



## Managementplan FFH-Gebiet 6138-371 „Grenzbach und Heinbach im Steinwald“

### *Maßnahmen - Behördenversion*

<b>Auftraggeber</b>	Regierung der Oberpfalz Emmeramsplatz 8 93039 Regensburg Tel. 0941/ 5680 – 0 Fax – 199 Mail <a href="mailto:poststelle@reg-opf.bayern.de">poststelle@reg-opf.bayern.de</a>
Projektkoordination, fachliche Betreuung	Christine Rapp, Regierung Oberpfalz, Sachgebiet Naturschutz
<b>Auftragnehmer</b>	Planungsbüro ifanos WASSER&LANDSCHAFT Vordere Cramergasse 11, 90478 Nürnberg Tel. 0911/ 940203 – 91 Fax – 90 Mail <a href="mailto:m.hahner@ifanos.de">m.hahner@ifanos.de</a>
Bearbeitung	Maria Hahner, ifanos WASSER&LANDSCHAFT
Fachbeitrag Wald	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Amberg, NATURA2000, Regionales Kartierteam Maxallee 1 D-92224 Amberg Tel. 09621/ 9608 – 0 Mail <a href="mailto:poststelle@aelf-am.bayern.de">poststelle@aelf-am.bayern.de</a>
Fachbeitrag Flussperlmuschel	Schmidt & Partner GbR Leisau 69 D-95497 Goldkronach Tel. 09273/ 502-439 Fax -156 Mail <a href="mailto:c.schmidt@muschelschutz.de">c.schmidt@muschelschutz.de</a>
Fachbeitrag Fischfauna	Fachberatung für Fischerei – Bezirk Oberpfalz Ludwig-Thoma-Str. 14 D-93051 Regensburg Tel. 0941/ 9100 – 0 Fax – 1309 Mail <a href="mailto:poststelle@bezirk-oberpfalz.de">poststelle@bezirk-oberpfalz.de</a>
<b>Stand</b>	November 2019




Gefördert durch die EU mit Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>0</b>	<b>GRUNDSÄTZE .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>ERSTELLUNG MANAGEMENTPLAN: ABLAUF UND BETEILIGTE .....</b>	<b>7</b>
1.1	Partner .....	7
1.2	Ablauf und Verfahrensschritte .....	7
<b>2</b>	<b>GEBIETSBESCHREIBUNG (ZUSAMMENFASSUNG).....</b>	<b>11</b>
2.1	Grundlagen .....	11
2.2	Lebensraumtypen und Arten .....	15
	2.2.1 <i>Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie</i> .....	15
	2.2.2 <i>Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie</i> .....	27
<b>3</b>	<b>KONKRETISIERUNG DER ERHALTUNGSZIELE .....</b>	<b>33</b>
3.1	Erhaltungsziele im SDB genannter Lebensraumtypen und Arten .....	33
3.2	Ergänzung der Erhaltungsziele – LRT Anhang I, Arten Anhang II.....	34
3.3	Grundlegendes Erhaltungsziel – ökologi. Funktionsfähigkeit Fließgewässer ...	35
<b>4</b>	<b>MAßNAHMEN UND HINWEISE ZUR UMSETZUNG .....</b>	<b>36</b>
4.1	Bisherige Maßnahmen.....	36
	4.1.1 <i>Maßnahmen früherer Jahre - umgesetzte Maßnahmen</i> .....	36
4.2	Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen im FFH-Gebiet .....	38
	4.2.1 <i>Übergeordnete Maßnahmen</i> .....	38
	4.2.2 <i>Maßnahmen für Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie</i> .....	43
	4.2.3 <i>Maßnahmen für Arten nach Anhang II FFH- Richtlinie</i> .....	59
	4.2.4 <i>Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte, Realisierbarkeit</i> .....	86
	4.2.5 <i>Fortführen bisheriger Maßnahmen</i> .....	92
	4.2.6 <i>Realisierbarkeit von Maßnahmen</i> .....	92
	4.2.7 <i>Verbindlichkeit der Empfehlungen</i> .....	93
	4.2.8 <i>Umsetzung der Maßnahmen, Betreuung vor Ort</i> .....	93
	4.2.9 <i>Bereitstellen der für die Gewässerentwicklung erforderlichen Flächen</i> ... ..	93
4.3	Maßnahmen im Einzugsgebiet von Bächen mit Vorkommen der Perlmuschel	94
4.4	Schutzmaßnahmen (gemäß Nr. 5 GemBek NATURA 2000) .....	95
	4.4.1 <i>Förderprogramme, Instrumente zum Schutz, zur naturgemäßen Entwicklung</i> .....	97

**Abbildungsverzeichnis**

Abb.1:	Lage des FFH-Gebiets, Fließgewässer, Kommunen	11
Abb.2:	LRT 3260 Flutende Fließgewässervegetation im Heinbach	17
Abb.3:	LRT 6230* Borstgrasrasen in der Aue Südlich Napfberg	18
Abb. 4:	LRT 6430 Mädesüß-Hochstaudenbestand in der Grenzbachaue	20
Abb.5:	LRT 91E0* Erlensaum am Oberlauf des Heinbachs	24
Abb.6:	LRT 91E0* Lockerer Erlensaum am Oberlauf des Heinbachs	24
Abb.7:	LRT 7140 Ehemalige Streuwiese in der Aue des Strudelbachs	26
Abb.8:	LRT 7140 Vermoorungsfläche in der Aue des Bachs Südlich Napfberg	26
Abb.9:	Flussperlmuschel 	28
Abb.10:	Forellen beim Schlagen einer Laichgrube im Grenzbach	29
Abb.11:	Für die Koppe geeigneter Lebensraum im Oberlauf des Strudelbachs	30
Abb.12:	Biberdamm im Heinbach	32
Abb.13:	Nagespuren des Bibers in der Aue des Strudelbachs	32
Abb.14:	Rangfolge für die Umsetzung von Maßnahmen:	87

**Tabellenverzeichnis**

Tab. 1:	Im SDB verzeichnete/ nachrichtlich aufgenommene LRT	15
Tab. 2:	Im SDB nicht genannter, im FFH-MPlan behandelter LRT bzw. Art	34
Tab. 3:	Überblick über die wichtigsten bisher umgesetzten Maßnahmen	37

**Literatur****Abkürzungsverzeichnis****Anhang**

## Managementplan – Maßnahmen

### 0 Grundsätze

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft haben es sich zur Aufgabe gemacht, das europäische Naturerbe dauerhaft zu erhalten. Aus diesem Grund wurde unter der Bezeichnung „NATURA 2000“ ein europaweites Netz aus Fauna-Flora-Habitat- (FFH) und Vogelschutzgebieten (SPA) eingerichtet. Hauptanliegen von NATURA 2000 ist die Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Gebiete europäischen Ranges.

Das FFH-Gebiet „Grenz- und Heinbach im Steinwald“ ist charakterisiert als naturnahes, verzweigtes Bachsystem mit gewässerbegleitenden Auengehölz- und Hochstaudensäumen, Flutender Fließgewässervegetation sowie Niedermoor- und Feuchtwiesenabschnitten. Daneben kommen Borstgrasrasen sowie Übergangsmoore vor. Seine Bedeutung liegt jedoch vor allem im Vorkommen von „Beständen der Flussperlmuschel im gesamten Bachsystem“, dabei handelt es sich um „eine der mit hoher Erhaltungspriorität identifizierten Populationen“. Das Gebiet ist außerdem Lebensraum für weitere selten gewordene Tierarten, wie z.B. die Koppe.

Die Auswahl und Meldung für das europaweite Netz NATURA 2000 im Jahr 2002 erfolgte ausschließlich nach naturschutzfachlichen Kriterien und war nach geltendem europäischem Recht zwingend erforderlich.

Viele NATURA 2000-Gebiete haben dabei erst durch den verantwortungsbewussten und pfleglichen Umgang der Eigentümer bzw. Bewirtschafter, zumeist über Generationen hinweg ihren guten Zustand bis heute bewahren können. Auch das Gebiet „Grenz- und Heinbach im Steinwald“ ist über weite Teile durch Forst- und Landwirtschaft geprägt und blieb in seinem Wert bis heute erhalten. Diesen Wert gilt es nun auch für künftige Generationen zu sichern.

Aus diesem Grund werden in Bayern mit allen Beteiligten vor Ort so genannte Managementpläne (MPI), d.h. Entwicklungskonzepte, erarbeitet. Diese entsprechen dem „Bewirtschaftungsplan“ gemäß Art. 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie (FFH-Richtlinie). In diesen Plänen werden für jedes NATURA 2000-Gebiet diejenigen Erhaltungsmaßnahmen dargestellt, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen.

Der Managementplan ist Leitlinie des staatlichen Handelns. Er soll Klarheit und Planungssicherheit schaffen. Er hat jedoch keine rechtliche Bindungswirkung für die ausgeübte Nutzung durch die Grundeigentümer. Für private Grundeigentümer begründet der Managementplan daher keine unmittelbaren Verpflichtungen. Rechtliche Vorgaben, z.B. bezüglich des Artenschutzes, des Biotopschutzes (Art. 23 Bay-NatSchG) sowie ggf. vorhandener Schutzgebietsverordnungen besitzen unabhängig davon weiterhin Gültigkeit.

**Bei der Managementplanung stehen folgende Grundsätze im Mittelpunkt:**

- Alle Beteiligten, vor allem die Grundbesitzer und die Bewirtschafter, sollen frühzeitig und intensiv in die Planung einbezogen werden. Dazu dienen Auftaktveranstaltungen und „Runde Tische“. Eine möglichst breite Akzeptanz der Ziele und Maßnahmen ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung. Dieser auf Information und Kooperation basierende Weg hat sich bayernweit bewährt.
- Bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen haben freiwillige Vereinbarungen den Vorrang vor hoheitlichen Maßnahmen.
- Für die Umsetzung der Managementpläne finden in Bayern insbesondere das Vertragsnaturschutzprogramm und die Landschaftspflegerichtlinie Anwendung, mit diesen Instrumenten wird eine naturgerechte Optimierung und Pflege von Lebensräumen gesichert.
- Die Eigentümer und Bewirtschafter von Flächen in NATURA 2000-Gebieten haben eine besondere Bedeutung für das Gelingen von NATURA 2000 und die Bewahrung des europäischen Naturerbes in Bayern. Daher müssen sie wissen, ob bzw. inwieweit sie NATURA 2000 durch land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung unterstützen können oder Maßnahmen ggf. gegenläufig wirken. Die Managementpläne sollen hierfür Klarheit und Planungssicherheit schaffen.
- Ein möglichst großer Anteil der begrenzten Mittel soll in die konkrete Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen vor Ort fließen. Deshalb sollen möglichst schlanke Pläne erstellt werden.
- Die in den Managementplänen enthaltenen Maßnahmen sind für Privateigentümer freiwillig. Rechtsverbindlich ist das gesetzliche Verschlechterungsverbot (§33 Abs.1, 34 BNatSchG), das unabhängig vom Managementplan greift. Alle Maßnahmen, die zu einer Verschlechterung der für das Gebiet maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten führen, sind demnach verboten. Ob Maßnahmen in Konflikt mit dem Verschlechterungsverbot geraten können, muss jeweils im konkreten Einzelfall beurteilt werden.

Durch „Runde Tische“ als neues Element der Bürgerbeteiligung soll Verständnis für die im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen geweckt werden, aber auch Verständnis für die Interessen und Möglichkeiten der Landwirte und Waldbesitzer, die diese Gebiete seit Generationen bewirtschaften und daraus ihren Lebensunterhalt bestreiten. Konflikte und widerstrebende Interessen sollen am Runden Tisch frühzeitig identifiziert und soweit möglich gelöst werden.

Der Plan soll letztlich auch Planungssicherheit und Transparenz für die Nutzer schaffen, insbesondere darüber, wo Maßnahmen aus Sicht von NATURA 2000 unbedenklich sind bzw. wo besondere Rücksichtnahmen erforderlich sind.

Die EU-Kommission ist jeweils im Turnus von 6 Jahren über die in NATURA 2000-Gebieten durchgeführten Maßnahmen zu informieren. Erhaltungszustand und Umsetzung von Maßnahmen sind deshalb laufend zu dokumentieren.

## **Verantwortung Bayerns für den Erhalt der Flussperlmuschel**

Nach Angabe des „Leitfadens Flussperlmuschelschutz“ leben in Bayern etwa 97% des deutschen und ein Drittel des mitteleuropäischen Bestandes der Flussperlmuschel. Bayern kommt damit, zumindest in Mitteleuropa, eine „überragende Rolle zur Erhaltung“ dieser Art zu.

Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden „zum Teil drastische Bestandseinbrüche“ bei den Populationen der Flussperlmuschel festgestellt. Auch im vorliegenden Bearbeitungsgebiet hat sich die Bestandssituation der Flussperlmuschel inzwischen weiter verschlechtert.

Ein 1989 unter Leitung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz eingerichtetes Artenhilfsprogramm „Flussperlmuschel“ fasst die bisherigen Kenntnisse und Erfahrungen zusammen und koordiniert die erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumsituation dieser vom Aussterben bedrohten Tierart.

Nach Angabe des Leitfadens wird die zunehmend dramatische Bestandssituation der Flussperlmuschel in Bayern deutlich, jedoch „geben erfolgreiche Einzelmaßnahmen zu der Hoffnung Anlass, dass der Bestand zumindest mittel- bis langfristig stabilisiert und gesichert werden kann. Dazu sind allerdings weitere, erhebliche Anstrengungen erforderlich.“

# **1 Erstellung des Managementplans: Ablauf und Beteiligte**

## **1.1 Partner**

Entsprechend der Vereinbarung zwischen dem Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und dem Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten lag die **Federführung der Managementplanung** für das FFH-Gebiet „6138-371 Grenzbach und Heinbach im Steinwald“ aufgrund des überwiegenden Waldanteils beim Forst. Wegen der besonderen Bedeutung der für das FFH-Gebiet wertgebenden Flussperlmuschel als Art des Offenlandes hat in diesem Fall der Naturschutz die Federführung übernommen. Die Regierung der Oberpfalz beauftragte als zuständige **Höhere Naturschutzbehörde** das Planungsbüro ifanos WASSER&LANDSCHAFT, Nürnberg, mit der Erarbeitung des NATURA 2000 - Managementplans.

Der Fachbeitrag Wald wurde vom Regionalen Kartierteam NATURA 2000 der Oberpfalz, (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Amberg) erstellt und in den Managementplan integriert.

Den Fachbeitrag Flussperlmuschel erarbeitete das Büro Muschelschutz, Schmidt & Partner, Goldkronach.

Die Fachberatung für Fischerei des Bezirk Oberpfalz verfasste den fischereilichen Fachbeitrag.

## **1.2 Ablauf und Verfahrensschritte**

Ziel bei der Erstellung der Managementplanung ist eine intensive Beteiligung aller Betroffenen, insbesondere der Grundeigentümer, Land- und Forstwirte sowie der

Gemeinden, Verbände und Vereine. Eine konstruktive Zusammenarbeit bei der Erarbeitung der Planung ist Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung der für den Erhalt bzw. das Erreichen des günstigen Erhaltungszustands erforderlichen Maßnahmen.

Im Freistaat Bayern wird besonderer Wert darauf gelegt, „die beteiligten Grundeigentümer und Bewirtschafter für die Erhaltung des bayerischen und europäischen Naturerbes zu gewinnen. Die Umsetzung der im Zuge der Managementplanung festgelegten Erhaltungsmaßnahmen erfolgt deshalb wie bisher auf freiwilliger und kooperativer Basis.“

Das weit verzweigte Gewässersystem des FFH-Gebiets berührt außerordentlich viele Flurstücke. Grundstückseigentümer, Nutzer und Interessierte wurden zu Öffentlichkeitsterminen eingeladen:

- Am 6. Juni 2008 führte die Regierung der Oberpfalz eine Auftaktveranstaltung für den Managementplan des FFH-Gebietes „Grenzbach und Heinbach im Steinwald“ in der Steinwaldhalle in Friedenfels durch. Ziel der Veranstaltung war es, einen allgemeinen Überblick über Inhalt und Aufgaben eines FFH-Managementplans zu vermitteln, über die wichtigsten Schutzgüter zu informieren sowie die Bearbeiter der Planung vorzustellen. Diese Informationsveranstaltung war gut besucht, es ergab sich eine rege Diskussion.
- Ein Runder Tisch zur Vorstellung der Ergebnisse des Managementplans vor der Öffentlichkeit fand am 15. Februar 2019 statt.

Punkt 1.3 enthält eine Liste der im Projekt durchgeführten Öffentlichkeits- und Abstimmungstermine. Protokolle der Veranstaltungen sind im Anhang angefügt.

### **Nutzung von Synergieeffekten**

Parallel zum Managementplan für das FFH-Gebiet Grenzbach und Heinbach im Steinwald wurde das Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für ausgewählte Gewässer III. Ordnung im Landkreis Tirschenreuth erarbeitet. Die im NATURA 2000 Gebiet liegenden Gewässerstrecken sind auch im Gewässerentwicklungskonzept behandelt. Da die Zielsetzungen der naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Fachplanung in weiten Bereichen deckungsgleich sind und Synergieeffekte genutzt werden können, bietet sich eine gleichzeitige Bearbeitung „in einer Hand“ an.

Im vorliegenden FFH-Managementplan sind die Maßnahmen des GEK dargestellt, die zur Sicherung bzw. Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustands der relevanten Lebensraumtypen und Arten nach Anhang I bzw. II FFH-Richtlinie beitragen.

Drei der im FFH-Gebiet verlaufenden Gewässer, Grenzbach, Heinbach und Steinwald-/ Wiedenbach sind berichtspflichtig nach **Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**. Bewirtschaftungsziel für diese Gewässer ist das Erreichen des guten ökologischen Zustands bis 2027.

**FFH-Managementplan, Gewässerentwicklungskonzept und Umsetzungskonzept nach WRRL** haben weitgehend identische Zielsetzung. Der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt im naturschutzfachlichen bzw. wasserwirtschaftlichen Bereich, gefördert wird jedoch jeweils die ökologische Funktionsfähigkeit insgesamt. Im Gewässerentwicklungskonzept vorgeschlagene Maßnahmen wurden in den FFH-Managementplan übernommen.



mentplan übernommen (z.B. Wiederherstellung, Verbesserung der Durchgängigkeit an Wanderhindernissen). Das Gewässerentwicklungskonzept dient darüber hinaus als Informationsgrundlage für das Umsetzungskonzept der WRRL.

Die im parallel erarbeiteten Gewässerentwicklungskonzept für die Bäche des FFH-Gebiets und dem Managementplan „Grenzbach und Heinbach im Steinwald“ vorgeschlagenen Maßnahmen wurden abgestimmt.

### Öffentlichkeits-, Abstimmungstermine

Öffentlichkeitstermine		
Datum	Art der Veranstaltung	Beteiligte
06.06.2008	Auftaktveranstaltung Steinwaldhalle Friedenfels	Öffentlichkeit Reg. Oberpfalz, SG 51 Büro Schmidt&Partner, Goldkronach Planungsbüro ifanos WASSER&LAND-SCHAFT, Nürnberg Büro Mertl, Friedenfels
Abstimmungstermine		
Datum	Art der Veranstaltung	Beteiligte
26.09.2008	Fachliche Abstimmung der Vorgehensweise zur Kartierung der Habitatparameter für die Flussperlmuschel	Büro Schmidt&Partner Planungsbüro ifanos W&L
04.11.2008	Vorstellung der Vorgehensweise zur Erfassung der Substratqualität durch das Büro Schmidt&Partner, Abstimmung zur Kartieranleitung der Anhang II-Art Flussperlmuschel vor Ort	Büro Schmidt&Partner Reg. Oberpfalz, SG 51 LRA TIR, SG 23, Naturschutz Büro Mertl Planungsbüro ifanos W&L
13.03.2009	„Managementplan Grenzbach und Heinbach im Steinwald, Erfassung und Bewertung wichtiger Habitatstrukturen für die Flussperlmuschel: Erfahrungen, Klärungsbedarf, Abstimmung der Vorgehensweise“, ist eine Anpassung der FFH-Kartieranleitung für die Flussperlmuschel, Teil Habitatqualität, erforderlich?	Reg. Oberpfalz, SG 51. Reg. Oberfranken, SG 51 Reg. Niederbayern, SG 51 Koordinationsstelle Muschelschutz TUM Büro Schmidt&Partner Planungsbüro ifanos W&L
31.01.2011	Überschneidungen – Synergieeffekte „Gewässerentwicklungskonzept (GEK) mit Gewässerstrukturkartierung (GSK), WRRL-Umsetzungskonzepte (UK) und FFH-Managementpläne (MPI)“	Reg. Oberpfalz, SG 51 Reg. Oberpfalz, SG 52 WWA Regensburg WWA Weiden Planungsbüro ifanos W&L
24.02.2013	Abstimmungsgespräch Maßnahmen	Büro Schmidt&Partner

	Steinwaldhalle Friedenfels, Besichtigung ausgewählter Punkte vor Ort	Reg. Oberpfalz, Ref. 51 LRA TIR, SG 23, Naturschutz Büro Mertl Planungsbüro ifanos W&L
25.04.2013	Informationsaustausch zur Wirksamkeit gewässerstruktureller Maßnahmen für die Verbesserung der Habitatstruktur der Flussperlmuschel	Koordinationsstelle Muschelschutz Planungsbüro ifanos W&L
12.10.2015	Informationsaustausch und Vorabstimmung der Maßnahmen	Büro Schmidt&Partner Büro Mertl WWA Weiden Planungsbüro ifanos W&L
09.11.2015	Fachstellengespräch zur Vorstellung und Abstimmung der im Management- plan für das FFH-Gebiet 6138-371 Grenzbach und Heinbach im Steinwald vorgeschlagenen Maßnahmen	Büro Schmidt&Partner AELF Amberg Reg. Oberpfalz, SG 51 LRA TIR, SG 23, Naturschutz WWA Weiden FFB, Bezirk Oberpfalz Planungsbüro ifanos W&L

Der Managementplan wurde auf Grundlage der Kartieranleitungen des Bayerischen Landsamtes für Umwelt (LfU), der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und Vorgaben der Regierung der Oberpfalz als Höherer Naturschutzbehörde durchgeführt.

Die Geländearbeiten erfolgten von April bis Oktober 2008, einzelne Begehungen in den Jahren 2009 bis einschließlich 2015.

Der Managementplan liegt den zuständigen Behörden, der Regierung der Oberpfalz, dem Landratsamt Tirschenreuth, dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Amberg sowie dem Wasserwirtschaftsamt Weiden und den beteiligten Kommunen vor.

## 2 Gebietsbeschreibung (Zusammenfassung)

### 2.1 Grundlagen

Das FFH-Gebiet 6138-371 „Grenzbach und Heinbach im Steinwald“ liegt im Landkreis Tirschenreuth. Es umfasst insgesamt eine Fläche von 159 Hektar (SDB 1. April 2016).

Verwaltungsgliederung	
Regierungsbezirk	Oberpfalz
Landkreis	Tirschenreuth
Kommunen	Gemeinde Friedenfels, Stadt Erbendorf, Gemeinde Krummenaab, Markt Reuth bei Erbendorf, Stadt Waldershof

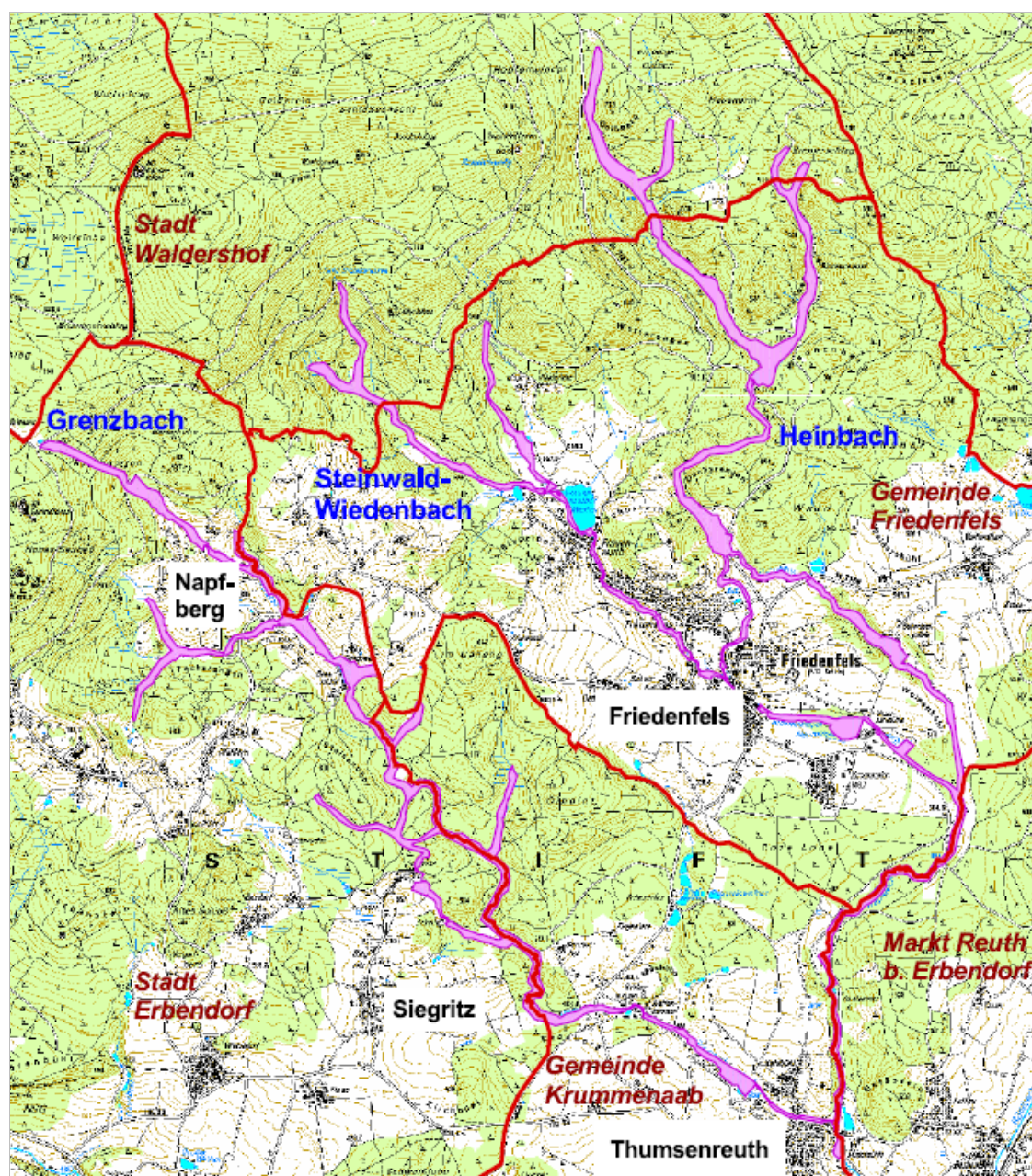


Abb.1: Lage des FFH-Gebiets, größere Fließgewässer, beteiligte Kommunen

Das FFH-Gebiet im Einzugsgebiet der Waldnaab zur Naab ist Teil des Donausystems. Es umfasst drei Teileinzugsgebiete, das

- des Grenzbachs mit Zuläufen, ca. 1.541,7ha,
- des Steinwald-/ Wiedenbachs inklusive der Zuflüsse bis Einmündung Überleitung Heinbach mit ca. 1.027,1ha,
- des Heinbachs inklusive der Seitengewässer (Oberlauf bis Einmündung Steinwald-/ Wiedenbach = 928,0ha, Unterlauf = 265,9ha) insgesamt 1.193,9ha.

Das gesamte Einzugsgebiet hat eine Größe von 3.762,7ha. In West-Ost-Richtung erreicht das verzweigte, bandartige FFH-Gebiet eine Ausdehnung von circa 6,25 km, von Norden nach Süden von etwa 7,5 km. Die beteiligten Gewässer haben eine Länge von insgesamt ca. 45,2 km, das FFH-Gebiet umfasst jeweils das Gewässerbett, meist Uferstreifen und einen Teil der Überschwemmungsaue. Es ist zwischen knapp 5m bis circa 130m breit.

### **Naturraum, Geologie, Böden**

Das FFH-Gebiet gehört zum Naturraum 39 – Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge. Der Nordwest-Teil zählt zur Untereinheit Steinwald (394 C) des Hohen Fichtelgebirges (394), der Südost-Teil zur Haupt- und Untereinheit der Naab-Wondreb-Senke (396).

Das FFH-Gebiet umfasst die den Steinwald und die Naab-Wondreb-Senke nach Süden entwässernden Bachsysteme des Grenz- und Heinbachs.

Der Steinwald wird aus verschiedenen Granitarten aufgebaut, unter anderem dem Steinwald- bzw. dem Friedenfelser Granit. Steinwaldgranit ist mittel- bis feinkörnig, Friedenfelser Granit grobkörniger. Er enthält mehr basischen Biotit und verwittert zu weniger saueren, für die Land- und Forstwirtschaft besser nutzbaren Böden.

Der anstehende Steinwaldgranit verwittert zu steinigen bis grusigen, lehmigen Sanden, die stellenweise auftretenden Gneise bilden überwiegend feinkörnigere Verwitterungsprodukte.

Aus Granit und Gneis entstehen im Allgemeinen Braunerden, die in Abhängigkeit vom Relief in unterschiedlichen Entwicklungstiefen bzw. Übergängen zu ähnlichen Bodenarten auftreten.

Quartäre Talfüllungen treten im FFH-Gebiet nur in den Auen im Unterlauf des Grenzbachs, Steinwaldbachs sowie Heinbachs auf.

### **Nutzung**

Die geringmächtigen Böden der Hänge werden meist als Forste (vor allem Fichte) genutzt, die Braunerden in den Senken oft als Ackerland bewirtschaftet. Der früher hohe Grünlandanteil in den Bachtälchen ging auch auf den sauren Charakter der Niederungsböden zurück, heute liegen viele Flächen brach.

Der Einfluss von Stau- bzw. Sickerwasser an flachen Hängen führt zur Bildung von Gleyen bzw. Pseudogleyen, in grund- und stauwassergeprägten Mulden kommt es zu Moorbildungen.

## Besitzverhältnisse

Mit weit über der Hälfte der Waldfläche ist der Großprivatwald zweier Forstbetriebe

die flächenmäßig bedeutendste Besitzart im FFH-Gebiet. Der Staatswald, der vom Forstbetrieb Waldsassen des Unternehmens Bayerische Staatsforsten bewirtschaftet wird, nimmt dagegen nur wenige Hektar am Oberlauf des Grenzbaches ein. Die verbleibenden Waldflächen entfallen auf kleinflächig strukturierten Privatwald.

Die nicht bewaldete Aue des Grenzbaches oberhalb der Grenzmühle ist im Besitz einiger weniger Privateigentümer. Die nach Süden angrenzende Aue des Grenzbachs bis zur ehemaligen Forellenzuchtanlage Janner (Grenzmühle) wurde vor einigen Jahren vom gemeinnützigen „Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsbestandteile in der Oberpfalz“ (VSL) angekauft.

Die Grenzbachau von der Teichanlage oberhalb Waffenhammer bis zur Mündung in den Heinbach sowie die außerhalb geschlossener Waldflächen liegenden Auenabschnitte des Heinbachs sind im Besitz vieler verschiedener Eigentümer, die in der Regel nur über kleinflächige Anteile verfügen.

## Schutzgegenstand

Das Gebiet wurde vor allem aufgrund des Vorkommens der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) an die EU zur Aufnahme in das NATURA 2000-Netz gemeldet.

Erste allgemeine Angaben zur Population der Flussperlmuschel im Gewässersystem von Grenz- und Heinbach liegen bereits aus der Mitte des 19. Jahrhunderts vor. Bei den 2008/ 2009 durchgeführten Untersuchungen wurde ein aktuelles Vorkommen von insgesamt noch 194 lebenden Flussperlmuscheln im Grenzbach und von 60 Flussperlmuscheln im Heinbach-/ Strudelbachsystem festgestellt.

Nach Einschätzung des „Leitfadens Flussperlmuschelschutz“ besteht für den Grenzbach Aussicht, das bestehende Vorkommen zu erhalten. Einer vergleichsweise niedrigen Punktezahl für die Bewertung der Population stehen gute Möglichkeiten für die Realisierung der zur Verbesserung der Habitats erforderlichen Maßnahmen gegenüber.

Im Landkreis Tirschenreuth sind weitere Vorkommen der Flussperlmuschel im Frombach und der Waldnaab bekannt, im Landkreis Neustadt/ Waldnaab auch in der Pfreimd. Die umliegenden Landkreise Hof, Bayreuth und Wunsiedel weisen ebenfalls noch ganz vereinzelt Flussperlmuschel-Populationen auf. Sie sind jedoch ausnahmslos überaltert, Jungmuscheln können nur bei ganz wenigen Vorkommen nachgewiesen werden. Umso bedeutsamer ist der Erhalt jedes einzelnen Vorkommens.

Im Standard-Datenbogen wird für das Gebiet eine weitere Tierart des Anhangs II FFH-Richtlinie genannt, die Koppe (*Cottus gobio*). Sie konnte bei den in den letzten Jahren durchgeführten Befischungen jedoch nicht nachgewiesen werden, obwohl die Gewässerstruktur für diese Fischart als gut geeignet angesehen wird. Nach Einschätzung der Fischereifachberatung des Bezirks Oberpfalz ist das Vorkommen erloschen.

Im Rahmen der Geländebegehungen für den Managementplan und die parallel laufende Biotopkartierung wurden Spuren einer weiteren Tierart des Anhangs II FFH-Richtlinie, des Bibers (*Castor fiber*) dokumentiert. Der Erhaltungszustand der Reviere ist gut.

Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie sind im vorliegenden Gebiet nur in geringem Umfang und meist nur kleinflächigen Beständen dokumentiert.

