

Fachbeitrag Fische

Managementplan für das FFH-Gebiet "Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal" (Gebietsnummer: 7132-371) Tobias Ruff
Januar 2022

Soziales | Gesundheit | Bildung | Kultur | Umwelt | Heimat

.....	1
1. Maßnahmen.....	4
1.1. Ablauf und Beteiligte.....	4
1.2. Gebietsbeschreibung.....	4
1.3. Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	6
1.3.1. Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>).....	6
1.3.2. Schied (<i>Aspius aspius</i>).....	8
1.3.3. Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>).....	8
1.3.4. Wirtsfischbestand der Bachmuschel.....	8
2. Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung.....	9
2.1. Bisherige Maßnahmen aus fischökologischer Sicht.....	10
2.2. Künftige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen.....	11
2.2.1. Anbindung von Seitengerinnen und Altarmen.....	11
2.2.2. Strukturelle Verbesserungen und Förderung der Eigenentwicklung.....	12
2.2.3. Verbesserung des Geschiebehaltens, Anlage von Laichplätzen.....	12
2.2.4. Wassertemperatur.....	13
2.2.5. Freizeitdruck.....	13
2.2.6. Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit im FFH-Gebiet.....	14
2.2.7. Extensivierung der landwirtschaftlichen Flächen im FFH-Gebiet und Anlage von Gewässerrandstreifen.....	15
2.3. Übergeordnete Maßnahmen aus fischökologischer Sicht.....	16
2.4. Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.....	16
2.4.1. Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte aus fischökologischer Sicht.....	18
1. Fachgrundlagen.....	19
1.1. Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden.....	19
1.2. Fischarten des Anhang II der FFH- Richtlinie gemäß SDB.....	19
1.2.1. Mühlkoppe.....	20
1.2.2. Bewertung des Erhaltungszustandes der Mühlkoppe.....	21
1.2.3. Bewertung der Habitatqualität für die Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>).....	21

1.2.4.	Bewertung der Beeinträchtigungen für die Fischart Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>).....	22
1.2.5.	Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Koppe (<i>Cottus gobio</i>)	23
1.2.6.	Frauennerfling (<i>Rutilus pigus virgo</i>)	24
1.3.	Bewertung des potenziellen Wirtsfischbestandes der Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>) ..	24
1.3.1.	Kurzcharakterisierung und Vorkommen von Wirtsfischen im FFH- Gebiet, sofern als Anhang II Art noch nicht beschrieben	25
1.3.2.	Bewertung der Habitatkomponente Wirtsfisch	26
1.4.	Fischarten des Anhangs II, die nicht im Standarddatenbogen aufgeführt sind	28
1.4.1.	Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)	28
1.4.2.	Bewertung der Population des Bitterlings (<i>Rhodeus amarus</i>)	28
1.4.3.	Bewertung der Habitatqualität für den Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>).....	29
1.4.4.	Bewertung der Beeinträchtigungen des Bitterlings (<i>Rhodeus amarus</i>)	30
1.4.5.	Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des Bitterlings (<i>Rhodeus amarus</i>)....	31
1.4.6.	Schied (<i>Aspius aspius</i>)	32
1.4.7.	Bewertung der Population für die Schied (<i>Aspius aspius</i>)	32
1.4.8.	Bewertung der Habitatqualität für die Schied (<i>Aspius aspius</i>)	33
1.4.9.	Bewertung der Beeinträchtigungen für die Schied (<i>Aspius aspius</i>)	34
1.4.10.	Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des Schieds (<i>Aspius aspius</i>)	35
1.4.11.	Sonstige naturschutzfachlich bedeutende Fischarten	36
1.4.12.	Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens ..	36
1.5.	Verwendete Unterlagen und Quellen	37

1. Maßnahmen

1.1. Ablauf und Beteiligte

Die Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberbayern wurde von der Regierung von Oberbayern gebeten einen fischereifachlichen Fachbeitrag zum Managementplan des FFH-Gebietes zu erstellen.

1.2. Gebietsbeschreibung

Das FFH-Gebiet " Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal " (Gebietsnummer: 7132-371) umfasst die Altmühl von Treuchtlingen flussab bis nach Beilngries. Zudem befindet sich ca. 3 km der Unterlaufs der Schambach und das Wellheimer Trockental in der Gebietskulisse.

Die Altmühl durchfließt den östlichen Ausläufer der fränkischen Alb und bildet dadurch eine für das sonst alpin-geprägte Oberbayern eine außergewöhnliche Landschaft. Das tief eingeschnittene Tal wird rechts und links von imposanten Felsformationen aus Kalk- und Dolomitgestein flankiert. Der Ursprung der Felsen liegt in der Kreidezeit, als in dem Bereich ein flaches Urzeitmeer vorherrschte, in dem sich über Jahrtausende mächtige Kalkschichten ablagerten. Durch tektonische Prozesse wurde das Land gehoben und die bis heute festländische Periode begann. Im weiteren Verlauf bildeten sich neue Flusssysteme wie die Ur-Donau. Anders als heute floss diese nicht ostwärts durch die Neuburger Enge in Richtung Ingolstadt, sondern folgte in nördlicher Richtung dem Wellheimer Trockental und durchfloss das heutige Altmühltal weiter in Richtung Osten. Die erosiven Kräfte der Ur-Donau schnitten das Tal immer tiefer ein und bildeten das heutige Erscheinungsbild. Zeugen dieser Zeit sind die heute noch im Altmühltal anzutreffenden alpinen Kiesablagerungen, welche mit der Ur-Donau hierhin transportiert wurden. Weitere erosive Prozesse führten dazu, dass die Ur-Donau ihren Verlauf mehrmals änderte und heute weiter südlich verläuft. Das verbliebene Ur-Donau-Tal wird heute ab Dollnstein von der Altmühl durchflossen, wobei das Wellheimer Trockental über keinen größeren Fluss mehr verfügt.

Heute ist die oberbayerische Altmühl durch ihren Verlauf entlang des Ur-Donau-Tals geprägt. Das geringe Gefälle von nur 0,15 ‰ sorgt für langsame Fließgeschwindigkeiten und eine lange Verweilzeit des Wassers im Tal und damit für eine erhöhte Primärproduktion. Bedingt durch das geringe Gefälle konnten die jährlichen Hochwasserereignisse seit je her nur langsam abfließen und überfluteten die angrenzenden Auwälder langfristig. Obwohl das beschriebene Abflussgeschehen im Sommer hohe Wassertemperaturen begünstigt, führen kalte Seitengewässer wie die Anlauter und Quellzutritte zu einer moderaten Erwärmung im Sommer. Bedingt

durch diese günstigen Rahmenbedingungen war die Altmühl vor den weitreichenden Eingriffen des Menschen zu Beginn des letzten Jahrhunderts überregional bekannt für ihren guten Fisch- Muschel- und Krebsbestand.

Durch die langanhaltenden Hochwasserereignisse war man mit aufkommender Technik bemüht Maßnahmen umzusetzen, um das anfallende Wasser besser abzuführen. Hierzu wurde die Altmühl mit schwerem Gerät ausgeräumt und Mäander durchstochen, was zu einer besseren Ableitung des Wassers führen sollte. Neben der Reduzierung der Hochwasserdauer, führte dies auch zur weiteren Landgewinnung. Allerdings führten diese schweren Eingriffe zur Entkopplung der Aue und zu einer Homogenisierung und Degradation des Fließgewässerlebensraums. Ferner ist davon auszugehen, dass durch das großflächige Ausbaggern besonders die bereits erwähnten Muschelbestände stark dezimiert wurden.

Als weiterer schwerer Eingriff ist der Bau des Rhein-Main-Donau-Kanals in den 1960er Jahren zu werten. Ziel des Vorhabens war es die beiden Einzugsgebiete Donau und Rhein miteinander zu verbinden und zudem Wasser aus dem niederschlagsreichen Süden in den trockenen Norden zu pumpen. Als Resultat dieser Maßnahme wurde der untere Teil der Altmühl wasserbaulich komplett verändert und zu einer Wasserstraße umgebaut. Ferner förderte der Ausbau die Invasion der pontokaspischen Grundeln, welche sich flussauf mehr und mehr verbreiten. Zur weiteren Verbesserung der Hochwassersituation im Altmühltal und zur weiteren Überleitung von Wasser aus dem Altmühlsystem in das Mainsystem (von Süd nach Nord), wurde in den 1970er Jahren der Altmühlsee im Oberlauf der Altmühl gebaut. Aufgrund der dadurch reduzierten Hochwasserereignisse führt dies zu einer zunehmenden Entkopplung der Aue und damit in gewässerökologischer Hinsicht zu einer weiteren Verschlechterung.

Das vor Arnsberg in die Altmühl einmündende Nebengewässer Schambach ist aufgrund der Quellnähe und Höhenlage den salmonidengeprägten Gewässern des Metarhithrals mit sommerkalt, sauerstoffreichen und klarem Wasser zuzuordnen. Die Altmühl hingegen weist höhere Wassertemperaturen, ein feineres Sohlsubstrat und ein geringes Gefälle auf und gilt deshalb als Gewässer des Metapotamals.

Folgende 36 Fischarten wären zumindest in Abschnitten gemäß den für die WRRL erarbeiteten Referenzbiozönosen zu erwarten: Äsche (*Thymallus thymallus*), Aitel (*Squalius cephalus*), Bachforelle (*Salmo trutta*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Barbe (*Barbus barbus*), Barsch (*Perca fluviatilis*), Bitterling (*Rhodeus amarus*), Brachse (*Abramis brama*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Frauenerfling (*Rutilus pigus virgo*), Giebel (*Carassius gibelio*), Gründling (*Gobio gobio*), Güster (*Abramis bjoerkna*), Hasel (*Leuciscus leuciscus*), Hecht (*Esox lucius*), Karausche (*Carassius carassius*), Karpfen (*Cyprinus carpio*), Koppe (*Cottus gobio*), Laube (*Alburnus alburnus*), Nerfling (*Leuciscus idus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Rotaue (*Rutilus rutilus*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Rutte (*Lota lota*), Schied (*Aspius aspius*),

Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Schleie (*Tinca tinca*), Schmerle (*Barbatula barbatula*), Schneider (*Alburnoides bipunctatus*), Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*), Streber (*Zingel streber*), Wels (*Silurus glanis*), Zander (*Sander lucioperca*), Zingel (*Zingel zingel*), Zobel (*Abramis sapa*), Zope (*Ballerus ballerus*).

