wird von der Fischereifachberatung wie auch von den Fischereiberechtigten als Durchgängig bewertet. Nach Überprüfung wurde die Bewertung zu „durchgängig“ geändert und die Maßnahme entfernt.
- Es wurde bemerkt, dass das Umgehungsgerinne der Hölzleinsmühle eingeschränkt durchgängig ist aber keine Maßnahme enthält. Hier wurde im Nachgang die Maßnahme 69.5 verortet.
- Seitens der Naturschutzverbände wurde darum gebeten, nach Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen, Flächen des Freistaates entsprechend eines Pflegekonzeptes naturnah zu bewirtschaften. Dies bezieht sich insbesondere auf die Baumpflegearbeiten in der Wilhelminenaue.
- Seitens des VWB (Verband für Wasserkraft Bayern e.V.) wurde angemerkt, dass die Planungen keinen negativen Einfluss auf bestehende und potentielle Wasserkraftnutzung haben soll. Zudem sollen potentielle Bereiche zur Wasserkraftnutzung (Wilhelminenaue, Mühlkanal) ergebnisoffen geprüft werden.
- Von der Regierung wurde angeregt, die Bewertung des Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept kritisch zu hinterfragen. Hierbei viel vor allem der Abschnitt in der Wilhelminenaue sowie im FFH-Gebiet „Eremitage“ auf, welche als Strahlwege bewertet wurden. Hier erfolgte im eine Überprüfung (Kartierung vor Ort) der GSK und neue Bewertung der Gewässerabschnitte. Die Änderungen wurden in den Unterlagen ergänzt.

Das Ziel dieser Veranstaltungen war es, eventuell bestehende Vorbehalte zu erkennen, sie zu beheben oder alternative Lösungen zu entwickeln. Das soll die Akzeptanz für die fachlich erforderlichen hydromorphologischen Maßnahmen im UK

erhöhen. Dies konnte durch eine fachlich begründete, nachvollziehbare methodische Vorgehensweise bei der Ableitung der für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen unterstützt werden. Die Veranstaltung bot ausreichend Zeit zur Diskussion. Diese Möglichkeit der aktiven Beteiligung förderte einen, durch offene Fragen sowie fachlich fundierte Argumente, bestimmten und sachlichen Meinungs-austausch. Zudem wurde die Möglichkeit gegeben, nach der Veranstaltung Fragen und Anmerkungen dem WWA zukommen zu lassen. Dies wurde vom VWB genutzt.

#### b. Öffentlichkeitsbeteiligung

Neben der Abstimmung mit den Beteiligten spielte die Information der allgemeinen Öffentlichkeit eine wichtige Rolle. ... ← WIRD NOCH ERGÄNZT

### 8 Maßnahmenvorschläge unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit

Alle geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse sind, inklusive Berücksichtigung ihrer Realisierbarkeit, für den Flusswasserkörpers 2\_F090 in Anlage 3 dargestellt. Anlage 4 beinhaltet die Maßnahmen in Form einer Tabelle mit einer Auflistung nach Priorisierung, Zuständigkeit und Kosten im Ausbau oder Unterhalt. ... ← WIRD NOCH ERGÄNZT

### 9 Flächenbedarf

Entlang des Roten Mains befinden sich einige Grundstücke in staatlicher Hand, was die Maßnahmenumsetzung erleichtert. Zusätzlich werden Flächen an etwa 300 m Fließgewässerstrecke des gesamten FWK 2\_F090 benötigt. Eine detaillierte Auflistung über den Flächenbedarf ist in Anlage 5 zu finden. Am FWK 2\_F090 ist der Erwerb von **12.000 m<sup>2</sup>** für die erfolgreiche Maßnahmenumsetzung erforderlich.

### 10 Kostenschätzung

Eine detaillierte Kostenschätzung des UK 2\_F090 ist für jede einzelne hydromorphologische Maßnahme in Anlage 4 angefügt. Zur Ermittlung wurde der Preisspiegel für hydromorphologische Maßnahmen herangezogen. **Aufgrund der besonderen Gegebenheiten (Hochwasserschutz), kann es vor allem bei den innerstädtischen Maßnahmen (RM\_S19-21, RM\_S22) zu erheblichen abweichen kommen.** Die Kosten für den FWK 2\_F090 belaufen sich auf rund 237.200 € ohne Grunderwerb.



Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen treffen:

Tabelle 5: Kostenschätzung der geplanten Maßnahmen in Euro. Die Kosten wurden mit Hilfe des Preisspiegels für hydromorphologische Maßnahmen (Stand 2020) verfasst. Der Flächenerwerb wurde aus einem Durchschnitt mit 4,50 € pro m<sup>2</sup> berechnet, dieser enthält als Pauschale die Grunderwerbssteuer und Notarkosten. Abweichungen sind ortsgebunden möglich.

<b>2_F090</b>	<b>Grunderwerb</b>	<b>Ausbau</b>	<b>Unterhaltung</b>	<b>Gesamt</b>
<b>WWA Hof</b>	54.000 €	200.200 €	37.000 €	<b>291.200 €</b>
<b>Dritte</b>	-	Pauschalierung nicht mgl.	-	<b>0 €</b>

## **11 Hinweise zum weiteren Vorgehen**

Für die Umsetzung des UK wurde ein Fahrplan erstellt, der zum Erreichen des „guten ökologischen Potentials“ dienen soll. Hierbei wurden alle notwendigen Maßnahmen aufgeführt und zeitlich priorisiert. ... ← WIRD NOCH ERGÄNZT

## **12 Planunterlagen**

Anlage 1 enthält die Übersichtskarte des 2\_F090 und stellt den gesamten FWK 2\_F090 mit den Natura2000 Gebieten dar. Des Weiteren sind dort die betreffenden Gemeinden hervorgehoben und die Blattschnitte der Detailkarten verzeichnet.

Anlage 2 zeigt den Bestand im Maßstab 1:5.000. Hier ist die GSK, Querbauwerke, Wasserkraftanlagen, Natura2000 Gebiet und die Verwaltungsgrenzen mit den Liegenschaften zu sehen.

Anlage 3 im Maßstab 1:5.000 gibt die vorhergesehene Maßnahmenplanung im Zusammenhang mit dem Strahlwirkungskonzept und den Querbauwerken wieder. Diese kann als Handlungsanleitung zusammen mit der Tabelle in Anlage 6 für das WWA und die Gemeinden herangezogen werden.

## **13 Weitere Anlagen**

Anlage 4 enthält die Tabelle mit den Maßnahmenvorschlägen unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit/ Umsetzungsfahrplan für den Flusswasserkörper.

Anlage 5 zeigt eine Übersicht über den Grunderwerb und die damit verbundenen Kosten.

#### Anlage 6 enthält

### 14 Arbeitshilfen

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebietes Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2011): Priorisierungskonzept Fischbiologische Durchgängigkeit in Bayern
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2020): Merkblatt 5.1/4 „Umsetzungskonzepte (UK)“
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017): Merkblatt 5.1/3 „Gewässerentwicklungskonzepte (GEK)“
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2011): Strategisches Gesamtkonzept fischbiologischer Durchgängigkeit in Bayern
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2020): UmweltAtlas Bayern: Wasserkörpersteckbrief Flusswasserkörper 2\_F090 „Roter Main im Stadtgebiet Bayreuth“
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2017): Arbeitshilfe Wasserrahmenrichtlinie „Mit Hilfe des Umsetzungskonzeptes zur Ausführung“
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): [https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene\\_1621/hintergrunddokumente/doc/lawa\\_by\\_massnahmenkatalog.pdf](https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/hintergrunddokumente/doc/lawa_by_massnahmenkatalog.pdf)
- Deutscher Rat für Landespflege (DRL) (2008): Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Schriftreihe des Deutschen Rates für Landespflege 81
- LANUV NRW (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis. LANUV Arbeitsblatt 16
- Strohmeier, Dr. P und Bruckner, Dr. G (2011): Zwischenbericht zum Projekt „integriertes Sedimentmanagement in Einzugsgebieten von Fließgewässern“