Mit insgesamt gut 20 Hektar ist der prioritäre Lebensraumtyp 91E0\* Auenwälder mit Schwarzerle und Esche, am weitesten verbreitet. Er nimmt knapp 14 % des FFH-Gebiets ein, die Bestände sind überwiegend in einem guten Erhaltungszustand. Sie stocken teils in vernässten Senken oder quelligen Hangbereichen im geschlossenen Wald, teils wachsen sie als Ufergehölzsäume entlang der kleinen Fließgewässer. Diese uferbegleitenden Gehölzsäume prägen das Landschaftsbild mit.

Nicht nachgewiesen werden konnte der Lebensraumtyp 3150 - Nährstoffreiche Stillgewässer.

Die weiteren drei, im Standard-Datenbogen genannten Lebensraumtypen, Lebensraumtyp 3260 – Flutende Wasserpflanzen, der prioritäre Lebensraumtyp 6230\* - Artenreiche Borstgrasrasen und der Lebensraumtyp 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren, treten nur in sehr kleinflächigen Beständen auf, sie nehmen jeweils weniger als ein Prozent der Fläche des FFH-Gebiets ein.

Nachrichtlich genannt wird der Lebensraumtyp 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore, er ist mit 9 Teilflächen und einer Fläche von insgesamt 2,45 Hektar vergleichsweise großflächig vertreten. Schwerpunkte des Vorkommens sind vernässte Senken wie z.B. in der Aue des Bachlaufs südlich Napfberg, quellige, sickernasse Hangbereiche wie in der Aue des Schwarzweihergrabens oder Rückstaubereiche oberhalb größerer Teiche wie oberhalb des Griesweiher.

## 2.2 Lebensraumtypen und Arten

### 2.2.1 Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

Im FFH-Gebiet 6138-371 „Grenzbach und Heinbach im Steinwald“ sind Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie dokumentiert:

FFH-Kennziffer	Lebensraumtyp nach Anhang I	Teil- flächen [LRT]	Fläche LRT [ha]	% - Anteil LRT am Gesamt- gebiet	Erhaltungszustand bezogen auf Vorkommen des LRT im FFH-Gebiet [Flächen-%]		
					A	B	C
Im Standard-Datenbogen verzeichnete Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie Anhang							
3150	Natürliche eutrophe Seen mit Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	--	--	--	--	--	--
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitricho-Batrachions	5+(3K)**	0,43	<< 1 %	--	65	35
6230*	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	3	0,13	<< 1%	--	100	--
6430	Feuchte Hochstaudenfluren planare und montane bis alpine Stufe	2+(4K)**	0,52	< 1%	--	17	83
91E0* Wald	Auenwälder mit Schwarzerle und Esche	11	12,79	8 %	--	100	--
	Sonstige Lebensräume im Wald	(45)	(93,54)	(58 %)	--	--	--
	Summe Wald-Lebensraumtypen	--	12,79	8 %	--	100	--
	Gesamtfläche Wald	--	106,33	67 %	--	--	--
91E0* Offenland	Auenwälder mit Schwarzerle und Esche	28+(7K)**	8,91	5,6	3,3	77,5	9,2
* mit Stern gekennzeichnete LRTen sind aufgrund ihrer kleinflächigen Vorkommen und/oder ihrer Artausstattung von besonderer Bedeutung für das europ. Netz NATURA 2000							
** (K) als Komplexlebensräume erfasste Flächen sind bei beiden LRT angegeben, die Teilflächen werden dem LRT mit dem größeren Flächenanteil zugerechnet							
Nicht im SDB genannte, nachrichtlich aufgenommene Lebensraumtypen							
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	10	1,36	<< 1%	--	100	--
	<b>Summe</b>	<b>73</b>	<b>24,14</b>	<b>15,18</b>			

Tab. 1: Im Standard-Datenbogen verzeichnete oder nachrichtlich aufgenommene Lebensraumtypen Anhang I FFH-RL (Ergebnisse RKT Forst = grün hinterlegt)

Die im Standard-Datenbogen aufgeführten Lebensraumtypen sind im FFH-Gebiet folgendermaßen charakterisiert:

### **2.2.1.1 LRT 3150 - natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions**

Dieser Lebensraumtyp umfasst Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation, z.B. Wasserlinsendecken (*Lemnetea*), Laichkrautgesellschaften (*Potamogetonetea pectinati*) bzw. Vorkommen von Wasserschlauch (*Utricularia div. spec.*) in natürlichen eutrophen Seen und Teichen einschließlich der Ufervegetation. Entsprechende Vegetationsbestände und Habitatstrukturen in Altwässern oder extensiv bewirtschafteten Teichen sind ebenfalls als Lebensraumtyp 3150 zu erfassen.

Im FFH-Gebiet liegen einige Teiche und Weiher. In keinem dieser Stillgewässer wurden Vegetationsbestände vorgefunden, die dem Lebensraumtyp 3150 entsprechen.

### **2.2.1.2 LRT 3260 - Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion**

#### **Allgemeine Kurzcharakterisierung**

Dieser Lebensraumtyp umfasst Vorkommen flutender Wasservegetation (*Ranunculion fluitantis* und *Callitricho-Batrachion*) in natürlichen und naturnahen Gewässern. Diese Vegetationsbestände wurden vor allem in Gewässerabschnitten erfasst, die sich durch zumindest stellenweise Struktur- sowie ausgeprägte Substratvielfalt auszeichnen und Eigendynamik aufweisen, typisch sind Wechsel von Uferanrissen und Anlandungen.

Wasserpflanzenbestände mit ausreichender Deckung entwickeln sich in überwiegend besonnten Bachabschnitten. Die Fließgeschwindigkeit in den erfassten Gewässerstrecken ist überwiegend rasch fließend, das Gewässer ist klar.

#### **Vorkommen und Verbreitung im Gebiet**

Die Deckung der Wasserpflanzen variiert sehr stark: im Grenzbach oberhalb der Einmündung des Schwarzweihergrabens wachsen großflächige, meist dichte Bestände, sie nehmen streckenweise etwa ein Drittel der Wasserfläche ein. In einem unterhalb liegenden Abschnitt des Grenzbachs auf Länge einer offenen Schlagfläche im Wald liegt die Deckung in einigen Abschnitten mit etwa 3 - 5% nahe der unteren Erfassungsgrenze.

Insgesamt ist das Artenspektrum der lebensraumtypischen Gefäßpflanzenarten gering, es überwiegen verbreitete Arten mit wenig spezifischen Standortansprüchen, anspruchsvolle Arten wurden nicht dokumentiert.

Begehungen in aufeinander folgenden Vegetationsperioden mit unterschiedlichen Witterungsverhältnissen vermittelten den Eindruck, dass Dichte und räumliche Ausdehnung der Wasserpflanzenbestände von den im jeweiligen Jahresverlauf vorherrschenden Wetterverhältnissen mit beeinflusst werden.

#### **Flächenumfang**

Flutende Wasserpflanzenbestände wurden im FFH-Gebiet an insgesamt 8 Stellen dokumentiert, der Schwerpunkt der Nachweise liegt im Grenzbachsystem.



Die Gewässerabschnitte mit Vorkommen des Lebensraumtyps 3260 nehmen insgesamt eine Fläche von etwa 0,43 ha ein, das entspricht deutlich weniger als 1 Prozent der Gesamtfläche des FFH-Gebietes.

### **Bewertung**

Bei 6 Beständen wurde ein guter Erhaltungszustand festgestellt, unter anderem

- in einigen längeren Abschnitten des Grenzbachs oberhalb der Grenzmühle, von unterhalb der Birkenwiese bis zu den Schwarzholzweiden sowie auf Länge der Schlagflächen südwestlich der Siedlung Bayrisch Hof und
- im von der Ortschaft Wäldern zum Grenzbach fließenden Bachlauf oberhalb Steinmühle.

Zwei Strecken weisen einen mittleren bzw. schlechten Erhaltungszustand auf, darunter die flutende Wasservegetation

- im Heinbach unterhalb der Haferdeckmühle.



Abb.2: LRT 3260 Flutende Fließgewässervegetation im Heinbach, km 8,8 – 9,3

### **2.2.1.3 LRT 6230\* - Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden**

Dieser Lebensraumtyp gilt nach FFH-Richtlinie als prioritär und ist deshalb mit einem Stern (\*) gekennzeichnet. Das bedeutet, dass er aufgrund seiner geringen Flächenausdehnung und /oder Artausstattung von besonderer Bedeutung für das europäische Netz NATURA 2000 ist.

### Allgemeine Kurzcharakterisierung

Als Lebensraumtyp 6230 werden artenreiche, geschlossene Borstgrasrasen auf trockenen bis frischen Standorten der höheren Lagen silikatischer Mittelgebirge erfasst. Wertbestimmendes Kriterium ist die Vielfalt charakteristischer Arten (Mindestzahl 5) der Pflanzengesellschaften mit der Mindestdeckung von 12,5% im jeweiligen Bestand.

Artenarme, z.B. durch Überweidung irreversibel geschädigte Borstgrasbestände mit geringen Anteil der typischen Kräuter werden nicht als Lebensraumtyp erfasst.

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Das FFH-Gebiet umfasst im Wesentlichen die schmalen Bachauen des Grenz- und Heinbachsystems. Borstgrasrasen sind nur sehr kleinflächig im Randbereich der Aue auf den angrenzend ansteigenden Hangflächen erfasst, unter anderem am südlichen Rand der Auenmulde westlich sowie östlich der Lochermühle. Borstgrasrasen, in der Aue anschließende Fadenbinsen-Nasswiesen sowie Vermoorungsstellen sind in den Flächen eng verzahnt.



Abb.3: LRT 6230\* Borstgrasrasen in der Aue des Bachlaufs Südlich Napfberg, km 0,3

Die Bestände sind sehr kleinflächig, Standorteigenschaften und Strukturen wechseln stark. Vertreten sind Charakterarten der Borstgrasrasen, der Fadenbinsen-Nasswiesen sowie der Flachmoore. Trotz der insgesamt hohen Artenvielfalt wird das für einen guten Erhaltungszustand des Lebensraumtyp 6230\* erforderliche Artenspektrum nicht erreicht. Mit Borstgras (*Nardus stricta*), Rundblättriger Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Aufrechtem Fingerkraut (*Potentilla erecta*), Dreizahn

(*Danthonia decumbens*) und Hunds-Veilchen (*Viola canina*) sind die Bestände dennoch gut charakterisiert.

Die Flächen stellen Übergänge von Borstgrasrasen zu vermoorten Nasswiesen dar und können Borstgras- Torfbinsenrasen (*Juncetum squarrosi*) zugeordnet werden.

### **Flächenumfang**

Der Lebensraumtyp 6230\* nimmt eine Fläche von insgesamt etwa 0,13 ha ein. Das entspricht deutlich weniger als 1 % der Gesamtfläche des FFH-Gebietes.

### **Bewertung**

Habitatstruktur und Beeinträchtigung wurden durchwegs als „gut“ eingestuft, deshalb ist der Erhaltungszustand aller 3 Flächen im FFH-Gebiet trotz der jeweils als „mittel bis schlecht“ bezeichneten Artenvielfalt insgesamt als „gut“ bewertet.

## **2.2.1.4 LRT 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe**

### **Allgemeine Kurzcharakterisierung**

An Fließgewässer inklusive angebundene Altarme oder Waldränder angrenzende feuchte Hochstaudensäume oder Hochgrasfluren werden als Lebensraumtyp 6430 dokumentiert, sofern die für diese Pflanzengesellschaft charakteristischen Arten den Bestand überwiegend aufbauen.

Hochstaudensäume entlang von Gewässern werden ab einer Mindestbreite von 2 Metern (gemessen über beide Ufer) erfasst. Eine Überschirmung durch standortheimische Gehölze von bis zu 50% wird toleriert.

### **Vorkommen und Verbreitung im Gebiet**

Vier der insgesamt sechs im FFH-Gebiet erfassten Flächen mit feuchten Hochstaudenfluren liegen im Saumbereich oder lichten Unterstand von Ufergehölzen, sie wurden als Komplex der beiden Lebensraumtypen 91E0\*+6430 dokumentiert: am Steinwald-/ Wiedenbach im südlichen Ortsrandbereich von Friedenfels und nordwestlich des Frauenreuther Weihers sowie in zwei Abschnitten des Heinbachs nördlich Friedenfels. Teilstrecken dieser Ufergehölzsäume sind etwas lichter ausgebildet, stellenweise werden die Uferstreifen weniger intensiv genutzt, blütenreiche Mädesüß-Hochstaudenfluren nehmen hier breitere Ufersäume ein.

Als eigenständige Flächen des Lebensraumtyp 6430 sind zwei Mädesüß-hochstaudenbestände abgegrenzt: in der rechten Aue südlich der Teichanlage westlich Waffenhammer sowie im südlichen Ufersaum des Grenzbachs nördlich Thumsenreuth.

Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) ist meist die dominante Art, alle Bestände sind eng mit Röhricht, oft Glanzgras oder Großseggen verzahnt. In den an intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen angrenzenden Randbereichen nimmt der Anteil an Nährstoffzeigern deutlich zu.

Habitatstruktur und Artenvielfalt sind in allen Flächen mit nur einer Ausnahme als „mittel bis schlecht“ bewertet, die Bestände sind meist dicht, wenig gestuft, in den er-

fassten Hochstaudenbeständen erreichen Nährstoffzeiger eine Deckung von mindestens einem Drittel. Invasive Pflanzenarten wie z.B. das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) sind in fast allen Beständen beteiligt, erreichen jedoch nur eine geringe Deckung.

Aufgrund der eingeschränkten Artenvielfalt und geringen Strukturierung erreichen nur 2 Flächen den Erhaltungszustand „gut“. Dabei handelt es sich um Komplexbestände aus Auengehölzen mit Schwarzerle und Esche und feuchter Hochstaudenflur: eine Hochstaudenflur in einem kurzen Abschnitt des Steinwald-/ Wiedenbachs oberhalb des Frauenreuther Weihers sowie einen gemischten Bestand auf etwa 400 Meter Länge am Heinbach nördlich Friedenfels.

### Flächenumfang

Der Lebensraumtyp 6430 inklusive der als Komplexe mit dem Lebensraumtyp 91E0\* verzahnten, anteilig berechneten Flächen umfasst insgesamt etwa 0,52 ha. Das ist deutlich weniger als ein Prozent der Gesamtfläche des FFH-Gebiets.



Abb. 4: LRT 6430 Mädesüß-Hochstaudenbestand in der rechten Grenzbachaue, km 2,2

#### **2.2.1.5 LRT 91E0\* - Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**

##### **Allgemeine Kurzcharakterisierung**

Dieser Lebensraumtyp gilt ebenfalls als prioritär, aufgrund seiner geringen Flächenausdehnung und /oder seiner Artausstattung hat er für das europäische Netz NATURA 2000 besondere Bedeutung.

Unter dem Lebensraumtyp 91E0\* versteht die FFH-Richtlinie Erlen- und Erlen-

Eschenwälder sowie Silberweiden-Weichholzaunen und schließt neben den die Fließgewässer begleitenden Beständen auch quellige, durchsickerte Wälder in Tälern oder am Hangfuß sowie Erlenwälder auf Durchströmungsmooren mit ein.

### **Vorkommen und Verbreitung im Gebiet**

Bei der Kartierung wurden die Flächen der Wald-Lebensraumtypen im Gebiet zunächst in zwei Bewertungseinheiten aufgeteilt.

- Flächen des Lebensraumtyps 91E0\*, die im Zusammenhang mit größeren Waldflächen stehen, wurden als Bewertungseinheit 1 erfasst (insgesamt 11 Teilflächen mit zusammen 12,79 ha).
- Von Offenland umgebene Galeriewälder und Kleinwaldflächen sind als Bewertungseinheit 2 dokumentiert, darunter fallen 36 Flächen mit insgesamt 8,91ha.

Im FFH-Gebiet 6138 - 371 „Grenzbach und Heinbach im Steinwald“ nimmt der Lebensraumtyp 91E0\* Auenwälder mit Schwarzerle und Esche mit insgesamt 21,7 ha verteilt auf 46 Teilflächen knapp 14% der Fläche ein.

### **- Bestände im Zusammenhang mit geschlossenem Wald**

Die Flächen weisen in der Regel die Ausprägung des Waldsternmieren-Schwarzerlen-Bachauenwaldes (*Stellario nemori-Alnetum glutinosae*) auf. Namentlich an den Bachoberläufen treten auch Übergangsformen zum Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*) auf. Zu dieser Gesellschaft gehören auch Bestände auf quelligen Auenbereichen, die an einigen Stellen im Anschluss an durch Granitfelsen und -blöcke geprägte Bachstrecken wachsen. Sie sind moosreich und zeichnen sich durch das Auftreten von Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*, *Ch. oppositifolium*) und Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*) aus. Kleinflächig gibt es auch Übergangsbereiche hin zum Schwarzerlen-Bruchwald (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*), einer durch tendenziell stagnierendes Oberbodenwasser gekennzeichneten, in seiner reinen Form nicht zu den Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zählenden Waldgesellschaft. Diese „Übergangsflächen“ wurden deshalb dem Lebensraumtyp 91E0\* zugewiesen.

Bei der Baumartenzusammensetzung dominiert mit über 70 % eindeutig die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), die anderen gesellschaftstypischen Baumarten, auch die Esche (*Fraxinus excelsior*), kommen zwar vor, jedoch nur in vergleichsweise erheblich geringeren Anteilen und nicht in allen Teilflächen. Eschen kennzeichnen vor allem die Standorte mit rasch strömendem Bodenwasser.

An gesellschaftsfremden Baumarten treten vor allem Fichten auf, Flächen mit einem Anteil gesellschaftsfremder Baumarten von mehr als 50% wurden nicht mehr als Lebensraumtyp erfasst. Hybridpappeln kommen vornehmlich auf einer Teilfläche entlang des Heinbaches nördlich Zainhammer vor.

### **- Bestände im Offenland**

Dieser Lebensraumtyp nimmt die meist schmalen Bachauen und -tälchen ein, streckenweise wachsen die erfassten Ufergehölze auch nur auf den Uferböschungen und Uferstreifen im Forst oder dem von landwirtschaftlicher Nutzung geprägten Offenland. In den sehr engen Bachtälchen der Oberläufe finden sie sich häufig in Form ein- bis zweireihiger, „galerieartiger“ Erlensäume. In Bereichen, in denen sich der

Talraum der Bäche ausreichend weitet und es die land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzung der gewässernahen Flächen zulässt, treten auch flächige Ausprägungen des Schwarzerlen-Auwaldes auf.

Schwerpunktvorkommen flächiger Auengehölze bestehen auf quelligem oder sickernassem Untergrund, z.B.

- auf quelligen Standorten in den z.T. fels- und blockreichen Auen der Bachtälchen südwestlich Napfberg und südöstlich der Grenzmühle (Oberlauf des Grenzbachs bzw. seiner Zuflüsse)
- in quelligen und sickernassen Mulden wie z.B. in der rechten Grenzbachau westlich der Ortschaft Kühlen Morgen
- in der Aue des Heinbachs im Rückstaubereich des Teichs oberhalb Haferdeckmühle, unterhalb Mittelmühle und streckenweise in der Heinbachau von der Grenzwiese bis Zainhammer.

Die Ausprägung des Lebensraumtyps im Offenland unterscheidet sich von derjenigen der Bestände im Zusammenhang mit geschlossenem Wald. Erlen sind in der Regel ebenfalls bestandbildend, in vielen Abschnitten sind zusätzlich Baumweiden beteiligt, Strauchweiden und weitere Straucharten treten mit geringer Deckung auf. Die Erlensäume werden oft im Stockhieb genutzt, mehrstämmige Gehölze sind die Regel. In einigen Abschnitten sind auffällig viele Erlen abgestorben, streckenweise wurden gehäuft Nagespuren von Bibern bzw. durch Biber gefällte Bäume dokumentiert. Höhlenbäume und Totholz sind in vielen Strecken keine Seltenheit.

Krautschicht und Säume der schmalen Ufergehölzstreifen sind oft dicht und hochwüchsig, Nährstoffzeiger herrschen meist vor, das Artenspektrum feuchter Hochstaudenfluren ist in der Regel verarmt. Streckenweise begrenzt bis an die Oberkante der Ufer reichende Grünlandnutzung die Auengehölze auf die Fläche der Uferböschung. In diesen Abschnitten fehlen Staudensäume, Röhrichtbewuchs oder eine typische Krautschicht weitgehend.

In Teilstrecken wachsen im Saum der schmalen Erlenbestände im Offenland auch artenreiche feuchte Hochstaudenfluren, die dem Lebensraumtyp 6430 entsprechen. Die beiden Lebensraumtypen 91E0\* und 6430 sind dabei eng verzahnt und nicht getrennt darstellbar. Diese Bestände sind als Komplexe erfasst, die beiden Lebensraumtypen in der Flächenberechnung anteilig berücksichtigt (vgl. LRT 6430).

Die lebensraumtypischen Strukturen sind in den Beständen im Zusammenhang mit geschlossenen Waldbeständen erwartungsgemäß besser ausgeprägt als im Offenland. Vor allem die einreihigen Erlengalerien, wie sie mit Schwerpunkt am Grenzbach und Steinwald-/ Wiedenbach in den Gewässerabschnitten in der landwirtschaftlichen Flur oder streckenweise im Anschluss an dichte Fichtenbestände auftreten, weisen Defizite in der Habitatstruktur und Artenvielfalt auf.

### **Bemerkenswerte Flächen des Lebensraumtyp 91E0\* im FFH-Gebiet**

#### **- im Zusammenhang mit geschlossenem Wald**

- Ein zwar flächenmäßig schmaler, aber bezüglich seiner Struktur bemerkenswerter Bestand prägt eine Teilfläche südlich der Kläranlage Friedenfels, wo einige deutlich über 80 Jahre alte Schwarzerlen und mächtige Baumweiden,

manche davon mit Baumhöhlen, vorkommen.

- Bezüglich der Baumarten bemerkenswert, ist die südlichste Teilfläche am Heinbach unterhalb der Mittelmühle östlich Thumsenreuth, wo eine vergleichsweise große Vielfalt gesellschaftstypischer Baumarten vorkommt, z.B. gibt es dort einige ältere, sonst im Gebiet nicht auftretende Bergulmen.

#### - im Offenland

- In der rechten Aue des Grenzbachs gegenüber der Teichanlage oberhalb Waffenhammer wächst in einer quelligen Senke ein Erlen-Eschenauwald, der sich durch eine besonders artenreiche und charakteristische Krautschicht sowie seinen Strukturreichtum auszeichnet. Sein Erhaltungszustand ist mit „A – hervorragend“ bewertet.

### Bewertung

Als Beeinträchtigungen sind für die Bestände im Zusammenhang mit geschlossenem Wald wie im Offenland gleichermaßen zu nennen: nicht ausreichende Vernetzung der Auengehölze entlang der Gewässer, das Auftreten invasiver Arten in der Krautschicht, vor allem des Drüsigen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*), außerdem wurden oft Anzeichen für Befall durch *Phytophthora alni* (eine Pilzkrankung der Erle, auch Wurzelhalsfäule oder Erlensterben genannt) gefunden, die Schädigung erreicht bisher jedoch kein den Bestand bedrohendes Ausmaß. Trittschäden durch Weidevieh wurden an einigen Stellen im Umfeld von Napfberg sowie am Grenzbach südlich und westlich der Teichanlage oberhalb Waffenhammer beobachtet.

Vor allem im Offenland ist ein Teil der von Erlenbeständen gesäumten Gewässer begradigt, die naturgemäßen Standorteigenschaften durch Abflussbeschleunigung mit streckenweise einhergehender Vertiefung des Gewässerbetts, selteneren und kürzeren Überflutungen und geringer Verzahnung von Gewässerbett und Aue beeinträchtigt. Gehölzsäume sind in einigen Gewässerabschnitten durch intensive Nutzung der Uferstreifen bis an die Kante der Uferböschungen auf die Böschungen zurückgedrängt, die Ausbildung der charakteristischen Ufersäume und Naturverjüngung der Erlen nur begrenzt möglich.

Die Bewertung des Lebensraumtyps 91E0\* anhand der drei Kriterien „Habitatstrukturen, Arteninventar, Beeinträchtigungen“ ergab für die Bewertungseinheit 1 und 2 einen insgesamt guten Erhaltungszustand („B“).

Im Offenland sind 11 Teilflächen des Lebensraumtyp 91E0\* in Erhaltungszustand mittel bis schlecht „C“ eingestuft, für diese Bestände sind Wiederherstellungsmaßnahmen erforderlich.

### Sonstiger Lebensraum Wald

Sonstige Lebensräume Wald sind Flächen mit Vegetationsformen, die den im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführten Lebensraumtypen nicht zugeordnet werden können. In der Regel weicht die vorhandene Bestockung von der potentiell natürlichen Vegetation auf diesem Standort zu weit ab. Im Gebiet handelt es sich überwiegend um Nadelholzbestände, die von der Baumart Fichte (*Picea abies*) dominiert werden.

Der „Sonstige Lebensraum Wald“ umfasst 93,54ha, das sind ca. 58% der Waldflä-

che des FFH-Gebiets.



Abb.5: LRT 91E0\* Erlensaum am Oberlauf des Heinbachs, km 11,7; Blick aus der linken Aue bachab



Abb.6: LRT 91E0\* Lockerer Erlensaum am Oberlauf des Heinbachs, km 11,4



### **2.2.1.6 Nachrichtlich: LRT -7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore**

#### **Allgemeine Kurzcharakterisierung des Lebensraumtyp 7140**

Übergangs- und Schwingrasenmoore auf Torfuntergrund mit oberflächennahem oder anstehendem dys-, oligo- oder mesotrophem Wasser wird als Lebensraumtyp 7140 erfasst. Dieser Lebensraumtyp umfasst auch Verlandungsgürtel oligo- bis mesotropher Gewässer mit der Schnabelsegge (*Carex rostrata*).

#### **Vorkommen und Verbreitung im Gebiet, Beeinträchtigung**

Im FFH-Gebiet sind Verlandungsbereiche mit Niedermooranteilen am Griesweiher und kleinflächig an den Teichen des Schwarzweihergrabens erfasst. Komplexe aus Flachmoor- und Streuwiesenvegetation sind in nassen Senken und auf dauernd durchfeuchtetem Untergrund in der Aue des Strudelbachs und des Schwarzweihergrabens sowie sehr kleinflächig der Aue südlich Napfberg und des Grenzbachs oberhalb Grenzmühle dokumentiert.

Die Niedermoorgesellschaften im Verlandungsbereich von Teichen sind durch Torfmoospolster (*Sphagnum div. spec.*), Grau- und Schnabelsegge (*Carex canescens*, *Carex rostrata*) geprägt, in Teilbereichen treten Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) und Blutaue (*Potentilla palustris*) auf. Die Bestände schließen stellenweise als Schwingrasen an die offenen Wasserflächen an.

Die Flachmoor- Streuwiesenkomplexe nehmen größere Flächen ein. Sie umfassen Seggen- bzw. Binsensümpfe die von Torfmoospolstern durchwachsen sind sowie angrenzende Braunseggen- Schnabelseggenriede und sind eng mit Fadenbinsen-Nasswiesen verzahnt.

Teilbereiche der Übergangsmoore nördlich des Griesweihers und in der Aue des Schwarzweihergrabens wurden früher als Streuwiesen genutzt. Die Fläche in der Strudelbachaue wird vom Landschaftspflegeverband gemäht, die Bestände am Schwarzweihergraben liegen brach. Die kleinflächigen Bestände südlich Napfberg und in der rechten Aue des Grenzbachs werden zumindest sporadisch mit dem umliegenden Grünland gemäht.

Die früher als Streuwiesen genutzten Flächen in der Aue des Schwarzweihergrabens werden seit langem nicht mehr bewirtschaftet, hier hat sich stellenweise bereits Gehölzaufwuchs entwickelt. Weiter fortschreitende Verbrachung und aufkommende Gehölze gefährdet die aktuell noch vorhandene Artenvielfalt und charakteristische Ausstattung.

#### **Flächenumfang, Bewertung**

Der Lebensraumtyp 7140 nimmt eine Fläche von insgesamt etwa 1,36 ha ein. Das entspricht weniger als 1% der Gesamtfläche des FFH-Gebietes.

Fast alle im FFH-Gebiet erfassten Flächen sind in den drei Bewertungskriterien Habitatstruktur, Arteninventar und Beeinträchtigung mit „B“ bewertet, der Lebensraumtyp 7140 weist im FFH-Gebiet insgesamt einen guten Erhaltungszustand („B“) auf.



Abb.7: LRT 7140 Ehemalige Streuwiese in der linken Aue des Strudelbachs,  
km 0,2



Abb.8: LRT 7140 Vermoorungsfläche in der Aue des Bachlaufs Südlich Napfberg

## 2.2.2 Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie

Folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die im FFH-Gebiet vorkommenden Arten des Anhangs II.

EU-Code	Artnamen	Anzahl Teilpopulation	Erhaltungszustand [%]		
			A	B	C
1029	Flussperlmuschel ( <i>Margaritifera margaritifera</i> )	2	-	-	100
1163	Koppe ( <i>Cottus gobio</i> )	kein Vorkommen nachgewiesen, Bestand vermutlich erloschen	-	-	100
Nachrichtlich, im Standard-Datenbogen bisher nicht enthalten					
1337	Biber ( <i>Castor fiber</i> )	6 Reviere	-	100	-

Dargestellt werden die Ergebnisse aus dem

- „Fachbericht zum Managementplan Flussperlmuschel FFH-Gebiet 6138-371 Grenzbach und Heinbach im Steinwald“, dem
- „Fischereifachlichen Beitrag zum Managementplan des FFH-Gebietes: „Grenzbach und Heinbach im Steinwald“ 6138-371“ sowie dem
- Beitrag zum „Biber“ der Fachgrundlagen.

### 2.2.2.1 Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* - Kennziffer 1029)

#### Vorkommen und Verbreitung im FFH-Gebiet

Im Zuge der Bestandsaufnahmen für den Managementplan konnte im Grenzbach ein lückiges Restvorkommen der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) mit 194 Exemplaren nachgewiesen werden. Die jüngste Muschel ist etwa 57 Jahre alt, das Durchschnittsalter liegt zwischen 80 und 90 Jahren. Die Trächtigkeitsraten lagen zwischen 13% im Hauptbach und 33 % im [REDACTED]

Im Heinbachsystem leben aktuell 60 Perlmuscheln im Strudelbach. Ihr Durchschnittsalter liegt bei 81 Jahren, das jüngste Tier ist 67 Jahre alt. Die Trächtigkeitsrate lag bei nur 5 %.

#### Bewertung des Erhaltungszustands der Flussperlmuschel

Art	Populationsgröße und –struktur, Verbreitung im Gebiet	Erhaltungszustand
Flussperlmuschel <i>Margaritifera margaritifera</i>	überalterter Restbestand mit 194 Exemplaren im Grenzbach	C
	überalterter Kleinstbestand mit 60 Exemplaren im Heinbach/ Strudelbach	C

Im Landkreis Tirschenreuth ist nur eine weitere Population der ehemals weit verbreiteten, heute in Deutschland vom Aussterben bedrohten Flussperlmuschel bekannt und das Vorkommen im Steinwald hat in der derzeitigen Auflistung aller bewerteten bayerischen Populationen eine hohe Erhaltungspriorität (Rang 10 von 63 bewerteten Populationen; SACHTELEBEN et al. 2004).

Durch seine Isoliertheit, die geringe Individuenzahl und den hohen Überalterungsgrad ist der Erhaltungszustand als schlecht einzustufen; beide Teilpopulationen sind vom Erlöschen bedroht.

**Beeinträchtigung:** An Beeinträchtigungen für die Muschel sind im Gebiet die erheblichen Sediment- und Nährstoffeinträge sowie die stellenweise gestörte Gewässerdurchgängigkeit für Wirtsfische zu nennen. Die biologische Gewässer-Güteklasse des Grenzbaches ist im muschelbesiedelten Bereich mit Güteklasse II für die Ansprüche der Art nicht ausreichend. Die gewässerchemischen Parameter deuten ebenfalls auf eine geringfügig zu geringe Wasserqualität im Bereich des Hauptbestandes. Auch der Heinbach weist mit Güteklasse II-III unterhalb Friedenfels und Güteklasse II oberhalb Mittelmühle eine zu geringe biologische Gewässergüte und Wasserqualität auf. Für den Strudelbach lassen sich auf Grund unzureichender Datenlage weder zur Gewässergüte noch zur Gewässerchemie Aussagen treffen.



Abb.9: Flussperlmuschel [REDACTED]



Abb.10: Forellen beim Schlagen einer Laichgrube im Grenzbach [REDACTED]; die Forelle ist der Wirtsfisch für die Glochidien der Flussperlmuschel

### 2.2.2.2 Koppe (*Cottus gobio* – Kennziffer 1163)

#### Vorkommen und Verbreitung im FFH-Gebiet

Im Strudelbach, Wiedenbach, Heinbach und Grenzbach führte die Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberpfalz in den Jahren 2008 und 2009 E-Befischungen zur Ermittlung des Erhaltungszustands der Koppe (*Cottus gobio*) durch. Es wurden größtenteils Gewässerstrecken aufgesucht, in denen aufgrund der Gewässerstruktur (Sohle!) Koppfen zu erwarten gewesen wären.

Zusätzlich wurden bereits vorliegende Befischungsergebnisse, die im Zusammenhang mit anderen Fragestellungen für den Grenzbach, Heinbach, Strudelbach und Wiedenbach im FFH-Gebiet durchgeführt wurden, ausgewertet.

Koppfen konnten nicht nachgewiesen werden.

Keinem der befragten Gebietskenner (unter anderem Fischereiberechtigte, Betreiber von Fischteichanlagen) sind Vorkommen der Koppe bekannt, weder für den Heinbach noch für den Grenzbach gibt es Kenntnisse über ehemalige oder aktuelle Nachweise (vgl. Fachbeitrag). Der einzige, der Fischereifachberatung vorliegende Beleg einer Koppe im FFH-Gebiet resultiert aus der Arbeit von Frau Christine Schmidt aus dem Jahre 1994. Hierbei wurde die Koppe im Grenzbach als Begleitfauna der Flussperlmuschel im Bereich der Birkenwiese dokumentiert.