Darunter sind mit dem Bachneunauge, dem Bitterling, dem Frauenerfling, der Koppe, dem Schied, dem Schlammpeitzger, dem Schrätzer, Streber und Zingel weitere FFH-Anhang II Arten. Ferner sind in der WRRL-Referenz mit der Barbe und der Äsche zwei FFH- Anhang V Arten genannt, die gemäß FFH-Richtlinie mit besonderem Schutzstatus zu berücksichtigen. Hinzu kommt die nach Anhang II und IV geschützte Bachmuschel (*Unio crassus*).

1.3. Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im Standarddatenbogen sind für das FFH-Gebiet „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal " (Gebietsnummer: 7132-371) derzeit folgende Fischarten aufgelistet:

- Mühlkoppe (*Cottus gobio*)
- Frauenerfling (*Rutilus pigus virgo*)

Für den Frauenerfling fehlen aus den letzten Jahren Nachweise.

Im Gebiet wurde zudem der Bitterling (*Rhodeus amarus*) und der Schied (*Aspius aspius*) nachgewiesen.

Des Weiteren ist im Standarddatenbogen die Bachmuschel gelistet.

- Bachmuschel (*Unio crassus*)

Gegenstand des fischereifachlichen Beitrages zum Managementplan sind deshalb zusätzlich die vorkommenden Wirtsfischarten Aitel (*Squalius cephalus*), Barsch (*Perca fluviatilis*), Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Koppe (*Cottus gobio*), Nase (*Chondrostoma nasus*) und Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*).

1.3.1. Mühlkoppe (*Cottus gobio*)

Die im Standarddatenbogen aufgeführte FFH-Anhang II Fischart Koppe (*Cottus gobio*) ist im FFH-Gebiet in den für sie geeigneten Bereichen, also sommerkalten Fließgewässern in „sehr guten“ Beständen vertreten. Das bedeutendste Vorkommen befindet sich in der Schambach. Im Umgriff des FFH-Gebietes befindet sich ein weiterer sehr guter Bestand in der Anlauer.

Während der Bestandsaufnahmen wurden auf einer Befischungstrecke von 400m 348 Koppen nachgewiesen. Die Koppe bildet hier reproduzierende Bestände in allen Größenklassen. Bei einer durchschnittlichen Fangeffektivität ist von einer Individuenzahl pro 100 Meter von über 200 Fischen auszugehen.

Die Qualität der Koppenhabitate ist als „gut“ einzustufen. Es gibt in den besiedelten Bächen strukturreiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat und Totholz. Feinsubstrathaltige Bereiche sowie kolmatierte Abschnitte sind in diesen Gewässern in Staubereichen zu finden. Die Ufer sind abschnittsweise mit Flussbausteinen verbaut, was jedoch die Habitatqualität für die Fischart Koppe kaum mindert. Die Gewässerstruktur ist für Brut- und Juvenilstadien ebenfalls gut geeignet. Als starke Beeinträchtigung ist die nicht vorhandene Durchgängigkeit zu betrachten. Gemessen an den Vorgaben des BfN ergibt sich im FFH-Gebiet die Koppe betreffend gegenwärtig ein **günstiger Erhaltungszustand (B)**.



Abbildung 1: Adulte Mühlkoppe (*Cottus gobio*)

Tabelle 1: Erhaltungszustände der im Standarddatenbogen aufgelisteten Fischarten innerhalb des Schutzgebietes

Fischart	Population	Habitat	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)	A	B	B	B
Frauennerfling (<i>Rutilus pigus virgo</i>)	-	-	-	-
Wirtsfischbestand der Bachmuschel	-	B	-	B

1.3.2. Schied (*Aspius aspius*)

Im FFH-Gebiet kommt der Schied seinen Habitatansprüchen entsprechend nur in der Altmühl und dort nur in mäßigen Beständen vor. Im Jahr 2004 wurde der Schied bei Erhebungen durch die Fischereifachberatung in der Altmühl bei Eichstätt insgesamt noch häufig vorgefunden. Jungfische wurden vereinzelt gefangen (Wunner 2004). In den folgenden Jahren konnten hingegen nur noch einzelne adulte Exemplare bei Fischbestandserhebungen gefangen werden. Die Population ist daher als „schlecht“ (C) einzustufen. Auch die Fangaufzeichnungen der Fischereiberechtigten zeigen einen kontinuierlichen Rückgang der Fänge ab 2003. Ab 2009 wurden keine Schiede mehr entnommen (Ipfelkofer 2016). Die Altmühl stellt für die Art aufgrund nur stellenweise vorhandener Kieslaichplätze mittlerer Qualität einen mittel bis schlecht geeigneten Lebensraum dar (C). Als Beeinträchtigung sind insbesondere die fehlende Durchgängigkeit sowie Störungen an den wenigen Laichplätzen zu nennen (C). Insgesamt weist die Art im FFH-Gebiet einen „**ungünstigen**“ **Erhaltungszustand auf (C)** und kann nur im Verbund mit der Population in der Donau dauerhaft erhalten bleiben.

1.3.3. Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Die im Standarddatenbogen nicht aufgeführte FFH-Anhang II Art Bitterling (*Rhodeus amarus*) ist im FFH-Gebiet in guten Beständen vertreten. Während der Bestandsaufnahmen für das Monitoring der Wasserrahmenrichtlinie sowie für eine Masterarbeit an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt (Ipfelkofer 2019) wurden an geeigneten Stellen zahlreiche Bitterlinge mehrerer Größenklassen nachgewiesen. Die Ausstattung der Habitate in der Altmühl und insbesondere der angeschlossenen Altwässer ist als „gut“ einzustufen. Als Beeinträchtigung ist die eingeschränkte Durchgängigkeit zu werten. Gemessen an den Vorgaben des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) ergibt sich im FFH-Gebiet den Bitterling betreffend, gegenwärtig ein „**günstiger**“ **Erhaltungszustand (B)**.

1.3.4. Wirtsfischbestand der Bachmuschel

In der Altmühl ist der Aitel (*Squalius cephalus*) für die Bachmuschel (*Unio crassus*) und andere Großmuschelarten wie die Malermuschel (*Unio pictorum*) die bedeutendste Wirtsfischart. Der Aitel ist im gesamten Verlauf der Altmühl weit verbreitet. Es sind sämtliche Altersstadien in insgesamt mittlerer Bestandsdichte vorhanden. Zudem kommen - wenn auch in deutlich geringerer Populationsdichte als beim Aitel - die gut geeigneten Wirtsfischarten Stichling, Nase und Rotfeder sowie in mittlerer bis geringer Dichte Barsch und Barbe vor. Barsch und Barbe sowie der nur in wenigen Individuen nachgewiesene Schneider sind allerdings kaum als Wirtsfische geeignet (Täubert et al. 2012; Cmiel et al. 2018).

In dem innerhalb des FFH-Gebietes auf gut 3 km verlaufenden sommerkühlen Seitengewässer Schambach, kommen in mittleren bis hohen Bestandsdichten die sehr gut als Wirtsfisch geeignete Elritze (~ 2 Individuen/m) und die gut geeignete FFH Anh. II Art Koppe (~ 1 Individ./m) vor.

Ebenfalls sehr gut als Wirtsfisch für die Bachmuschel geeignet ist die Nase, von der es in der Altmühl aber seit vielen Jahren nur mehr geringe Bestände gibt – wie die Befischungsdaten aus den verschiedenen Erhebungen über die letzten 20 Jahre zeigen. Der WRRL-Referenzanteil für die Nase in der Altmühl beträgt 5%.

Insgesamt wird die **Habitatkomponente „Wirtsfischbestand“** als „gut“ (**B**) bewertet.



Abbildung 2: Adulte Bachmuschel (*Unio crassus*)

2. Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung

Als gebietsbezogene konkretisierte Erhaltungsziele ist mit Bezug auf die aquatischen Schutzgüter des Anhangs II folgendes festgelegt worden (vgl. LfU 2016):

- Erhalt ggf. Wiederherstellung von natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (vor allem Altgewässer an der Altmühl),

insbesondere ausreichend störungsfreier Gewässerzonen sowie unverbauter Uferbereiche einschließlich der natürlichen Verlandungszonen.

- Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen der Groppe und des Frauenerflings. Erhalt ggf. Wiederherstellung strukturreicher, biologisch durchgängiger Gewässerabschnitte mit ausreichenden Versteck-, Laich- und Brutmöglichkeiten sowie guter Wasserqualität. Erhalt ggf. Wiederherstellung naturnaher Fischbiozöten in den Gewässern. Erhalt naturnaher, an das Hauptgewässer angebundener Altgewässer als wichtige Laichhabitate des Frauenerflings.
- Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der Bachmuschel in der Altmühl, Erhalt ggf. Wiederherstellung einer ausreichenden Gewässerqualität, der biologischen Durchgängigkeit, strukturreicher Gewässerabschnitte und der Wirtsfischvorkommen (Elritze, Groppe etc.). Ausrichtung einer ggf. erforderlichen Gewässerunterhaltung auf den Erhalt der Bachmuschel und ihre Lebensraumsansprüche in von ihr besiedelten Gewässerabschnitten.

Im Folgenden werden die bereits umgesetzte und geeignete zukünftige wasserwirtschaftliche oder fischökologisch relevante Maßnahmen dargestellt, die den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets dienen. Dabei sind für den Fachbeitrag Fische nur jene Erhaltungsziele des FFH-Gebiets bedeutsam, die einen Bezug zu den aquatischen Lebensraumtypen bzw. einen Bezug zu Fischarten des Anhang II inklusive Wirtsfischbestand der Bachmuschel des Schutzgebietes aufweisen.

2.1. Bisherige Maßnahmen aus fischökologischer Sicht

- Fischbesatz der Leitfischarten Nase und Barbe über das Artenhilfsprogramm des Landesfischereiverbands Bayern e.V.
- Forschungsprojekt hinsichtlich der Laichplatzverfügbarkeit für lithophile Fischarten in der Altmühl (Ipfelkofer, 2019)
- Schaffung von Altgewässern bei Hagenacker, Böhming, Waiting und Dollstein
- Reaktivierung eines Altgewässers bei Wasserzell
- Uferrückbau bei Rieshofen

- Uferrückbau und Altgewässerpflege bei Kinding
- Schaffung eines Umgehungsbachs bei Hagenacker
- Totholzeinbau bei Arnsberg

2.2. Künftige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

Zur Verbesserung des ungünstigen Erhaltungszustands des Frauenerflings, bzw. zur Wiederherstellung einer tragfähigen Population, werden im Folgenden hierzu notwendige Maßnahmen aufgeführt.

Die Koppe, sowie die nicht im Standarddatenbogen aufgeführte Anhang II Art Bitterling, weisen in den für sie jeweils geeigneten Bereichen des FFH- Gebietes, einen „günstigen“ Erhaltungszustand auf. Die Habitatkomponente Wirtsfische der Bachmuschel wird ebenfalls als „gut“ eingestuft. Hier sind Maßnahmen wünschenswert, die den derzeit guten Erhaltungszustand dieser aquatischen Schutzgüter erhalten und fördern. Zudem werden weitere wünschenswerte Maßnahmen vorgeschlagen, um den Erhaltungszustand des Schieds (C), welcher nicht im Standarddatenbogen aufgeführt ist, zu verbessern.

Geeignet im Sinne des FFH-Managementplans zum Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von Frauenerfling, Mühlkoppe und der Wirtsfische der Bachmuschel sowie ihrer Lebensräume, sind insbesondere der Erhalt und die Wiederherstellung strukturreicher, biologisch durchgängiger Gewässerabschnitte mit ausreichenden Versteck-, Laich- und Brutmöglichkeiten sowie guter Wasserqualität. Zum Erhalt und ggf. Wiederherstellung der naturnahen Fischbiozöosen in den Gewässern sowie einer guten Gewässerqualität, sind ferner insbesondere die Maßnahmen erforderlich, die gemäß Maßnahmenprogramm 2022-2027 (und folgende) nach Wasserrahmenrichtlinie für die betroffenen Flusswasserkörper umzusetzen sind.

2.2.1. Anbindung von Seitengerinnen und Altarmen

Die meisten Cyprinidenarten ernähren sich als Brütlinge planktivor. Sie sind in dieser Phase auf stehendes oder langsam fließendes, relativ warmes Wasser angewiesen. Wichtige Lebensraumrequisiten für diese Arten sind deshalb schwach durchströmte Seitenarme zeitweise angebundene Tümpel und vor allem Altarme. Fehlen diese Strukturen, so können Arten wie z.B. Nase, Aitel, Rotfeder und Elritze nur geringe Populationsdichten entwickeln. Diese Arten dienen dem Schied als Nahrungsbasis sowie der Bachmuschel als Wirtsfisch. Darüber hinaus sind Seitengerinne und Altarme wichtige Hochwassereinstandsplätze für Schiede sowie für

weitere Fischarten, die den beiden Arten als Nahrung dienen. Altarme sind zudem sehr wichtiger Lebensräume für Bitterlinge und Teichmuscheln im FFH-Gebiet.

- Anbindung und Reaktivierung von Seitengerinnen, Auegewässern und Altarmen

2.2.2. Strukturelle Verbesserungen und Förderung der Eigenentwicklung

Wasserbauliche Korrekturen haben zu strukturellen Verlusten geführt. Die ökologischen und hydrologischen Funktionen sind deshalb eingeschränkt. Insbesondere fehlen Seitengerinne und kleine Auegewässer welche als Hochwassereinstände und Bruthabitate von Cypriniden dienen.

Ein weiteres bedeutendes Strukturelement in naturnahen Gewässern ist Totholz. Es beeinflusst die Gewässerstruktur, die Hydraulik sowie die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften in vielfältiger Weise.

Durch eine gezielte Förderung der Gewässer-Eigendynamik kann eine dauerhafte Verbesserung des Lebensraumes bewirkt werden.

- Förderung der Eigendynamik, durch wechselseitigen Uferrückbau mit Einbringung der zu entfernenden Uferverbauung als strukturgebende Elemente.
- Einbau von gewässer- und fischökologisch wirksamen Strukturen: zur Erhöhung der Gewässerdynamik sollten an geeigneten Abschnitten Strukturelemente wie Totholz, Buhnen und/oder Störsteine in die Altmühl eingebracht werden. Ziel ist es hydraulische und morphologische Veränderungen auszulösen, die eine qualitative und quantitative Verbesserung des Lebensraumes auslösen.

2.2.3. Verbesserung des Geschiebehaushaltes, Anlage von Laichplätzen

Der Altmühlsee nimmt dem Gewässer bis zu einem gewissen Grad seine natürliche Abflussdynamik. Im Zusammenspiel mit einer hohen Fracht an Nährstoffen und Feinsedimenten kommt es zu einer degradierten Gewässersohle. Dies äußert sich in (zu) hohen Feinmaterialanteilen im Sohlsubstrat und einem kolmatierten (verfestigten) Gewässergrund. Hinzu kommt, dass das ohnehin geringe Gefälle der Altmühl an Querbauwerken abgebaut wird. Fließstrecken mit kiesiger Gewässersohle sind daher auf sehr kurze Abschnitte beschränkt bzw. stellen Mangelhabitate dar (vgl. Ipfelkofer 2019). Durch Einbringung von Kies und Auflockerung der Gewässersohle können an geeigneten Stellen für Wirtsfische der Bachmuschel, wie insbesondere Aitel und Nase, aber auch für Frauenerfling und Schied, Laichareale zur Verfügung gestellt werden.

- Einbringen von Kies als Laichsubstrat für Aitel und Nase und als Habitat für Juvenilstadien weiterer Flussfischarten, z.B. Barbe, Koppe
- Restaurierung von Kieslaichplätzen durch Auflockern und Mobilisieren der Gewässer-
sohle an ausgesuchten Gewässerabschnitten

2.2.4. Wassertemperatur

In der Altmühl herrschen aufgrund mehrerer Faktoren, wie v.a. dem Einfluss aus dem Stillgewässer Altmühlsee, der generell geringen Fließgeschwindigkeit und längeren Niedrigwasserphasen, nicht selten relativ hohe sommerliche Wassertemperaturen und geringe Sauerstoffsättigung. Kälteliebende Fischarten wie Äsche, Elritze oder Koppe fehlen daher fast vollständig. Die chemisch physikalischen Wasserparameter sind für die vorherrschende Fischartengemeinschaft mit gewässertypischen Fischarten wie Gründling, Laube, Aitel, Barbe oder Nase derzeit geeignet. Im Zuge des fortschreitenden Klimawandels muss aber damit gerechnet werden, dass die Wassertemperaturen zu einem limitierenden Faktor werden können. Von daher ist die Umsetzung von Maßnahmen sinnvoll und wünschenswert, die generell einer Erhöhung der Wassertemperaturen entgegenwirken. Beispielhaft seien hierzu genannt:

- Erhalt und ggf. Schaffung eines gewässerbegleitenden Gehölzsaums zur Beschattung
- Begrenzung von Einleitungen, welche zu einer Temperaturerhöhung und Sauerstoffzehrung führen, z.B. Kühlwassereinleitungen und Mischwasserentlastungen

2.2.5. Freizeitdruck

Das Altmühltal ist seit Jahrzehnten weithin bekanntes und beliebtes Ausflugs- und Tourismusziel. Die Altmühl zählt heute zu den Flussgebieten, die in Bayern wohl mit am stärksten von Problemstellungen betroffen sind, die auf den in den letzten Jahren insgesamt zugenommenen Freizeitdruck an unseren Gewässern zurückgehen. Von daher ist nicht erstaunlich, dass der landschaftlich schöne Flussabschnitt im Naturpark Altmühltal innerhalb des FFH-Gebietes auch besonders stark vom angestiegenen Kanu- und Bootsbetrieb betroffen ist, bzw. dieser Flussabschnitt eben besonders gern von „Freizeitpaddlern“ genauso wie von gewerblichen Bootsvermietern aus nah und fern genutzt wird.

Unter Bootsfahrer*innen sehr beliebt sind nun leider genau die wenigen Bereiche in der Altmühl mit höherer Strömung unterhalb von Querbauwerken. Hier, vielfach auch konzentriert an den sog. „Bootsrutschen“, werden Kanus und andere Boote dann nach Durchfah-
rung

bisweilen auch über Land gezogen/getragen und danach oberhalb wiedereingesetzt (eigene Beobachtungen). Bei Phasen mit entsprechend hoher Befahrungintensität, d.h. bei schönem Wetter und hohen Zahlen an durchfahrenden Booten/Kanus, sind hier entsprechend Störwirkungen auf Fische nicht zu vermeiden. Ipfelkofer (2019) stellt fest, dass die Flussabschnitte mit potentiell sehr guter Eignung als Laichhabitat für Flussfischarten gleichzeitig jene waren, die der höchsten Belastung durch starken Bootsbetrieb ausgesetzt waren. So stellen diese stärker fließenden Bereiche unterhalb von Schwellen, Wehren und anderen Querbauwerken heute i.d.R. die letzten geeigneten Laichareale für lebensraumtypische, kieslaichende Flussfischarten dar wie Aitel, Nase, Barbe oder Schied. Die Ergebnisse von Ipfelkofer (2019) unterstreichen die enorme Bedeutung der wenigen intakten Kieslaichhabitats in der Altmühl für die gesamte Fauna des Flusses.

Aus Gründen des Fischartenschutz ist daher wünschenswert den in den letzten Jahren mehr und mehr überbordenden Bootsbetrieb im FFH-Gebiet unter Beachtung der Laichzeiten der maßgeblichen Flussfischfauna zeitlich zu regulieren. Mit Blick auf den Kanu-/Bootsbetrieb innerhalb des FFH-Gebiets wird daher während fischökologisch sensibler Zeiträume (v.a. Laichzeiten von Nase, Barbe, Schied; Jungfischentwicklung) zum Erhalt und Schutz von lebensraumtypischen und bestandsbedrohten, kieslaichenden Flussfischarten der Altmühl einschließlich der Wirtsfischarten für die Bachmuschel, als Maßnahme vorgeschlagen:

- Regelung des Freizeit- und des gewerblichen Bootsbetriebs auf der Altmühl in fischökologisch sensiblen Zeiträumen zum Schutz der bestandsbedrohten, lebensraumtypischen Flussfischfauna und zur Wiederherstellung stabiler Bestandsdichten (wie für Nase, Barbe, Schied)

Für den Fall, dass eine Regelung bzgl. zeitlich-räumliche Einschränkungen für Bootsbefahrungen auf der Altmühl auf den Weg gebracht wird, wären bei deren Festlegung im Einzelnen auch weitere, fachlich wichtige Punkte wie der fischökologische Zustand der für die Altmühl maßgeblichen Fischarten nach der WRRL oder die im relevanten Zeitraum herrschenden Abflussverhältnisse bzw. Pegelstände zu berücksichtigen (z.B. Unterscheidung zwischen Mittel- und Niedrigwasserphasen).