Abb.11: Für die Koppe geeigneter Lebensraum im Oberlauf des Strudelbachs

### **Bewertung**

Bezüglich des Habitats (Geschiebeführung) werden Grenz- und Heinbachsystem als „gut“ beurteilt.

Die Gewässergüte (Saprobie) wird als „sehr gut – A“ angegeben.

Bei Grenz- und Heinbach bestehen allerdings Probleme hinsichtlich Versauerung (Gefahr des Auftretens von Versauerungsschüben) und Nadelwaldbestockung. Belastende Wasserqualität – Bewertung „C – mittel bis schlecht“.

Sowohl für das Grenzbachsystem als auch für das System des Heinbachs wird davon ausgegangen, dass die Koppenpopulation nach derzeitigem Stand der „Ermittlungen“ erloschen ist. Daraus ergibt sich jeweils Bewertung „C“ für den Erhaltungszustand.

### **2.2.2.3 Biber (*Castor fiber* - Kennziffer 1337) – bisher nicht im SDB enthalten**

#### **Vorkommen und Verbreitung im Gebiet**

Der Nachweis des Bibers erfolgte über seine im Rahmen der Geländearbeiten zur Gewässerstrukturkartierung sowie der Erhebungen zum Managementplan des FFH-Gebiets dokumentierten Spuren: Ausstiege, ältere und frische Nagespuren an Gehölzen, Baumfällungen bzw. -ringelungen, Dämme sowie Burgen.

Informationen zur Abgrenzung der Biberreviere wurden einer vom Bund Naturschutz in Bayern im Landkreis Tirschenreuth durchgeführten Biberkartierung entnommen.

Biberspuren wurden am Strudelbach, Wieden- und Steinwaldbach, mehreren Abschnitten des Heinbachs sowie am Grenzbach erfasst. Im FFH-Gebiet sind zwei Burgen dokumentiert: Jeweils am Nordrand des Griesweihers sowie des Weihers der Grenzmühle. Nur die Burg am Griesweiher ist aktuell noch besetzt. Biberdämme bestehen z.B. am Strudelbach, am Heinbach oberhalb des Griesweihers sowie unterhalb der Haferdeckmühle. Aussagen über die Gesamtindividuenzahl oder über die Anzahl älterer bzw. diesjähriger Tiere sind nicht möglich. Von einer flächigen Verbreitung des Bibers im FFH-Gebiet ist auszugehen. Nicht besiedelt werden die sehr schmalen und flachen Oberläufe der kleinen Gewässer. In der Kartierung des Bund Naturschutz wurden im FFH-Gebiet 6 Biberreviere abgegrenzt.

#### **Beeinträchtigung**

In zwei Revieren (Strudelbach/Heinbach, Grenzbach) können Biberdämme die Habitate einer vom Aussterben bedrohten Tierart beeinträchtigen. Diese Reviere werden kontrolliert, Dämme, die Konfliktpotential beinhalten, gegebenenfalls entfernt, sofern es sich nicht um Dämme handelt, die den Einstau einer besetzten Biberburg gewährleisten.

Verluste von Bibern durch den Verkehr sind im Bereich des FFH-Gebiets nicht bekannt.

#### **Bewertung**

Die Habitatqualität ist durchwegs mit „gut“, für das Grenzbach-Revier oberhalb Wafenhammer als „sehr gut“ eingestuft. Der Zustand der Population ist in allen Revieren als „gut“ bewertet. Beeinträchtigungen, die eine Bewertung „mittel bis schlecht“ bedingen, bestehen in 2 Revieren.



Abb.12: Biberdamm im Heinbach, Fluss-km 8,9



Abb.13: Nagespuren des Bibers in der Aue des Strudelbachs



### 3 Konkretisierung der Erhaltungsziele

#### 3.1 *Erhaltungsziele im SDB genannter Lebensraumtypen und Arten*

Rechtsverbindliches Erhaltungsziel für das FFH-Gebiet ist ausschließlich der Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der im Standard-Datenbogen genannten Lebensraumtypen (Anhang I FFH- Richtlinie) und Arten (Anhang II FFH- Richtlinie). Die nachfolgend aufgeführten Erhaltungsziele sind zwischen Naturschutz-, Wasserwirtschafts- und Forstbehörden abgestimmt.

Von der Regierung der Oberpfalz als zuständiger Höherer Naturschutzbehörde liegt für das FFH-Gebiet 6138-371 „Grenzbach und Heinbach im Steinwald“ eine gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele vor (aktualisierter Stand 19.02.2016).

Erhalt der naturnahen Fließgewässer mit den bedeutenden Beständen der Flussperlmuschel sowie den Beständen der Groppe. Erhalt der angrenzenden naturnahen Bachauen und der naturnahen Stillgewässer. Erhalt des charakteristischen Wasser- und Nährstoffhaushalts der Lebensraumtypen.	
1.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des <b>Magnopotamions</b> oder <b>Hydrocharitions</b> , hier in naturnaher Ausgestaltung (Teiche). Erhalt der störungsfreien Gewässerzonen und der unverbauten, unbefestigten bzw. unerschlossenen Uferbereiche einschließlich der natürlichen Verlandungszonen. Erhalt standortgerechter, artenreicher, natürlicher Biozönosen, insbesondere der für den Gewässertyp charakteristischen Gewässervegetation. Erhalt der Verzahnung offener Wasserflächen mit Schwimmblattgesellschaften, Röhrichten, Seggenrieden, Hochstaudenfluren und Bruchwäldern. Erhalt von extensiv genutzten Bereichen als Pufferzonen, vor allem im Kontakt zu landwirtschaftlichen Flächen.
2.	Erhalt der Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <b>Ranunculion fluitantis</b> und des <b>Callitricho-Batrachions</b> . Erhalt ggf. Wiederherstellung der Gewässerqualität und des naturraumtypischen Gewässerchemismus. Erhalt der natürlichen Fließgewässerdynamik und der unverbauten Gewässerabschnitte ohne Ufer- und Sohlbefestigung, Stauwerke, Wasserausleitungen o.Ä. Erhalt der Anbindung von Seitengewässern als wichtige Refugial- und Teillebensräume. Erhalt der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen. Erhalt des funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen, aquatischen und amphibischen Arten und Lebensgemeinschaften sowie mit Kontaktlebensräumen wie Bruch- und Auwäldern, Röhrichten, Seggenrieden, Hochstaudenfluren, Streu-, Nass- und extensiv genutzten Mähwiesen. Erhalt lebensraumtypischer, natürlicher Lebensgemeinschaften (Biozönosen) und der Teillebensräume der Arten.
3.	Erhalt bzw. Wiederherstellung weitgehend gehölzfreier, artenreicher montaner Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten. Erhalt strukturbildender Elemente wie Gehölzgruppen, Hecken, Säume und Waldrandzonen zur Wahrung der Biotopverbundfunktion als Habitatelemente charakteristischer Artengemeinschaften und zur Pufferung gegenüber schädlichen Randeinflüssen (Nähr- und Schadstoffeintrag). Erhalt bestandsprägender, regionaltypischer, traditioneller Nutzungsformen. Erhalt typischer Habitatelemente für charakteristi-

	scher Tier- und Pflanzenarten.
4	Erhalt bzw. Wiederherstellung der feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe. Erhalt der primären oder nur gelegentlich gemähten Bestände. Erhalt der natürlichen Vegetationsstruktur und der weitgehend gehölzfreien Ausprägung des Lebensraumtyps.
5.	Erhalt bzw. Wiederherstellung der Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ). Erhalt des naturnahen Gewässerregimes. Erhalt der lebensraumtypischen Standortverhältnisse. Erhalt von Auenwäldern mit standortheimischer Baumarten-Zusammensetzung sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur. Erhalt von ausreichend hohen Alt- und Totholzmassen und -qualitäten und von Höhlenbäumen. Erhalt der typischen Vegetation und der charakteristischen Pflanzen- und Tierarten.
6.	Erhalt bzw. Wiederherstellung der Flussperlmuschel-Population. Erhalt der Fließgewässerabschnitte mit gut durchströmten, sandigem bis kiesigem Interstitial. Erhalt strukturreicher Gewässer einschließlich der typischen Ufervegetation und -gehölze. Erhaltung der Kontaktzone im Bereich des Interstitials zwischen Fließgewässer und anschließenden Bereichen. Erhalt einer ausreichend guten Gewässerqualität in den Flussperlmuschelbächen. Erhalt der Fließgewässerabschnitte, die vor Säureschüben z.B. bei Schneeschmelze oder Starkregenereignissen und vor Stoffeinträgen aus dem Wassereinzugsbereich sowie vor anthropogenen Sedimenteinträgen geschützt sind. Erhalt von Fließgewässerabschnitten ohne anthropogene Sedimenteinträge. Erhalt der Bachforellenvorkommen.
7.	Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen der Groppe. Erhalt eines reich strukturierten Gewässerbettes mit ausreichend Versteck- und Laichmöglichkeiten, insbesondere mit Unterschlupfmöglichkeiten für Jungfische sowie klarer, unverbauter Gewässerabschnitte ohne Abstürze. Erhalt der natürlichen Fischbiözönose in den Gewässern.

### 3.2 Ergänzung der Erhaltungsziele – LRT nach Anhang I bzw. Arten nach Anhang II

Im Rahmen der Bearbeitung des Managementplans wurde im FFH-Gebiet ein weiterer Lebensraumtyp nach Anhang I und eine Art nach Anhang II FFH- Richtlinie dokumentiert. Beide Vorkommen sind bisher nicht im Standard-Datenbogen genannt, eine Konkretisierung der Erhaltungsziele liegt nicht vor.

Der Lebensraumtyp und die Tierart werden zusätzlich in den vorliegenden Managementplan aufgenommen, geeignete Maßnahmen zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Vorkommen bzw. der Population vorgeschlagen.

Bisher nicht im SDB genannt, im Managementplan behandelter Lebensraumtyp bzw. Art			
EU-Code	LRT nach Anhang I FFH-RL	EU-Code	Art nach Anhang II FFH-RL
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	1337	Biber

Tab.2: Im SDB nicht genannter, im FFH-Managementplan behandelter Lebensraumtyp bzw. Art

Die SDB wurden vor Erstellung der NATURA 2000-Verordnung überarbeitet.

### **3.3 Grundlegendes Erhaltungsziel – ökologische Funktionsfähigkeit der Fließgewässer**

In der Konkretisierung der Erhaltungsziele sind die Voraussetzungen für den Erhalt der Population der wertgebenden Tierart, der schützenswerten Lebensraumtypen und der weiteren Tierarten des FFH-Gebiets charakterisiert, das sind vor allem

- Erhalt der naturnahen Fließgewässer,
- Erhalt der natürlichen Dynamik unverbauter und unbefestigter Gewässerabschnitte, der linearen Durchgängigkeit und der Verzahnung von Gewässerbett und Aue,
- Erhalt angrenzender naturnaher Bachauen und extensiv genutzter Uferbereiche als Pufferzonen vor allem im Kontakt zu landwirtschaftlichen Flächen,
- Sicherung des naturnahen Gewässerregimes und
- Erhalt des charakteristischen Wasser- und Nährstoffhaushalts der Lebensraumtypen.

Ein Erhalt der Flussperlmuschel ist nur in ökologisch funktionsfähigen Fließgewässern möglich, diese Tiere sind existentiell auf annähernd naturgemäße Lebensräume angewiesen.

Grundlegende Voraussetzung ist die Eigendynamik der Gewässer. Nur durch laufende Entwicklungs- und Umlagerungsprozesse im Gewässerbett bleiben geeignete Fortpflanzungshabitate und Lebensräume für adulte Tiere auf Dauer verfügbar. Diese Eigenschaft von Fließgewässern mit eigendynamischer Entwicklung, typische Habitate dauerhaft im etwa vergleichbaren Umfang nur jeweils an wechselnden Stellen zu bieten, ist Teil des sogenannten „dynamischen Gleichgewichts“ intakter Fließgewässer.

Im FFH-Gebiet Grenz- und Heinbach im Steinwald ist die Flussperlmuschel auf eine rasche und deutliche Verbesserung ihrer Lebensräume angewiesen, das zeigen die Überalterung des aktuellen Bestands und vor allem der drastische Rückgang der Population in den vergangenen Jahren.

Von Maßnahmen zur Wiederherstellung des guten Erhaltungszustands der Population der Flussperlmuschel profitieren zudem alle wasserabhängigen Lebensraumtypen und Arten des FFH-Gebiets.

Empfehlungen zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer sind in Kapitel 4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen zusammengefasst.

## 4 Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung

Hauptaufgabe des FFH-Managementplans ist es, die notwendigen Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen zu beschreiben, die für das Erreichen bzw. die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands der im Gebiet vorhandenen und für die Meldung als FFH-Gebiet ausschlaggebenden Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie erforderlich sind.

Gleichzeitig ist der Managementplan auch ein geeignetes Instrument, um die berechtigten Interessen der Eigentümer und Bewirtschafter zu beschreiben und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die Maßnahmen im gegenseitigen Einverständnis und zum gegenseitigen Nutzen umgesetzt werden können.

Der Managementplan hat nicht zum Ziel, alle für den Naturschutz bedeutsamen Aspekte im Gebiet dazustellen, sondern beschränkt sich auf die für das FFH-Gebiet relevanten Inhalte. Über den Managementplan hinausgehende Ziele werden gegebenenfalls im Rahmen der behördlichen oder verbandsbezogenen Naturschutzarbeit, z.T. auch in eigenen Projekten umgesetzt. Eine Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer ist als wichtiges Ziel in der Wasserrahmenrichtlinie bzw. der Naturschutzgesetzgebung des Bundes bzw. Bayerns verankert.

### 4.1 *Bisherige Maßnahmen*

Das Gebiet wird in weiten Bereichen land-, forst- oder teichwirtschaftlich genutzt.

Diese land-, forst- und teichwirtschaftliche Nutzung hat das Gebiet in seiner derzeitigen Erscheinungsform über Jahrhunderte hinweg entscheidend geprägt und viele Lebensräume in Teilbereichen in ihrer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung bewahrt.

Um die zur Erhaltung und den Weiterbestand der wertgebenden Tierart erforderlichen Lebensraumansprüche wieder herzustellen, sind verschiedene Maßnahmen, unter anderem auch zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässersystems erforderlich. Entsprechende Maßnahmen wurden in Teilstrecken bereits bisher durchgeführt, z.B. zur Verbesserung der Durchgängigkeit und stellenweise auch der Gewässerstruktur.

#### 4.1.1 *Maßnahmen früherer Jahre - umgesetzte Maßnahmen*

Im Rahmen des Artenhilfsprojektes „Flussperlmuschel im Naturpark Steinwald“ wurden bereits verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatbedingungen in den Bächen umgesetzt (KONRAD & MERTL 2002/03). Hierzu gehören z.B. die Zurücknahme uferbegleitender Fichtenbestände und Anpflanzung standortgerechter Laubgehölze, die Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit, die Verminderung von Feinsedimenteinträgen und Verbesserung der Gewässerstruktur durch abschnittsweise Einbringung von Blocksteinen.

Die im Oberlauf des Grenzbaches liegende ehemalige Fischzuchtanlage wurde in den letzten Jahren bereits extensiviert, wodurch sich die Wasserqualität im Grenzbach messbar verbesserte. Im Bereich des im Hauptschluss betriebenen Mühlteichs wurde der Grenzbach durch die Neuanlage eines Gerinnes am Teichauslauf wieder durchgängig gemacht.

Am Heinbach wurde das direkt am Gewässer liegende Gasthaus Zainhammer mit einer Kleinkläranlage nachgerüstet.

Seit 1990 wird der Flussperlmuschelbestand im Grenzbach durch direkte Artenhilfsmaßnahmen gestützt. Bis 2003 erfolgte ein Besatz mit infizierten Wirtsfischen, in den Jahren 2000 – 2005 und 2007 wurden frisch gewonnene Jungmuscheln in den Bachgrund eingebracht. Daneben werden im Grenzbach seit 2005, im Strudelbach seit 2006 die wild lebenden Bachforellen mit Muschellarven aus dem jeweiligen Gewässer infiziert“ (Schmidt&Partner 2009).

Jahr	Maßnahme	veranlasst/ durchgeführt
2000, 2001, 2002, 2003, 2004	Versuch der Käfigaufzucht juveniler Flussperlmuscheln ( <i>Margaritifera margaritifera</i> L.) im Grenzbach, LK Tirschenreuth und im Fahrbach LK Neustadt Waldnaab	Schmidt&Wenz, Goldkronach
2002	Naturpark Steinwald – Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes Ökologische Aufwertung von Perlmuschelgewässern im Steinwald: Teil II – Umsetzungsbericht	Büro für Landschaftsökologie, Konrad&Mertl, Friedenfels
2002 bis heute	Naturpark Steinwald – Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes, Ökologische Aufwertung von Perlmuschelgewässern: – Ausführung der Maßnahmen: - Anlage und Betreuung von Sedimentrückhaltebecken - Ersetzen von Nadelforst im Uferstreifen durch Erlen - Verbessern Durchgängigkeit, strukturelle Aufwertung	Büro für Landschaftsökologie, Konrad&Mertl
2003	Überprüfung des Flussperlmuschelbestandes ( <i>Margaritifera margaritifera</i> L.) im Heinbach, Lk Tirschenreuth	Schmidt&Wenz
2004/ 2005	Stützung des Flussperlmuschelbestandes ( <i>Margaritifera margaritifera</i> L.) im Grenzbach, LK Tirschenreuth Kampagne 2004/ 2005	Schmidt&Wenz
2006	Artenhilfsmaßnahmen für die Flussperlmuschel ( <i>Margaritifera margaritifera</i> L.) in der Oberpfalz 2006	Schmidt&Partner GbR, Goldkronach
2007	Schutz der Flussperlmuschel ( <i>Margaritifera margaritifera</i> L.) im Grenzbach und Strudelbach	Schmidt&Partner GbR,
2008	Ankauf der Teichanlage Janner (Grenzmühle) durch den Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsteile in der Oberpfalz; Beenden der teichwirtschaftlichen Nutzung, Reduzieren der Teichfläche, Extensivierung der verbleibenden Teiche	Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsteile in d. Oberpfalz (VSL) Regierung Oberpfalz
bis 2016	Verbesserung der Längsdurchgängigkeit an Wanderhindernissen im Fließgewässersystemen durch verschiedene Maßnahmen, unter anderem Umbau der Wehranlage der Steinmühle	VSL, Regierung Oberpfalz

Tab. 3: Überblick über die wichtigsten bisher umgesetzten Maßnahmen

Das FFH-Gebiet 6138-371 Grenzbach und Heinbach im Steinwald ist Teil des Naturparks Steinwald. In dem 2002 aufgestellten Pflege- und Entwicklungskonzept für den Naturpark lag der Schwerpunkt ebenfalls in der Entwicklung von Maßnahmen zum langfristigen Erhalt der Flussperlmuschelpopulation. Ein Teil der dort erarbeiteten Maßnahmen wurde in einem folgenden Umsetzungsprojekt bis zum Jahr 2006 bereits ausgeführt, noch aktuelle Maßnahmenvorschläge sind in den vorliegenden FFH-Managementplan eingearbeitet.

## **4.2 Erhaltens- und Wiederherstellungsmaßnahmen im FFH-Gebiet**

Erhaltungsmaßnahmen werden für Lebensraumtypen nach Anhang I bzw. Arten nach Anhang II FFH- Richtlinie vorgeschlagen, die insgesamt einen mindestens guten Erhaltungszustand (Einstufung „A“ oder „B“) aufweisen. Wiederherstellungsmaßnahmen sind erforderlich für alle Vorkommen von Anhang I - Lebensraumtypen und Anhang II - Arten mit Erhaltungszustand „C“ (mittel bis schlecht).

Maßnahmen, die für den bisher nicht im Standard-Datenbogen genannten Lebensraumtyp 7140 – Übergangs- und Schwingrasenmoore bzw. die Anhang II-Art Biber empfohlen werden, sind als fakultativ anzusehen.

### **4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen**

#### **4.2.1.1 Schutz vor diffusen Einträgen, Beteiligung des Einzugsgebiets**

In vielen Gewässerstrecken, die von ihrer strukturellen Ausstattung grundsätzlich als Lebensraum für die Flussperlmuschel geeignet sind, beeinträchtigen diffuse Einträge von Feinsedimenten und Nährstoffen die Fortpflanzungsmöglichkeiten dieser Tierart.

Maßnahmen zur Minderung bzw. Beenden diffuser Einträge sind Voraussetzung, um die Lebensraumsituation und Fortpflanzungsmöglichkeiten für die Flussperlmuschel zu verbessern. Von den Maßnahmen profitieren auch die für Fließgewässer charakteristischen Lebensraumtypen sowie die in diesem FFH-Gebiet als weitere Art des Anhangs II geführte Koppe.

Die Ursachen punktueller Einträge von Feststoffen in Fließgewässer sind in der Regel gut nachzuvollziehen, Maßnahmen zur Behebung dieser Beeinträchtigung sind in Kap. 4.2.3.1.1 genannt. Die Quellen diffuser Einträge sind dagegen oft schwer erkennbar. Sedimente und daran gebundene Nährstoffe können von Flächen ohne ganzjährige Bodenbedeckung in der Aue oder von weit entfernt liegenden Flächen im Einzugsgebiet, die über Dränung, Straßenseitengräben oder andere Zuleitungswege funktional an Gewässer angeschlossen sind, in Fließgewässer gelangen.

Ausgangsfächen, Umfang diffuser Einträge sowie die Haupteintragspfade sind über eine eigenständige Kartierung der Einzugsgebiete und Auen zu ermitteln. Auf dieser Grundlage können gezielt Maßnahmen zur Behebung dieser Beeinträchtigungen ausgearbeitet werden.

In den Jahren 2016/ 2017 wurde für einen Teil des Einzugsgebiets des Grenzbachs eine entsprechende Kartierung beauftragt, das Ergebnis im Juni 2017 vorgelegt (vgl. Kap. 4.3).

### **Möglichkeiten zur Minderung diffuser Einträge**

Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung von Bodenabtrag sollten möglichst unmittelbar am Entstehungsort ansetzen. Inzwischen gibt es erprobte Vorgehensweisen, Erosion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen einzudämmen. Das Festlegen nicht oder weniger intensiv bewirtschafteter Teil- oder Randstreifen von Ackerflächen, an die Überflutung von Auen angepasste Nutzungsformen tragen deutlich zur Reduzierung diffuser Einträge bei.

Bedeutende Hilfestellung für die Konzeption und Realisierung geeigneter Maßnahmen kann die Beteiligung der „initiative boden:ständig“ leisten (vgl. Punkt 4.2.6).

Bis zur erfolgreichen Umsetzung der im Einzugsgebiet erforderlichen Maßnahmen sind Eintragswege von Sediment und Nährstoffen in Gewässer möglichst am Außenrand der Überschwemmungsaue z.B. durch das Anlegen von Sedimentfangbecken zu unterbrechen.

Die Festlegung von Pufferflächen im Uferstreifen der Gewässer ist eine weitere Möglichkeit zur Verringerung diffuser Einträge. Sie erfordert einen höheren Flächen- und Kostenaufwand als die vorgenannten Alternativen, ermöglicht jedoch gleichzeitig die Eigenentwicklung der Gewässer zuzulassen oder anzustoßen.

Teichanlagen in den Auen können weitere mögliche Quellen diffuser Einträge darstellen, wenn z.B. das herbstliche Ablassen nicht fachgemäß durchgeführt wird. Die Errichtung von Sedimentfallen an geeigneten Stellen, z.B. kurz unterhalb des Teichauslaufs, kann übermäßige Einträge von Feinsediment in unterliegende Gewässerstrecken deutlich verringern.

#### **4.2.1.2 Verbessern der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer**

Die im FFH-Gebiet vertretenen Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie und die meisten Lebensraumtypen nach Anhang I sind in ihrem Vorkommen an Fließgewässer gebunden, ihre Habitatansprüche und Fortpflanzungsstrategien an die für diesen Lebensraum charakteristische Dynamik angepasst.

Voraussetzung für den Erhalt bzw. das Erreichen eines guten Erhaltungszustands insbesondere der Flussperlmuschel-Population ist die Sicherung bzw. Wiederherstellung geeigneter Fortpflanzungshabitate, wie sie in Kap. 4.2.3 beschrieben sind.

Durchströmte Sedimentbänke mit sauerstoffreichem Interstitial entstehen in Fließgewässern mit intakter Eigendynamik durch Umlagerung von Sohlmaterial bereits bei erhöhten Abflüssen nach Starkregen- oder bei geringjährlichen Hochwasserereignissen. Sie unterliegen einer „natürlichen Alterung“, das Lückensystem setzt sich im Lauf der Zeit zu, dafür entstehen an anderer Stelle „frische“ Ablagerungen mit offenem, sauerstoffreichem Interstitial.

Annähernd naturgemäße Abfluss- und Geschiebedynamik kann sich nur in durchgängigen Fließgewässern entwickeln, sie ist Voraussetzung für eigendynamische Gewässerentwicklung. Ein guter Erhaltungszustand der Flussperlmuschel-Population und der weiteren im FFH-Gebiet dokumentierten, für Fließgewässer charakteristischen Arten und Lebensraumtypen ist deshalb nur über eine naturnahe Ausprägung ausreichend langer Teilstrecken des Gewässersystems zu erreichen.

Ungehinderte Durchwanderbarkeit des Gewässersystems ist Voraussetzung für die Wieder- bzw. Neuansiedlung von Flussperlmuscheln in Fließgewässern. In einem dynamischen System können Habitatflächen auch natürlicherweise verschwinden, z.B. durch Umlagerung oder Trockenfallen von Gewässerstrecken. Wieder- oder Neubesiedlung geeigneter Lebensräume ist in ökologisch funktionsfähigen Gewässersystemen durch Wanderungen der Wirtsfische gewährleistet. Funktionsfähigkeit bedeutet Durchgängigkeit und Gewässerabschnitte mit eigendynamischer Entwicklung in Entfernungen, die innerhalb der Wanderdistanzen der Bachforelle liegen (vgl. „Grundzüge des Strahlwirkungskonzepts“).

### **Übergeordnete Maßnahmen sind**

- Sicherung naturgemäß oder annähernd naturgemäß ausgeprägter Gewässerstrecken
- das Wiederherstellen der Längsdurchgängigkeit der Gewässer im gesamten Grenz- und Heinbachsystem, Fördern der Quervernetzung von Gewässerbett und Aue
- Zulassen bzw. Initiieren der Eigenentwicklung in Gewässerstrecken, die bereits Entwicklungsanzeichen aufweisen, ggf. zur Verfügung stellen ausreichender Entwicklungsflächen
- Erhalt bzw. Wiederherstellen einer annähernd naturgemäßen Abfluss- und Geschiebedynamik in möglichst langen Streckenabschnitten des Fließgewässersystems im FFH-Gebiet

Viele Gewässerstrecken im FFH-Gebiet wurden begradigt, durch die erhöhte Abflussgeschwindigkeit und Schleppspannung auf der Sohle tieft sich das Gewässerbett ein. In diesen Strecken ist oft auch das dynamische Gleichgewicht von Erosion und Anlandung gestört. Meist fehlen Strukturvielfalt und verschiedene Strömungsbilder, erodiertes Material wird nicht nach kurzem Transportwegen wieder in strömungsberuhigten Zonen oder Kehrwasserbereichen abgelagert, sondern über lange Strecken abtransportiert. Das Pflanzen von Erlen am Fuß von Uferböschungen oder das Einbringen z.B. von Totholz oder Steinen verbessert die Struktur- und damit in der Regel auch die Strömungsvielfalt und unterstützt den Wechsel von Erosion und Anlandung in kurzen Abständen.

Sofern Entwicklungsflächen zur Verfügung stehen, können Gewässer durch Zulassen bzw. Anstoßen der Eigenentwicklung eine der aktuellen Abflussdynamik entsprechende Linienführung ausbilden. Mit laufend neu entstehenden Uferanrissen, Anlandungen und Sandbänken stehen der Fauna dieses Fließgewässertyps wieder geeignete Lebensräume zur Verfügung.

Das Beibehalten einer geraden Linienführung begünstigt dagegen die weitere Eintiefung der Gewässersohle, Uferböschungen brechen oft nach und machen aufwendige Unterhaltungsmaßnahmen erforderlich.



### **4.2.1.3 Strukturelle Aufwertung von Gewässerstrecken**

#### **Nutzung der Gewässerstrukturkartierung zur Ermittlung effizienter Maßnahmen**

Mit der im FFH-Gebiet vorliegenden Gewässerstrukturkartierung stehen detaillierte Informationen über die Gewässermorphologie zur Verfügung. Sie wurden zur Beurteilung der Bestandssituation der Gewässer und als Grundlage für die Erarbeitung von Maßnahmen zum Erhalt bzw. zur Wiederherstellung funktionsfähiger Fließgewässerlebensräume genutzt. Die Bewertung ist standardisiert, der Erfolg von Maßnahmen kann durch eine Wiederholung der Kartierung überprüft, die Vorgehensweise ggf. angepasst werden.

Die Kenntnis von Art und Lage von Defiziten der Gewässermorphologie ermöglicht die Sicherung von Gewässerabschnitten mit weitgehend intakter ökologischer Funktionsfähigkeit bzw. eine gezielte strukturelle Aufwertung grundsätzlich als Lebensraum und Fortpflanzungshabitat für die Flussperlmuschel geeigneter bzw. und entwicklungsfähiger Strecken. Neben den Habitatansprüchen der Jungmuscheln und adulten Tiere sind auch die freie Durchwanderbarkeit der Gewässer sowie die Existenz geeigneter Laichplätze für die Bachforelle als Wirtsfisch der Larve der Flussperlmuschel Voraussetzung zur Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustands der Muschelpopulation.

#### **Strecken, die sich besonders zur strukturellen Aufwertung eignen**

Die Gewässerstrukturkartierung dient zur Identifizierung von Gewässerstrecken, die bereits aktuell eine hohe ökologische Funktionsfähigkeit als Lebensraum für die fließgewässertypische Fauna aufweisen und deshalb mit vergleichsweise geringem Aufwand und großer Aussicht auf Erfolg weiter aufgewertet werden können. In vielen Abschnitten bestehen bereits weitgehend naturgemäße Strukturen,

- fast im gesamten Grenzbach oberhalb der Wasserkraftanlage Waffenhammer,
- im von der Ortschaft Wäldern kommenden Bachlauf unterhalb der Einmündung des Gewässers N-Steinmühle/ Mühlgraben mit Ausnahme einer kurzen, begrdigten und eingetieften Strecke kurz oberhalb der Einmündung in den Grenzbach,
- in langen Abschnitten des Heinbachs zwischen Zainhammer und dem Griesweiher,
- auf fast ganzer Länge des Strudelbachs sowie
- im Steinwald-/ Wiedenbach oberhalb des Frauenreuther Weihers.

Diese Gewässerstrecken eignen sich grundsätzlich als potentieller Lebensraum für die charakteristische Fauna. Mit Ausnahme der Strecke am Steinwald-/ Wiedenbach sind sie gezielt und vorrangig als Lebensraum für die Flussperlmuschel zu entwickeln. Der Abschnitt am Steinwald-/ Wiedenbach liegt relativ weit entfernt von den anderen entwicklungsfähigen Strecken, eine Anbindung erscheint aufgrund unveränderlicher Restriktionen kaum realisierbar.

Ein wichtiges Kriterium zur Auswahl von Schwerpunktbereichen für die Aufwertung von Gewässerstrecken ist bereits bestehende Eigendynamik. Uferanrisse und An-

landungen im Gewässerbett zeigen Entwicklungsprozesse an, in ihrer naturgemäßen Ausprägung stehen sie im dynamischen Gleichgewicht, der Geschiebetransport ist ausgeglichen, erodiertes Material wird kurz unterhalb in strömungsberuhigten Bereichen des Gewässerbetts wieder abgelagert. Durch permanente Umlagerungen entstehen laufend neue Anlandungen mit offenen, durchströmten Zwischenräumen, geeigneten Habitaten für Jungmuscheln. Diese Streckenabschnitte sind zu erhalten und weiterzuentwickeln.

Falls in Gewässerstrecken mit bestehender Eigendynamik Flächen für die Eigenentwicklung zur Verfügung gestellt werden können, sind sie prädestiniert für Aufwertungsmaßnahmen. In der Regel reicht es, ggf. die Sohlage zu sichern, die Seitenentwicklung in Gang zu bringen und für eine möglichst naturgemäße Abfluss- und Geschiebedynamik zu sorgen. Die weitere Entwicklung kann der Eigendynamik überlassen werden. Nach Starkregen- und Hochwasserereignissen sind die Strecken zu überprüfen, damit bei eventuellen Fehlentwicklungen korrigierend eingegriffen werden kann.

Beeinträchtigungen wie z.B. kleinere Querbauwerke oder der Verbau kurzer Abschnitte von Uferböschungen können in der Regel im Rahmen der ökologischen Gewässerunterhaltung behoben werden. Die Herstellung der Durchgängigkeit an Wasserkraftanlagen oder eine Änderung der Linienführung ist mittel- bis langfristig über wasserrechtliche Verfahren einzuleiten.

### **Entwicklung von Lebensräumen, Fortpflanzungshabitaten, Vernetzung**

Um die im Grenzbach bestehende Restpopulation der Flussperlmuschel zu erhalten, sind die empfohlenen Maßnahmen auf ganzer Länge des Grenzbachs oberhalb Waffenhammer umzusetzen. Durch das Wiederherstellen der Durchgängigkeit, Zulassen bestehender Eigendynamik, Förderung möglichst naturgemäßer Abflussverhältnisse und Geschiebetransports, die Entwicklung standortheimischer Gehölzbestände in breiten Uferstreifen und Festlegen ausreichender Pufferstreifen in den Offenlandstrecken des Grenzbachs scheint die Aufwertung von Teilstrecken der Fließgewässer als Fortpflanzungshabitat für die Flussperlmuschel möglich.