2.2.6. Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit im FFH-Gebiet

Fische haben während ihrer Ontogenese unterschiedliche Ansprüche an ihre Gewässerumgebung. Wanderungen von Fischen erfolgen zur Reproduktion, zu Nahrungsgründen, zur Vermeidung von Gefahr, Kompensationswanderungen, periodische Wanderungen, genetischer Austausch und Wanderungen zur Wiederbesiedelung.

Durch die Barrierewirkung der vorhandenen Querverbauungen im FFH-Gebiet „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“, welche nur eingeschränkt bzw. z.T. nicht durchgängig sind, ist eine selbständige Wiederbesiedelung ehemals genutzter Teilhabitate durch die potenziell natürliche Fischfauna unterbunden und gestört. Der genetische Austausch geht verloren. In Gewässerabschnitten mit geringen Populationsdichten kann es dadurch mit der Zeit zum Rückgang bzw. Verschwinden einzelner Arten kommen. Daher ist die Wiederherstellung des Fließgewässerkontinuums zur Gewährleistung der Gewässerdurchgängigkeit von besonderer Bedeutung und ein zentrales Element zur Verbesserung des Lebensraumes für die Ichthyofauna, insbesondere der Anh.-II Arten Frauennerfling und Schied, aber genauso auch für die Nase als Wirtsfisch der Bachmuschel.

- Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit für die Fischfauna im FFH-Gebiet durch Rückbau der Querverbauungen (Sohlabstürze) und Anlage von Fischaufstiegs- hilfen und/oder naturnahen Umgehungsbächen auch als Ersatz-Fließgewässersyste- me mit Laicharealen in den stau-geprägten Flussabschnitten

2.2.7. Extensivierung der landwirtschaftlichen Flächen im FFH-Gebiet und Anlage von Gewässerrandstreifen

Ein prioritäres Ziel im Untersuchungsgebiet muss die Verminderung der Einträge von Stickstoff- und Phosphorverbindungen, Feinsedimenten sowie anderen der Aquafauna abträglichen Stoffen sein, um eine natürliche Reproduktion der Flussfischarten und potenziellen Wirtsfischbestände der Bachmuschel zu gewährleisten. Die Hauptquelle für die vglw. starke Belastung der Altmühl mit Nährstoffen sind direkte flächige Abflüsse und diffuse Einträge von Düngemitteln und Oberboden aus landwirtschaftlich genutzten Flächen. Abschnittsweise reicht die landwirtschaftliche Nutzung bis direkt an den Gewässerrand. Neben direkten flächigen Abflüssen bei Starkregen findet auch ein Eintrag aus bachfernen Bereichen über Gräben und Dränageleitungen statt. Durch die herabgesetzte Strömung in den Stauwurzelbereichen der Querbauwerke wird die ohnehin geringe Transportkraft des Wassers in der Altmühl zusätzlich stark reduziert. Folglich empfehlen sich in diesem Feld aus fisch- und gewässerökologischen Gründen folgende Maßnahmen:

- Aufkauf von Flächen entlang der Haupt- und Nebengewässer innerhalb des FFH-Gebietes genauso wie von Gewässern, die dem Gebiet von außerhalb zufließen, zur Realisierung der Einrichtung von geeigneten Gewässerrandstreifen, die über die gesetzlich vorgeschriebene Breite hinausgehen und Stoff- und erosive Einträge reduzieren.

- Förderung des Wasserrückhalts in der Fläche, z.B. durch Rückbau von Drainagen wo möglich
- Förderung der Umwandlung landwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen in extensiv genutztes Dauergrünland
- Erhalt von Grünland, insbesondere in Hanglagen und entlang der Gewässer zur Vermeidung von weiteren, zusätzlichen Sediment- und Nährstoffeinträgen.

2.3. Übergeordnete Maßnahmen aus fischökologischer Sicht

Die aufgeführten Maßnahmen unter Kapitel 2.2 decken sich mit den übergeordneten Maßnahmen aus fischökologischer Sicht und werden hier nicht extra aufgeführt.

2.4. Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Mühlkoppe:

Die Mühlkoppe kommt flächendeckend in der Schambach und in der Anlauer vor. Der Erhaltungszustand ist mit „gut“ (**B**) zu bewerten. Gleichwohl sind Maßnahmen wünschenswert, welche den guten Erhaltungszustand der Population der Mühlkoppe langfristig sichern.

Die nur abschnittsweise vorhandene Durchgängigkeit führt zu einer Zerschneidung der Mühlkoppenpopulation und senkt somit deren genetische Vielfalt und erschwert zusätzlich die Wiederbesiedlungschancen beispielsweise nach möglichen Schadereignissen.

- Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Durchgängigkeit
- Einrichten von Uferrandstreifen
- Vermeidung von neuen Einstauungen, Querverbauungen usw; ggf. Entfernen von Biberdämmen (Einzelfallbeurteilung)

Durch den fortschreitenden Klimawandel wird es zunehmend wichtig eine weitere Erwärmung unserer Fließgewässer zu vermeiden. Von daher kommt künftig der ausreichenden Beschattung der Gewässer noch größere Bedeutung zu und gerade für kleinere Bäche kann ein Gehölzsaum ein entscheidender Beitrag für kühle Wassertemperaturen auch im Sommer sein.

- Erhalt ggf. Förderung bestehender Gehölzsäume entlang der Gewässer zur Beschattung bzw. zur Verbesserung des Temperatur- und Wasserhaushalts

Frauennerfling:

Da die Fischart im Gebiet in den letzten Jahren nicht nachgewiesen werden konnte, entfallen Maßnahmen für diese Fischart.

Gleichwohl wird der Frauennerfling von sämtlichen Maßnahmen profitieren, die den lebensraumtypischen, kieslaichenden Flussfischarten der Altmühl, sprich v.a. Aitel, Nase, Barbe und anderen FFH-Anhang II Fischarten, wie dem Schied zugutekommen (s. Kap. 2.2.)

Wirtsfischbestand der Bachmuschel:

Die nachgewiesenen und potenziellen Wirtsfischarten in der Altmühl werden insbesondere von folgenden Maßnahmen profitieren:

- Erhöhung des Anteils an „freien Fließstrecken“ in den vielfach gefällearmen und stau-geprägten Abschnitten (z.B. auch durch Anlage von Umgehungsgerinnen als Ersatz-Fließgewässer)
- Maßnahmen zum Erhalt und zur Förderung von Kieslaichplätzen
- Pflege, ggf. nötige Anbindung vorhandener Altwasserbereiche

2.4.1. Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte aus fischökologischer Sicht

Eine zeitliche Priorisierung sollte bei der Schaffung der fischbiologischen Durchgängigkeit und der lateralen Vernetzung liegen. So kann die Wanderung von Fischen zu bestehenden oder durch weitere Maßnahmen noch zu schaffenden, hochwertigen naturnahen Gewässerabschnitten ermöglicht werden. Als prioritär einzustufen ist auch der Schutz und die Verbesserung der Laichareale in den wenigen vorhandenen Fließstrecken.

1. Fachgrundlagen

1.1. Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und -methoden

In den Gewässern des FFH-Gebietes werden im Zuge des Monitorings für die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) die Fischbestände erhoben. Zusätzlich wurden im vorliegenden Fachbeitrag mehrere Bestandsaufnahmen für eine Bachelorarbeit und eine Masterarbeit an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt berücksichtigt (Ipfelkofer 2016, 2019). Die Bearbeitung der fischereibiologischen Fragestellungen der Studien von Ipfelkofer (2016, 2019) erfolgte mit Unterstützung und in enger Zusammenarbeit mit der Fischereifachberatung. Eingeslossen sind des Weiteren die Ergebnisse von früheren Fischbestandserhebungen der Fischereifachberatung an der Altmühl (u.a. Wunner 2004) und Fangaufzeichnungen der Fischereiberechtigten.

Der Umfang der Fischbestandsaufnahmen orientierte sich an den gängigen Standards (VDFF-Heft 13, DIN EN 14011, Handbuch zu FIBS) und nach den bereits vorliegenden fischereilichen Daten bzw. Erkenntnissen über das Vorkommen des potenziellen Wirtsfischbestandes der Bachmuschel. Die Fischbestandserfassung wurde mithilfe der Elektrofischerei durchgeführt. Es handelt sich hierbei um eine effektive und fischschonende Methode, bei der in kleineren Gewässern fast alle Altersstufen erfasst werden.

Gefischt wurde in der Altmühl und den Nebengewässern watend flussaufwärts (v.a. Befischung Fließstrecken, an Kieslaichplätzen usw.) oder je nach Anforderung bzw. Fragestellung in der Altmühl auch vom Boot aus flussab und flussauf (u.a. für WRRL). In den Nebenbächen (Schambach, Alnlauter) kam ein Batterie-Rückentragegerät EFGI 650 der Firma Brettschneider Spezialelektronik (0,65 kW) zum Einsatz. In der Altmühl wurde mit einem 5 kW Standgerät der Firma Efko gefischt. Jede Probestrecke wurde einmalig befischt. Der Fangerfolg in den Gewässern variiert aufgrund der unterschiedlichen Breiten- und Tiefenverhältnisse sowie der eingesetzten Geräte. Die Elektrobefischungen liefern allgemein eine qualitative und semiquantitative Bestimmung der vorhandenen Fischpopulationen, hier speziell bzgl. der Koppe, des Frauenerflings sowie bzgl. des potenziellen Wirtsfischbestandes der Bachmuschel im Untersuchungsgebiet. Des Weiteren können Aussagen über die im Gebiet vorkommenden FFH-Anhang-II Fischarten Bitterling und Schied getroffen werden.

1.2. Fischarten des Anhang II der FFH- Richtlinie gemäß SDB

Im Standarddatenbogen des FFH-Gebietes sind die FFH-Anh. II Fischarten Frauenerfling (*Rutilus pigus virgo*) und Koppe (*Cottus gobio*) gelistet.

Für den Frauenerfling fehlen aus den letzten Jahren Nachweise. Im Gebiet wurde zudem der Bitterling (*Rhodeus amarus*) und der Schied (*Aspius aspius*), nachgewiesen.

Enthalten im Standarddatenbogen ist auch die Bachmuschel (*Unio crassus*). Gegenstand des fischereifachlichen Beitrages zum Managementplan sind deshalb zusätzlich die vorkommenden Wirtsfischarten Aitel (*Squalius cephalus*), Barbe (*Barbus barbus*), Barsch (*Perca fluviatilis*), Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) und Schneider (*Alburnoides bipunctatus*).

Die Beurteilung des Erhaltungszustandes (EZ) der FFH-Anhang II Arten Koppe (*Cottus gobio*), und der Habitatkomponente Wirtsfisch für die Bachmuschel (*Unio crassus*) sowie der weiteren FFH Anhang II Fischarten Bitterling (*Rhodeus amarus*) und Schied (*Aspius aspius*) erfolgte gemäß dem Bewertungsschemata des Bundesamt für Naturschutz (BfN) vom 28.01.2016. Dabei wird der Erhaltungszustand in drei Kategorien von A bis C eingeteilt

Tabelle 2: Kategorien zur Beschreibung des Erhaltungszustandes von FFH-Schutzgütern

Kategorie	Ausprägung	Erhaltungszustand
A	Hervorragend	Günstig
B	Gut	Günstig
C	Mittel bis schlecht	Ungünstig

1.2.1. Mühlkoppe

Die Mühlkoppe ist eine kleinwüchsige Grundfischart der Forellen-, Äschen- und der oberen Barbenregion. Die Fischart kommt in sauerstoffreichen, klaren, kühlen Fließgewässern und sommerkalten Seen vor. Eine kiesige Gewässersohle mit einem gewissen Anteil an Totholz und großen Steinen vorausgesetzt, kann die Art hohe Dichten erreichen. Trotz ihrer räuberischen Ernährungsweise werden Koppen selten größer als 15 cm.

Koppen besitzen keine Schwimmblase und sind daher stark sohlgebunden und bewegen sich daher kaum im Freiwasser. Sie sind relativ schwimmschwach und halten sich deshalb nur innerhalb eines kleinen Revieres auf. Querbauwerke können kaum überwunden werden. Zur Fortpflanzung heftet das Weibchen an die Unterseite von Steinen oder Totholz zwischen Februar und Mai seine Eipakete (speleophile Fortpflanzung). Der Laich wird anschließend vom Männchen bewacht. Im ersten Lebensjahr halten sich die Koppen im Kieslückensystem, Wurzelpartien von Uferbäumen und zwischen Wasserpflanzen auf.

Der Rückgang und das Verschwinden vieler Koppenbestände waren in der Vergangenheit überwiegend in der unzureichenden Wasserqualität oder in singulären Schadereignissen, durch Ausbaumaßnahmen oder Gewässerverunreinigungen begründet.

Eine Wiederbesiedelung war trotz inzwischen wesentlich verbesserter Wasserqualität aufgrund der fehlenden Durchgängigkeit der Gewässer in vielen Fällen nicht möglich. Aktuell stellen der Eintrag von Nährstoffen und Sedimenten aus der Landwirtschaft, die strukturelle Verarmung der Gewässer sowie zunehmend hohe Wassertemperaturen aufgrund fortschreitender Versiegelung und Klimawandel die größten Gefährdungspotentiale für die Mühlkoppe dar.

1.2.2. Bewertung des Erhaltungszustandes der Mühlkoppe

Während der Bestandsaufnahmen konnten in den für Koppen geeigneten Gewässerabschnitten sehr gute Bestände mit mehr als 0,3 Individuen/m² festgestellt werden (**A**). Über eine Gewässerstrecke von 400 Meter wurden bei den Bestandsaufnahmen im FFH-Gebiet 348 Individuen nachgewiesen. Die Bestandsdichte der Koppe in den geeigneten Gewässern betrug eine mittlere Fangeffektivität vorausgesetzt, sogar > 1 Individuen/m². Der Bestand ist dort „**hervorragend**“ (**A**). Geeignete Habitate sind durchgehend besiedelt. Der Altersaufbau des nachgewiesenen Koppenbestandes weist in der Summe eine natürliche Altersstruktur mit 3 Längsklassen auf.

Tabelle 3: Zustand der Mühlkoppenpopulation im Schutzgebiet

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsdichte, Abundanz: Abundanz (Ind. Älter 0+)	> 0,3 Individuen pro m ²	0,1 - 0,3 Ind./m ²	< 0,1 Individuen pro m ²
Gesamtbewertung: Zustand der Population A (hervorragend)			

Der Zustand der Population der FFH-Anhang II Fischart Koppe kann aus fischereifachlicher Sicht im FFH-Gebiet insgesamt mit (**A**) „**hervorragend**“ bewertet werden (Tabelle 3).

1.2.3. Bewertung der Habitatqualität für die Mühlkoppe (*Cottus gobio*)

Die Habitatqualität für die Koppe in für Sie geeigneten Bereichen des FFH-Gebiets, Gewässer des Metarhithrals, kann aus fischereifachlicher Sicht insgesamt mit (**B**) „**gut**“ bewertet werden (Tabelle 4). Die von der Koppe besiedelten Gewässer weisen überwiegend eine naturnahe Gewässerstruktur mit ausreichender Breiten- und Tiefenvarianz auf. Die Strömungsgeschwindigkeiten sind vielfältig. Die Wassertemperaturen und die Sauerstoffsättigungen sind für das Vorkommen der Koppe geeignet. Das Sohlsubstrat ist in weiten Teilen kiesig bis steinig, höhere Anteile an Feinmaterial finden sich in strömungsberuhigten Abschnitten. Der Totholzanteil

ist gut. Die Koppe toleriert oder profitiert sogar von der abschnittswisen Sicherung der Ufer mit Flussbausteinen (B).

Tabelle 4: Bewertung der Habitatqualität für die Mühlkoppe im Schutzgebiet

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Naturnahe Strukturen der Gewässersohle und des Ufers (z.B. struktur-reiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat im Gewässergrund, lediglich geringe Anteile von Feinsubstraten im Lückensystem und kiesige Flachwasserhabitats mit mittlerer Strömungsgeschwindigkeit)	flächendeckend vorhanden (> 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (50 - 90 %) des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Nur in Teilabschnitten vorhanden (< 50 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)
Sommerkühle Fließgewässerabschnitte mit ausreichender Sauerstoffversorgung	flächendeckend vorhanden (> 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (50 - 90 %) des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Nur in Teilabschnitten vorhanden (< 50 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)
Gesamtbewertung: Habitatqualität B (gut)			

1.2.4. Bewertung der Beeinträchtigungen für die Fischart Mühlkoppe (*Cottus gobio*)

Die Gewässer im FFH-Gebiet sind durch eine ganze Reihe von unpassierbaren Querbauwerken unterbrochen. Da die Population der Koppe im FFH-Gebiet und im Umgriff auf sommerkalte Gewässer des Metarhithrals beschränkt ist, zerfällt sie auf Teilpopulationen. Ihre bedeutendsten finden sich in der Schambach und der Anlauer. Der genetische Austausch sowie eine Wiederbesiedelung sind damit unterbunden (C). Andere Beeinträchtigungen wie Stoffeinträge und Gewässerbewirtschaftung sind dagegen als mittel (B) zu bewerten.

Tabelle 5: Bewertung der Beeinträchtigungen der Mühlkoppe im Schutzgebiet

Beeinträchtigung	A (keine-gering)	B (mittel)	C (stark)
------------------	---------------------	---------------	--------------

Querverbaue und Durchlässe (Beeinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandernden Stadien)	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querbawerke i. d. R. für einen Teil der Individuen passierbar	Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist
Anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	ohne Auswirkungen auf das Sohlsubstrat	geringe Auswirkung auf das Sohlsubstrat	mit erheblichen Auswirkungen auf das Sohlsubstrat
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	ohne Auswirkung	geringe Auswirkungen	mit erheblichen Auswirkungen
Gesamtbewertung: Beeinträchtigungen C (stark)			

Die Bewertung der Beeinträchtigungen muss im FFH-Gebiet „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“ mit insgesamt **(C)** „**stark**“ bewertet werden. Dabei richtet sich die Gesamtbewertung der Einzelparameter an den jeweils am schlechtesten zu bewerteten Einzelkriterium. Wird einer der Einzelparameter schlechter als mit Bewertungsstufe (B) beurteilt, kann der Indikator „Beeinträchtigungen“ insgesamt nicht besser als Stufe (C) bewertet werden („worst case“).

1.2.5. Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Koppe (*Cottus gobio*)

Durch die Kombination der Einzelparameter Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen ergibt sich in der Gesamtbewertung ein „**günstiger**“ Erhaltungszustand der Fischart Koppe (*Cottus gobio*) **(B)**.

Tabelle 6: Gesamtbewertung der Mühlkopfenpopulation im Schutzgebiet.

Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
A (hervorragend)	B (gut)	C (stark)	B (günstig)

1.2.6. Frauennerfling (*Rutilus pigus virgo*)

Der Frauennerfling kommt ausschließlich in der oberen und mittleren Donau und einigen wenigen Seitenflüssen wie im Einzugsgebiet der Isar oder im Schwarzen Regen vor. Selten bildet die Art dabei größere Bestände aus. Der Frauennerfling gehört zu den Cyprinidenarten, welche tiefe und strömungsreiche Flussabschnitte bevorzugen. Dies spiegelt sich in einem geringen Anteil am ursprünglichen Fischartenspektrum der Altmühl wider. Gemäß der Referenzzönose zur Bewertung des Ökologischen Zustandes nach EG-Wasserrahmenrichtlinie wäre ein Anteil von 0,1 % am Gesamtfischbestand in der Altmühl zu erwarten.

Da in den letzten Jahren trotz zahlreicher Fischbestandsaufnahmen kein Nachweis eines Frauennerflings bekannt wurde, muss von einem schlechten Zustand der Population ausgegangen werden. Der Nachweis des Frauennerfling ist aufgrund seiner Lebensweise und geringen Abundanz nicht einfach zu führen. Aus Sicht der Fischereifachberatung ist es deshalb richtig den Frauennerfling zunächst im Standarddatenbogen zu belassen und ihn noch nicht als verschollen zu melden. Eine Bewertung im Rahmen dieses Fachbeitrages erfolgt nicht. Etwaige notwendige Maßnahmen zur Wiederherstellung einer Population decken sich mit Maßnahmen anderer Anhang-II Fischarten, insbesondere für den Schied.

1.3. Bewertung des potenziellen Wirtsfischbestandes der Bachmuschel (*Unio crassus*)

Wie bei allen Großmuscheln ist der Reproduktionszyklus der Bachmuschel (*Unio crassus*) obligatorisch an spezifische Wirtsfische gebunden. Demnach kann sich diese Art nur in Gewässern mit entsprechenden Wirtsfischaufkommen und -dichte erfolgreich reproduzieren. Des Weiteren spielt das Alter der Wirtsfische und eine damit verbundene Abwehrreaktion des Immunsystems eine Rolle bei der Infektionsrate der Glochidien. So konnten bei jungen, vorher noch nicht infizierten, Wirtsfischen höhere Infektionsraten nachgewiesen werden als bei älteren Tieren.