Für den Heinbach zwischen Fluss-km 6,0 und 13,1 liefert die Strukturkartierung ebenfalls Informationen über Gewässerstrecken, die bereits gute Strukturen bzw. hohes Aufwertungspotenzial aufweisen. Bestehende hochwertige Lebensräume sind vorrangig weiter aufzuwerten, zwischenliegende Strecken sukzessive zu entwickeln. Kurz- bis mittelfristig kann die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna wieder hergestellt sowie mit relativ geringem Aufwand eine strukturelle Aufwertung durchgeführt werden.

Die Priorität für die Umsetzung und Länge von Aufwertungsabschnitten ist entsprechend der Angaben im Strahlwirkungskonzept zur Mindestgröße von Lebensräumen bzw. Fortpflanzungshabitatem für die Bachforelle sowie zu maximalen Entfernungen, die für diesen Fließgewässertyp charakteristische Fischfauna als überwindbar angesehen werden, festzulegen.

**Grundzüge des Strahlwirkungskonzepts**

Das Strahlwirkungskonzept wird z.B. bei der Aufstellung von Umsetzungskonzepten für die Europäische Wasserrahmenrichtlinie eingesetzt. Es geht davon aus, „dass naturnahe Gewässerabschnitte eine positive Auswirkung auf benachbarte, strukturell überprägte Gewässerabschnitte haben, also eine Zustandsverbesserung bewirken. Diese Strahlwirkung beruht auf der aktiven oder passiven Migration von Tieren und Pflanzen im Gewässer oder Gewässerumfeld.

Ausgangsbereich der Strahlwirkung ist ein naturnaher Gewässerabschnitt, der Strahlursprung. Er zeichnet sich durch eine dem Gewässertyp entsprechende, stabile, arten- und individuenreiche Biozönose aus. Es handelt sich also grundsätzlich um Fließgewässerstrecken, die sich in sehr gutem oder gutem Zustand befinden. Elementar ist die vom Gewässertyp abhängige Mindestgröße der Strahlursprünge - sie muss über die Maßnahmenplanung gesichert werden. ... Der sich anschließende Strahlweg ist die Gewässerstrecke, auf der sich Organismen vom Strahlursprung ausgehend passiv oder aktiv fortbewegen. Eine Besiedlung ist auf dieser Strecke aufgrund von Strukturdefiziten kaum möglich - es findet lediglich eine Durchwanderung statt. Trittsteine, also kleine, struktureiche Gewässerabschnitte mit guten Habitategenschaften, können zumindest zeitweise besiedelt werden und verlängern so den Strahlweg. Die Strahlwirkung kann das Mehrfache der Ausdehnung eines Strahlursprungs betragen.“

Für die verschiedenen, in Deutschland verbreiteten Fließgewässertypen wurden Anhaltswerte für erforderliche Mindest- bzw. Maximallängen für Strahlursprungsstrecken bzw. Strahlwege ermittelt. Um einer Fischpopulation dauerhaft das Überleben zu ermöglichen, wird für den im FFH-Gebiet vorliegenden Fließgewässertyp 5 - grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche - als Mindestlänge eines Strahlursprungs 500m angesetzt. Dazwischen liegende Strahlwege können in Fließrichtung maximal 3,5km, gegen die Fließrichtung maximal 2km lang sein, um einen Austausch mit benachbarten Populationen noch zu gewährleisten.

**4.2.2 Maßnahmen für Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie**

Zur Sicherung bzw. Wiederherstellung des guten Erhaltungszustands der im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen werden Maßnahmen vorgeschlagen, die für den Fortbestand bzw. das Wiederherstellen des guten Erhaltungszustands unabdingbar sind.

Die Kennziffer der einzelnen Maßnahmen in Kombination mit der Kilometrierung der Bachläufe ermöglicht eine eindeutige Identifizierung jeder Einzelmaßnahme.

Die Maßnahmen sind im Maßstab 1: 5.000 kartografisch dargestellt, die Dichte der Informationen an den meist weniger als 5m breiten Gewässern erfordert zwei getrennte Karten:

- Karte 3a zeigt die Erhaltungs- bzw. Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen nach Anhang I sowie Arten nach Anhang II FFH- Richtlinie, als ergänzende Information sind auch bisher durchgeführte Maßnahmen dargestellt.
- Karte 3b stellt die Maßnahmen zur Sicherung bzw. Förderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit der Gewässer dar und Empfehlungen zur Bereitstellung der erforderlichen Entwicklungsflächen. Die Gewässerstrukturkartierung liefert

Informationen zur aktuellen morphologischen Bestandssituation und zu strukturellen Entwicklungsmöglichkeiten der einzelnen Bachläufe. Diese sind in einer eigenen, von den Gewässern abgerückten Linie dargestellt.

#### 4.2.2.1 LRT 3150 Nährstoffreiche Stillgewässer

Dieser Lebensraumtyp ist im FFH-Gebiet nicht dokumentiert (vgl. Punkt 2.2.1).

#### 4.2.2.2 LRT 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

Für diesen Lebensraumtyp ist eine annähernd naturgemäße Funktionsfähigkeit der Fließgewässer besonders wichtig, er ist angewiesen auf besonnte Gewässerabschnitte mit möglichst intakter Strömungs- und Strukturvielfalt sowie Abfluss- und Geschiebedynamik.

Der gute Erhaltungszustand des Lebensraumtyps kann gesichert oder wiederhergestellt werden, indem die Bestände vor übermäßigem diffusem Eintrag von Feinsediment oder Nährstoffen geschützt werden. An Gewässern mit Eigenentwicklung entstehen periodisch Auflichtungen im Ufergehölzsaum, die eine Entwicklung flutender Wasserpflanzen begünstigen.

Vorkommen von Flutender Wasservegetation die von Auengehölzsäumen des LRT 91E0\* umgeben sind, sind als Komplexbestände 91E0\*-O/ 3260 zusammengefasst.

#### Erhaltungsmaßnahmen

- |  |   |
|--|---|
| 3260 E-1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichern bestehender Struktur- und Strömungsvielfalt im Gewässerbett</li> <li>• Eigenentwicklung weiter zulassen</li> <li>• Schutz vor diffusen Einträgen</li> </ul>  |
| 3260 E-2   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbessern der Struktur- und Strömungsvielfalt</li> <li>• Anstoßen der Seitenentwicklung des Gewässerbetts, soweit Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können, bzw. alternativ</li> <li>• punktuelle Verbesserung von Struktur- und Strömungsvielfalt innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils</li> </ul> |
| 91E0*-O/<br>3260 E-2K<br>(Komplex,<br>Offenland) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen entsprechend 3260 E-2, zusätzlich</li> <li>• Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung von Erlensäumen</li> <li>• Auflichten der Uferbegleitgehölze vorrangig auf Höhe der Vorkommen Flutender Wasservegetation bzw. angrenzender Strecken</li> </ul>  |

3260 E-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichern der bestehenden Struktur- und Strömungsvielfalt,</li> <li>- Eigenentwicklung weiter zulassen,</li> <li>- Schutz vor diffusen Einträgen</li> </ul>
----------	--

Die bisherige Vorgehensweise der Gewässerunterhaltung und Bewirtschaftung der Uferbereiche soll unverändert beibehalten werden.

3260 E-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbessern der Struktur- und Strömungsvielfalt,</li> <li>- Anstoßen der Seitenentwicklung, zur Verfügung stellen von Entwicklungsflächen,</li> <li>- Schutz vor diffusen Einträgen</li> </ul>
----------	--

In einigen Abschnitten mit Flutender Wasservegetation wie z.B. am Grenzbach kurz oberhalb der Einmündung des Schwarzweihergrabens fehlen stellenweise Anzeichen für Eigendynamik, Struktur- und Strömungsvielfalt sind z.T. eingeschränkt. Der Abschnitt wurde teilweise begradigt, die Fließgeschwindigkeit und die auf das Sohlsubstrat wirkende Schleppkraft dadurch erhöht. Die Gewässersohle liegt streckenweise tiefer, als dies naturgemäß der Fall wäre, eine Tendenz zu weiterer Eintiefung ist nicht auszuschließen.

Durch Anstoßen der Seitenentwicklung kann dieser Gefahr entgegengewirkt und gleichzeitig die Strömungs- und Strukturvielfalt verbessert werden. Etwa 5m breite Entwicklungsflächen beidseits des Gewässerbetts sind Voraussetzung, um die Eigendynamik künftig zuzulassen. Der Erwerb der Flächen wird empfohlen, evtl. sind auch langfristige rechtliche Vereinbarungen mit den Grundeigentümern möglich. Ein ca. 3 Meter breiter Ufersaum sollte ungenutzt bleiben, der der Aue zugewandte Streifen von etwa 2 Metern kann extensiv als Grünland bewirtschaftet werden, ein- bis zweischürige Mahd mit Mähgutabfuhr ist möglich, auf Düngung zu verzichten. Weidenutzung mit sehr geringer Besatzdichte ist unter der Voraussetzung möglich, dass die Beweidungsfläche in einem Mindestabstand von 3 Metern zur Oberkante der Uferböschungen sicher abgezäunt wird. Bei Verlagerungen des Gewässerlaufs ist die Abzäunung entsprechend anzupassen.

Falls keine Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können, ist die Strukturvielfalt innerhalb des bestehenden Profils z.B. durch Einbringen von Steinen, Wurzelstöcken oder Totholz zu verbessern.

91E0*-O/ 3260 E-2K	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen entsprechend 3260 E-2,</li> <li>- zusätzlich Fortführen bzw. Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung von Erlensäumen,</li> <li>- Erhalt des naturgemäßen Abflussregimes</li> </ul>
-----------------------	---

Für die Flutende Wasservegetation ist entsprechend Maßnahme 3260 E-2 vorzugehen.

Die gewässerbegleitenden Erlensäume sind in Abschnitten von etwa 15 – 25 Metern Länge im Turnus von etwa 25 Jahren auf den Stock zu setzen, die Nutzung sollte jeweils versetzt auf nur einer Uferseite vorgenommen werden.

Der Heinbach unterhalb der Haferdeckmühle (Fluss-km 8,8 bis 9,55) ist streckenweise an den Rand der Aue verlegt und begradigt. Das Gewässerbett ist in Teilabschnitten vertieft. Um die Gefahr weiterer Sohleintiefung zu verringern und die Habitatstruktur für die Flutende Fließgewässervegetation zu verbessern, wird empfohlen, die Eigendynamik des Gewässers zu zulassen bzw. in begradigten Abschnitten neu anzustoßen. Entscheidend ist die Förderung der Seitenentwicklung, die erforderlichen Entwicklungsflächen sind zur Verfügung zu stellen.

Der zur Sicherung bzw. Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustands des LRT 3260 erforderliche Schutz gegen diffusen Eintrag von Feinsedimenten und Nährstoffen ist bereits als Wiederherstellungsmaßnahme bei der Flussperlmuschel genannt.

**Wiederherstellungsmaßnahme**

- 91E0\*-O/ 3260 W-2K (Komplex, Offenland)
  - Zulassen/ Anstoßen der Seitenentwicklung des Gewässerbetts, soweit Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können, alternativ
  - Sichern/ Verbessern von Struktur- und Strömungsvielfalt im vorhandenen Gewässerprofil
  - Schutz vor diffusen Einträgen
  - Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung von Erlensäumen

91E0*-O/ 3260 W-2K	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulassen bzw. Anstoßen der Seitenentwicklung (bei vorhandenen Entwicklungsflächen), alternativ</li> <li>- Verbessern der Struktur- und Strömungsvielfalt im Profil,</li> <li>- Schutz vor diffusen Einträgen; Auflichten der Ufergehölzsäume</li> </ul>
--------------------	--

Der Bestand an Flutender Wasservegetation im Grenzbach zwischen der Grenzmühle und dem Mühlteich ist in allen Teilkriterien mit „C“ bewertet.

Der Grenzbach ist schmal, der Lebensraumtyp 3260 nicht als eigene Fläche darstellbar, er wurde deshalb mit dem angrenzenden Lebensraumtyp 91E0\* als Komplex erfasst. Die Maßnahme dient dem Erreichen des guten Erhaltungszustands beider Lebensraumtypen.

LRT 3260 Flutende Fließgewässervegetation					
Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Erhaltungszustand	Priorität	Fläche [ha]
<b>Erhaltungsmaßnahmen</b>					
3260 E-1	2,9 - 3,3	Grenzbach	<b>B</b>	kurzfristig	0,05
	4,4 - 4,6	Grenzbach			0,02
	4,9 - 5,65	Grenzbach			0,11
3260 E-2	4,6 - 4,9	Grenzbach	<b>B</b>	kurzfristig	0,04
91E0*-O/ 3260 E-2K (Komplex)	2,55 - 2,9	Grenzbach	<b>3260 - B (91E0*- B)</b>	kurzfristig	0,05
<b>Flächenumfang Erhaltungsmaßnahmen</b>					<b>0,27</b>
<b>Wiederherstellungsmaßnahmen</b>					
91E0*-O/ 3260 W-2K (Komplex)	6,65 - 6,9	Grenzbach	<b>3260 - C (91E0*- C)</b>	kurzfristig	0,03
91E0*-O/ 3260 E-2K ** (Komplex)	8,8 - 9,55	Heinbach	<b>3260 - C (91E0*- B)</b>	kurzfristig	0,11
<b>Flächenumfang Wiederherstellungsmaßnahmen</b>					<b>0,14</b>
<b>Fläche LRT 3260 insgesamt</b>					<b>0,41</b>
** Der Erhaltungszustand des LRT 91E0*-O ist mit "B" eingestuft, der des LRT 3260 als "C". Der LRT 91E0* überwiegt flächenmäßig, die Maßnahme insgesamt als Erhaltungsmaßnahme eingestuft.					

Die Uferstreifen des Grenzbachs sind seit einigen Jahren im Besitz eines anerkannten Naturschutzverbands, des „Vereins zum Schutz wertvoller Landschaftsteile in der Oberpfalz (VSL)“. Die Nutzungsintensität der Teiche wurde seit dem An-

kauf der Zuchtanlage deutlich reduziert, einige Teiche in der linken Aue rückgebaut. In diesem Abschnitt des Grenzbachs ist künftig von einem verminderten Eintrag von Feinsedimenten und Nährstoffen auszugehen.

Das Zulassen der Eigendynamik am Grenzbach erscheint in Teilstrecken möglich, eine Verbesserung der Strömungs- und Strukturvielfalt ist zu erwarten. Ein Ankauf von Uferstreifen ist im Bereich von Flurstücken in Besitz des VSL nicht erforderlich.

Durch die Stockhiebnutzung der Erlensäume entstehen besonnte Gewässerstrecken für die Flutende Wasservegetation.

### 4.2.2.3 LRT 6230\* Artenreiche montane Borstgrasrasen

#### Erhaltungsmaßnahme

- 6230\* E-1
- Mahd 1x, bei Bedarf 2x/ Jahr ab Mitte Juli; Abtransport des Mahdguts
  - Entfernung von Gehölzaufwuchs bei Bedarf, Abtransport

6230* E-1	- Mahd 1-2-schurig, Abtransport des Mahdguts - Entfernung von Gehölzaufwuchs bei Bedarf, Abtransport
-----------	---

Der gute Erhaltungszustand der Borstgrasrasen kann durch Weiterführen der bisherigen Pflegemaßnahmen, ein-, gelegentlich zweischürige Mahd mit Abtransport des Mahdguts gewährleistet werden. Einschürige Mahd mit Mähtermin ab Mitte Juli gewährleistet das Aussamen eines großen Anteils der charakteristischen Pflanzenarten. Auf das Düngen der Flächen ist auch künftig zu verzichten.

Das Aufwachsen von Zwergsträuchern z.B. im Randbereich einiger Felsblöcke an der Lochermühle weist auf eine Tendenz zur Verbrachung hin. Aufkommende Zwergsträucher oder Gehölze sind zu entnehmen und ebenfalls abzutransportieren.

Im FFH-Gebiet wurden nur sehr kleinflächige Borstgrasrasen dokumentiert, sie grenzen an Vermoorungen bzw. Nasswiesen an. Aufgrund der Kleinflächigkeit und ihrer Lage in trittempfindlichen, naturschutzfachlich ebenfalls hochwertigen Vegetationsbeständen kommt die Beweidung der Flächen als Erhaltungsmaßnahme nicht in Frage.

LRT 6230* artenreiche montane Borstgrasrasen auf Silikatböden					
Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Erhaltungszustand	Priorität	Fläche [ha]
<b>Erhaltungsmaßnahmen</b>					
6230* E-1	7,4 - 7,45	Grenzbach	<b>B</b>	kurzfristig	0,01
	0,15 - 0,2	S Napfberg	<b>B</b>	kurzfristig	0,03
	0,2 - 0,3				0,09
<b>Flächenumfang Erhaltungsmaßnahmen</b>					<b>0,13</b>
<b>Fläche LRT 6230* insgesamt</b>					<b>0,13</b>

**4.2.2.4 LRT 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren****Erhaltungsmaßnahme**

- 91E0\*-O/  
6430 E-3K  
(Komplex,  
Offenland)
- Sichern der Eigendynamik angrenzender Gewässerstrecken, Verzicht auf Intensivierung angrenzender Nutzflächen
  - Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung von Erlensäumen
  - vorrangig Auflichten der Strecken mit Beteiligung Feuchter Hochstaudenfluren
  - Sichern bzw. Verbessern des Bodenwasserhaushalts

91E0*-O/ 6430 E-3K	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichern der Eigendynamik der Gewässer, keine Intensivierung angrenzender Flächen;</li> <li>- Fortführen, Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung, vorrangig Auflichtung der Strecken mit Vorkommen des LRT 6430</li> </ul>
-----------------------	---

Der Anteil des LRT 6430 an diesen Komplexbeständen ist gering, eine eigenständige Erfassung der Flächen nicht möglich.

Feuchte Hochstaudenfluren in gutem Erhaltungszustand sind kleinflächig in Auengehölzbestände eingestreut oder als schmale Säume von Ufergalerien zusammen mit LRT 91E0\*-O als Komplex dokumentiert. Um den guten Erhaltungszustand zu gewährleisten, ist die Struktur- und Strömungsvielfalt der angrenzenden Gewässerstrecken zu sichern. Eine Intensivierung der in der Aue angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen soll unterbleiben.

**Erhaltungsmaßnahme für den Anteil des LRT 91E0\*-O**

Durch das „Auf den Stock setzen“ von Teilabschnitten gewässerbegleitender Erlensäume in 15 – 25-jährigen Abständen entstehen immer wieder Auflichtungen, die Feuchten Hochstaudenfluren Entwicklungsmöglichkeiten bieten.

Stockhieb ist abschnittsweise und jeweils möglichst nur auf einer Uferseite eines Gewässers durchzuführen, die auf den Stock gesetzten Strecken sollten nicht länger als etwa 20 bis max. 25 Meter sein.

**Wiederherstellungsmaßnahmen**

- 6430 W-1
- Mahd in 3- bis 5-jährigem Turnus im Spätsommer, Abtransport des Mahdguts
  - im Anschluss an intensiv genutzte landwirtschaftliche Nutzflächen Festlegen ca. 5m breiter, höchstens extensiv genutzter Pufferstreifen
- 91E0\*-O/ 6430  
E-3K (Komplex, Offenland)
- Erhaltungsmaßnahme für LRT 91E0\*, Wiederherstellungsmaßnahme für LRT 6430
  - Sichern der Eigendynamik angrenzender Gewässerstrecken, Verzicht auf Intensivierung angrenzender Nutzflächen
  - Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung von Erlensäumen
  - Auflichten der Strecken mit Beteiligung Feuchter Hochstaudenfluren



- Sichern bzw. Verbessern des Bodenwasserhaushalts
- Festlegen von Pufferstreifen als Schutz vor Eintrag von Nährstoffen

6430 W-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahd in mehrjährigem Turnus, Abtransport des Mahdguts,</li> <li>- Festlegen mindestens 5m breiter Pufferstreifen</li> </ul>
----------	--

Feuchte Hochstaudenfluren ohne Anschluss an Auengehölze sind im FFH-Gebiet nur vereinzelt und kleinflächig vorhanden, sie weisen einen mittleren bis schlechten Erhaltungszustand auf. Für diese Flächen sind Wiederherstellungsmaßnahmen erforderlich.

Die Entwicklung der typischen Artenvielfalt und eine Verringerung des Nährstoffeintrags aus umliegenden Flächen sind aufgrund des bei den kleinen Beständen fast flächig wirkenden „Randeffektes“ nur begrenzt möglich.

Um einen guten Erhaltungszustand zu erreichen, eignen sich zwei Vorgehensweisen:

- Mahd in drei- bis fünfjährigem Turnus im Spätsommer (Ende September) oder
- Mahd bei Erreichen eines festgelegten Anteils an Gehölzaufwuchs in den Flächen, bei beiden Vorgehensweisen ist das Mahdgut abzuräumen.

Da die Hochstaudenfluren im vorliegenden FFH-Gebiet dicht und hochwüchsig sind, ist die Gefährdung des charakteristischen Arteninventars durch Verbuschung und Überschirmung geringer als die der Verdrängung der typischen Hochstaudenarten durch Nitrophyten, die sich aufgrund des Nährstoffeintrags in den Hochstaudenbeständen ausbreiten.

Deshalb wird die Spätsommermahd in weitem Turnus mit Abräumen des Mahdgutes empfohlen. Durch die Mahd verschiedener Teilflächen in aufeinander folgenden Jahren entstehen Bestände unterschiedlicher Entwicklungsstufen, die eine vertikale Strukturierung begünstigen.

Im Anschluss an landwirtschaftliche Flächen sind mindestens 5m breite Pufferstreifen festzulegen. Sie können extensiv als Grünland genutzt werden, auf Düngung ist zu verzichten.

91E0*-O/ 6430 E-3K	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichern der Eigendynamik der Gewässer, keine Intensivierung angrenzender Flächen;</li> <li>- Fortführen, Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung, vorrangig Auflichtung der Strecken mit Vorkommen des LRT 6430;</li> <li>- Festlegen von Uferstreifen als Schutz vor Nährstoffeintrag</li> </ul>
-----------------------	--

#### Wiederherstellungsmaßnahme für den LRT 6430:

Pufferstreifen von mindestens 5m Breite schützen Feuchte Hochstaudensäume im mittleren bis schlechten Erhaltungszustand und Ufergehölzsäume gleichermaßen vor übermäßigem Eintrag von Nährstoffen.

Die Einrichtung von Pufferstreifen ist für die Entwicklung einer typischen Artenvielfalt der Feuchten Staudenfluren besonders wichtig. Pufferstreifen können extensiv bewirtschaftet werden, bis zu zweischürige Mahd ohne Düngung ist möglich.

Feuchte Hochstaudenfluren im Saumbereich können im 3 – 5-jährigen Turnus zusammen mit den angrenzenden Grünlandflächen gemäht werden, das Mähgut ist abzufahren.

#### Erhaltungsmaßnahme für den LRT 91E0\*:

Ein 5m breiter Uferstreifen erleichtert das Zulassen bzw. eine Förderung der Eigen- dynamik der Bäche, entstehende Anlandungen oder Uferanrisse bieten dem Rohbo- denkeimer Erle geeignete Flächen für die Naturverjüngung.

LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren Stufe					
Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Erhaltungszustand	Priorität	Fläche [ha]
<b>Erhaltungsmaßnahme</b>					
91E0*-O/ 6430 E-3K (Komplex)	4,1 - 4,15	Steinwald - Wiedenbach	<b>6430 - B (91E0*-B)</b>	langfristig	0,01
	11,4 - 11,8	Heinbach	<b>6430 - B (91E0*-B)</b>	mittelfristig	0,08
<b>Flächenumfang Erhaltungsmaßnahme</b>					<b>0,09</b>
<b>Wiederherstellungsmaßnahmen</b>					
6430 W-1	0,25 - 0,5	Grenzbach	<b>C</b>	kurzfristig	0,14
	2,15 - 2,2		<b>C</b>		0,02
91E0*-O/ 6430 E-3K (Komplex)	10,5 - 11,4	Heinbach	<b>6430 - C (91E0*- B)</b>	mittelfristig	0,18
	2,45 - 3,2	Steinwald - Wiedenbach	<b>6430 - C (91E0*- B)</b>	langfristig	0,10
<b>Flächenumfang Wiederherstellungsmaßnahmen</b>					<b>0,43</b>
<b>Fläche LRT 6430</b>					<b>0,52</b>

#### **4.2.2.5 LRT 91E0\* - Auenwälder mit *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* im Zusammenhang mit geschlossenen Waldbeständen**

(Beitrag AELF Amberg, NATURA 2000, Regionales Kartierteam)

Die Bewertungseinheit 1 des Lebensraumtyps 91E0\* (Flächen des Lebensraumtyps, die in engem Zusammenhang mit größeren Waldflächen stehen) umfasst insgesamt ca. 12,8 Hektar, sie weist einen insgesamt **guten Erhaltungszustand** („B“) auf.

Die einzelnen Kriterien sind überwiegend mit gut, einige auch als hervorragend bewertet.

Lediglich bei den Merkmalen Bodenflora, Baumartenzusammensetzung, (Anteil gesellschaftstypischer Baumarten knapp unter 80%) und Baumartenzusammensetzungen der Verjüngung ergab die Bewertung einen mittleren bis schlechten Zustand. Zur Erhaltung des günstigen Gesamtzustands bzw. Wiederherstellung des guten Erhaltungszustands in Teilkriterien eignen sich folgende Maßnahmen:

**Erhaltungsmaßnahme**

- 91E0\*-W E-1 (Wald)
- Fortführung der bisherigen, naturnahen Bewirtschaftung
  - Vermeidung von Befahrungsschäden auf empfindlichen Nassböden

**Entwicklungsmaßnahme**

- 91E0\*-W E-2 (Wald)
- Verzicht auf Einbringung gesellschaftsfremder Baumarten (z.B. Douglasie, Fichte)
  - In der Verjüngung langfristig Förderung lebensraumtypischer (Schwarzerle, Esche) und gegebenenfalls Verminderung gesellschaftsfremder Baumarten (z.B. anfliegender Fichte)
  - bessere Vernetzung der Teilstücke des Lebensraumtyps z.B. durch Pflanzung gesellschaftstypischer Baumarten

91E0*-W E-1	- Fortführen der bisherigen naturnahen Bewirtschaftung, - Vermeiden von Befahrungsschäden
-------------	--

Fortführung der bisherigen, naturnahen Bewirtschaftung unter Erhalt der lebensraumtypischen Baumarten, eines strukturreichen Waldaufbaus mit ausreichenden Mengen von Totholz und Biotopbäumen.

Vermeidung von Befahrungsschäden auf den empfindlichen Nassböden durch Einsatz bodenschonender Holzernteverfahren bzw. zeitliche Beschränkung der Befahrung auf stärkere Frostperioden.

91E0*-W E-2	- Verzicht auf Einbringen gesellschaftsfremder Baumarten, - Förderung der lebensraumtypischen Arten; bessere Vernetzung typischer Gehölzbestände
-------------	---

Im Sinn einer besseren Vernetzung der Teilstücke des Lebensraumtyps sollte angestrebt werden, zumindest einige dieser Teilflächen miteinander zu verbinden, was durch Pflanzung gesellschaftstypischer Baumarten (Schwarzerle, bei der auf phytophthoraafreies Pflanzgut zu achten wäre, Esche, Weidenarten) auf den Zwischenflächen oder gegebenenfalls auch Zulassen entsprechender Naturverjüngung geschehen könnte.

Voraussetzung ist natürlich, dass dadurch andere Schutzgüter des FFH-Gebiets, etwa Lebensraumtypen des Offenlandes oder Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, nicht beeinträchtigt werden.

LRT 91E0* Auenwälder mit Erle und Esche im Zusammenhang mit geschlossenen Waldbeständen					
Maßnahmen	Fluss-km	Gewässer	Erhaltungszustand	Priorität	Fläche [ha]
<b>Erhaltungsmaßnahmen</b>					
91E0*-W E-1 (Wald)	4,3 - 4,5	Grenzbach	<b>B</b>	kurzfristig	0,27
	5,6 - 6,0				1,55
	0,0 - 0,3	SO Grenzmühle		kurzfristig	1,67
	7,95 - 8,6	Grenzbach		kurzfristig	0,39
	0,2 - 0,4	Wäldern		kurzfristig	1,50
	0,0 - 0,4	W Napfberg		mittelfristig	0,58
	4,7 - 4,9	Heinbach		kurzfristig	2,97
	5,0 - 6,7				1,29
	6,9 - 7,9				1,31
	9,6 - 10,5				0,79
	12,4 - 13,0				0,50
	0,15 - 0,5	Steinwald - Wiedenbach		langfristig	0,50
<b>Flächenumfang Erhaltungsmaßnahmen</b>					<b>12,81</b>
<b>Fläche LRT 91E0* im Zusammenhang mit geschlossenen Waldbeständen</b>					<b>12,81</b>

### Hinweis zum sonstigen Lebensraum Wald

Die Flächen des „Sonstigen Lebensraums Wald“ werden im Prinzip nicht zugunsten eines Wald-Lebensraumtyps beplant. Jedoch kann es notwendig sein, auch solche Flächen mit Erhaltungsmaßnahmen zu beplanen, wenn dies zugunsten anderer, im Standard-Datenbogen des Gebietes aufgeführter Schutzobjekte, wie etwa Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie erforderlich ist. Solche Maßnahmen sind bei den entsprechenden Schutzobjekten erläutert.

#### 4.2.2.6 LRT 91E0\* - Auenwälder mit *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* im Offenland

Um langfristig den guten Erhaltungszustand der Auengehölzbestände zu gewährleisten, ist eine annähernd naturgemäße Habitatstruktur erforderlich, Voraussetzungen für eine Naturverjüngung standortheimischer Gehölzbestände sind zu sichern bzw. wo nicht vorhanden, wieder herzustellen.

#### Erhaltungsmaßnahmen

91E0\*-O E-1  
(Offenland)

- Erhalt der Auengehölzbestände aus standortheimischen Arten; Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung
- Erhalt von Biotopbäumen und eines angemessenen Anteils von Totholz
- Erhalt bzw. Herstellen des naturgemäßen Abflussregimes, um die Naturverjüngung der Erlensäume zu gewährleisten

91E0\*-O/ 3260 E-2K  
(Komplex, Offenland)

- Zulassen/ Anstoßen der Seitenentwicklung des Gewässerbetts, soweit Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können, alternativ
- Sichern/ Verbessern von Struktur- und Strömungsvielfalt im vorhandenen Gewässerprofil

- Schutz vor diffusen Einträgen
  - Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung von Erlen säumen
- 91E0\*-O/ 6430 E-3K  
(Komplex, Offenland)
- Maßnahmen entsprechend 6430 W-1, zusätzlich
  - Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung von Erlen säumen
  - vorrangig Auflichten der Strecken mit Beteiligung Feuchter Hochstaudenfluren in Krautschicht und Saumbereichen
  - Sichern bzw. Verbessern des Bodenwasserhaushalts
- 91E0\*-O E-4  
(Offenland)
- Schutz von Auengehölzen auf quelligen oder sickernassen Standorten vor Zerstörung, Beeinträchtigung durch Tritt; Auszäunen der Bestände aus Weideflächen

91E0*-O E-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhalt der Auengehölzbestände, Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung; Erhalt von Biotopbäumen;</li> <li>- Erhalt/ Herstellen des naturgemäßen Abflussregimes</li> </ul>
-------------	--

Eine annähernd naturgemäße Sohlage und Abflussdynamik der Gewässer ist Voraussetzung für Ausuferung bereits bei wenig erhöhten Abflüssen sowie einen oberflächennahen Grundwasserflurabstand.

Nur bei zumindest zeitweise hoch anstehendem Grundwasser, das auch den Wurzelraum der Krautschicht erreicht bzw. Überflutung in mindest mehrjährigen Abständen entsteht die für naturgemäße Auengehölze charakteristische Krautschicht.

Als Rohbodenkeimer benötigen Erlen offene Stellen, wie sie z.B. im Rahmen der Eigendynamik der Gewässer laufend durch Uferanrisse oder Umlagerung des Sohlsubstrats mit Anlandungen entstehen. Durch die Ausbildung eines Wurzelgeflechts und Eintrag von Totholz tragen sie ihrerseits zur Eigenentwicklung bei.

Erlen, die durch die Erlenkrankheit absterben, sind im Gegensatz zu anderem Totholz aus den Beständen zu entfernen. Um eine weitere Ausbreitung der Erkrankung zu erschweren, sollten befallene Bäume möglichst tief auf den Stock gesetzt, das Schnittgut ebenfalls abtransportiert und verbrannt werden.

91E0*-O/ 3260 E-2K	- Erläuterung vgl. Kap. 4.2.2.2
-----------------------	---------------------------------

91E0*-O/ 6430 E-3K	- Erläuterung vgl. Kap. 4.2.2.4
-----------------------	---------------------------------

91E0*-O E-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutz von Auengehölzen auf quelligen oder sickernassen Standorten vor Zerstörung, Beeinträchtigung durch Tritt;</li> <li>- Auszäunen der Bestände aus Weideflächen</li> </ul>
-------------	---

In einigen Ufer- oder Auebereichen wie z.B. am Grenzbach gegenüber der Teichanlage oberhalb Waffenhammer oder auf Höhe des Zuflusses südöstlich Napfberg sind kleine Restflächen von Auegehölzen mit charakteristischem Unterwuchs sickernasser bzw. quelliger Böden erhalten.

Die Krautschicht dieser Bestände ist naturgemäß besonders trittempfindlich, sie wird durch den Tritt von Weidevieh stark geschädigt bzw. sogar zerstört. An quellige Auegehölze grenzende Weideflächen sind mit deshalb mit ausreichendem Abstand sicher abzuzäunen.