Als potenziell gut bis sehr gut geeignete Wirtsfische für die Bachmuschel im FFH-Gebiet konnten in der Altmühl vor allem die Arten Aitel (*Squalius cephalus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Dreistachlicher Stichling (*G. aculeatus*) und Rotfeder (*S. erythrophthalmus*) sowie in der Schambach die Elritze (*Phoxinus phoxinus*) und die Mühlkoppe (*Cottus gobio*) nachgewiesen werden. Interessanterweise eignen sich einige Fischarten besser als Wirtsfisch als andere. So kann beim Aitel von einer guten bis ausgezeichneten Wirtsfischeignung gesprochen werden, wohingegen z.B. der Flussbarsch nur als schwach geeigneter Wirtsfisch angesehen wird.

1.3.1. Kurzcharakterisierung und Vorkommen von Wirtsfischen im FFH- Gebiet, sofern als Anhang II Art noch nicht beschrieben

Aitel (*Squalius cephalus*)

Der Aitel ist in Oberbayern ubiquitär verbreitet und bildet überwiegend noch gute Bestände. Die Fischart ist in fast allen Fließgewässern ab der „Unteren Forellenregion“ zu finden, teilweise auch in Seen. Als anpassungsfähiger und gegenüber moderater Gewässerverunreinigung relativ unempfindliche Fischart, besiedelt der Aitel ein vergleichsweise breites Spektrum an Gewässern und kommt zum Teil noch in naturfern ausgebauten Gewässern vor. Hohe Dichten, welche für eine Reproduktion der Bachmuschel ausreichen, entwickeln sich aber nur in Gewässern mit guter struktureller Ausprägung. Förderlich sind eine hohe Breiten- und Tiefenvarianz, Strömungsvielfalt, eine zumindest stellenweise kiesige Gewässersohle sowie eine gute Ausstattung mit Totholz.

In der Altmühl konnte der Aitel sowohl bei den Fischbestandserhebungen der Fischereifachberatung im Jahr 2017 und früher, im Rahmen der Erhebungen der Master- und Bachelorarbeit von Ipfelkofer (2019, 2016) als auch bei den Befischungen im Rahmen der WRRL (2015, 2017) stets in mittlerer Bestandsdichte und stabiler Populationsstruktur mit verschiedenen Größen- und Altersklassen nachgewiesen werden. Besonders der hohe Anteil an juvenilen und subadulten Individuen lässt hier vom Grundsatz her gute Infektionsraten durch Glochidien erwarten.

Kurzcharakterisierung und Bestand weiterer (potenzieller) Wirtsfischarten

Der Aitel ist in Bezug auf Eignung und Bestandsdichte die maßgebliche Wirtsfischart für die Bachmuschel in der Altmühl. Neben dem Aitel kommen in der Altmühl mit Nase, Stichling und Rotfeder weitere, an sich gut geeignete Wirtsfischarten vor, diese aber in insgesamt sehr geringer Bestandsdichte. Weitere potenzielle Wirtsfischarten wie Barsch, Barbe und Schneider spielen wegen ihres mäßigen (Barsch) bzw. sehr geringen Auftretens (Schneider) und aufgrund ihrer ohnehin nur schwachen Eignung als Wirtsfischarten für die Bachmuschel kaum eine Rolle (Tab. ; Taeubert et al. 2012; Cmiel et al. 2018). Von daher wird im Folgenden auf eine Bewertung dieser Fischarten in Hinblick auf den Erhaltungszustand bzw. die Habitatkomponente „Wirtsfische der Bachmuschel“ verzichtet.

Eine hohe Eignung als Wirtsfischart käme prinzipiell der Nase zu, weil die Art schwarmweise auftritt und ursprünglich als eine der bestandsdominierenden Hauptfischarten der Altmühl zu sehen ist. Allerdings sind die Nasenbestände hier wie in vielen anderen Flüssen, schon vor Jahrzehnten stark zurückgegangen. Die typischen Flussfischarten Nase und Barbe würden insbesondere von einer Erhöhung des fischökologisch so wichtigen Funktionsraums „freie Fließstrecke“ in der gefällearmen und stark staugeprägten Altmühl profitieren.

In den sommerkühlen Nebengewässern der Altmühl wie insbesondere in der Schambach (ca. 3 km Bachlauf liegen innerhalb des FFH-Gebietes) oder in der Anlauer (liegt außerhalb des FFH-Gebietes, weist aber bedeutendes Bachmuschelvorkommen auf), kommt den Fischarten Elritze und Koppe hohe Bedeutung zu - sowohl aufgrund ihrer hervorragenden Eignung als Wirtfischart für die Bachmuschel als auch aufgrund ihrer hohen Bedeutung als charakteristische Fischarten dieser wichtigen Seitengewässer. Hinsichtlich des Erhaltungszustands der FFH-Anh. II Fischart Koppe sei auf Kapitel 1.2 dieses Fachbeitrags verwiesen. Die Bestandsdichte der Elritze innerhalb des FFH-Gebietes im Unterlauf der Schambach ist fischereifachlich als hoch zu bewerten (~ 2 Individuen/m).

Tabelle 7: Übersicht zur Habitatkomponente „Wirtsfische der Bachmuschel“ mit aktuellem und potenziellem Vorkommen im FFH-Gebiet „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“ und ihre Populationsdichte in der Altmühl und im Schambach innerhalb des FFH-Gebietes. Eignung als Wirtsfisch der Bachmuschel nach Taeubert et al. (2012) und Cmiel et al. (2018): * = gering, ** = gut und * = sehr gut**

Fischart	Über 5 Probestellen gemittelte Fangzahlen in der Altmühl (FFB Obb., Ipfelkofer 2018)	Fangzahlen in der Schambach innerhalb des FFH-Gebietes (WRRL Befischungen 2015, 2017)
Aitel (<i>Squalius cephalus</i>)***	83 Individ. / 100m	keine Nachweise
Nase (<i>Chondrostoma nasus</i>) ***	18 / 100m	natürlicherw. kein Vorkommen
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)*	8 / 100m	natürlicherw. kein Vorkommen
Barsch (<i>Perca fluviatilis</i>)*	6 / 100m	natürlicherw. kein Vorkommen
Dreist. Stichling (<i>Gast. aculeatus</i>) ***	<5 / 100m	natürlicherw. kein Vorkommen
Rotfeder (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)**	Einzelfische ¹	natürlicherw. kein Vorkommen
Schneider (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)*	Einzelfische ¹	natürlicherw. kein Vorkommen
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)***	natürlicherweise kein Vorkommen	rund 200 Individ. / 100m
Koppe (<i>Cottus gobio</i>)**	natürlicherweise kein Vorkommen	rund 100 Individ. / 100 m
Potenziell geeignete Wirtsfischarten aber aktuell KEIN Vorkommen im Gebiet bzw. in der Altmühl		
Nerfling (<i>Leuciscus idus</i>)***	aktuell kein Nachweis	natürlicherw. kein Vorkommen

¹ Ipfelkofer (2016, 2019)

1.3.2. Bewertung der Habitatkomponente Wirtsfisch

Die Bewertung des Bachmuschel-Wirtsfischbestandes erfolgte gemäß dem Bewertungsschema der Bachmuschel (*Unio crassus*) für das Monitoring der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. „Bewertung der Habitatqualität der Bachmuschel, potenzielles Wirtsfischspektrum“ (2016).

Die Fischart Aitel stellt mit rund 11% am nachgewiesenen Gesamtfischbestand den häufigsten Vertreter der für die Muschelvermehrung geeigneten Fischarten dar (Abb. 3). Die vergleichbar gut als Wirtsfische geeigneten Fischarten Nase, Stichling und Rotfeder folgen zusammengekommen mit einem Anteil von ca. 1,5%.

In der Schambach kommen Elritze und Koppe bei der Befischung zusammengekommen auf einen Fanganteil von rund 85%. Dominierende Fischart ist hier die Elritze mit rund 60%.

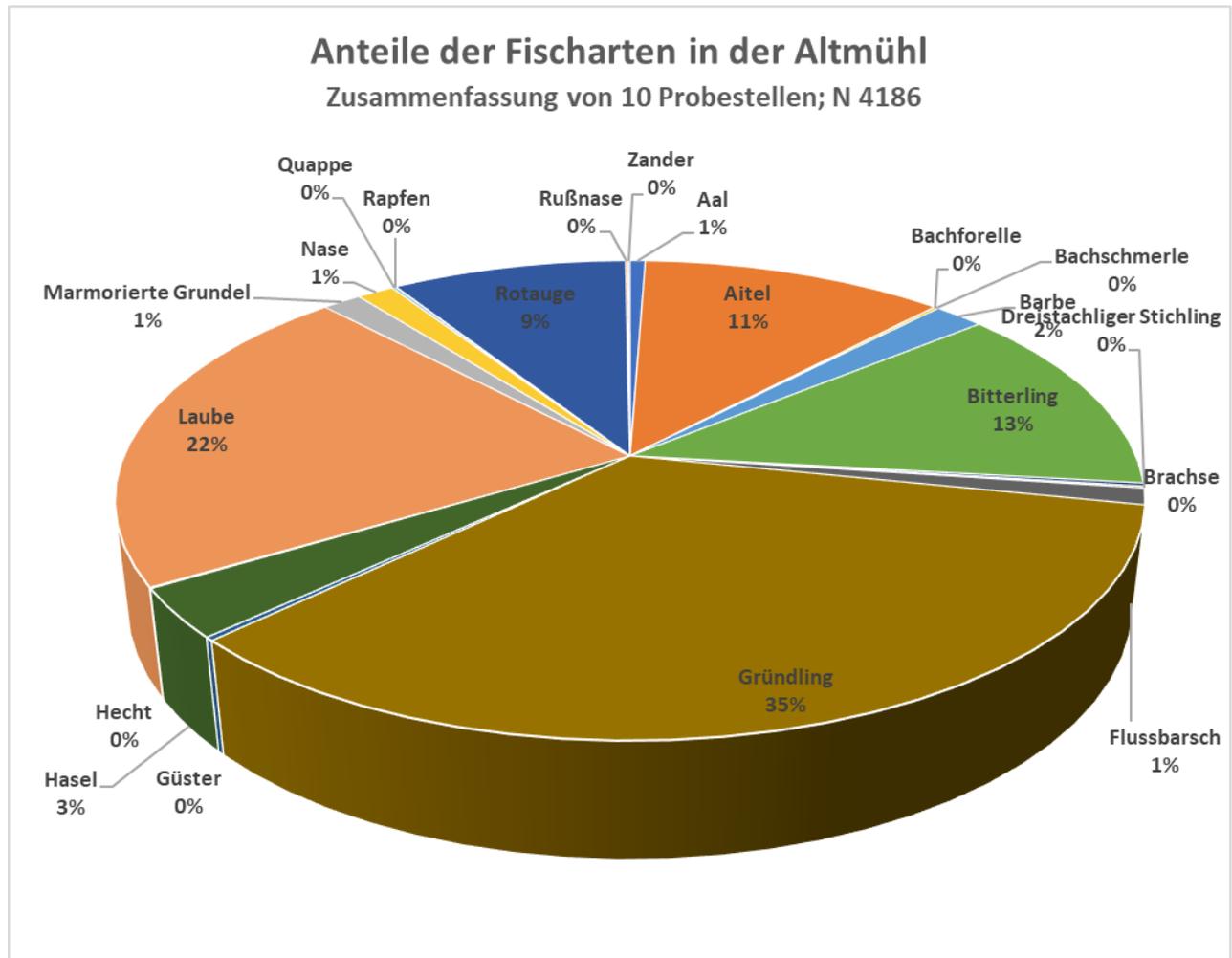


Abbildung 3: Fischartenzusammensetzung in der Altmühl – beispielhaft anhand gepoolter Daten für 5 kurze Fließ- und 5 Stillwasser-Befischungsstrecken aus 2018; Streckenlänge gesamt: ca. 450m, N= 4.186; Fischbestandserhebungen der FFB Obb. in Zusammenarbeit mit Ipfelkofer). In der Altmühl ist die Fischart „Aitel“ weit verbreitet und in Bezug auf Eignung und Bestandsdichte die bedeutendste Wirtsfischart für die Bachmuschel. Andere potenzielle Wirtsfischarten wie Nase, Stichling, Rotfeder, Barsch, Barbe oder Schneider sind als nachrangig zu bewerten.

Tabelle 8: Bewertung der Habitatkomponente „Wirtsfisch für die Bachmuschel“

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
-----------------	---------------------	------------	----------------------------

Potenzieller Wirtsfischbestand	Viele potenzielle Wirtsfischarten mit ausreichender Jungfischdichte	Wenige geeignete Wirtsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten	Sehr wenige Wirtsfischarten mit geringen Jungfischdichten
Gesamtbewertung: Zustand der Habitatqualität B (gut)			

In der Gesamtschau ist die Habitatkomponente „Wirtsfischbestand der Bachmuschel“ im FFH-Gebiet mit „gut“ (B) zu bewerten.

Für sich genommen, d.h. nur für das innerhalb des FFH-Gebietes verlaufende Seitengewässer Schambach, wäre die Habitatkomponente „Wirtsfischbestand der Bachmuschel“ aufgrund der festgestellten hohen Bestandsdichten von Elritzen und Koppen mit „A“ (hervorragend) zu bewerten.

1.4. Fischarten des Anhangs II, die nicht im Standarddatenbogen aufgeführt sind

1.4.1. Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Langsam fließende und stehende Gewässer mit Pflanzenbewuchs und sandigem oder schlammigem Boden sind die Heimat des Bitterlings. Aufgrund seiner Fortpflanzungsbiologie ist der Bitterling zwingend auf das Vorkommen von Großmuscheln angewiesen. Der Bitterling ist daher vor allem in Seen sowie in Flüssen mit noch intakten Altgewässern beheimatet. Der Bitterling ist auf Grund seiner lokalen Verbreitung, seiner relativ geringen Vermehrungsrate sowie seiner reproduktiven Abhängigkeit von Großmuscheln stark gefährdet. Die komplexen Wechselbeziehungen zwischen dem Bitterling und den Großmuscheln sowie den zur Fortpflanzung der Muscheln notwendigen Wirtsfischen zeigen auf, dass vorrangig Schutzmaßnahmen zur Erhaltung eines geeigneten Lebensraumes dieser Arten notwendig sind.

Während den Elektrobefischungen, den Nachsuchen und Kartierungen konnten in der Altmühl und ihren Altwässern Bitterlinge in großer Zahl nachgewiesen werden (vgl. Abb. 3). Dabei fanden sich an allen Probestellen mehrere Altersklassen.

1.4.2. Bewertung der Population des Bitterlings (*Rhodeus amarus*)

Der Zustand der Population des Bitterlings ist aus fischereifachlicher Sicht im FFH-Gebiet insgesamt mit (A) „hervorragend“ zu bewerten (Tabelle 8). Während der Bestandsaufnahmen konnten an allen Probestellen mehrerer Altersklassen nachgewiesen werden.

Tabelle 9: Zustand der Population des Bitterlings im Schutzgebiet

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/ Abundanz (in spezifischen Habitaten):	≥ 0,5 Ind./m ²	0,25-0,5 Ind./m ²	<0,25 Ind./m ²
relative Abundanz (Abundanz auf Grundlage von Streckenbefischungen)	≥ 0,25 Ind./ m ²	0,05–0,25 Ind./ m ²	<0,05 Ind./ m ²
Altersgruppen (auf Grundlage der Längenverteilung für das gesamte Gewässer bzw. den untersuchten Bereich)	zwei oder mehr Altersgruppen nachweisbar		eine Altersgruppe nachweisbar
Gesamtbewertung: Zustand der Population A (hervorragend)			

1.4.3. Bewertung der Habitatqualität für den Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Die Qualität des Lebensraumes für Bitterlinge im FFH-Gebiet kann aus fischereifachlicher Sicht insgesamt mit **(B)** „gut“ bewertet werden (Tabelle 8).

Die üblicherweise von Bitterlingen besiedelten Uferbereiche und Altwasser weisen einen reichlichen Bewuchs mit Wasserpflanzen auf. Die Wasserqualität und die Sedimenteigenschaften sind als geeignet zu bewerten. In der Altmühl kommen die Teichmuscheln und die Malermuschel in stabilen Beständen vor, so dass die Fortpflanzung des Bitterlings möglich ist.

Der Austausch mit angrenzenden Gewässern innerhalb des FFH-Gebietes, sowie zur Donau ist durch Querbauwerke beeinträchtigt. Ein Austausch bzw. eine Wiederbesiedelung nach flussauf ist damit erschwert bzw. unterbunden.

Tabelle 10: Bewertung der Habitatqualität für den Bitterlings im Schutzgebiet

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Isolationsgrad, Fragmentierung	vollständiger Lebensraumverbund des Gewässersystems, dauerhaft oder durch mittelhäufig bis häufig auftretende Hochwasser (< 5 Jahre im Mittel)	zum überwiegenden Teil Lebensraumverbund des Gewässersystems, dauerhaft oder durch mittelhäufig bis häufig auftretende Hochwasser (< 5 Jahre im Mittel) oder vollständiger Lebensraumverbund durch seltene Hochwasser (> 5 Jahre im Mittel)	isoliertes Gewässer oder fragmentiertes Gewässer mit zentral beeinträchtigter Durchgängigkeit
Wasserpflanzendeckung submers und emers	hoch	gering bis mittel	weitestgehend fehlend
Sedimentbeschaffenheit (Anteil der Probestellen mit aeroben Sedimentauflagen)	100 %	< 100–50 %	< 50 %
Gesamtbewertung: Habitatqualität B (gut)			

1.4.4. Bewertung der Beeinträchtigungen des Bitterlings (*Rhodeus amarus*)

Die Bewertung der Beeinträchtigungen muss im gegenständlichen FFH-Gebiet mit insgesamt **(B)** „mittel“ bewertet werden. Dabei richtet sich die Gesamtbewertung der Einzelparameter an den jeweils am schlechtesten zu bewerteten Einzelkriterium. Wird einer der Einzelparameter schlechter als mit Bewertungsstufe (A) beurteilt, kann der Indikator „Beeinträchtigungen“ insgesamt nicht besser als Stufe (B) bewertet werden („worst case“).

Der genetische Austausch sowie eine Wiederbesiedelung ist durch ein Querbauwerke beeinträchtigt (B). Andere Beeinträchtigungen wie Stoffeinträge und Gewässerbewirtschaftung spielen für den Bitterling eine geringe untergeordnete Rolle (B).

Tabelle 5: Bewertung der Beeinträchtigungen des Bitterlings im Schutzgebiet

Beeinträchtigung	A (keine-gering)	B (mittel)	C (stark)
Gewässerbauliche Veränderungen (insbes. Querverbauungen) und / oder Abtrennung der Aue (Veränderungen beschreiben, Gesamteinschätzung mit Begründung)	keine	ohne erkennbar negativen Einfluss	mit erkennbar negativem Einfluss
Gewässerunterhaltung (v. a. an der Gewässersohle, Grundräumungen, Entkrautungen)	Keine oder für die Art positiv (Expertenvotum mit Begründung)	in geringem Umfang, ohne erkennbare Auswirkungen (z. B. abschnittsweise)	erheblich, mit erkennbaren Auswirkungen
anthropogene Nähr- und Schadstoff- und Feinsedimenteinträge	ohne erkennbare Auswirkungen	geringe Auswirkungen	Mit erheblichen Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Rhodeus amarus</i>	keine	Mittlere bis geringe	starke
Gesamtbewertung: Beeinträchtigungen B (mittel)			

1.4.5. Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des Bitterlings (*Rhodeus amarus*)

Tabelle 62: Gesamtbewertung der Bitterlingpopulation im Schutzgebiet.

Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
A (hervorragend)	B (gut)	B (mittel)	B (günstig)

Durch Kombination der Einzelparameter Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen ergibt sich ein „günstiger“ (B) Erhaltungszustand der Fischart **Bitterling**.

1.4.6. Schied (*Aspius aspius*)

Der Schied ist eine rheophile (strömungsliebende) Fischart, die bis zu einer Maximalgröße von einem Meter heranwachsen kann und ein typischer Bewohner der großen Flüsse und Seen ist. In den Flüssen ist er von der Barbenregion bis hin zur Kaulbarsch-Flunderregion zu finden. Der Schied ist der einzige heimische Vertreter der Cypriniden, der sich abgesehen von den ersten Wochen, von anderen Fischen, Amphibien und Säugetieren ernährt. Durch seine stromlinienförmigen Körper ist diese Fischart ein ausgezeichneter Jäger, der besonders im Freiwasser Lauben und andere Kleinfischarten an der Wasseroberfläche jagt.