Das gilt vor allem für das einzige im FFH-Gebiet mit „A - hervorragender Erhaltungszustand“ bewertete Auengehölz in der rechten Aue des Grenzbachs auf Höhe Fluss-km 2,3 – 2,45 gegenüber der Teichanlage westlich Waffenhammer.

**Wiederherstellungsmaßnahmen**

- 91E0\*-O W-1 (Offenland)
  - Festsetzen mindestens 5m, besser 10m breiter Uferstreifen, Initialpflanzung standortheimischer Ufergehölze, v.a. Erlen
  - Zulassen der Eigendynamik der Gewässer, um künftige Naturverjüngung der Erle als Rohbodenkeimer zu gewährleisten
  - Umbau von Gehölzbeständen standortfremder Baumarten am Ufer, in der Überschwemmungsaue in Auengehölze aus standortheimischen Arten
  
- 91E0\*-O/3260 W-2K (Komplex, Offenland)
  - Eigenentwicklung weiterhin zulassen bzw.
  - Anstoßen der Seitenentwicklung des Gewässerbetts, soweit Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können, alternativ
  - Sichern/ Verbessern von Struktur- und Strömungsvielfalt im vorhandenen Gewässerprofil
  - Schutz vor diffusen Einträgen
  - Fortführen/ Wiederaufnahme der Stockhiebnutzung von Erlensäumen

91E0*-O W-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Festsetzen von Uferstreifen, Initialpflanzung standortheimischer, Entnahme standortfremder Gehölze;</li> <li>- Zulassen der Eigendynamik der Gewässer;</li> <li>- Anstoß der Eigendynamik, soweit Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können;</li> <li>- Umbau von Gehölzbeständen standortfremder in Auengehölze standortheimischer Arten</li> </ul>
-------------	--

Ufergehölzsäume sind oft auf die Uferböschungen der Gewässer zurückgedrängt, unmittelbar angrenzende intensive land- oder forstwirtschaftliche Nutzung verhindert oder beeinträchtigt die Ausbildung der charakteristischen Krautschicht. Ein guter Erhaltungszustand des LRT 91E0\* kann durch die Entwicklung mehrreihiger Erlengalerien und Festlegen höchstens extensiv genutzter Pufferstreifen erreicht werden.

Bestehende Eigendynamik von Gewässern ist weiterhin zuzulassen. Das Festlegen mindestens 5m, besser 10m breiter Uferstreifen ermöglicht die Entwicklung auch mehrreihiger Gehölzsäume und artenreicher feuchter Staudensäume. Der drei Meter

breite Ufersaum ist der Entwicklung von Auegehölzen vorzuhalten, der der Aue zugewandte 2 Meter breite Uferstreifen kann in 3-5 jährigen Abständen gemäht werden, um die Entstehung feuchter Hochstaudensäume zu fördern. Das Mähgut ist abzuräumen.

Eine Naturverjüngung der Erle kann durch Zulassen bzw. Fördern der Eigendynamik der Gewässer unterstützt werden, Erlen benötigen offene, belichtete Bodenansätze um zu keimen, Sturzbäume fördern ihrerseits die Fließgewässerdynamik. Standortheimische Baumarten sind im Rahmen der Pflege zu fördern, standortfremde Gehölzarten (v.a. Fichte) bei Hiebreife zu entnehmen. Bei Neupflanzungen sind nur standortheimische Gehölzarten zu verwenden.

Unmittelbar an die Fließgewässer grenzende Forste und Wälder aus standortfremden Gehölzarten sollten in Auengehölze aus standortheimischen Gehölzarten umgebaut werden.

Einzelne bzw. Gruppen von Altbäumen sind zur Entwicklung als Habitatbäume vorzusehen, besonders das stärkere stehende und liegende Totholz ist im Bestand zu belassen.

Von Phytophthora befallene bzw. abgestorbene Erlen sind zu entnehmen.

91E0*-O/ 3260 W-2K	- Erläuterung vgl. Kap. 4.2.2.2
-----------------------	---------------------------------

LRT 91E0* Auenwälder mit Erle und Esche im Offenland					
Maßnahmen	Fluss-km	Gewässer	Erhaltungszustand	Priorität	Fläche [ha]
<b>Erhaltungsmaßnahmen</b>					
91E0*-O E-1 (Offenland)	0,9 - 1,0	Grenzbach	B	kurzfristig	0,17
	1,0 - 1,4				0,44
	1,4 - 1,65				0,16
	1,8 - 2,0				0,15
	2,0 - 2,15				0,08
	2,15 - 2,3			kurzfristig	0,18
91E0*-O E-4 (Offenland)	2,3 - 2,45	Grenzbach	A	kurzfristig	0,30
91E0*-O E-1 (Offenland)	2,45 - 2,55	Grenzbach	B	kurzfristig	0,08
91E0*-O/ 3260 E-2K (Komplex, Offenland)	2,55 - 2,9	Grenzbach	<b>91E0*- B (3260 - B)</b>	kurzfristig	0,35
91E0*-O E-1 (Offenland)	7,0 - 7,15	Grenzbach	B	kurzfristig	0,27
	7,5 - 7,8				0,36
	7,85 - 7,95				0,17
	0,0 - 0,35	NO Napfberg	B		0,48
	0,0 - 0,4	S Napfberg	B		0,38
91E0*-O/ 3260 E-2K (Komplex, Offenland)	8,8 - 9,55	Heinbach	<b>91E0*- B (3260 - C)</b>	kurzfristig	0,55
91E0*-O/ 6430 E-3K (Komplex, Offenland)	10,5 - 11,4	Heinbach	<b>91E0*- B (6430 - C)</b>	mittelfristig	0,85
	11,4 - 11,8	Heinbach	<b>91E0*- B (6430 - B)</b>		0,52
91E0*-O E-1 (Offenland)	0,75 - 0,85	Steinwald - Wiedenbach	B	langfristig	0,06
	1,9 - 2,1				0,19
91E0*-O/ 6430 E-3K (Komplex, Offenland)	2,4 - 2,7	Steinwald - Wiedenbach	<b>91E0*- B (6430 - B)</b>	langfristig	0,32
	2,7 - 3,2				0,56
	4,0 - 4,1				0,05
91E0*-O E-1 (Offenland)	4,2 - 4,5	Steinwald - Wiedenbach	B	langfristig	0,38
	0,0 - 0,1	Wäldern	B	kurzfristig	0,07
<b>Flächenumfang Erhaltungsmaßnahmen</b>					<b>7,13</b>
<b>Wiederherstellungsmaßnahmen</b>					
91E0*-O W-1 (Offenland)	0,15 - 0,25	Grenzbach	C	mittelfristig	0,05
	3,35 - 3,4			kurzfristig	0,04
	3,4 - 3,75			0,31	
91E0*-O/ 3260 W-2K (Offenland, Komplex)	6,65 - 6,9	Grenzbach (Komplex mit LRT 3260)	<b>91E0*- C (3260 - C)</b>	kurzfristig	0,03
91E0*-O W-1 (Offenland)	6,95 - 7,0	Grenzbach	C	kurzfristig	0,30
	7,15 - 7,45				0,20
	7,9 - 8,4	Heinbach	C	mittelfristig	0,37
	0,45 - 0,55	Steinwald - Wiedenbach	C	langfristig	0,13
	0,65 - 0,75				0,09
	1,25 - 1,4				0,09
3,2 - 3,4	0,10				
<b>Flächenumfang Wiederherstellungsmaßnahmen</b>					<b>1,71</b>
<b>Fläche LRT 91E0* im Offenland</b>					<b>8,84</b>

### Bekämpfen von Neophyten in den bachbegleitenden Erlensäumen

Das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*) ist inzwischen in der Region weit verbreitet.

Entlang der Fließgewässer des FFH-Gebiets ist es bisher nicht durchgehend anzutreffen, z.B. sind lange Strecken der Oberläufe sowie in geschlossenen Waldbeständen nicht besiedelt. An den überwiegend im Offenland verlaufenden Mittel- und Unterläufen tritt es häufig auf.



Eine erfolgreiche Bekämpfung erscheint aufgrund der weiten Verbreitung nicht mehr möglich.

Im Uferbereich eines Teiches am Strudelbach (Höhe Fluss-km 0,9 – 1,0) breitet sich der Japanische Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) aus. Das Vorkommen ist noch begrenzt, eine Bekämpfung erscheint Erfolg versprechend. Empfohlen wird tiefe Mahd, anschließend mehrjährige Überdeckung der Rhizome mit einer ca. 0,3m starken Tonschicht, darüber eine lichtundurchlässige, wurzelfeste Folie. Bei allen Eingriffen in den Bestand ist besondere Vorsicht geboten, schon aus kleinsten, verschleppten Rhizomstückchen können neue Ansiedlungen des Knöterichs entstehen.

#### **4.2.2.7 LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore - nicht im SDB enthalten**

Alle Vorkommen dieses Lebensraumtyps im FFH-Gebiet weisen einen insgesamt guten Erhaltungszustand auf.

Einige stark vernässte, stellenweise von Torf- oder Frauenhaarmoos durchsetzte vermoorte Bereiche, wie sie z.B. im Heinbachsystem oberhalb des Griesweihers bzw. im Grenzbachsystem am Bachlauf südlich Napfberg sowie in Teilbereichen der Aue des Schwarzweihergrabens bestehen, benötigen keine Pflege. Sie gehen sukzessive in Kleinseggenriede, von Frauenhaar- oder Torfmoosen dominierte Vermoorungen bzw. in der Verlandungszone angrenzender Teiche in Schwingrasen über.

Diese versumpften bzw. in der Verlandungszone wachsenden Vermoorungen wären allerdings durch Absenkung des Wasserstandes oder Eutrophierung gefährdet.

#### **Erhaltungsmaßnahmen**

- |          |   |
|----------|---|
| 7140 E-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkommen ehemals als Streuwiesen genutzter Flächen:</li> <li>• Wiederaufnahme der Streumahd in 1-2 jährigem Turnus, nachfolgend einschürige Mahd der Flächen über mehrere Jahre, Abräumen des Mahdguts</li> <li>• Entfernen von Gehölzaufwuchs in den älteren Streuwiesenbrachen, Abtransport;</li> <li>• Fortführen bereits bisher durchgeführter Pflegemaßnahmen der teilweise vermoorten Streuwiesen oberhalb des Griesweihers und den sehr kleinflächigen Beständen in der Aue des Bachlaufs südlich Napfberg und des Grenzbachs</li> <li>• Sichern/ Wiederherstellen des naturgemäßen Bodenwasserhaushalts, Schutz der Flächen vor Nährstoffeintrag</li> </ul> |
| 7140 E-2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichern des Wasserhaushalts vermoorter Teilflächen, Schutz vor Nährstoffeintrag; darüber hinaus ist keine Pflege erforderlich</li> </ul>   |
| 7140 E-3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichern von Übergangs-, Schwingrasenmoor im Verlandungs- bzw. Rückstaubereich von Teichen, Verzicht auf Entlanden oder vollständiges Ablassen der Teiche</li> </ul>  |

7140 E-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederaufnahme bzw. Fortführen der traditionellen Streumahd, Abtransport des Mähguts;</li> <li>- Entfernen von Gehölzaufwuchs bei Bedarf, Abtransport; Sichern/Wiederherstellen des Bodenwasserhaushalts,</li> <li>- Schutz vor Nährstoffeintrag</li> </ul>
----------	--

Mahd ist in den Teilbereichen, die traditionell gemäht wurden und seit Jahren nicht mehr genutzt sind, wie z.B. in den quelligen Hangbereichen des Schwarzweihergrabens oder Feuchtflecken oberhalb des Griesweiher, wieder aufzunehmen.

In länger brachliegenden Abschnitten ehemaliger Streuwiesen kommt Gehölzsukzession auf.

Der Gehölzaufwuchs ist zu entnehmen und abzufahren. Um Gehölzinitialen zurückzudrängen, sind die Flächen über einen Zeitraum von mindestens 5 Jahren einschürig zu mähen, das Mahdgut abzuräumen. Flächen mit aufkommendem Gehölzaufwuchs sind im Sommer zu mähen, um den Aufwuchs zurückzudrängen, die übrigen Flächen im Herbst.

Auf den Flächen, die bereits in den vergangenen Jahren durch den Landschaftspflegeverband gepflegt werden, wie z.B. nördlich des Griesweiher, ist die Pflege auf die bisherige Weise weiterzuführen (einschürige Mahd, Abräumen des Mahdgutes).

Kleinflächige, in vernässten Senken von Nasswiesen gelegene Vermoorungen, wie sie in der Aue des Bachlaufs südlich Napfberg auftreten, sind wie bisher zusammen mit den umliegenden Nasswiesen extensiv zu bewirtschaften, soweit die Bodenverhältnisse zum Zeitpunkt der Mahd das ohne Beeinträchtigung des Vegetationsbestandes zulassen.

In der rechten Aue des Bachlaufs südlich Napfberg wurde ein schmaler Entwässerungsgraben gezogen, er verläuft im unmittelbaren Randbereich der Vermoorung. Der Graben ist unverzüglich wieder zu verfüllen, der ursprüngliche Bodenwasserhaushalt wieder herzustellen.

7140 E-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichern des Wasserhaushalts vermoorter Flächen,</li> <li>- Schutz vor Nährstoffeintrag</li> </ul>
----------	--

Habitatstruktur und Arteninventar werden durch ganzjährig oberflächennah ansteigendes Grundwasser bzw. in quelligen Hangbereichen durch Sickerwasser gewährleistet. Diese Bodenwassersituation ist aufrecht zu erhalten. Das Anlegen von Entwässerungsgräben oder von Teichen in den oberliegenden Gewässerabschnitten würde diese Vegetationsbestände gefährden.

Die Vermoorungsflächen sind vor Nährstoffeintrag zu schützen, von einer Nutzungsintensivierung der umliegenden Flächen ist abzusehen. Die Standweide auf dem nordöstlich benachbarten Hangbereich ist mit einem Abstand von mindestens 5 Metern von den vermoorten Flächen abzuführen.

7140 E-3	- Abstimmen der Intensität der Teichnutzung
----------	---

Die Vermoorungen im Rückstaubereich bzw. der Verlandungszone der Teiche z.B. in den Hangbereichen des Schwarzweihergrabens hängen auch von der Bewirtschaftungsweise dieser Teiche ab. Auf eine Nutzungsintensivierung der Teiche, das Entlanden oder vollständiges Ablassen ist zu verzichten, die Teiche sollten auch im Winterhalbjahr bespannt bleiben.

Geplante Änderungen der Bewirtschaftungsart oder –intensität der Teiche sind vorab mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Tirschenreuth einvernehmlich abzustimmen.

nachrichtlich - LRT 7140 Übergangs- und Schwinggrasemoore					
Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Erhaltungszustand	Priorität	Fläche [ha]
<b>Erhaltungsmaßnahmen</b>					
7140 E-1	4,5 - 4,6	Grenzbachau	<b>B</b>	kurzfristig	0,03
	7,2 - 7,3				0,01
7140 E-2	0,8 - 0,95	Aue S Napfberg	<b>B</b>	kurzfristig	0,18
7140 E-1	0,2 - 0,3				0,04
7140 E-3	0,2 - 0,25	Schwarzweihergraben; Rückstau-, Verlandungs- bereich von Teichen	<b>B</b>	kurzfristig	0,02
7140 E-1, 7140 E-3	0,3 - 0,4				0,26
7140 E-1	0,4 - 0,55				0,21
7140 E-3	0,6 - 0,65				0,01
7140 E-1	0,1 - 0,3	Aue des Strudelbach - oberhalb Griesweiher	<b>B</b>	kurzfristig	0,59
<b>Flächenumfang Erhaltungsmaßnahmen</b>					<b>1,36</b>
<b>Fläche LRT 7140</b>					<b>1,36</b>

### 4.2.3 Maßnahmen für Arten nach Anhang II FFH- Richtlinie

#### 4.2.3.1 Flussperlmuschel - Maßnahmen im FFH-Gebiet im Umfeld aktueller Vorkommen der Perlmuschel

(Büro Schmidt & Partner GbR)

Oberstes Ziel ist die Sicherung des Restbestandes an Flussperlmuscheln. Der hohe Überalterungsgrad macht zudem Maßnahmen zur Verjüngung dringend erforderlich. Beides ist nur durch Verbesserungen der Wasserqualität und Wiederherstellung der naturgemäßen Sedimentausstattung zu erreichen. In Übereinstimmung mit den von der Regierung der Oberpfalz (2008) formulierten Erhaltungszielen bedeutet dies:

- Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Fließgewässerabschnitten mit gut durchströmtem, durch Grus / Kies geprägtem Interstitial.
- Erhaltung bzw. Schutz der Fließgewässer vor (Nähr-)Stoff- und Feinsedimenteinträgen aus den Wassereinzugsgebieten sowie vor Säureschüben z. B. bei Schneeschmelze oder Starkregenereignissen.
- Erhalt bzw. Wiederherstellung von Gewässergüte I bis max. I-II.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung strukturreicher Gewässer sowie ihrer Durchgängigkeit und damit Förderung der autochthonen Fischbestände, insbesondere der Bachforellen-Vorkommen.

Die Wiederherstellung einer individuenreichen Population und Wiederbesiedlung ehemals besiedelter Gewässerabschnitte bzw. Ausweitung der Vorkommen ist das Ziel. Naturgemäße Ausprägung inklusive einer naturgemäßen Dynamik der Fließgewässer sowie die Verbesserung der Gewässerqualität und Verhindern des Eintrags von Nährstoffen und Bodenteilchen aus den umliegenden Flächen sind Voraussetzung, dieses Ziel zu erreichen.

### **Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen**

Die erforderlichen Maßnahmen für die Flussperlmuschel leiten sich aus den in Kap. 3 aufgeführten Zielen ab. In Bezug auf die Ansprüche der Flussperlmuschel an den Lebensraum sind konkret die unten aufgelisteten Maßnahmen zu nennen.

Die Maßnahmenvorschläge beziehen sich nur auf das FFH-Gebiet. Für die anzustrebende Verbesserung der Gewässergüte sowie die Verminderung des Nährstoff- und Feinsedimenteintrages sind allerdings Maßnahmen im gesamten Gewässereinzugsgebiet, insbesondere auch an den Seitengewässern, sinnvoll und notwendig.

Als Schwerpunkte für Maßnahmen sollten die Bereiche mit aktuellem Flussperlmuschelvorkommen behandelt werden. Denn die verbliebenen, überalterten Bestände müssen erhalten werden, um sich von hier aus wieder ausbreiten zu können. Die Wiederherstellung derzeit ungeeigneter Habitate wie z. B. im Heinbach oberhalb Mittelmühle ist ebenfalls notwendig, wird wegen des geringeren Zeitdrucks als weniger prioritär angesehen.

Dementsprechend sind die im Folgenden aufgelisteten Maßnahmen in ihrer Dringlichkeit bewertet. Es werden 3 Stufen unterschieden:

kurzfristig	Erhaltungsmaßnahme mit hoher Priorität, sofortige Umsetzung erforderlich
mittelfristig	Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahme mit mittlerer Priorität, mittelfristige Umsetzung erforderlich
mittel- /langfristig	mittel- bis langfristig notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen, Maßnahmen mit Planungsvorlauf

#### **4.2.3.1.1 Minderung des Feinsedimenteintrages**

Hohe Feinsedimentanteile im Kiesbett von Gewässern sind ein wesentlicher Grund für die ausbleibende Verjüngung von Perlmuschel- und Fischbeständen, da sich die Jugendstadien in überdeckten und sauerstoffarmen Lückensystemen nicht entwickeln können. Wesentlich für eine Verbesserung der Substratqualität ist das Unterbinden der Eintragspfade aus dem Umland durch Unterbrechung des Anschlusses von Sedimentquellen an das Gewässer z.B. durch die Einrichtung extensiv genutzter Uferstreifen, durch Sedimentabschläge an Straßen, Wegen, durch gewässerschonende Teichbewirtschaftung mit Minimierung der Schlammbelastung beim Abfischen.

Die Sedimentquellen liegen zum überwiegenden Teil außerhalb des FFH-Gebietes. Linienhafte Einträge finden über die Seitengewässer statt. Deshalb ist eine flächenscharfe Kartierung der Belastungsquellen im gesamten Gewässereinzugsgebiet und

eine anschließende Ableitung wirkungsvoller und nachhaltiger Schutzmaßnahmen, insbesondere zur Unterbindung der Bodenerosion, notwendig (vgl. Kap. 4.2.3.1.1, 4.2.3.2.1 Schutz vor diffusen Einträgen, Ermittlung der Haupteintragspfade von Sedimenten und Nährstoffen).

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W-1	<b>Minderung des Feinsedimenteintrags</b>			
	2,0	Grenzbach	Straßengraben von links unterhalb Straßenquerung Thumsenreuth-Friedenfels: Unterbinden des Anschlusses an das Hauptgewässer, da Bodenerosion aus angrenzenden Äckern dem Bach Sedimente zuführt;	mittelfristig
	3,5		Rücknahme des Wildackers vom Gewässer um 10m zum Schutz vor Feststoffeintrag	
	6,4		Befestigung des neu angelegten Forstwegs zur Furt hin auf mindestens 20m mit Grobschotter als Schutz vor Austrag des angeschütteten Erdmaterials in den Bach; diese Maßnahme ist im Zusammenhang mit der Maßnahme MM W-5 auf Höhe Fluss-km 6,3 durchzuführen	kurzfristig
	0,2	N Steinmühle = Mühlgraben	Entfernung des Rohres zur Ableitung der Wegabwässer in den Grenzbach	kurzfristig
1,0	Steinwaldbach: Neumühlweiher	Neumühlweiher: Optimierung des Stoffrückhalts evtl. durch die Schaffung einer pflanzenreichen Flachwasser-zone und durch Entnahme des Weißfischbesatzes, da die Fische durch ihre wühlende Lebensweise der Sedimentation von Trübstoffen entgegenwirken.	mittelfristig	

#### 4.2.3.1.2 Stärkung des Nährstoffrückhaltes

Die Gewässerqualität des Grenz- und Heinbaches deutet darauf hin, dass, gemessen an den Zielwerten für Perlmuschelgewässer (BAUER 1988, MOORKENS et al. 2000), ein zu hoher Nährstoffeintrag stattfindet (Tab1, Anhang). Quellen können häusliche Abwässer, Einträge als Folge der landwirtschaftlichen Nutzung sowie Abwässer aus der Teichwirtschaft sein.

Neben punktuellen Einträgen innerhalb des FFH-Gebiets liegen auch hier die Quellen z.T. außerhalb des Gebiets. Sie sollten ebenfalls in einer Sonderuntersuchung überprüft werden.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W-2	<b>Stärkung des Nährstoffrückhaltes</b>			
	0,4	Grenzbach	Einrichtung eines Pufferstreifens auf den Mähwiesen beidseitig des Baches, die derzeit bis unmittelbar an die Uferlinie genutzt werden	mittelfristig
	2,1		Einrichtung eines extensiv genutzten Uferstreifens beidseitig des Baches zum Schutz vor Gülleabschwemmung und Nährstoffeintrag	
	2,2		Extensivierung bzw. Optimierung der Nachklärung der Teichanlage zum Rückhalt von N- und P-Überschüssen	
	0,7	Wäldern	Einrichtung eines extensiv genutzten Uferstreifens von mindestens 20m Breite auf den rechtsseitigen hängigen Uferwiesen zum Schutz vor Gülleabschwemmung und Nährstoffeintrag	kurzfristig
	5,2	Heinbach	Einrichtung eines beidseitigen Pufferstreifens auf den intensiv genutzten Wiesen	mittelfristig
	5,9		Optimierung der bestehenden Kleinkläranlage, da der Heinbach hier Abwasserbelastung aufweist	
	6,4		Einrichten eines Pufferstreifens auf der rechtsseitigen intensiv genutzten Wiese	
0,6	Steinwaldbach	Überprüfung und Optimierung der Ablaufwerte der Kläranlage im Hinblick auf die Ansprüche der Flussperlmuschel	mittelfristig	

**4.2.3.1.3 Verbesserungen der Gewässerstruktur**

Begradigte, gleichmäßig fließende, strukturarme Gewässerabschnitte können als Lebensraum insbesondere für die Wirtsfische, aber auch für die Flussperlmuschel selbst aufgewertet werden. Durch die Einbringung größerer Störsteine wird die Eigendynamik erhöht und es können Strecken unterschiedlicher Substratzusammensetzung und Fließgeschwindigkeit entstehen. Durch Verwirbelungen, Abstürze etc. wird mehr Sauerstoff in das Gewässer eingetragen und das Selbstreinigungsvermögen verbessert. Auch durch die Einbringung von Wurzelstöcken oder die Anpflanzung von Gehölzen am Ufer werden Unterstandsmöglichkeiten für Fische geschaffen.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W-3	<b>Verbesserung der Gewässerstruktur</b>			
	0,2	Grenzbach	Rückbau der Versteinung und Zulassen der natürlichen Gewässerdynamik	mittelfristig
	7,0		Verlegung des Mühlteichs in den Nebenschluss durch Anlage eines Umlaufgrabens mit Anschluss an den neu angelegten Teichauslauf, um den Geschiebetransport im Hautgewässer nicht durch Sedimentation des gesamten Materials im Teich zu verhindern	mittel- bis längerfristig
	0,3	N Steinmühle = Mühlgraben	Einbringen von Blocksteinen und/ oder lückige Erlenpflanzung am Ufer, um durch die Erlenwurzeln Unterstände für Fische zu schaffen; gegebenenfalls Auflichtung des Fichtenbestands zur Unterstützung der Erlenentwicklung	kurzfristig
	0,6	Wäldern	Strukturanreicherung und Beschattung durch lückige Erlenpflanzung	kurzfristig
0,8	Steinwaldbach	Renaturierung des Gewässerbetts durch Entfernung der Sohlverbauung	mittelfristig	

**4.2.3.1.4 Herstellung der Gewässerdurchgängigkeit**

Die freie Durchwanderbarkeit der Gewässer ist für Fische und andere Wasserorganismen von hoher Bedeutung, denn die Erschließung von Habitaten und das Rückwandern verdrifteter Tiere nach Hochwässern oder Fischsterben wird durch Barrieren im Fließgewässer behindert oder unterbunden. Insbesondere für die im Standard-Datenbogen aufgeführte Mühlkoppe sind Hindernisse über 10 cm Höhe kaum überwindbar. Auch Flussperlmuschel-Populationen hängen durch die Bindung der Art an die Bachforelle von der Verbreitung und Dichte des Wirtsfischangebotes ab. Durch Querbauwerke isolierte Bachforellenbestände bergen daher gleichzeitig Gefahren für die Reproduktion der Perlmuschel.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W-4	<b>Herstellen der Gewässerdurchgängigkeit</b>			
	0,6	Wäldern	Ermöglichen eines Fischaufstiegs durch Verlängerung der Fließstrecke und Auflösen der Sohlabstürze	kurzfristig
	0,2	N Steinmühle = Mühlgraben	Süd: Entschärfung der Sohlabstürze ober- und unterhalb des Weges z.B. durch Aufschütten rauer Rampen	kurzfristig
	0,2		Nord: Umgestalten des Wegedurchlasses, der momentan durch einen Absturz und ein enges, sedimentfreies Rohr von Fischen kaum passiert werden kann	kurzfristig
0,1	Strudelbach	Einrichten einer Fischaufstiegshilfe im Bereich des Wehres	mittelfristig	

Am Grenzbach muss daher die Durchgängigkeit an den beiden Kraftwerksanlagen Undine (aufgelassen) und Steinmühle am Grenzbach verbessert bzw. hergestellt werden. Bei Wegquerungen müssen die Durchlässe grundsätzlich so gestaltet werden, dass eine freie Durchwanderbarkeit möglich ist, d. h. Abstürze an Rohren sind zu vermeiden und in den Durchlassrohren sollte grundsätzlich eine Sedimentschicht liegen.

#### 4.2.3.1.5 Sonstige Maßnahmen

Die Flussperlmuschel stellt besonders hohe Anforderungen an die Wasserqualität. Obwohl sie eine dicke Kalkschale bildet, ist sie auf kalkarme Gewässer angewiesen. Gleichzeitig ist sie aber, wie ihr Wirtschaftsfisch Bachforelle, empfindlich gegenüber Gewässerversauerung. Da Nadelforste auf dem vorkommenden basenarmen Ausgangsgestein zur Versauerung beitragen, kommt ein naturnaher Waldumbau, wie er im Rahmen des Artenhilfsprojektes im Umgriff der Gewässer in weiten Teilen schon vorgenommen wurde, der Art zu gute. Das gilt auch für den gesamten Wassereinzugsbereich.

Da die Flussperlmuschel ein ausgesprochener Kaltwasserorganismus ist, reagiert sie auch auf Gewässererwärmungen negativ.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W-5	<b>Sonstige Maßnahmen</b>			
	6,3	Grenzbach	Rückbau des neu angelegten Weges zur Furt, für dessen Unterbau Bauschutt verwendet wurde, der neben kalkreichem (Mörtel) auch potentiell giftiges Material (Elektrokabel, Asphaltreste, etc.) enthält	kurzfristig
	7,0		eine ergänzende Uferbepflanzung am neu gestalteten Gerinne des Mühlweihers kann zum Schutz vor Wassererwärmung beitragen	mittel-/ längerfristig
	8,4		Grasschnitt entfernen	mittelfristig
	0,1	N Steinmühle = Mühlgraben	Unterbinden von gewässernahen Baumaßnahmen wie sie in der Vergangenheit am linksseitigen Ufer zur Errichtung von Holzlagerstätten z.T. mit Betonfundamenten durchgeführt wurden	mittelfristig
5,4	Heinbach	vorsichtige Rücknahme der bachnahen Fichtenbestockung und Umbau zum naturnahen Laubwald	mittel-/ längerfristig	

#### 4.2.3.1.6 Monitoring der gewässerchemischen und -physikalischen Parameter

Um die Nährstoffbelastung und die Versauerungsgefährdung insbesondere in den Gewässeroberläufen zu erfassen, sowie als Erfolgskontrolle für durchgeführte Schutzmaßnahmen, wird vorgeschlagen, dass regelmäßig gewässerchemisch/ -physikalische Untersuchungen im Längsschnitt aller Vorkommengewässer durchgeführt werden. In das Messprogramm muss auch der Strudelbach aufgenommen werden, für den bislang keine Messwerte vorliegen. Um auch Extremereignisse wie Schneeschmelze, Hoch- oder Niedrigwasser erfassen zu können, sind ein Jahresgang, mindestens aber vier Beprobungen pro Jahr sinnvoll.



#### **4.2.3.1.7 Bestandsstützende Maßnahmen**

Da Weibchen der Flussperlmuschel bis ins hohe Alter Nachkommen produzieren und sich zudem zu Zwittern umwandeln können, wenn die Zahl der Männchen innerhalb der Population gering ist, ist auch in Restbeständen grundsätzlich eine Fortpflanzung möglich. Ihr Erfolg ist allerdings beeinträchtigt, da in ausgedünnten Muschelbeständen nur wenige Muschellarven auf einen Wirtsfisch treffen. Zudem gelingt es schwach infizierten Bachforellen leichter, ihre Muschellarven durch eine Immunreaktion abzustoßen.

Durch die künstliche Infektion von Bachforellen in Wannen können die Ausgangsinfektionsraten maßgeblich gesteigert werden. Da sowohl im Grenzbach, als auch im Strudelbach geeignete Bereiche für den Aufwuchs von Jungmuscheln vorhanden sind, sollten aus den derzeitigen Muschelbeständen infektiöse Larven gewonnen werden. Damit können die autochthonen Bachforellen infiziert werden. Da die Wirtsfischdichten in beiden Gewässern relativ gering sind, stellt die Infektion von gezüchteten Bachforellen, die anschließende Jungmuschelgewinnung und –ausbringung eine weitere Möglichkeit dar, die Verjüngung der Bestände zu unterstützen.

#### **4.2.3.2 Flussperlmuschel – weitere Maßnahmen zur Aufwertung von Gewässerstrecken im FFH-Gebiet als Habitate für die Perlmuschel**

Voraussetzung für den Erhalt der Flussperlmuschelpopulationen sind geeignete Fortpflanzungs- und Nahrungshabitate für die Muschel selbst sowie den Wirtsfisch der Muschellarven, die Bachforelle. Zur Fortpflanzung benötigen beide Arten annähernd naturgemäß ausgeprägte Gewässerstrecken mit Eigendynamik, vor allem Substratumlagerungen für das Entstehen durchströmter, sauerstoffreicher Sand- oder Grusbänke, Struktur- und damit Strömungsvielfalt im Gewässerbett sowie standortheimischen Röhricht-, Stauden- und Gehölzbewuchs der Uferböschungen und –streifen als Detritusquelle und Nahrungsgrundlage für die kleinen Wasserlebewesen (Makrozoobenthos).

Über die Maßnahmen im unmittelbaren Umfeld der aktuellen Perlmuschelvorkommen hinaus sind deshalb weitere Maßnahmen zur Sicherung bzw. Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer erforderlich. Die Eigendynamik der Bachläufe ist die grundlegende Eigenschaft, die zumindest in ausreichend langen Teilstrecken der Gewässer wieder herzustellen ist.

Da die Bäche des Grenz- und des Heinbachsystems auf langen Strecken in großflächigen Waldgebieten verlaufen, sind die Voraussetzungen, dieses Ziel zu erreichen, in diesem FFH-Gebiet besonders günstig.

Um einen sehr guten Gewässerzustand und damit geeignete Fortpflanzungshabitate für die Perlmuscheln zu entwickeln, sind die nachfolgend erläuterten Maßnahmen auch im weiteren Umgriff der aktuellen Muschelvorkommen erforderlich.

Langfristig können sich Populationen der Flussperlmuschel nur erhalten, wenn ein Austausch mit anderen Populationen möglich ist. Das Gewässersystem muss deshalb für die Bachforelle, den Wirtsfisch der Muschellarven, weiträumig durchwanderbar sein.

**4.2.3.2.1 Mindern diffuser Einträge**

Bodenteilchen können über einmündende Gewässer oder Zuläufe wie Straßengräben in die Bäche gelangen oder z.B. bei Starkregenereignissen von vegetationsfreien Flächen in Gewässer eingeschwemmt werden.

Nach Aussagen von Anliegern wurde noch in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts am Steinwald-/ Wiedenbach oberhalb Frauenreuth regelmäßig Bausand entnommen. Der Mühlgraben wurde früher ähnlich bewirtschaftet, dort wurde ebenfalls regelmäßig Sand entnommen. Eine hohe Geschiebeführung scheint nach diesen Aussagen im Gewässersystem zumindest seit sehr langer Zeit zu bestehen.

Grobsandiges Geschiebe, das bei stärkeren Abflüssen z.B. im Frühjahr oder bei Starkregen häufig umgelagert wird, beeinträchtigt die Lebensraumeignung und Fortpflanzungsmöglichkeiten für die Flussperlmuschel nicht. Durch übermäßigen Eintrag von Feinsedimenten, die in das Lückensystem eingelagert werden und mangelnde Umlagerung des Sohlsubstrats werden jedoch für die Jungmuscheln bis dahin geeignete Entwicklungsbereiche unbrauchbar.

Mit dem Eintrag von grobsandigem Geschiebe aus großflächigen Wäldern war früher vermutlich höchstens sehr geringer Eintrag von Nährstoffen verbunden. Den Ablagerungen auf der Gewässersohle nach zu urteilen, umfassen diffuse Einträge aktuell einen hohen Anteil an Feinsedimenten, es ist zu vermuten, dass daran auch Nährstoffe gebunden sind. Im Gegensatz zu gröberem Geschiebe gefährden Einträge von Feinsedimenten in Kombination mit Nährstoffen den Fortpflanzungserfolg der Flussperlmuschel.

**Wiederherstellungsmaßnahmen**

MM W- 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle einmündender Gräben auf Zuleitung diffuser Einträge</li> <li>• Kartierung des Einzugsgebiets zur Ermittlung von Ausgangsflächen diffuser Einträge</li> <li>• Beenden des Bodenabtrags auf den Entstehungsflächen</li> </ul>
MM W- 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlegen von Sedimentfangbecken</li> </ul>
MM W- 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entschlammern von Mühlteichen, Teichen</li> </ul>
MM W- 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auszäunen der Bachläufe aus Weideflächen, Mindestabstand zur Oberkante der Uferböschungen 5m</li> </ul>

MM W- 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrolle einmündender Seitengräben auf Zuleitung diffuser Einträge,</li> <li>- Kartierung des Einzugsgebiets zur Ermittlung von Ausgangsflächen diffuser Einträge, Beenden des Abtrags</li> </ul>
---------	---

Während der Geländearbeiten zur Erstellung des Managementplans ergaben sich in einigen Bereichen aufgrund von Sedimentansammlungen bzw. der Topographie der umliegenden intensiv genutzten Flächen Hinweise auf mögliche Pfade diffuser Einträge.

Vorrangig sind durch eine Kartierung des Einzugsgebiets die Ausgangsflächen von Sedimentabtrag zu ermitteln, die z.B. über Gräben an das Gewässersystem von Grenz- und Heinbach angebunden sind. Die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) informieren über wirksame Gewässer- und Bodenschutzmaßnahmen zur Minderung von Erosion und Bodenabtrag und empfehlen individuell auf die konkrete Situation vor Ort abgestimmte Vorgehensweisen. Viele der zur Minderung diffuser Einträge erforderlichen Maßnahmen sind förderfähig

In einem Teilbereich des Einzugsgebiets des Grenzbachs wurde 2016/ 2017 bereits eine entsprechende Kartierung durchgeführt und Maßnahmen zur Minderung von Beeinträchtigungen der Perlmuschelpopulation ausgearbeitet (vgl. Kap. 4.2.3.3).

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W- 6	diffuse Einträge: Kartierung des Einzugsgebiets, Ermittlung der Ausgangsflächen, Anpassen der Nutzung			
	2,1	Grenzbach	der von Norden einmündende Straßengraben grenzt an großflächigen Acker in Hanglage	kurzfristig
	7,5		von Osten einmündende Straßengräben mit	
	8,4		Anschluss an Ackerflächen in Hanglage,	
	0,6	S Napfberg	Eintragsgefahr v.a. bei Schneeschmelze	mittelfristig

MM W- 7	- Anlegen von Sedimentfangbecken
---------	----------------------------------

Diffuse Einträge aus dem Einzugsgebiet können auch durch Anlegen von Sedimentfangbecken an zuführenden Gräben deutlich verringert werden. Zu empfehlen ist die Errichtung von Sedimentfangbecken am Außenrand der Überschwemmungsaue.

Die Becken sind anfangs möglichst nach jedem Starkregen, nachfolgend in kurzen Zeitabständen zu kontrollieren, Kontroll- und Leerungsintervalle für jeden Standort entsprechend der Erfahrungswerte individuell anzupassen.

Das Anlegen von Sedimentfangbecken ist auch unterhalb fischereilich genutzter Teiche erforderlich, sofern in den unterliegenden Gewässerstrecken ein Eintrag von Feinsedimenten und Nährstoffen festgestellt wird.

MM W- 8	- Entschlammung von Mühlteichen, Teichen
---------	--

Mühlteiche wirken als Sedimentfallen, im Lauf der Zeit können sich dort große Mengen an Feinsedimenten ansammeln. Eine Entschlammung beugt der Gefahr der Ausschwemmung von Sedimenten bei erhöhtem Abfluss vor. Die Erfordernis entsprechender Maßnahmen ist in geeigneten Abständen zu prüfen und jeweils nach Bedarf durchzuführen.

Am Mühlteich Grenzmühle ist mit besonderer Sorgfalt vorzugehen. Die Entnahme ist so zu organisieren, dass in der unterliegenden Strecke des Grenzbachs keine zusätzliche Feinsedimentbelastung verursacht wird.

Das entnommene Material ist in geeigneten flachen Erdbecken, die möglichst im nahen Umfeld anzulegen sind, über mehrere Monate zu entwässern und anschließend auf geeignete Deponien zu verbringen.

MM W- 9	- Auszäunen von Bächen aus Weideflächen, Mindestabstand zur Oberkante Uferböschung 5m
---------	---

Standweiden in Bachauen fördern den Eintrag von Sedimenten in Fließgewässer.

In einigen Abschnitten der Grenzbachau, z.B. Fluss-km 2,2 - 2,9, 7,8 - 8,0, 8,6 - 8,8, am Bach NO Napfberg oder in einigen Teilstrecken des Heinbachs ist das Gewässerbett ganz oder teilweise in Weideflächen mit eingezäunt. Die Uferbereiche werden von Weidetieren bevorzugt zum Trinken aufgesucht. Auch bei geringen Besatzdichten werden breite Uferstreifen deutlich intensiver genutzt als die übrige Fläche, Uferböschungen erodieren, dauernd vegetationsfreie Flächen begünstigen übermäßigen Sedimenteintrag ins Gewässer.

Weideflächen in den Auen des FFH-Gebiets sind deshalb mit einem Abstand von mindestens 5 Metern zur Oberkante der Uferböschung abzuzäunen. Durch Übergänge z.B. in Form von Holzbohlenstegen über das Gewässerbett können beidseits des Gewässers liegende Weideflächen verbunden werden.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W- 7	<b>Anlegen von Sedimentfangbecken ...</b>			
	2,2	Grenzbach	.. unterhalb Teichanlage Simon	kurzfristig
	6,0		.. unterhalb Einmündung eines Zulaufs aus der linken Aue	
	6,7		.. unterhalb Teichanlagen Grenzmühle	
	7,5		.. unterhalb der Einmündung des Ablaufs einer Teichgruppe	
	0,1	S Napfberg	in der Aue des Zulaufs liegen zahlreiche Teiche; Entnahme von Sedimenten oberhalb der Einmündung in den Grenzbach	kurzfristig
	0,8	Wäldern	.. am Auslauf eines größeren Teichs	mittelfristig
	9,6	Heinbach	.. am Auslauf Mühlteich Haferdeckmühle	kurzfristig
	13,3		.. am Auslauf des Griesweihers	mittelfristig
	0,9	Strudelbach	.. am Auslauf des Teichs in der linken Aue	mittelfristig
MM W- 8	<b>Entschlammn von Mühlteichen, Teichen</b>			
	7,0	Grenzbach	Entschlammn des Mühlteichs Grenzmühle	kurzfristig
	9,8	Heinbach	Entschlammn des Mühlteichs Haferdeckmühle	mittelfristig
MM W- 9	<b>Auszäunen der Bachläufe aus Weideflächen, Mindestabstand zur Uferkante 5m</b>			
	2,1 - 2,8	Grenzbach	rechte Aue, vor allem im Bereich des in Erhaltungszustand "A" eingestuftes Auwäldchens (LRT 91E0*)	kurzfristig
	2,6 - 2,9		linke Aue	
	3,3 - 3,8		linke Aue	
	3,7 - 3,9		rechte Aue des Grenzbachs oberhalb der Einmündung Wäldern	
	7,5 - 7,7		rechte Aue	
	7,85 - 8,1			
	8,7 - 8,9			
	0,0 - 0,3	NO Napfberg	linker Uferstreifen und angrenzender Hang	mittelfristig
	0,0 - 0,25	SW-, S-Napfberg	linkes Ufer inkl. angrenzender Hang	kurzfristig
	7,3 - 7,9	Heinbach	rechte	kurzfristig
	7,4 - 7,9		und linke Aue Höhe Schießanlage	
	0,2 - 0,5	Strudelbach	linke Aue, Bach wurde jeweils an den rechten	mittelfristig
0,55 - 0,85	Rand der Aue verlegt			

**Wiederherstellungsmaßnahmen**

- |         |   |
|---------|---|
| MM W-10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegen mindestens 10m breiter Uferstreifen, Entwickeln mehrreihiger Ufergehölzsäume aus standortheimischen Baumarten, in Auebereichen vorzugsweise Erlen</li> </ul> |
| MM W-11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umbau von Forsten standortfremder Gehölzarten in der Aue in Auengehölzbestände standortheimischer Baumarten auf einer Breite von mindestens 25m</li> </ul>             |

MM W-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegen mindestens 10m breiter Uferstreifen,</li> <li>- Entwicklung mehrreihiger Erlenbestände</li> </ul>
---------	--

Ufergehölze erfüllen Schlüsselfunktionen für die Eigendynamik von Fließgewässern, die Wasserqualität und die Gewässerfauna. Ufergehölzstreifen ausreichender Breite reduzieren den Eintrag von Feinsedimenten, Wurzeln und Totholz strukturieren das Gewässerbett. Die Beschattung des Wasserkörpers verringert die Gefahr der Verkrautung, verhindert übermäßige Erwärmung und wirkt sich positiv aus auf Sauerstoffhaushalt und Wasserqualität.

Auengehölze keimen bevorzugt auf Rohböden, die z.B. durch Uferanrisse oder Anlandungen entstehen. Offene Bodenflächen werden deshalb in der Regel rasch von Erlen besiedelt, sofern in der Umgebung Samenbäume vorhanden sind. Eine Initialpflanzung von Erlen mit einer Deckung von bis zu ca. 30% beschleunigt die Entwicklung von Auengehölzen wesentlich. Bei der Pflanzung von Erlen ist auf nachweislich phytophthora-freies Pflanzmaterial zu achten.

MM W-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umbau von Forsten standortfremder Gehölzarten in der Aue in Bestände standortheimischer Baumarten (mind. 25m)</li> </ul>
---------	---

Die Flussperlmuschel ist aufgrund ihrer besonderen Fortpflanzungsstrategie auf annähernd naturgemäße Fließgewässer angewiesen. Ausschlaggebende Kriterien sind dabei vor allem Wasserqualität, geeignetes Sohlsubstrat und Durchgängigkeit der Gewässer.

Die erforderliche Wasserqualität (Gütestufe I–II) in den Oberläufen sowie ausreichende Struktur- und Strömungsvielfalt, um durch die naturgemäße Abflusssdynamik langfristig auch geeignete Sedimentstrukturen zu erhalten, ist nur durch die Entwicklung ausreichend breiter, standortheimischer Erlen- bzw. Laubholzbestände möglich. Der Unterwuchs in Au- und Laubwäldern legt den Boden wirksam fest, es erfolgt keine übermäßige Abschwemmung und Eintrag von Bodenteilchen in die Oberläufe der Gewässer.

Erlen im Uferbereich der Gewässer begünstigen die Ansiedlung charakteristischer Makrozoobenthosgemeinschaften in den Bächen.

Quellbereiche und Oberläufe von Grenz- und Heinbach liegen in großen Waldgebieten des Steinwaldes. Aktuell werden weite Bereiche im Umfeld der Bäche von Nadelforsten dominiert.

Es wird deshalb empfohlen, Bestände standortfremder Baumarten in den Bachauen sowie den unmittelbar an die schmalen Oberläufe grenzenden Gehölzbeständen des FFH-Gebiets auf einer Breite von mindestens 25 Metern zu standortheimischen Auegehölzen bzw. Waldgesellschaften zu entwickeln.

Lebensraumtypische und standortheimische Baumarten, vor allem Schwarzerle, Esche und Weiden sind zu fördern, gesellschaftsfremde und nicht standortheimische Arten wie z.B. Fichte, Douglasie, Hybridpappel sukzessive bei Hiebreife zu entnehmen. Auf das Einbringen nicht standortheimischer Baumarten ist künftig ganz zu verzichten.

In vielen Abschnitten der Uferstreifen der kleinen Fließgewässer wachsen stellenweise dichte Trupps junger Fichten auf, dieser Aufwuchs ist möglichst frühzeitig zu entfernen.

Auf größeren Flächen am Oberlauf des Grenzbachs und einiger Zuflüsse sowie am Grenzbach südlich Grenzmühle wurden bereits entsprechende Maßnahmen umgesetzt.

In Teilstrecken des Grenzbachs, z.B. nordöstlich Napfberg, auf Höhe Birkenwiese, unterhalb der Einmündung des Schwarzweihergrabens und westlich der Teichanlage oberhalb Waffenhammer bestehen bereits breite, charakteristische Auegehölzbestände, ebenso in längeren Abschnitten des Heinbachs. Sie sind zu ergänzen und entlang der Gewässer als Verbundsystem weiter zu entwickeln.

Erlensäume sind für eine naturgemäße Ausprägung kleiner Fließgewässer unverzichtbar. Das Wurzelgeflecht strukturiert den Uferbereich und bietet Unterstände für die Fischfauna, Totholz fördert Uferanrisse und kann so die Seitenentwicklung des Gewässerbetts anstoßen. Das Erlenlaub ist wichtige Nahrungsgrundlage für das Makrozoobenthos, die Nährtiere der Forelle.

Bei Elektrofischungen der letzten Jahre wurden im Grenzbachsystem zwar junge Forellen gefangen, die für den Grenzbach-Mühlgraben auf Grundlage der Fangergebnisse hochgerechneten Forellendichten werden im Vergleich mit anderen Perlmuschelgewässern jedoch als sehr niedrig beurteilt (Geist 2004). Im Rahmen einer Elektrofischung im Jahr 2009 wurden „Hungerformen“ der Forelle gefunden. Nahrungsmangel in den Oberläufen der kleinen Gewässer kommt als eine mögliche Ursache für dieses Phänomen in Frage.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W-10	<b>Festlegen ca. 10 Meter breiter Uferstreifen, Entwicklung von Gehölzsäumen aus standortheimischen Baumarten mit typischer Krautschicht</b>			
	3,75 - 4,45	Grenzbach	beidseits	kurzfristig
	4,85 - 5,0			
	7,85 - 7,95		linker Uferstreifen	
	8,1 - 8,4			
	8,6 - 8,85		beidseits	
	0,0 - 0,4	NO Napfberg	linker Uferstreifen	kurzfristig
	0,95 - 1,0	S Napfberg	beidseits	kurzfristig
	0,1 - 0,4	SW Napfberg	linker Uferstreifen	kurzfristig
	0,1 - 0,2	Wäldern	rechtes Ufer inkl. angrenzendem Hangfuß	kurzfristig
	5,1 - 5,4	Heinbach	rechter Uferstreifen	mittelfristig
	7,9 - 8,35		beidseits	
	8,35 - 8,8		linker Uferstreifen	
	8,8 - 9,35		beidseits	
9,35 - 9,55	linker Uferstreifen			
MM W-11	<b>Umbau von Forsten standortfremder Gehölzarten zu Beständen aus standortheimischen Baumarten auf einer Breite von ca. 25 Metern bzw. bis zur Grenze des FFH-Gebiets</b>			
	2,3 - 2,5	Grenzbach	rechter Uferstreifen	kurzfristig
	2,4 - 2,7		linker Uferstreifen	
	2,7 - 3,3		beidseits	
	3,3 - 3,7		rechter Uferstreifen	
	5,0 - 5,5		beidseits	
	5,5 - 5,9		rechter Uferstreifen	
	5,9 - 6,65		beidseits	
	7,5 - 7,85		linker Uferstreifen	
	9,15 - 9,7	beidseits		
	0,4 - 0,55	S Napfberg	rechter Uferstreifen	mittelfristig
	0,5 - 0,55		linker Uferstreifen	
	1,0 - 1,5		beidseits	
	0,0 - 0,15	SO Grenzmühle	beidseits	mittelfristig
	0,3 - 0,4			
	0,0 - 0,15	N Steinmühle =	linker Uferstreifen	kurzfristig
	0,15 - 0,85	Mühlgraben	beidseits	
	0,0 - 0,7	NW Steinmühle	beidseits	kurzfristig
	0,0 - 0,1	Wäldern	rechter Uferstreifen	kurzfristig
	0,2 - 0,5		beidseits	
	0,5 - 0,8		linker Uferstreifen	
	0,6 - 1,05	Schwarzweihergraben	beidseits	mittelfristig
	5,3 - 5,5	Heinbach	linker Uferstreifen	mittelfristig
	5,6 - 5,85		beidseits	
	5,85 - 6,1		rechter Uferstreifen	
	6,0 - 6,6		linker Uferstreifen	
	6,6 - 7,55		beidseits	kurzfristig
	7,55 - 7,9		rechter Uferstreifen	
	8,35 - 8,8		rechter Uferstreifen	mittelfristig
	11,8 - 13,3		beidseits	kurzfristig
	13,5 - 13,75		beidseits	langfristig
	0,5 - 0,85	Strudelbach	beidseits	mittelfristig
	0,85 - 1,0		rechter Uferstreifen	
1,0 - 3,0	beidseits			
0,0 - 0,45	Steinwald - Wiedenbach	beidseits	mittelfristig	
1,0 - 1,3		beidseits bis Grenze FFH-Gebiet	langfristig	
4,5 - 4,6		rechter Uferstreifen		
4,6 - 4,85				
5,1 - 6,45		beidseits bis Grenze FFH-Gebiet		
0,0 - 0,35	SO Brombeerschlag	beidseits bis Grenze FFH-Gebiet		langfristig

**4.2.3.2.2 Stärkung des Nährstoffrückhalts**

Nährstoffe sind oft an Bodenpartikel gebunden und werden mit Feinsedimenten in Bäche eingeschwemmt. Sie können auch in gelöster Form, z.B. über Dränagen in die Gewässer gelangen.

**Wiederherstellungsmaßnahme**

- MM W-12
- Festlegen mindestens 5m breiter Pufferstreifen entlang der Gewässer,
  - Entwicklung von Röhricht-, Hochstaudensäumen als Schutz vor Nährstoffeintrag

MM W-12	- Festlegen 5 Meter breiter Uferstreifen, - Entwicklung von Röhricht-, Hochstaudensäumen
---------	---

Uferstreifen können als Puffer bedeutende Anteile von Sediment- und Nährstoffen zurückhalten und damit diffuse Einträge in Gewässer reduzieren.

Nach FABIS 95 in LfU 2012 erreichen extensiv oder nicht bewirtschaftete Uferstreifen „ein mittleres Rückhaltevermögen von Feinsedimenten um bis 40% und von Nährstoffen um bis zu 80%“. Eine weitergehende Reduzierung des Eintrags von Sedimenten und Nährstoffen ist vor allem durch die Extensivierung großer Flächen im Einzugsgebiet möglich“.

Voraussetzung zum Erreichen der genannten Filterleistung ist eine Mindestbreite der Pufferstreifen von 10 Metern sowie das flächige Durchströmen der Pufferstreifen, der vollständige Verzicht auf das Einbringen von Düngemitteln auf die angrenzenden Flächen und eine ausreichende Rauigkeit der Pufferflächen. Mulden oder Rinnen in den Pufferstreifen sind durch Verfüllen für schnellen Abfluss undurchlässig zu gestalten. Zuführende Gräben sind in flache Versickerungsmulden einzuleiten, die am der Aue zugewandten Rand der Pufferstreifen anzulegen sind, die Zuflüsse sollen breitflächig versickern. Die Mulden sind bei Bedarf zu räumen. „Im Idealfall sollte die Aue entlang des Hauptgewässers und die Uferbereiche der Seitengewässer aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen oder als Extensivgrünland bewirtschaftet werden.“

Die Pufferstreifen sollten der Sukzession überlassen werden. Ziel ist die Entwicklung von Röhricht bzw. feuchten Hochstaudenfluren, um die erforderliche Rauigkeit zu gewährleisten. Bereiche, die zur Verbuschung neigen, können durch turnusmäßig durchgeführte Mahd von schmalen, gewässerparallelen Streifen am Ufer langfristig gehölzfrei gehalten werden.

Eine Nutzung der an die Pufferstreifen angrenzenden Auebereiche als Standweiden ist aufgrund des Nährstoffeintrags in die Flächen nicht erwünscht.

Bei der Anlage schmalere Pufferzonen sind auch bei identischem Aufbau entsprechend geringere Rückhaltewerte zu erwarten.



Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Anmerkung	Priorität
MM W-12	<b>Festlegen 5-Meter breiter Pufferstreifen, Entwicklung feuchter Hochstaudenbestände</b>			
	0,0 - 0,25	Grenzbach	linker Uferstreifen	kurzfristig
	0,3 - 0,45		beidseits	
	1,25 - 1,65		beidseits	
	1,8 - 2,4		beidseits	
	2,5 - 2,7		rechter Uferstreifen	
	3,3 - 3,6		linker Uferstreifen	
	3,7 - 3,75		rechter Uferstreifen	
	4,45 - 4,85		beidseits	
	5,5 - 5,9		linker Uferstreifen	
	6,65 - 6,95		beidseits	
	7,15 - 7,4		beidseits	
	7,4 - 7,45		rechter Uferstreifen	
	7,5 - 8,0		rechter Uferstreifen	
	0,0 - 0,2		NO Napfberg	
	0,0 - 0,1	S Napfberg	beidseits	kurzfristig
	0,1 - 0,35		rechter Uferstreifen	
	0,6 - 0,8		beidseits	
	0,0 - 0,2	Wäldern	linker Uferstreifen	kurzfristig
	0,5 - 0,8		rechter Uferstreifen	
	0,0 - 0,05	N Steinmühle = Mühlgraben	rechter Uferstreifen	kurzfristig
	0,0 - 0,15	Schwarzweihergraben	beidseits	kurzfristig
	4,9 - 5,1	Heinbach	linker Uferstreifen	mittelfristig
	5,2 - 5,3			
	6,25 - 6,35		rechter Uferstreifen	
	7,55 - 7,9		linker Uferstreifen	
	9,35 - 9,55		rechter Uferstreifen	
	9,55 - 10,5			
	10,5 - 11,8	beidseits		
	0,1 - 0,5	Strudelbach	linker Uferstreifen	kurzfristig
	0,85 - 0,1			
	1,3 - 1,55	Steinwald - Wiedenbach	beidseits	langfristig
	1,9 - 2,2		linker Uferstreifen	
	2,0 - 2,1		rechter Uferstreifen	
3,2 - 3,55	linker Uferstreifen			
3,55 - 3,75				
3,75 - 4,0	beidseits			

#### 4.2.3.2.3 Wiederherstellen, Verbessern der Durchgängigkeit

Querbauwerke im Gewässerbett sind Wanderhindernisse für die aquatische Fauna, sie behindern auch weiträumige Wanderungen der für die Fortpflanzung von Perlmuscheln unentbehrlichen Bachforelle.

Darüber hinaus beeinträchtigen Querbauwerke die Abfluss- und Geschiebedynamik der kleinen Fließgewässer bzw. unterbinden diese vollständig. Querbauwerke sind deshalb als anthropogene Eingriffe mit sehr weit reichenden Folgen für Fließgewässer und ihre Lebensgemeinschaften anzusehen.

Das Wiederherstellen der Durchgängigkeit im Grenz-/ Heinbachsystem ist mit die wichtigste Maßnahme zur Verbesserung der Fortpflanzungsmöglichkeiten und der Qualität der Habitate der Flussperlmuschel.

Von der Wiederherstellung des Längskontinuums der Bäche profitieren alle für Fließgewässer charakteristischen Tier-, Pflanzenarten und Vegetationsbestände im FFH-Gebiet.

**Wiederherstellungsmaßnahme**

- |              |   |
|--------------|---|
| MM W-13      | • Errichten technischer Fischaufstiegshilfen an Abstürzen von mehr als 1 Meter  |
| MM W-14      | • Ertüchtigen bestehender Fischaufstiegshilfe, Anpassen an aktuelle Anforderungen   |
| MM W-15/ -16 | • Umbau von Abstürzen oder zu steilen Rampen (Höhendifferenz 0,3 – 1m bzw. < 0,3m) in flach auslaufende Rampen oder Gleiten   |
| MM W-17/ -18 | • sohlgleiche Gestaltung von Durchlässen, Rohrausläufen, die 0,3 – 1m bzw. < 0,3m über der Gewässersohle liegen; Einbau größerer Rohre, die tiefer liegen bzw. soweit möglich Errichten flach auslaufender, aufgelöster Rampen am Auslauf |
| MM W-19      | • Errichten technischer Fischaufstiegshilfen mit einer Höhe von mehr als 1m an Ausleitungsbauwerken zur Speisung von Teichen  |
| MM W-20/ -21 | • individuelle Lösungen zur Herstellung der Durchgängigkeit an Ausleitungsbauwerken mit Höhendifferenz zwischen 0,3 – 1m bzw. geringer 0,3m   |
| MM W-22      | • Rückbau von Überfahrten, Ersetzen durch eine Furt   |
| MM W-23      | • Rückbau von Wanderhindernissen  |
| MM W-24      | • Anlegen eines Umlaufgrabens, Optimieren der Durchgängigkeit bestehender Umlaufgräben  |

MM W-13	- Errichten technischer Fischaufstiegshilfen
---------	--

An Wanderhindernissen mit großer Fallhöhe, für die mangels geeigneter Flächen das Anlegen eines Umgehungsgerinnes nicht möglich ist, kann die Durchgängigkeit über Fischaufstiegshilfen wieder hergestellt werden. Für die Umsetzung ist in der Regel eine Ausführungsplanung inklusive wasserrechtlichem Genehmigungsverfahren erforderlich.

MM W-14	- Ertüchtigen einer bestehenden Fischaufstiegshilfe, Anpassen an aktuelle Anforderungen
---------	---

Am Mühlteich der Grenzmühle wurde vor einigen Jahren eine Aufstiegshilfe angelegt, sie entspricht nicht ganz den aktuellen Anforderungen und sollte ertüchtigt werden.

MM W-15/ 16	- flaches Anrampen von Abstürzen, zu steilen Rampen 0,3 – 1m bzw. <0,3m
-------------	---

Niedrige Abstürze im Gewässer und zu steile Rampen können meist mit relativ geringem Aufwand in aufgelöste oder flach ausgezogene raue Rampen umgebaut werden. Die Bauwerke sind so zu gestalten, dass sie auch von Fischarten mit geringer Leistungsfähigkeit, wie z.B. der Koppe, passiert werden können.

MM W-17/ 18	- Herstellen ungehinderter Durchgängigkeit an Rohrausläufen z.B. unterhalb von Überfahrten
-------------	--

Ausläufe aus Verrohrungen z.B. unterhalb von Überfahrten enden oft deutlich über der Gewässersohle, stellenweise beträgt die Differenz bis zu einem Meter. Am Rohrauslauf entsteht ein abgelöster Strahl, die Durchgängigkeit für die aquatische Fauna ist vollständig unterbunden.

Ungehindert durchgängig sind Rohrdurchlässe oder -ausläufe, die bis zu einem Drittel ihres Durchmessers in die Gewässersohle eingebunden sind und über die gesamte Länge naturgemäßes Sohlsubstrat aufweisen. Hilfsweise können Rohrausläufe über das Anschütten flach auslaufender Rampen sohlgleich an das unterliegende Gewässerbett angebunden werden.

MM W-19, 20/ -21	- Herstellen der Durchgängigkeit an Ausleitungsbauwerken zur Speisung von Teichen
------------------	---

An Ausleitungsbauwerken mit einer Fallhöhe von mehr als 1 Meter kann das Errichten technischer Aufstieghilfen erforderlich werden. Das ist der Fall bei den Ausleitungen zu Teichanlagen in der linken Aue des Bachlaufs „Südlich Napfberg“ sowie in der rechten Aue des Bachs „Nördlich Steinmühle“.

Die meisten Querbauwerke zur Ausleitung weisen Höhen von 0,3 bis zu 1 Meter auf, wenige sind niedriger als 0,3m. In der Regel ist die Durchgängigkeit durch das Anlegen flacher Sohlrampen in aufgelöster Bauweise zu erreichen. Zusätzlich ist ganzjährig die Sicherung einer ausreichenden Restwassermenge im natürlichen Gewässerlauf zu gewährleisten (vgl. Maßnahme MM W-25 Festlegen des ökologisch begründeten Mindestwasserabflusses).

MM W-22	- Überfahrt rückbauen, durch eine Furt ersetzen
---------	---

Am Oberlauf des Schwarzweihergrabens sowie am Bärnbach bestehen Überfahrten, für die aufgrund der Geländemorphologie ein Rückbau und das Ersetzen der Überfahrt durch eine Furt möglich erscheint. Falls erforderlich, kann die Gewässersohle in diesem Bereich durch eine offene Steinschüttung geschützt und stabilisiert werden.

MM W-23	- Rückbau von Wanderhindernissen
---------	----------------------------------

Der Bachlauf NO von Napfberg speiste ehemals einen Durchlaufteich. Die Teichnutzung ist seit langem aufgegeben, Teile des Damms und Ablaufbauwerks sind noch erhalten und wirken als Wanderhindernis. Ein Rückbau zur Herstellung der Durchgängigkeit wird empfohlen.

MM W-24	- Möglichkeit prüfen, Durchgängigkeit durch Anlegen von Umlaufgräben herzustellen, - Struktur bestehender Umlaufgräben optimieren
---------	--

Am Grenzbach wird der Mühlteich der Grenzmühle, am Heinbach der Haferdeckweiherr als Durchlaufteich betrieben. Diese Stillgewässer unterbrechen die Durchgängigkeit des Fließgewässersystems für die aquatische Fauna. Die Teiche behindern zusätzlich Abfluss- und Geschiebedynamik wesentlich.

An diesen Teichen sind Möglichkeiten zu prüfen, die Durchgängigkeit über das Anlegen von Umgehungsgräben herzustellen. Falls dies aus Platzgründen nicht möglich ist, ist die Ertüchtigung bestehender Fischaufstiegshilfen (Mühlteich Grenzmühle, vgl. Maßnahme MM W-14) bzw. das Errichten einer technischen Fischaufstiegshilfe erforderlich (Teich Haferdeckmühle).

Nördlich des Erlenweihers bei Thumsenreuth verläuft ein Umlaufgraben. Die Gewässersohle liegt sehr tief, die Uferböschungen sind steil, Sohle und Uferböschungen kaum strukturiert. Dem Gewässerlauf kann nur wenig Platz zur Verfügung gestellt werden, trotzdem sollten Möglichkeiten zur Optimierung von Struktur- und Strömungssituation geprüft werden.

Für den Umlaufgraben ist eine Mindestwassermenge festzulegen (vgl. Maßnahme MM W-25).