Der Schied benötigt zur Fortpflanzung flach überströmte kiesige Bereiche in denen große Rogner bis zu 100.000 Eier ablegen können. In den großen Seen steigt der Schied zur Fortpflanzung von April bis Juni in die Zubringer auf, die über die nötigen Habitateigenschaften verfügen, und laicht dort über kiesigen Grund ab. Die nach wenigen Wochen schlüpfenden Jungfische lassen sich in wärmere Bereiche abdriften (z.B. Altwässer) wo sie aufgrund der wärmeren Wassertemperatur beste Nahrungsbedingungen in Form von Plankton und Wirbellosen finden. In Oberbayern bildet der Schied besonders gute Bestände in den großen Seen wie z.B. im Ammersee.



Abbildung 4: Schied

1.4.7. Bewertung der Population für die Schied (*Aspius aspius*)

Im Jahr 2004 wurde der Schied in der Altmühl im Rahmen von Bestandserhebungen durch die Fischereifachberatung (noch) als häufig eingestuft. Jungfische wurden vereinzelt gefangen (Wunner 2004). In den Jahren bis 2018 konnten hingegen nur mehr einzelne adulte Exemplare bei Fischbestandserhebungen gefangen werden. Der Zustand der Population ist daher als

„**schlecht**“ (C) zu bewerten. Auch die Fangaufzeichnungen der Fischereiberechtigten zeigen einen kontinuierlichen Rückgang der Fänge ab 2003 an. Ab 2009 wurden keine Schiede mehr entnommen (Ipfelkofer 2016).

Die Altmühl stellt für die Art aufgrund nur stellenweise vorhandener Kieslaichplätze mittlerer Qualität einen mittel bis schlecht geeigneten Lebensraum dar (C). Als Beeinträchtigung sind insbesondere die fehlende Durchgängigkeit sowie Störungen an den wenigen Laichplätzen zu nennen (C). Insgesamt weist die Art im FFH-Gebiet einen „**ungünstigen**“ **Erhaltungszustand** auf (C) und kann nur im Verbund mit der Population in der Donau dauerhaft erhalten bleiben.

Tabelle 7: Zustand der Population des Schieds im Schutzgebiet

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Art vorhanden an WRRL-Probestellen im Verbreitungsgebiet	≤ 70 %	≥ 40 bis < 70 %	< 40 %
Altersstruktur/Reproduktion: Altersgruppen	Nachweis von ≥ 4 AG	Nachweis von 2-3 AG	Nachweis einer AG
Gesamtbewertung: Zustand der Population C (mittel bis schlecht)			

1.4.8. Bewertung der Habitatqualität für die Schied (*Aspius aspius*)

Die Habitatqualität für den Schied in der Altmühl ist als „**gut**“ einzustufen. Geeignete Laichareale sind jedoch auf kurze Flussabschnitte hinter Querbauwerken beschränkt. Als Jungfischhabitate geeignete Flachwasserzonen und Altarme sowie Totholzansammlungen sind vorhanden. Die als Nahrungsbasis notwendigen Jungfische der Cypriniden sind auf die gleichen Habitatrequisiten angewiesen und kommen in ausreichenden Dichten vor (B).

Tabelle 8: Bewertung der Habitatqualität für den Schied im Schutzgebiet.

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Verfügbarkeit von funktionalen Laichplätzen bzw. Erreichbarkeit/ Migration in geeignete Laichgewässer möglich	Überströmte flache Kiesbänke ohne Kolmation ausreichend vorhanden und erreichbar	Überströmte flache Kiesbänke nur eingeschränkt vorhanden oder erreichbar oder teilweise durch Kolmation beeinträchtigt	Überströmte flache Kiesbänke nicht oder nur vereinzelt vorhanden bzw. Erreichbar oder deutlich durch Kolmation beeinträchtigt
Strukturverhältnisse: Abwechslungsreiche Morphologie mit Kolken, Rinnen, Gumpen, unter- und ausgespülten Uferbereichen, Totholzansammlungen	Über weite Strecken vorhanden	Nur in Teilabschnitten vorhanden	Über weite Strecken nicht oder nur vereinzelt vorhanden
Gesamtbewertung: Habitatqualität B (gut)			

1.4.9. Bewertung der Beeinträchtigungen für die Schied (*Aspius aspius*)

Als nennenswerte Beeinträchtigungen sind im Wesentlichen die verbesserungsfähige Durchgängigkeit der Altmühl sowie die mangelhafte Vernetzung mit der Donau zu nennen. Der Lebensraum des Schied wird hierdurch begrenzt. Der Eintrag von Stoffen in die Altmühl spielt für diese Fischart eine untergeordnete Rolle. Die Prädation durch fischfressende Vögel hat einen durchschnittlichen Einfluss, wobei kleinere und mittlere Altersklassen des Schied besonders betroffen sind. Zusätzlich schmälert die Prädation die Nahrungsbasis. Als starke Beeinträchtigung sind Störungen durch Bootsverkehr an den wenigen gut geeigneten Laichplätzen zu werten (C).

Tabelle 9: Bewertung der Beeinträchtigungen des Schieds im Schutzgebiet.

Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue	Keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querbauwerke i. d. R. für einen Teil der Individuen passierbar	Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist
Anthropogene Stoff- und Feinsedimenteinträge	Keine	Gering, ohne Auswirkungen	Auswirkungen gravierend
Prädation	Kein Einfluss	Mittlerer Einfluss auf die Altersstruktur oder das Beutespektrum	Deutlicher Einfluss auf die Altersstruktur und das Beutespektrum
Freizeitnutzung (Bootsbefahrungen)	Geringe Intensität	Mittlere Intensität	Hohe Intensität und punktuelle Störung an den wenigen Laichplätzen
Gesamtbewertung: Zustand der Beeinträchtigungen C (stark)			

1.4.10. Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des Schieds (*Aspius aspius*)

Der Erhaltungszustand des Schieds im FFH-Gebiet ist trotz der guten Habitatqualität, aufgrund seiner geringen Abundanz sowie den Beeinträchtigungen als „**ungünstig**“ (C) zu bezeichnen.

Tabelle 10: Gesamtbewertung der Population des Schieds im Schutzgebiet

Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
C (mittel bis schlecht)	B (gut)	C (hoch)	C (ungünstig)

1.4.11. Sonstige naturschutzfachlich bedeutende Fischarten

Neben der FFH-Anhang-II Fischarten wie Schied, Bitterling und Mühlkoppe kommen im FFH-Gebiet weitere naturschutzfachlich bedeutende Fischarten vor.

Tabelle 11: Weitere nachgewiesene Fischarten und ihr Gefährdungsstatus in der „Roten Liste Bayerns, Süd Einzugsgebiet Donau, Bodensee“ (BAYERISCHES LADESAMT FÜR UMWELT 2021).

Fischart	Wissenschaftlicher Name	Gefährdungsstatus RL Bayern
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	Vorwarnliste
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	Vorwarnliste
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	Vorwarnliste
Nerfling	<i>Leuciscus idus</i>	Vorwarnliste
Rußnase	<i>Vimba vimba</i>	Vorwarnliste

1.4.12. Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

Ähnlich wie die Schambach verfügt auch in die Anlauter als sommerkalter Zufluss der Altmühl über eine überregional bedeutende aquatische Lebensgemeinschaft. So existieren in der Anlauter ein Bachmuschel-, Elritzen- und ein Bachneunaugenbestand die schützenswert sind und deren langfristige Erhaltungszustände somit von einer Anpassung der Gebietsgrenzen bzw. Gebietsvergrößerung profitieren würden.

Hinsichtlich der im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets gelisteten aquatischen Tierarten drängt sich aus den o.g. genannten Gründen und des Fischartenschutzes die Aufnahme der FFH Anhang-II Fischarten Bitterling und Schied auf.

Beim Bitterling ist das Vorkommen mit Blick auf die Größe und Bedeutung der Population für den Bezirk Oberbayern als herausragend zu bezeichnen. Nur im Flussgebiet der oberbayerischen Donau und einigen wenigen einmündenden Nebengewässern gibt es in Oberbayern noch vergleichbar gute und stabile Bestände an Bitterlingen wie in der Altmühl.

Der Schied kommt im bayerischen Donaueinzugsgebiet nur mehr relativ selten vor. Insgesamt ist die Bestandssituation in den letzten 10 - 20 Jahren als rückläufig einzuschätzen. Von daher wäre die Aufnahme der Fischart in den Standarddatenbogen des FFH-Gebiets „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“ aus fischereifachlicher Sicht zu befürworten.

1.5. Verwendete Unterlagen und Quellen

Ćmiel, A. M., Zając, K., Lipińska, A. M., & Zając, T. (2018). Glochidial infestation of fish by the endangered thick-shelled river mussel *Unio crassus*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 28(3), 535-544.

Ipfelkofer, David (2019). Hydromorphologisch-physikochemisch-biologische Untersuchungen ausgewählter Kiesbänke in der Altmühl als Laichhabitat für Barbe (*Barbus barbus*) und Nase (*Chondrostoma nasus*) im Hinblick auf den Bootstourismus. Masterarbeit, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt.

Ipfelkofer, David (2016). Fischbiologische Erfolgskontrolle an Umgehungsgewässern der Altmühl bei den Kraftwerken Aumühle und Rebdorf in Eichstätt unter Berücksichtigung der baulichen Rahmenbedingungen/ Gegebenheiten und der Auffindbarkeit von einzelnen Fischarten. Bachelorarbeit; LS Angewandte Physische Geografie, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt.

Taeubert, J. E., Martinez, A. M. P., Gum, B., & Geist, J. (2012). The relationship between endangered thick-shelled river mussel (*Unio crassus*) and its host fishes. *Biological Conservation*, 155, 94-103.

Hinweis

In Ergänzung zu den durchgeführten Fischbestandserhebungen im Zeitraum von 2004 bis 2019 erfolgten durch die Fischereifachberatung des Bezirks Oberbayern zur Beurteilung der verschiedenen Erhaltungszustände, Habitatkomponenten und Beeinträchtigungen weitere Begehungen innerhalb des FFH-Gebiets im Jahr 2021, sowie in den Jahren 2016 bis 2021 mehrere Besprechungen mit Fischereiberechtigten.