<b>Wiederherstellen bzw. Verbessern der Durchgängigkeit im Gewässersystem</b>				
<b>Maßnahme</b>	<b>Fluss-km</b>	<b>Gewässer</b>	<b>GSK - Einstufung</b>	<b>Priorität</b>
MM W-13	<b>Errichten technischer Fischaufstiegshilfen an Abstürzen von mehr als einem Meter</b>			
	1,8	Grenzbach	7	kurzfristig
	12,0	Heinbach	7	kurzfristig
MM W-14	<b>Ertüchtigen einer bestehenden Fischaufstiegshilfe, Anpassen an aktuelle Anforderungen</b>			
	7,0	Grenzbach	5	kurzfristig
MM W-15	<b>Umbau von Absturz, zu steiler Rampe (0,3 - 1m) in flach auslaufende Rampe, Gleite</b>			
	7,5	Grenzbach	5	kurzfristig
	8,8		5	
	0,4	Wäldern = Mühlgraben	5	kurzfristig
	13,8	Heinbach	5	kurzfristig
	13,9		5	
	0,5	Bärbach	5	mittel-/ langfristig
	0,9		5	
	0,8	Steinwald -/ Wiedenbach	5	mittelfristig
	1,5		5	
	1,8		5	
3,1	5			
3,2	5			

<b>Wiederherstellen bzw. Verbessern der Durchgängigkeit im Gewässersystem</b>				
<b>Maßnahme</b>	<b>Fluss-km</b>	<b>Gewässer</b>	<b>GSK - Einstufung</b>	<b>Priorität</b>
MM W- 16	<b>Umbau von Absturz, zu steiler Rampe (&lt; 0,3m) in aufgelöste Gleite</b>			
	0,3	Grenzbach	3	kurzfristig
	1,1		3	
	1,5		3	
	2,2		3	
	6,2		3	
	6,0	Heinbach	3	kurzfristig
	6,6		3	
	1,7	Strudelbach	3	kurzfristig
	2,0		3	
	2,0		3	
	1,2	Steinwald -/ Wiedenbach	3	mittelfristig
	1,4		3	
	1,9		3	
	2,4		3	
	2,5		3	
2,7	3			
3,6	3			
4,4	3			
MM W-17	<b>Absturz (0,3 - 1m) unterhalb eines Rohrauslaufs sohlgleich gestalten</b>			
	8,4	Grenzbach	5	kurzfristig
	0,2	SW Napfberg	5	kurzfristig
	0,2	S Napfberg	5	mittelfristig
	0,2		5	
	0,4		5	
	0,3	NW Steinmuehle	5	kurzfristig
	0,5	Wäldern = Mühlgraben	5	kurzfristig
	13,3	Heinbach	5	kurzfristig
	5,8	Steinwald -/ Wiedenbach	5	mittelfristig
	0,1	SO Brombeerschlag	5	langfristig
1,0	Zulauf Strudelbach	5	mittelfristig	
MM W-18	<b>Absturz (&lt; 0,3m) unterhalb eines Rohrauslaufs sohlgleich gestalten</b>			
	0,3	Grenzbach	3	kurzfristig
	7,9		3	
	9,2		3	
	2,2	Strudelbach	3	kurzfristig
	0,5	Zulauf zum Strudelbach	3	mittelfristig
	0,7		3	
0,8	3			
MM W-19	<b>Errichten technischer Fischaufstiegshilfen an Ausleitungsbauwerken zur Speisung von Teichen, Höhe &gt; 1 Meter</b>			
	0,5	S Napfberg	7	mittelfristig
	0,1	N Steinmühle = Mühlgraben	7	kurzfristig
MM W-20	<b>Ausleitungsbauwerk ( 0,3-1m) zur Speisung von Teichen, individuelle Lösungen erforderlich</b>			
	1,2	Grenzbach	5	kurzfristig
	1,8		5	
	1,4	S Napfberg	5	mittelfristig
	1,4		5	
	1,5		5	
	5,2	Heinbach	5	kurzfristig
	0,9	Steinwald -/ Wiedenbach	5	mittelfristig
	2,9		5	
	3,0		5	
4,2	5			
4,3	5			

<b>Wiederherstellen bzw. Verbessern der Durchgängigkeit im Gewässersystem</b>				
<b>Maßnahme</b>	<b>Fluss-km</b>	<b>Gewässer</b>	<b>GSK - Einstufung</b>	<b>Priorität</b>
MM W-21	<b>Ausleitungsbauwerk (&lt; 0,3m) zur Speisung von Teichen, individuelle Lösungen erforderlich</b>			
	5,6	Grenzbach	3	kurzfristig
	1,3	S Napfberg	3	mittelfristig
MM W-22	<b>Überfahrt mit Verrohrung durch eine Furt ersetzen</b>			
	0,9	Schwarzweihergraben (im Bereich des Erweiterungsvorschlags zum FFH-Gebiet)	5	mittelfristig
MM W-23	<b>Wanderhindernis rückbauen</b>			
	0,3	NO Napfberg	5	kurzfristig
MM W-24	<b>Durchgängigkeit möglichst über Umleitungsgerinne herstellen, bzw. Verbessern der Struktur bestehender Umlaufgerinne</b>			
	0,6	Grenzbach Umlaufgraben Erlenweiher	7	kurzfristig
9,6	Heinbach "Haferdeckmühle"			

Detailinformationen zu Lage und Art von Wanderhindernissen sind der Gewässerstrukturkartierung (GSK) entnommen. Aus der GSK-Bewertung kann auch die Höhe der Querbauwerke abgeleitet werden: Einstufung „3“ entspricht einer Höhe von bis zu 0,3m, „5“ von 0,3 bis 1,0m, die Bewertung „7“ von mehr als 1m.

#### 4.2.3.2.4 Festlegen des Mindestabflusses, Verbessern der Abflussdynamik

##### **Wiederherstellungsmaßnahme**

- MM W-25
- Festlegen des ökologisch begründeten Mindestabflusses, Verbessern der Abflussdynamik

MM W-25	- Festlegen des ökologisch begründeten Mindestabflusses
---------	---

In den Auen von Grenz- und Heinbach sowie einiger Zuflüsse werden Teichanlagen bzw. einzelne Fischteiche im Nebenschluss betrieben. Während der Geländebegehungen zur Strukturkartierung wiesen einige Gewässerstrecken unterhalb der Ausleitungsbauwerke zur Speisung der Teiche eine sehr geringe Wasserführung auf.

Um die Durchgängigkeit und geeignete Lebensbedingungen für die aquatische Fauna im gesamten Jahresverlauf und die Eigendynamik der Gewässer zu gewährleisten, ist ein ausreichender, ökologisch begründeter Mindestabfluss im ursprünglichen Gewässerbett erforderlich. Diese Mindestabflussmenge ist für jedes Gewässer individuell zu ermitteln und wasserrechtlich festzulegen.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Priorität	Anmerkung
MM W-25	<b>Festlegen des ökologisch begründeten Mindestabflusses</b>			
	1,0/ 1,2	Grenzbach	mittelfristig	.. im Graben östlich des Erlenweihers
	1,8		mittelfristig	.. unterhalb der WK-Anlage Waffenhammer (Schwellbetrieb)
	6,9		kurzfristig	.. für ausreichende Dotation für die Fischaufstiegsanlage
	0,2	S Napfberg	mittelfristig	.. für Gewässerstrecken auf Länge der Teichausleitungen
	0,5		mittelfristig	
	1,3	Schwarzweihergraben	kurzfristig	.. für Gewässerstrecken auf Länge der Teichausleitungen, unterhalb der Durchlaufstrecken
	0,2			
	0,3			
	0,6	Heinbach	langfristig	.. Ausleitungsstrecke auf Höhe Mühlteich Mittelmühle
	5,2			
	10,0			
12,0		kurzfristig	.. Ausleitungsstrecke auf Höhe Mühlteich Haferdeckmühle .. Ausleitungsstrecke Überleitung Heinbach	

#### 4.2.3.2.5 Fördern der naturgemäßen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer

##### Verbessern der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer, Zulassen bzw. Initiieren der Eigendynamik

Hinsichtlich Wasser- und Substratqualität ist die Flussperlmuschel existentiell auf annähernd naturnahe Lebensräume und Fließgewässerdynamik angewiesen. Ideale Flussperlmuschelgewässer sind strukturreiche Bäche mit natürlicher oder naturnaher Linienführung, die sich auszeichnen durch

- grobkörniges Sediment,
- Fehlen von Längs-, Querverbau und Sohlsicherung,
- ungestörte Eigendynamik, naturgemäße Abflusssdynamik, Geschiebehauhalt,
- ungehinderte Austauschmöglichkeiten zwischen Gewässerbett und Aue,
- bereits bei Hochwasserereignissen geringer Jährlichkeit überflutete Auen,
- mit standortheimischen Baumarten bewachsene Uferstreifen und
- eine naturgemäße Bestandsdichte junger Bachforellen.

Langfristig können Flussperlmuschelpopulationen in Gewässern überleben, die über eine annähernd naturgemäße Abfluss- und Geschiebedynamik verfügen. Sedimente werden bei stärkeren Abflüssen umgelagert, damit stehen den Jungmuscheln, die in den ersten Jahren das Interstitial als Lebensraum nutzen, immer wieder durchströmte Sedimentbänke mit sauerstoffreichem Lückensystem zur Verfügung.

Die Gewässerstrukturkartierung zeigt im Grenz- und Heinbachsystem Defizite vor allem

- der Längsdurchgängigkeit, in vielen Abschnitten auch der Quervernetzung, d.h. der Austauschmöglichkeiten zwischen Gewässerbett und Aue,
- von Abflusssdynamik und Geschiebetransport, der Beweglichkeit des Gewässerbetts und
- streckenweise der Struktur- und Strömungsvielfalt.



Die ursprünglichen Lebensräume der Flussperlmuscheln, vom Menschen nicht beeinflusste Oberläufe kleiner Fließgewässer, zeichneten sich durch großflächige Bewaldung der Einzugsgebiete aus. Experten gehen davon aus, dass extensive forst- bzw. landwirtschaftliche Nutzung unter bestimmten Umständen für Flussperlmuscheln durchaus verträglich sein kann.

Grenz- und Heinbach bieten **fast ideale Bedingungen**, um die **Eigendynamik** der Gewässer zur Wiederherstellung funktionsfähiger Lebensräume und Fortpflanzungshabitate für die Perlmuschel **zu nutzen**:

- Sie verlaufen zu knapp zwei Dritteln ihrer Länge in geschlossenen, großflächigen Waldgebieten. Forstwirtschaftliche Nutzung kann bezüglich Eigendynamik von Fließgewässern als „weiche Restriktion“ gewertet werden. Das Zulassen der Eigenentwicklung könnte z.B. über langfristige Pachtverträge oder andere geeignete Vereinbarungen geregelt werden, gegebenenfalls über den Ankauf von Uferstreifen.
- Etwa ein weiteres Viertel der Gewässerstrecken, für die das Zulassen der Eigendynamik empfohlen wird, liegt in überwiegend als Grünland genutztem Offenland, in diesen Bachabschnitten ist der Ankauf von Uferstreifen auf einer Breite von mindestens etwa 5m zu empfehlen.

Maßnahmen zur Sicherung der Mindestwasserführung, Herstellen der Durchgängigkeit und Verbesserung der Abfluss- und Geschiebedynamik sind in Kap. 4.2.3.2 erläutert und in Karte 3a dargestellt.

Um beim vorgegebenen Maßstab von 1: 5.000 die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, wurden die Maßnahmen, die sich vor allem auf die Förderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit des Fließgewässersystems beziehen, in einer eigenen Karte 3b verzeichnet.

Wiederherstellungsmaßnahmen für die ökologische Funktionsfähigkeit der Fließgewässer konzentrieren sich auf die Gewässerabschnitte des FFH-Gebiets, die hohes Entwicklungspotential aufweisen.

### **Wiederherstellungsmaßnahmen**

- |         |   |
|---------|---|
| MM W-26 | • Eigenentwicklung des Gewässerbetts weiterhin zulassen, erforderliche Entwicklungsflächen sichern; keine weitere Maßnahme erforderlich |
| MM W-27 | • Entwicklungsfähige Gewässerstrecken: Rückbau von Ufersicherungen, Seitenentwicklung des Gewässers zulassen                            |
| MM W-28 | • Anstoßen der Seitenentwicklung des Gewässerbetts, z.B. durch Einbringen von Bühnen oder anderen Entwicklungsinitialen                 |
| MM W-29 | • Rückbau von Ufersicherungen beidseits, Anstoßen der Seitenentwicklung   |

- MM W-30 • Rückbau von Ufersicherungen einseitig, Anstoßen der Seitenentwicklung

MM W-26	- Eigenentwicklung des Gewässerbetts weiterhin zulassen, keine Intensivierung der aktuellen Flächennutzung im Uferstreifen
---------	--

Die Gewässerstrukturkartierung zeigt, dass in langen Streckenabschnitten des Grenz- und Strudelbachs die Linienführung und Ausprägung kleinräumiger Gewässerstrukturen dem naturgemäßen Zustand bereits nahe kommen. Die Nebengewässer des Grenzbachs und der Heinbach weisen ebenfalls in vielen Strecken gute Strukturvielfalt auf bzw. sind entwicklungsfähig.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Priorität
MM W-26	<b>Eigenentwicklung des Gewässerbetts weiterhin zulassen, keine Intensivierung der aktuellen Nutzung im Uferstreifen</b>		
	2,1 - 2,6	Grenzbach	kurzfristig
	3,9 - 4,6		
	4,9 - 5,5		
	5,9 - 6,6		
	6,7 - 6,8		
	7,0 - 7,2		
	7,5 - 8,0		
	8,1 - 8,35		
	8,6 - 9,7		
	0,0 - 0,2	Wäldern	kurzfristig
	0,0 - 0,1	NO Napfberg	kurzfristig
	0,3 - 0,4		
	0,0 - 0,4	SW Napfberg	kurzfristig
	0,6 - 1,2	S Napfberg	kurzfristig
	0,0 - 0,6	NW Steinmühle	kurzfristig
	0,55 - 0,85	N Steinmühle = Mühlgraben	kurzfristig
	0,3 - 0,55	Schwarzweihergraben	kurzfristig
	0,65 - 0,8		
	6,6 - 7,9		
	9,55 - 9,9	Heinbach	kurzfristig
	10,0 - 10,45		
	13,6 - 14,2		
0,0 - 1,3	Bärnbach		
0,1 - 0,3	Zufluss zum Bärnbach	kurzfristig	
0,5 - 3,0	Strudelbach	kurzfristig	
0,2 - 1,3	Zufluss zum Strudelbach	kurzfristig	
0,0 - 0,45	Steinwald -/ Wiedenbach	kurzfristig	

Die Eigendynamik der Gewässer ist in Strecken, die aktuell über ein ausreichendes Entwicklungspotential verfügen, weiter zuzulassen, diese Abschnitte sind in Karte 3b gekennzeichnet.

Hier sind weder Maßnahmen noch Flächenerwerb erforderlich, eine Sicherung dieser Strecken ist zu empfehlen. Um das hohe Potenzial dieser schon grundsätzlich als Lebensraum für die Flussperlmuschel geeigneten Abschnitten zu nutzen, sollten auch die Maßnahmen, die FFH-Lebensraumtypen betreffen und die zum Schutz ge-

gen diffuse Einträge vorgeschlagenen Maßnahmen vordringlich realisiert werden (vgl. Kap. 4.2.4 Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte, Realisierbarkeit).

Auf eine Intensivierung der Flächennutzung in den Uferstreifen ist zu verzichten.

In Gewässerstrecken mit vergleichsweise tief liegender Sohle, wie das z.B. am Grenzbach oberhalb der Einmündung des Schwarzweihergrabens oder auf Höhe der Birkenwiese der Fall ist, sollte einer weiteren Eintiefung durch das Anstoßen der Seitenentwicklung und eine Förderung der Strukturvielfalt entgegengewirkt werden.

MM W-27	- entwicklungsfähige Strecke: Rückbau von Ufersicherungen, - Seitenentwicklung des Gewässers zulassen
---------	--

Weitgehend intakte Eigendynamik ist durch Tiefen- und Breitenvariabilität sowie einen kleinräumigen Wechsel von Uferanrissen und Anlandungen charakterisiert. In einigen Gewässerabschnitten beeinträchtigt Uferverbau die Entwicklungsmöglichkeiten der Gewässer. In diesen Strecken kann die Eigendynamik mit vergleichsweise geringem Aufwand in der Regel im Rahmen der ökologischen Gewässerunterhaltung angestoßen werden.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Priorität
MM W-27	<b>entwicklungsfähige Strecken: Rückbau von Ufersicherungen, Seitenentwicklung des Gewässers zulassen, sofern Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können</b>		
	8,0 - 8,1	Grenzbach	kurzfristig
	8,35 - 8,5		
	0,1 - 0,3	NO Napfberg	mittelfristig
	6,05 - 6,6	Heinbach	mittelfristig
	9,0 - 9,5		kurzfristig
	9,9 - 10,0		
	10,55 - 11,35		
	11,45 - 11,9		
12,1 - 13,2			
MM W-28	<b>entwicklungsfähige Gewässerstrecken: Anstoßen der Seitenentwicklung, z.B. durch Einbringen von Buhnen, sofern Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können</b>		
	2,9 - 3,9	Grenzbach	kurzfristig
	4,6 - 4,9		mittelfristig
	7,3 - 7,4		
	0,15 - 0,55	N Steinmühle = Mühlgraben	kurzfristig
	0,0 - 0,35	SO Grenzmühle	mittelfristig
	0,2 - 0,5	Wäldern	kurzfristig
	7,9 - 8,1	Heinbach	kurzfristig
	8,2 - 8,35		
	0,0 - 0,5	Strudelbach	mittelfristig
	0,0 - 0,2	Zufluss zum Strudelbach	mittelfristig
0,0 - 0,1	Zufluss zum Bärbach	langfristig	

Auf kurzen Abschnitten der Gewässer angrenzende, nicht revidierbare Nutzungen wie z.B. nahe der Uferböschung verlaufende Verkehrswege, können z.B. durch Uferbefestigungen in ingenieurbioökologischer Bauweise gesichert werden, die Abfluss- und Geschiebedynamik wird dadurch nicht wesentlich behindert.

Ein Rückbau von Ufersicherungen wurde in Strecken vorgeschlagen, wo das Zulassen der Seitenentwicklung durch Erwerb angrenzender Uferstreifen über längere Abschnitte möglich erscheint (vgl. Maßnahme 31, Kap. 4.2.9). Eine geeignete Vorgehensweise ist mit den Grundstückseigentümern einvernehmlich abzustimmen.

MM W-28	- Anstoßen der Seitenentwicklung des Gewässerbetts z.B. durch Einbringen von Buhnen
---------	---

In einigen Strecken ist das Entwicklungspotential durch Begradigung des Gewässerbetts, fehlende Struktur- oder Strömungsvielfalt eingeschränkt, in Teilabschnitten das dynamische Gleichgewicht zwischen Erosion und Anlandung gestört. Durch das Pflanzen von Erlen am Fuß der Uferböschung, das Einbringen von Steinen oder Totholz oder den Einbau von Buhnen kann die Seitenentwicklung gezielt angestoßen und, falls erforderlich, gelenkt werden.

Um sicherzustellen, dass erodiertes Material nicht über weite Strecken abgeschwemmt wird, sondern ein Wechsel von Erosion und Anlandung auf kurzen Entfernungen entsteht, ist die Entwicklung ausreichender Struktur- und Strömungsvielfalt im Gewässerbett besonders wichtig. In strömungsberuhigten Bereichen können sich erodierte Substrate wieder ablagern. Voraussetzung für das Initiieren der Seitenentwicklung ist eine ausreichende Flächenverfügbarkeit. Auch hier ist die vorige Abstimmung mit den Eigentümern zum Ankauf von Uferstreifen erforderlich.

MM W-29/ 30	- Rückbau von Ufersicherungen beidseits (W-29), einseitig (W-30); - jeweils Anstoßen der Eigenentwicklung
----------------	--

In einigen Gewässerabschnitten mit beid- oder einseitigem Uferverbau ist der Rückbau der Ufersicherung und Anstoßen der Eigenentwicklung aus gewässermorphologischer und wasserbaulicher Sicht möglich, falls die erforderlichen Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können. In der Regel ist der Ankauf etwa 5m breiter Uferstreifen oder das Abschließen langfristiger Pachtverträge zu empfehlen.

Maßnahme	Fluss-km	Gewässer	Priorität
<b>Rückbau von Ufersicherungen beidseits (W-29)/ einseits (W-30); Anstoßen der Eigenentwicklung, sofern die erforderlichen Entwicklungsflächen zur Verfügung gestellt werden können</b>			
MM W-29	0,35 - 0,45	Grenzbach	mittelfristig
	1,0 - 1,4		kurzfristig
	1,6 - 1,65		mittelfristig
	1,85 - 2,1		
	2,6 - 2,9		
	5,5 - 5,9		kurzfristig
	8,5 - 8,6		
	0,4 - 0,5	SW Napfberg	mittelfristig
	0,2 - 0,3	S Napfberg	mittelfristig
	0,0 - 0,15	Schwarzweihergraben	kurzfristig
	8,1 - 8,2	Heinbach	kurzfristig
	8,35 - 9,0		
	11,9 - 12,1		
2,45 - 2,9	Steinwald -/ Wiedenbach	langfristig	
MM W-30	0,1 - 0,25	Grenzbach	mittelfristig
	1,4 - 1,6		kurzfristig
	6,8 - 6,9		
	7,2 - 7,3		

In einigen Strecken dienen die Maßnahmen der Vernetzung von Lebensräumen, sie sind deshalb kurzfristig umzusetzen.

Langfristiges Ziel ist die Entwicklung gewunden verlaufender, flacher Gewässer mit ausgeprägter Breiten- und Tiefenvariabilität. Durch den Wechsel von Erosion und Anlandungen entstehen auf der Gewässersohle fortlaufend neue Anlandungen und Bänke mit gut durchströmtem Interstitial.

Die Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer fördert gleichzeitig den guten Erhaltungszustand der fließgewässerabhängigen Lebensraumtypen nach Anhang I sowie im FFH-Gebiet vorkommender Tierarten gemäß Anhang II FFH-Richtlinie.

#### 4.2.3.3 Koppe (*Cottus gobio* – Kennziffer 1163)

(Fischereifachberatung Bezirk Oberpfalz, ergänzt durch ifanos W&L)

Im Rahmen der Elektrofischung zur Ermittlung der Bestandssituation konnte kein Vorkommen der Koppe festgestellt werden.

Nach Aussagen der Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberpfalz kann die Habitatqualität bezüglich Substrat und Geschiebeführung als „gut“ bezeichnet werden, ebenso die Wasserqualität hinsichtlich Saprobie.

Beeinträchtigungen können bestehen hinsichtlich

- niedriger pH-Werte im Bereich des Grenzbachs (zur Diskussion)
- partiell fehlender Durchgängigkeit
- selektiv wirkender Wanderhilfen

- Sedimentfrachten! (vor allem im Mühlgraben des Grenzbaches)
- Gewässerstruktur und Fließgewässerdynamik des Mühlgrabens (Grenzbach)

Die erforderlichen Wiederherstellungsmaßnahmen sind identisch mit den für die Flussperlmuschel genannten Maßnahmen.

### **Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit für die Koppe**

- |        |  |
|--------|--|
| CG W-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederherstellen der partiell fehlenden Durchgängigkeit an Querbauwerken &lt;0,3m (vgl. Kap. 4.2.3.2.3)</li> <li>• spezifisch auf die Anforderungen der Koppe ausgerichtete Funktionskontrollen an bestehenden Wanderhilfen</li> <li>• Ggf. Anpassung selektiv wirkender Wanderhilfen an die Ansprüche der Koppe</li> </ul> |
|--------|--|

CG W-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederherstellen der Längsdurchgängigkeit an Wanderhindernissen &lt;0,3m</li> <li>- Funktionskontrolle der Wandermöglichkeiten der Koppe, ggf. weitere Anpassung nicht durchgängiger Bauwerke</li> </ul>
--------	---

Diese Wiederherstellungsmaßnahmen sind bereits in Kap. 4.2.3.1.4 und 4.2.3.2.3 – Maßnahmen zur Wiederherstellung/ Verbessern der Durchgängigkeit erläutert.

Dabei sind nach Angabe der Fischereifachberatung bei der Erstellung von Wanderhilfen an noch nicht durchgängigen Querbauwerken mit Berücksichtigung des **imaginär** vorkommenden Schwachschwimmers Koppe (auch außerhalb des FFH-Gebietes), spezielle Parameter wie die Strömungsgeschwindigkeit, Absturzhöhe, Dissipationsenergie, etc. zu beachten.

Beprobungen von evtl. nur selektiv durchgängigen Wanderhilfen sind im Kontinuum der Gewässer (z.B. nur für Bachforellen) durchzuführen. Falls Defizite hinsichtlich der Durchwanderbarkeit für die Koppe bestehen, sind Verbesserungen z.B. im Rahmen der ökologisch orientierten Gewässerunterhaltung durchzuführen.

### **Spezifische Effekte der bereits für andere Tierarten des Anhangs II genannten Maßnahmen für die Koppe**

Die für die Koppe im Fachbeitrag vorgeschlagenen Maßnahmen

- Freistellen der Uferbereiche von Fichten
- Einrichten von Sandfängen und
- Verbessern der Gewässerstruktur

wurden bereits als Maßnahmen zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der Population der Flussperlmuschel erläutert.

**Für die Koppe ergeben sich aus diesen Maßnahmen spezifische Effekte:**

- Freistellen der Uferbereiche von Fichten (vgl. Maßnahmen MM W-10, -11)

Von hier aus wird angenommen, dass ein niedriger pH-Wert im Grenzbach zu den ermittelten, auffällig geringen Fischdichten führt. Die partiell bereits erfolgte Freistellung des Gewässers durch die Entnahme von Fichten im Uferbereich ist sicherlich sehr hilfreich und sollte weiter verfolgt werden. Die niedrige Leitfähigkeit zeigt die Empfindlichkeit des Gewässers bezüglich Versauerungsschüben (z.B. aus Vermoorungen, Schneeschmelze).

- Anlegen von Sedimentfangbecken („bisher durchgeführte Maßnahme“ bzw. an weiteren Stellen als Maßnahme MM W- 7)

Einrichtung und Unterhalt eines Sandfanges vornehmlich im Bereich der Abzweigung des Mühlgrabens vom Grenzbach, also oberhalb der Flussperlmuschelpopulation.

- Seitengewässer („bisher durchgeführte Maßnahmen bzw. an weiteren Stellen als Maßnahmen MM W-26 bis -30)

Verbesserung der Gewässerstruktur und der Fließgewässerdynamik des Mühlgrabens z.B. durch den Einbau von großen Störsteinen z.T. bereits geschehen mit positiver Auswirkung.

**4.2.3.4 Biber (*Castor fiber* – Kennziffer 1337) - nicht im SDB enthalten**

Da der Biber im Standard-Datenbogen des FFH-Gebiets nicht aufgeführt ist, sind für diese Tierart auch keine Erhaltungsziele formuliert. Grundsätzliche Zielsetzung für Anhang II-Arten ist der Erhalt der bestehenden Population in einem guten Zustand, das gilt auch für das Vorkommen des Bibers.

Der Biber ist in der Region verbreitet, an den kleinen Fließgewässern des FFH-Gebiets findet er durchgehend geeignete Lebensräume. Von einer flächendeckenden Verbreitung des Bibers an den Gewässern im FFH-Gebiet ist auszugehen.

Durch seine Aktivitäten fördert der Biber naturgemäße Entwicklungsprozesse im Gewässersystem. Ausreichend breite Uferstreifen bzw. nur extensiv genutzte Offenflächen ermöglichen es, in Gang gesetzte Eigenentwicklung von Bächen zuzulassen. Eine möglichst naturgemäße Eigendynamik verbessert die Lebensraumeignung des FFH-Gebiets für die fließgewässerabhängigen Lebensraumtypen nach Anhang I, bzw. Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie.

Im Bearbeitungsgebiet wird in einigen Gewässerstrecken das Festlegen von Uferstreifen zur Verbesserung der Lebensraumsituation für die Flussperlmuschel vorgeschlagen.

Auf nicht oder höchstens extensiv bewirtschafteten Uferstreifen aufkommender Gehölzaufwuchs kann dem Biber als Nahrung dienen und dazu beitragen, Fraßschäden

in angrenzenden Ackerflächen zu verringern. Nur wenig genutzte Uferstreifen verringern außerdem das Konfliktpotential, das durch Biberdämme verursachte Vernässungen oder in der Uferzone angelegte Biberröhren entstehen kann.

Eigene Erhaltungsmaßnahmen für die Biberpopulation sind nicht erforderlich. Die für den Lebensraumtyp 91E0\* Auenwälder mit Erle und Esche und die Anhang II-Art Flussperlmuschel entwickelten Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen wirken sich positiv aus auf die Lebensraumsituation für den Biber.

#### Mögliche Konflikte - Beeinträchtigung von Vorkommen der Flussperlmuschel in Rückstaubereichen von Biberdämmen

Konflikte können zwischen den Lebensraumsansprüchen zweier Anhang II-Arten des FFH-Gebiets entstehen: Es ist nicht auszuschließen, dass durch Biberdämme verursachte Rückstaubereiche bestehende Flussperlmuschelbänke erreichen. Auf Länge der strömungsberuhigten Rückstaustrücke oberhalb eines Biberdamms sammeln sich vermehrt Feinsedimente an, sie mindern die Habitatausstattung des Lückensystems der Gewässersohle und können das v.a. das Aufwachsen von Jungmuscheln, die auf gut durchströmtes, sauerstoffreiches Interstitial angewiesen sind, beeinträchtigen oder sogar verhindern.

Sind derartige Konflikte absehbar, ist die Vorgehensweise für den Einzelfall mit der Höheren Naturschutzbehörde der Regierung der Oberpfalz sowie der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Tirschenreuth unter Beteiligung von Experten für die Flussperlmuschel (z.B. des Büros Schmidt&Partner) einvernehmlich abzustimmen. In der Regel wird der Fortpflanzungserfolg der vom Aussterben bedrohten Flussperlmuschel als höherrangiges Ziel einzuschätzen sein.

#### **4.2.4 Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte, Realisierbarkeit**

Die Vorschläge zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit konzentrieren sich vor allem auf den Grenzbach und einige seiner Zuflüsse, in Folge auf Hein- und Strudelbach.

Die Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen werden drei Kategorien zugeordnet:

##### **Kurzfristige Umsetzung - Maßnahmenbeginn innerhalb der nächsten zwei Jahre**

Um eine ungehinderte **Durchwanderbarkeit** für die Fischfauna herzustellen und möglichst naturgemäße Abfluss- und Geschiebedynamik zu erreichen, ist die Durchgängigkeit der Gewässerstrecken des FFH-Gebiets unverzüglich wieder herzustellen bzw. zu verbessern, soweit das im Rahmen der ökologischen Gewässerunterhaltung möglich ist. Vor Beginn der Arbeiten sollte eine Abstimmung mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt Weiden erfolgen.



Die Planung von Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit an Wanderhindernissen, für die wasserrechtliche Verfahren erforderlich sind, ist innerhalb des nächsten Jahres einzuleiten. Die Ausführung der Planungen ist sofort nach Abschluss der Genehmigungsverfahren zu starten, damit die Umsetzung spätestens innerhalb der nächsten 5 Jahre abgeschlossen werden kann.

In Ausleitungsstrecken ist zu ermitteln, ob ökologisch begründete Mindestwassermengen festgelegt sind, das Einhalten bestehender Vorgaben ist zu überprüfen. Falls bisher z.B. an Ausleitungen zu Teichen oder Teichanlagen keine Mindestwasserführung definiert ist, sind gegebenenfalls entsprechende Wasserrechtsverfahren einzuleiten.

Im Grenzbachsystem oberhalb der Wasserkraftanlage Waffenhammer sind die vorgeschlagenen Maßnahmen als Voraussetzung für die Wiederherstellung einer überlebensfähigen Perlmuschelpopulation vordringlich umzusetzen. Die Bäche in diesem Bereich weisen fast durchgehend ein hohes Entwicklungspotential auf, ihre Struktur und ökologische Funktionsfähigkeit kann mit vergleichsweise geringem Aufwand deutlich verbessert werden.

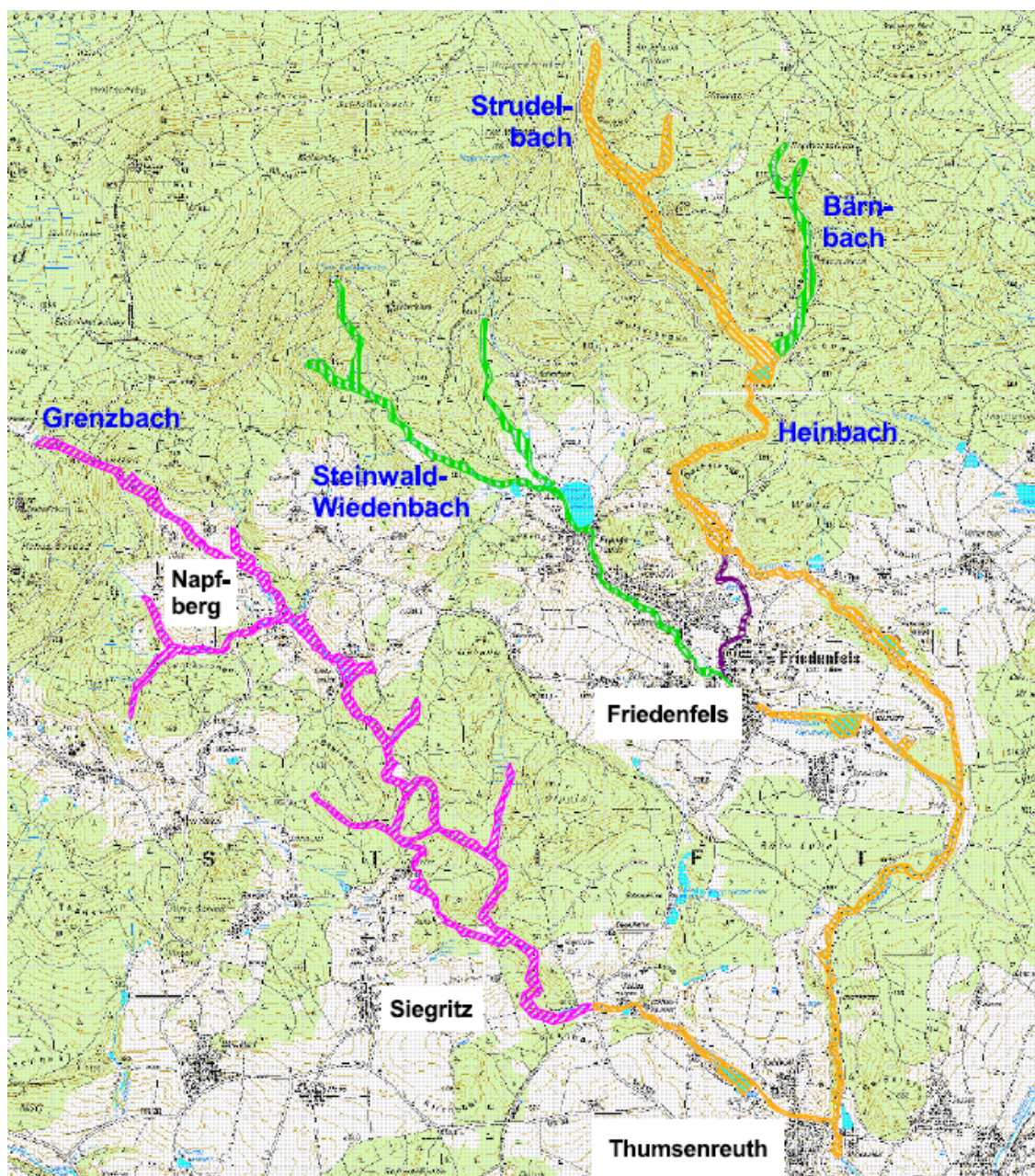


Abb. 14: Rangfolge für die Umsetzung von Maßnahmen  
 violett = höchste Priorität - kurzfristige Umsetzung,  
 orange = Strecken mittelfristig, grün - langfristig umzusetzender Maßnahmen;  
 braun = Strecke untergeordneter Bedeutung, geringe Relevanz für Ziele Managementplan

### **Sichern, Entwickeln des Lebensraumverbunds orientiert am „Strahlwirkungskonzept“**

Hohe Priorität erhalten alle Maßnahmen in oder an Gewässerstrecken, die am Unterlauf Grenzbach bzw. am Heinbach nach dem Strahlwirkungskonzept als Strahlursprung (Heinbach km 6,6 – 7,9, 9,7 – 10,5, 12,1 – 13,2) oder Trittstein zu entwickeln sind (Grenzbach km 1,0 – 1,5, Heinbach km 4,9 – 5,3, 8,9 – 9,4 und 12,5 – 13,0).

Die Prioritäten der in Karte 3a dargestellten Maßnahmen wurden mit der aktuellen ökologischen Funktionsfähigkeit abgestimmt: Maßnahmen in Gewässerstrecken des Heinbachs, die sich bereits als Lebensraum eignen, als „kurzfristig zu realisieren“ eingestuft.

Um Beeinträchtigungen aus dem oberliegenden Einzugsgebiet zu vermeiden und langfristig überlebensfähige Populationen zu entwickeln, darf sich die Umsetzung von Maßnahmen nicht auf Gewässerstrecken mit aktuell bekannten Vorkommen der Perlmuschel beschränken.

### **Mittelfristig auszuführende Maßnahmen - Beginn innerhalb von 5 Jahren**

Mittelfristig ist die Durchgängigkeit an Wasserkraftanlagen und Wanderhindernissen mit rechtlicher Festlegung wieder herzustellen, für deren Durchführung wasserrechtliche Verfahren erforderlich sind. Die nötigen Planungen und Wasserrechtsverfahren sind kurzfristig zu beauftragen bzw. einzuleiten, nach Abschluss der Planungen und Verfahren sind die erforderlichen Maßnahmen so zügig wie möglich umzusetzen.

Am Unterlauf des Grenzbachs, dem Heinbach unterhalb des Griesweihers als Verbindungsgewässer und ehemaligen, evtl. reaktivierbaren Lebensraum der Perlmuschel, dem Unterlauf des Steinwald-/ Wiedenbachs sowie am Strudelbach sind die vorgeschlagen Verbesserungen der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässersystems mittelfristig durchzuführen.

Unterhalb des Griesweihers verläuft der Heinbach überwiegend durch großflächige Waldgebiete, hier bestehen sehr gute Voraussetzungen für eine strukturelle Aufwertung des Gewässers und einer Minderung von Beeinträchtigungen aus dem Umfeld. Eine Reduzierung diffuser Einträge erscheint bei Entwicklung standortheimischer Gehölzbestände in Uferstreifen und Aue möglich.

Sofern aktuell bereits Flächen zur Umsetzung von Aufwertungsmaßnahmen zur Verfügung stehen, sind diese Gelegenheiten vorrangig zu nutzen. Da am Heinbach insgesamt eine mehrere Kilometer lange Entwicklungsstrecke zu bearbeiten ist, ist es aus fachlicher Sicht empfehlenswert, Lage und Ausführung von Umsetzungsstrecken nach dem Strahlwirkungskonzept zu wählen. Bestehende Lebensräume und Fortpflanzungshabitate sind ggf. auf den erforderlichen Umfang und erweitern bzw. aufzuwerten, diese Strecken möglichst durch Schaffung von Trittsteinen in erreichbarer Entfernung zu vernetzen. Im Rahmen einer Ausführungsplanung können die entscheidenden Kriterien zusammengestellt und die Flächenverfügbarkeit abgestimmt werden.

### **Langfristig zu realisierende Maßnahmen - Beginn in den nächsten 10 Jahren**

Für den Heinbach und seine Zuflüsse oberhalb des Griesweihers und den größten Teil des Steinwald- und Wiedenbachs sind Wiederherstellungsmaßnahmen langfristig zu realisieren.

Steinwald- und Wiedenbach inklusive der Zuflüsse sind stärker durch anthropogene Eingriffe wie z.B. Begradigung oder Verbau geprägt, dementsprechend eingeschränkt sind die Möglichkeiten, Flächen für die Eigenentwicklung zur Verfügung zu stellen. Eine wesentliche strukturelle Aufwertung ist in Teilstrecken möglich.

Die Überleitung vom Heinbach zum Steinwald-/ Wiedenbach wurde künstlich angelegt. Die Bachsohle liegt fast durchgehend sehr tief, die Uferböschungen sind steil und strukturarm, das Gewässer ist oberhalb der Mündung in den Steinwald-/ Wie-

denbach auf ca. 130m Länge verrohrt. Als potentieller Lebensraum für die Fauna des naturgemäßen Fließgewässertyps eignet es sich kaum. Für die Ziele des Managementplans hat die Überleitung untergeordnete Bedeutung. Für diesen Gewässerabschnitt sind deshalb keine Maßnahmen vorgesehen.

Die Umsetzungsschwerpunkte orientieren sich an der aktuellen Bestandssituation der wertbestimmenden Tierart und den Informationen der Gewässerstrukturkartierung. Die Empfehlungen des Pflege- und Entwicklungsplans für den Naturpark Steinwald wurden berücksichtigt.

#### **4.2.5 Fortführen bisheriger Maßnahmen**

Folgende, bereits bisher durchgeführte Maßnahmen sind weiterzuführen:

##### Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

- Fortführen der traditionellen Stockhiebnutzung von Erlensäumen in Gewässerstrecken, wo dies aktuell durchgeführt wird
- Fortführen der Pflegemaßnahmen von Übergangs- und Schwingrasenmooren, wie z.B. in der Aue des Strudelbachs oberhalb des Griesweiher

##### Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie - Flussperlmuschel

- Weiterführen der bestandsstützenden Maßnahmen für die Flussperlmuschel
- Umbau standortfremder Bestockung der Uferstreifen in standortheimische Erlensbestände
- Wiederherstellen der Längsdurchgängigkeit der Gewässer für die aquatische Fauna

#### **4.2.6 Realisierbarkeit von Maßnahmen**

Unveränderliche Rahmenbedingungen und Nutzungsansprüche an Gewässer, Uferbereiche und Auen begrenzen z.T. Möglichkeiten, Eigendynamik zuzulassen oder zu initiieren.

Die im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen entsprechen den Grundsätzen einer ökologischen Gewässerentwicklung und übergeordneter landesplanerischer Festlegungen.

##### **Prüfung einer Beteiligung der Initiative boden:ständig**

Die Initiative „boden:ständig“ des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten kann evtl. Hilfestellung geben bei Umsetzung von Maßnahmen, die landwirtschaftlich genutzte Flächen betreffen.

Die Ämter für Ländliche Entwicklung bzw. für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten koordinieren und begleiten in ausgewählten Projektgebieten Entwicklungsprozesse zu verschiedenen Themenstellungen, sofern sie die Ziele Erosionsschutz auf landwirtschaftlichen Flächen, Verringerung des Nährstoff- und Sedimenteintrags in Gewässer sowie Schaffung von Rückhaltestrukturen in der landwirtschaftlichen Flur beinhalten.

Es sollte geprüft werden, ob eine Beteiligung dieser Initiative zielführend ist.

#### **4.2.7 Verbindlichkeit der Empfehlungen**

Die Umsetzung der Maßnahmen basiert auf Freiwilligkeit, sie setzt die Zustimmung der Eigentümer voraus. Maßnahmen, die Flurstücke im Privatbesitz oder bestehende Wasserrechte betreffen, können nur nach vorhergehender, einvernehmlicher Abstimmung mit den Rechteinhabern ausgeführt werden.

Eine Möglichkeit, die Akzeptanz von Maßnahmen zu fördern, ist das Einrichten eines „Runden Tisches“, Angebote, auch in Einzelgesprächen mit Grundstückseigentümern und Nutzern weitere Informationen zu vermitteln und evtl. bestehende Bedenken zu klären sowie evtl. auch Veranstaltungen zur Umweltbildung.

#### **4.2.8 Umsetzung der Maßnahmen, Betreuung vor Ort**

Für die Umsetzung und Betreuung vor Ort ist die Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Tirschenreuth zuständig, sie erfolgt in enger Abstimmung mit der Regierung der Oberpfalz, für den forstlichen Bereich liegt die Zuständigkeit beim Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Tirschenreuth – Bereich Forsten.

#### **4.2.9 Bereitstellen der für die Gewässerentwicklung erforderlichen Flächen**

Für das Zulassen bestehender Eigendynamik von Fließgewässern sind keine rechtlichen Regelungen erforderlich. Die Sicherung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer wird in der Naturschutz- und Wassergesetzgebung Bayerns und des Bundes als Ziel genannt.

Voraussetzung, um die Eigenentwicklung der Gewässer durch bauliche Maßnahmen in Gang zu bringen, ist das zur Verfügung stellen ausreichender Entwicklungsflächen. In der Regel ist ein Ankauf der Flächen zu empfehlen, möglich sind z.B. auch sehr langfristige Pachtverträge.

##### **• Wiederherstellungsmaßnahmen**

- MM W-31      • Bereitstellen von Entwicklungsflächen, um das Anstoßen der Eigenentwicklung zu ermöglichen

MM W-31	– Bereitstellen von Entwicklungsflächen
---------	---

Für Gewässer III. Ordnung sind Uferstreifen von ca. 5 Metern Breite beidseits des Gewässerbetts als Entwicklungsflächen meist ausreichend.

### **4.3 Maßnahmen im Einzugsgebiet von Bächen mit aktuellen Vorkommen der Perlmuschel**

Da trotz langjähriger Artenhilfsmaßnahmen zur Stützung des Flussperlmuschelbestands die Vorkommen dieser Tiere im Grenzbach stetig zurückgehen und bisher kein Nachweis einer Verjüngung der Perlmuschelpopulation gelang, beauftragte die Regierung der Oberpfalz das Büro Schmidt&Partner, im Grenzbach eine gezielte Nachsuche nach potentiell aufgewachsenen Jungmuscheln in Strecken früherer Ausbringungen durchzuführen.

Parallel dazu sollte eine weiter gefasste Einzugsgebietsstudie erstellt werden, um mögliche Belastungsquellen der Habitate der Flussperlmuscheln zu identifizieren. Da bisher kein Erfolg der Artenhilfsmaßnahmen nachgewiesen werden konnte, liegt „der Verdacht nahe, dass – trotz umfangreicher Maßnahmen im Einzugsgebiet – im Gewässer Belastungen bestehen, die ein Aufwachsen von Jungmuscheln verhindern.“

Das Ergebnis des „Gutachtens zur „Stützung des Flussperlmuschelbestandes im Grenzbach (LK. Tirschenreuth) und Identifikation von Belastungsquellen“ liegt seit Juli 2017 vor. Die Informationen zur Bestandssituation sind im Teil Fachgrundlagen des Managementplans dargestellt, geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Situation werden nachfolgend erläutert, sie wurden in die Maßnahmenkarten übernommen.

#### **Nachsuche nach Jungmuscheln**

Seit 2005 werden jährlich postparasitäre Jungmuscheln direkt in den Grenzbach eingebracht, parallel dazu auch Muschellarven an den Kiemen gebietsheimischer Wirtsfische infestiert. Nach Angabe von Schmidt&Partner wurde überdies die Befrachtung der Gewässer mit Feinsediment im Vorkommensgebiet der Flussperlmuscheln gesenkt und die Gewässerstruktur verbessert.

Um Hinweise auf das bisher ausbleibende Aufwachsen von Jungmuscheln zu finden, wurde im Einzugsbereich des Grenzbachsystems [REDACTED] in Gewässerabschnitten, wo in den vergangenen Jahren Jungmuscheln ausgebracht wurden, eine Nachsuche nach potentiell aufgewachsenen Tieren durchgeführt.

Auch bei intensiver Nachsuche in den relevanten Gewässerstrecken gelang kein Nachweis von Jungmuscheln, von Defiziten in der Habitatqualität speziell für Jungmuscheln ist deshalb auszugehen.

#### **Ermittlung relevanter Belastungsquellen, Identifizierung möglicher Eintragspfade**

Im Rahmen des Gutachtens wurden potentielle Nährstoffüberschuss- und Erosionsstellen und deren Anschluss an Gewässerstrecken mit Vorkommen von Perlmuscheln überprüft sowie potentielle Eintragspfade erfasst und weitere Gefährdungsfaktoren ermittelt, begutachtet und bewertet. Im Anschluss sollten konkrete Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der Lebensraumsituation für die Flussperlmuschel entwickelt werden. Weitere potentielle Quellen für diffuse Einträge in Gewässer wie z.B. Abwasseranlagen, Teichwirtschaft, unbefestigte Flur- und Forstwege wurden ebenfalls erfasst und bewertet.

### **Abgeleitete Maßnahmen**

Die aktuellen Belastungen aus dem Einzugsgebiet werden im Gutachten als moderat bezeichnet, trotzdem „sollten sie so weit als möglich beseitigt oder gemindert werden, um eine ausreichende Habitatqualität auch für Jungtiere der Flussperlmuschel kurz- bis mittelfristig wiederherstellen zu können. Ansonsten steht der stark überalterte Bestand von noch etwa 90 Tieren (STÖCKL&BAYER 2016) vor dem Erlöschen.“

Das Gutachten ermittelt die aktuelle Belastungssituation. Einen Hinweis auf mögliche Belastungen der Gewässersohle aus der Vergangenheit, z.B. durch den Eintrag von Feinsedimenten, durch Festlegung des Gewässerbetts, anthropogene Eingriffe in die Abfluss- und Geschiebedynamik und dadurch bedingt fehlende Umlagerung des Sohlmaterials waren nicht Gegenstand der Untersuchung. Hinweise auf den Zustand des Sohlsubstrats geben Kap. 5.3.3 und 5.4.1 der Fachgrundlagen zum Managementplan. In die Plandarstellung der Maßnahmenkarte zum Managementplan wurden die im Gutachten aufgeführten Vorschläge zur Beseitigung oder Minderung von Belastungsquellen aufgenommen, Ziel ist die Verbesserung der Habitatqualität im Grenzbach vor allem für Jungmuscheln.

Das Gutachten empfiehlt punkt- bzw. flächengenau verortete Maßnahmen

- zur Minderung punktueller Einträge aus organischen, mineralischen Belastungsquellen, zur Ermittlung und ggf. Beseitigung möglicher Belastungsquellen bzw. zur Verminderung von Sedimentabtrag
- zur Verringerung diffuser Einträge aus Teichanlagen,
- Minderung flächiger Einträge von Äckern sowie
- der Minderung diffuser Einträge aus weiteren landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Es gibt zusätzlich Hinweise zur Vermeidung von Beeinträchtigungen, die durch Zuleitung oder ungenügende Klärung von Abwasser entstehen.

Die empfohlenen Maßnahmen sind im Originalgutachten ausführlich erläutert, in Maßnahmenplan 3a des Managementplans wurden alle dort genannten Maßnahmen nachrichtlich übernommen und dargestellt.

#### **4.4 Schutzmaßnahmen (gemäß Nr. 5 GemBek NATURA 2000)**

Die Umsetzung des Managementplans soll nach der gemeinsamen Bekanntmachung „Schutz des europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000“ vom 04.08.2000 (GemBek, Punkt 5.2) unter der Federführung des Umweltministeriums in Bayern so durchgeführt werden, „dass von den fachlich geeigneten Instrumentarien jeweils diejenige Schutzform ausgewählt wird, die die Betroffenen am wenigsten belastet. Der Abschluss von Verträgen mit den Grundeigentümern hat Vorrang, wenn damit der notwendige Schutz erreicht werden kann (Art. 13b Abs. 2 in Verbindung mit Art. 2a Abs. 2 Satz 1 BayNatSchG). Hoheitliche Schutzmaßnahmen werden nur dann getroffen, wenn und soweit dies unumgänglich ist, weil auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann. Jedes Schutzinstrument muss sicher-

stellen, dass dem Verschlechterungsverbot nach Art. 13c BayNatSchG entsprochen wird“.

Die großflächige und erfolgreiche Zusammenarbeit mit den ansässigen Landwirten und Waldbesitzern als Partner in Naturschutz und Landschaftspflege soll über freiwillige Vereinbarungen fortgeführt und ausgeweitet werden.

Große Teilbereiche des FFH-Gebietes liegen im **Landschaftsschutzgebiet innerhalb des Naturparks Steinwald** LSG-00568 (Nr. LSG-BAY-06), der **Naturpark Steinwald** NP-00004 (Nr. BAY-06) umfasst das gesamte FFH-Gebiet.

Zahlreiche Teilflächen des FFH-Gebiets sind nach Art 23 BayNatSchG bzw. §30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope, vor allem

- natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer
- Übergangs- und Schwingrasenmoore
- Röhrichte, Großseggenriede
- seggen- und binsenreiche Nasswiesen
- feuchte Hochstaudenfluren
- Quellbereiche
- Borstgrasrasen und
- Auwälder.

Unabhängig von der FFH-Richtlinie sind Eingriffe, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung oder sogar Zerstörung der geschützten Bestände führen, nicht zulässig.

Das FFH-Gebiet umfasst keine weiteren naturschutzrechtlich gesicherten Flächen wie z.B. Landschaftsbestandteile, Naturdenkmale oder Naturschutzgebiete.

### **Besitzflächen des Freistaats, gemeinnütziger Organisationen**

Nach Art. 1 BayNatSchG sind „Staat, Gemeinden, Landkreise Bezirke und sonstige juristische Personen des öffentlichen Rechts verpflichtet, ihre Grundstücke im Sinn der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu bewirtschaften.“ Das betrifft Eigentumsflächen inner- und außerhalb der Grenzen des FFH-Gebiets gleichermaßen.

Teilbereiche des FFH-Gebiets im Umfang von **6,3ha** sind im **Besitz des Freistaats Bayern**. Für diese Flächen besteht die Verpflichtung, die Grundflächen im Sinn der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu bewirtschaften.

Der gemeinnützige **Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsbestandteile in der Oberpfalz** (VSL) verfügt im FFH-Gebiet über Flächen in einer Größe von insgesamt ca. **3,16ha**. Ziel des Flächenerwerbs in diesem Bereich war es, „die Bedingungen für die gesamte Lebensgemeinschaft der Bäche im Heinbach-Grenzbach-System zu verbessern.“ Von einer Bewirtschaftung der Flächen „im Sinn der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ ist demnach auszugehen.



#### **4.4.1 Förderprogramme, Instrumente zum Schutz, zur naturgemäßen Entwicklung**

Zur Umsetzung vorgeschlagener Maßnahmen sowie zur Sicherung der Schutzgüter des FFH-Gebiets stehen verschiedene Förderinstrumente und –programme zur Verfügung:

- Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) inklusive Erschwernisausgleich (EA)
- Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie (LNPR)
- Projekte BayernNetzNatur, Artenhilfsprogramme
- Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)
- Vertragsnaturschutzprogramm Wald (VNP Wald)
- Waldbauliches Förderprogramm (WaldFöP)
- sonstige forstliche Förderprogramme (unter anderem Gemeinwohlleistungen der BaySF auf Staatsforstflächen)
- Förderung struktureller Maßnahmen an Gewässern, die den Ziele der WRRL bzw. des GEK entsprechen, nach den Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben (RZWas)
- Grunderwerb durch die öffentliche Hand, Ankauf oder sehr langfristige Pacht
- Übernahme von Flächen in das gemeindliche Ökokonto

Geeignete Vorgehensweisen zur Ausführung wiederkehrender Pflegearbeiten der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet sind mit der Unteren Naturschutzbehörde des LK Tirschenreuth abzustimmen, um zur Verfügung stehende Fördermöglichkeiten optimal einzusetzen.

Neben den Grundeigentümern, Land-, Teich- und Forstwirten, Jägern, Anglern und der Fischerei sind deshalb auch Kommunen und Verwaltungen wichtige Akteure und Ansprechpartner:

- Städte Erbdorf und Waldershof, Markt Reuth b. Erbdorf, Gemeinden Friedenfels und Krummennaab
- Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Tirschenreuth
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Tirschenreuth
- Landschaftspflegeverband Tirschenreuth e.V.
- Wasserwirtschaftsamt Weiden
- Regierung der Oberpfalz
- Naturschutzverbände wie z.B. Bund Naturschutz in Bayern e.V., Landesbund für Vogelschutz e.V. (LBV), lokale Naturschutzvereine wie z.B. der Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsbestandteile in der Oberpfalz e.V. (VSL)

**Förderinstrumente der Wasserwirtschaft**

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung der naturgemäßen Funktionsfähigkeit an Gewässern, die dem Maßnahmenprogramm der EU-WRRL entsprechen, können auf Grundlage der erhöhten Fördersätze für WRRL-Gewässer bezuschusst werden.

## Literatur

- **Allgemeine Kartier- und Arbeitsanleitungen der Bearbeiter**

**BAYLFU (2008):** Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 1: Arbeitsmethodik (Flachland/ Städte) Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 345 S.; Augsburg;

**BAYLFU (2007):** Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/ Städte) Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 177 S.; Augsburg;

**BAYLFU (2007):** Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRTen 1340 bis 8340) in Bayern. – Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 118 S.; Augsburg

**BAYLWF&BAYLFU (2007):** Erfassung und Bewertung der Arten der FFH-RL in Bayern – Anhang II+IV: Biber (*Castor fiber*)

**BAYLWF&BAYLFU (2007):** Erfassung und Bewertung der Arten der FFH-RL in Bayern – Anhang II+IV: Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)

**BAYLWF&BAYLFU (2007):** Erfassung und Bewertung der Arten der FFH-RL in Bayern – Anhang II+IV: Koppe (*Cottus gobio*)

**LFU & LWF (2006):** Kartieranleitung für die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (6. Entwurf), Augsburg u. Freising, 268 S.

**LWF (2004):** Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000 Gebieten (Stand Dezember 2004 mit Ergänzungen), Freising, 58 S.+Anlagen

**LWF (2006):** Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhanges I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern (4. aktualisierte Fassung), Freising, 212 S.

**LWF (2007):** Anweisung für die FFH-Inventur (Version 1.2), Freising, 30 S. + Anlagen

- **Literaturangaben des Kartierteams NATURA 2000, Forst**

**AICHELE, D., SCHWEGLER, H.-W. (1998):** Unsere Gräser, 11.Auflage Stuttgart, Kosmos; 224 S.

**AICHELE, D., SCHWEGLER, H.-W. (1984):** Unsere Moos- und Farnpflanzen, 9. Auflage, Stuttgart, Kosmos, 378 S.

**ANONYMS (o. D.):** NATURA 2000-Standard-Datenbogen, Erläuterungen Arbeitskreis Standortkartierung in der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung (1996): Forstliche Standortaufnahme, 5. Auflage, 352 S.

**GLA BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT, (1981):** Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern, 3. Auflage, 168 S.

**KÖLLING, C., MÜLLER-KRÖHLING S., WALENTOWSKY H.:** Gesetzlich geschützte Waldbiotop (Sonderheft von LWF, Pirsch, Niedersächsischer Jäger, Unsere Jagd, AFZ/

Der Wald)

**OBERDORFER E. (1992):** Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 4, Wälder und Gebüsche, 2. Auflage, Stuttgart, 286 S. Textband und 580, S. Tabellenband

**OBERDORFER E. (2001):** Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete, 8. Auflage, 1051S.

**ROTHMALER W. (2000):** Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3.- Atlasband/ Exkursionsflora von Deutschland, 10. Aufl., 753 S. m. 2814 Abb.

**WALENTOWSKY H., EWALD J., FISCHER A., KÖLLINGG C., TÜRK W., (2004):** Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns, Freising, 441 S.

- **Literaturangaben Fachbeitrag Offenland-Lebensraumtypen, Biber**

**LFU BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) (2003):** Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Landkreis Tirschenreuth. Aktualisierter Textband, Kartenteil. München.

**BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2005):** Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns, Kurzfassung. 194 S. München.

**DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (HRSG., 2008):** Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung; Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Heft 81 – Januar 2008. 138 S. Meckenheim.

**GLA BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT, (2001):** Bodenschätzungskarte 6138 Erbdorf M1:25.000, München.

**ELLENBERG, H. (2000):** Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht; 1096 S. 6. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart.

**FABIS J., (1995):** Retentionsleistung von Uferstreifen im Mittelgebirgsraum. Boden und Landschaft. Schriftenreihe zur Bodenkunde, Landeskultur und Landschaftsökologie. Band 2 von Boden und Landschaft, Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung, Justus-Liebig-Universität Gießen, 1995. 149 S.

**IFANOS WASSER&LANDSCHAFT, HAHNER, M. (2008):** Gewässerstrukturkartierung ausgewählter Gewässer III. Ordnung in den Gemeinden Friedenfels, Erbdorf, Reuth bei Erbdorf und Krummennaab im Auftrag des Zweckverbandes zur Unterhaltung Gewässer III. Ordnung in den Landkreisen Tirschenreuth und Neustadt/Waldnaab.

**KONRAD & MERTL (2004):** Kartierung von Fließgewässerlibellen an Hein- und Grenzbach und an der Waldnaab. - unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz.

**LEHNER, B. (1991):** Den Grenzbach entlang –Land und Leute am Steinwald. Hrsg. Gesellschaft Steinwaldia, Pullenreuth e.V. 266 S., Pullenreuth.

**LINHARD, S. (1995):** Der Steinwald und sein Umfeld – Landschaft und Geologie. In Wir am Steinwald. S. 26-33. Hrsg. Gesellschaft Steinwaldia, Pullenreuth e.V. Pullenreuth.

**OBERDORFER, E. (1983):** Pflanzensoziologische Exkursionsflora 5., überarbeitete und

ergänzte Auflage, 1051 S. Ulmer Verlag, Stuttgart.

**SCHLÜTER, J. (2009):** Abschlussbericht zur Biberkartierung im Landkreis Tirschenreuth; im Auftrag des Bund Naturschutz in Bayern e.V. 106 S. Lauf.

**SCHMIDBAUER, M., SCHWAB, G. (2001):** Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. 25 S. inklusive Erhebungsbogen. Donaustauf, Mariaposching.

**STETTNER, G. (1992):** Geologie im Umfeld der Kontinentalen Tiefbohrung Oberpfalz. Einführung und Exkursionen. Mit 139 Abbildungen, 3 Tabellen und 1 farbigen Geologischen Karte M1:50.000; Hrsg. Bayerisches Geologisches Landesamt, München.

- **Literaturangaben Fachbeitrag Flussperlmuschel**

**BAUER G. (1988):** Threats to the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* L. in Central Europe. - Biol. Conservation 45: 239-253.

**BAUER G. & ZWÖLFER H. (1979):** Untersuchung zur Bestandssituation der Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) in der Oberpfalz und im Bayerischen Wald. - Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz.

**BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD- UND FORSTWIRTSCHAFT (LFW) & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) (2006):** Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern, Anhang II: Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*).

**BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT ND VERBRAUCHERSCHUTZ (HRSG.) (2005):** Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns.

**BERGNER, G. VANDRÉ, R. UND SCHMIDT, C. (2006):** Detailanalyse für den Grenzbach, Lkr. Tirschenreuth, unter besonderer Berücksichtigung der Teichanlage Janner. - unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umwelt.

**HENNINGER, B. (2002):** Grobanalyse für das Flussperlmuschelgewässer Grenzbach. - unveröff. Auftragsarbeit f. das Bayer. Landesamt f. Umweltschutz.

**HESSLING, T. v.. (1859):** Die Perlmuschel und ihre Perlen. – Verlag W. Engelmann, Leipzig.

**JUNGBLUTH J.H., BURK R., GROH K. & NESEMANN H. (1985 UND 1987):** Flußperlmuschel-Erfassung in den Mittelgebirgen von Bayern. – unveröff. Auftragsarbeit für das Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft, Neckarsteinach.

**KONRAD & MERTL (2002 UND 2003):** Ökologische Aufwertung von Perlmuschelgewässern. Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes. - unveröff. Berichte im Auftrag des Naturparks Steinwald.

**LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (2006):** Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Schr.R. Sonderheft 2.

**MOORKENS, E.A., VALOVIRTA, I. & SPEIGHT, C.D. (2000):** Towards a margaritiferid water quality standard. – Council of Europe T-PVS/ Invertebrates (2000) 2.

**REGIERUNG DER OBERPFALZ (HRSG.) (2008):** NATURA 2000 Bayern Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele. Gebiets-Nummer 6138-371 Grenzbach und Heinbach im Steinwald.

**SACHTELEBEN, J., SCHMIDT, C., VANDRÉ, R. & WENZ, G. (2004):** Leitfaden Flussperlmuschelschutz. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Schriftenreihe Heft 172.

**SCHMIDT, C., BERGNER, G. & VANDRÉ, R. (2008):** Artenhilfsmaßnahmen für die Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* L. im Grenzbach und Strudelbach (Lkr. Tirschenreuth). - unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz.

**SCHMIDT, C., BERGNER, G. & VANDRÉ, R. (2007):** Schutz der Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* L. im Grenzbach und Strudelbach. - unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz.

**SCHMIDT, C., BERGNER, G. & VANDRÉ, R. (2006):** Artenhilfsmaßnahmen für die Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* L. in der Oberpfalz - unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz.

**SCHMIDT, C. & WENZ, G. (2002):** Versuche zur künstlichen Aufzucht von jungen Flussperlmuscheln (*Margaritifera margaritifera* L.) im Grenzbach und im Fahrbach. - Unveröff. Bericht im Auftrag der Regierung der Oberpfalz.

**SCHMIDT, C. & WENZ, G. (2003):** Überprüfung des Flussperlmuschelbestandes (*Margaritifera margaritifera* L.) im Heinbach, LKR. Tirschenreuth. - Unveröff. Bericht im Auftrag der Regierung der Oberpfalz.

**SCHMIDT, C. & WENZ, G. (1990 - 1994):** Kontinuierliche Überwachung ausgewählter Bestände der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) - unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz.

**STRECKER, U., BAUER, G. & WÄCHTLER, K. (1990):** Untersuchungen über die Entwicklungsbedingungen junger Flussperlmuscheln. - Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 97: 25-30.

**VANDRÉ, R., LITTSCHWANGER, J., SCHMIDT, C. (2017):** Stützung des Flussperlmuschelbestandes im Grenzbach (Lkr. Tirschenreuth) und Identifikation von Belastungsquellen; Schlussbericht Juli 2017 - unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung der Oberpfalz.

- **Literaturangaben Fachbeitrag Koppe**

**ADAM, (2009):** Chemische Werte und Gewässergüte Grenzbach (Fichtelnaab), TIR; Email vom 15. April 2009

**BAYSTMLU, (1998):** Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Naab-Regen; Karte F 5 Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 1998: Gewässerstrukturkartierung, Gewässerbettdynamik

**GEIST, (2004):** Untersuchung des Fischbestandes im Grenzbach und Strudelbach (zum Heinbach) am 03.06.2004; Jürgen Geist, TU München-Weihenstephan

**OKFV, (1892):** Beschreibung der Fischerei in der Oberpfalz; Herausgegeben von dem Oberpfälzischen Kreisfischereivereine in Regensburg im Dezember 1892

**Abkürzungsverzeichnis**

AA	Arbeitsanweisung
ABSP	Arten und Biotopschutzprogramm Bayern
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
AllMBI	Allgemeines Ministerialblatt
AöR	Anstalt öffentlichen Rechts
ASK	Artenschutzkartierung des bayerischen Landesamtes für Umwelt
BA	Baumarten(anteile)
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BaySF	Bayerische Staatsforsten
BB	Biotopbaum
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EHMK	Erhaltungsmaßnahmenkarte
ES	Entwicklungsstadien(-verteilung)
FE	Forsteinrichtung
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, zuletzt geändert durch die Richtlinie 200/105/EG) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GemBek	Gemeinsame Bekanntmachung des Innen-, Wirtschafts-, Arbeits- und Umweltministeriums zum „Schutz des Europäischen Netzes NATURA 2000“ vom 04.08.2002 (Nr. 62-8645.4-2000/21)
GSK	Gewässerstrukturkartierung
HK	Habitatkarte
HNB	Höhere Naturschutzbehörde
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LPV	Landschaftspflegeverband
LRT	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-RL
LRTK	Lebensraumtypenkarte (im Maßstab 1 : 10000)
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
MPI	Managementplan
NATURA 2000	Europaweites kohärentes Schutzgebietssystem aus den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der -> FFH-Richtlinie und den Schutzgebieten nach der -> Vogelschutzrichtlinie
NSG	Naturschutzgebiet nach §23 BNatSchG

---

RKT	Regionales Kartierteam NATURA 2000 des Forstes, AELF
RL BY	Rote Liste Bayern
RL D	Rote Liste Deutschland
SDB	Standard-Datenbogen
SL	Sonstiger Lebensraum
SLW	Sonstiger Lebensraum Wald
SPA	Special protected area = Vogelschutzgebiet
ST	Schichtigkeit
TH	Totholz
TK25	Amtliche Topographische Karte 1:25.000
UNB	Untere Naturschutzbehörde Landratsamt/ kreisfreie Stadt
VG	Verwaltungsgemeinschaft
VJ	Verjüngung
VLRTK	Vorläufige Lebensraumtypenkarte
VS-Gebiet	Vogelschutzgebiet nach der Vogelschutzrichtlinie (Art. 4(1) und (2)) ausgewiesenes, besonderes Schutzgebiet für Vogelarten des Anhang I bzw. gefährdete Zugvogelarten und ihre Lebensräume (engl. Special Protection Area „SPA“)
VSL	Verein zum Schutz wertvoller Landschaftsbestandteile in der Oberpfalz
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG) über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten und ihrer Lebensräume (geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG)





