



Managementplan

**für das FFH-Gebiet Nebel-, Kloster- und Brunnenbach
DE 7328-301**

Vorbemerkung

Für das Gebiet wurde bereits im Jahr 2002 ein Test-Managementplan erstellt, der jedoch nicht den heute gültigen Standards entspricht. Es wird daher aktuell ein neuer Managementplan erstellt.

Der neue Managementplan befindet sich derzeit im Entwurfsstadium. Bis zur Fertigstellung gilt der folgende Test-Management-Plan aus dem Jahr 2002.

Ansprechpartner im Rahmen der Erstellung der endgültigen Fassung ist die Regierung von Schwaben,
Frau Johanna Lauffer
(Email: Johanna.lauffer@reg-schw.bayern.de),
Fronhof 10, 86152 Augsburg.

Test-Management-Plan

FFH-Gebiet Nebel-, Kloster- und Brunnenbach
DE 7328-301

2002

Auftraggeber:

Regierung von Schwaben
Fronhof 10

86145 Augsburg

Projektdurchführung:

Konzepte im Arten- und Biotopschutz
Dipl. - Biol. Martin Königsdorfer
Johannes - Bayer-Str.8
86641 Rain/Lech

Bearbeitung:

Dipl. - Ing. Wolfgang Bär (Vegetation, Lebensraumtypen, Nutzung, Gewässerstrukturgüte)
Dipl. - Biol. Claudia Eglseer (Vegetation, Lebensraumtypen, Nutzung)
Dipl. - Biol. Martin Königsdorfer (Text, Gewässerstrukturgüte)
Dipl. - Biol. Carolin Stoll (Text, GIS)

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	1
1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG.....	3
2 GESETZLICHE UND ADMINISTRATIVE GRUNDLAGEN.....	4
2.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen NATURA 2000	4
2.2 Erhaltungsziele.....	5
3 VORGEHENSWEISE.....	7
3.1 Methodik und Erhebungsprogramm	7
3.1.1 Bewertung des Erhaltungszustandes von Offenland-Lebensraumtypen des Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)	7
3.1.2 Nutzungstypenkartierung	7
3.1.3 Gewässerstrukturgütekartierung	8
3.1.4 Fischartenkartierung	9
3.1.5 Bachmuschelkartierung.....	9
3.2 Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und Trägern öffentlicher Belange....	9
3.3 Beteiligung von Gemeinden und Bevölkerung - Dokumentation der Öffentlichkeitsarbeit	10
3.4 Vorhandene Planungen/benutzte Grundlagen.....	10
3.5 Kontakte / Informationsgespräche	10
4 GEBIETSCHARAKTERISTIK	12
4.1 Projektgebiet/Einzugsgebiet	12
4.2 Eigentumsverhältnisse (Karte1)	14
4.3 Naturräumliche Lage	15
4.4 Klima.....	15
4.5 Fließgewässercharakteristik, Abflußgeschehen und Wasserhaushalt	16
4.6 Bezüge zu anderen NATURA 2000-Gebieten (Karte 2).....	16

5	ZUSTANDSERFASSUNG	18
5.1	Lebensraumtypen (Karte 3).....	18
5.1.1	FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I.....	18
5.1.2	Flächenbilanz	20
5.1.3	Sonstige Lebensraumtypen	22
5.2	Flora.....	22
5.3	Fauna.....	23
5.3.1.	Die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie innerhalb des FFH-Gebietes (Karte 3)	23
5.3.2	Bachmuschelkartierung (Karte 4).....	25
5.3.2.1	Brunnenbach	25
5.3.2.2	Klosterbach	28
5.3.2.3	Nebelbach	30
5.3.3	Die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie im Einzugsgebiet (Karte 4, Anhang)	31
5.3.4	Sonstige wertbestimmende Arten	32
5.3.5	Fischkartierung (Karte 5).....	33
5.4	Flächennutzung.....	34
5.4.1	Nutzungstypen (Karte 6)	34
5.4.2	Flächennutzung im Einzugsgebiet	36
5.4.3	Flächennutzung und Förderprogramme im FFH-Gebiet (Karte 7).....	38
5.4.4	Fischereirechte im FFH-Gebiet	40
5.4.5	Gewässernutzungsrechte im FFH-Gebiet (Stau- und Triebwerksanlagen)	42
5.4.6	Gewässerunterhaltung	43
5.4.6.1	Brunnenbach	43
5.4.6.2	Klosterbach	43
5.4.6.3	Pulverbach	43
5.4.6.4	Nebelbach	43
5.5	Gewässerstruktur (Karte 8).....	44
5.5.1	Wasserführung.....	44
5.5.2	Überschwemmungsgebiete.....	44
5.5.3	Morphologie – Sohl- und Uferstruktur	45
5.5.3.1	Abstürze, Rauhe Rampen.....	45
5.5.3.2	Verrohrungen	46
5.5.3.3	Sohl- und Uferverbauungen	46
5.5.4	Gewässerrandstreifen	48
5.5.5	Bewertung der Gewässerstrukturgüte (Karte 9)	50
5.6	Wassergüte (Karte 10)	52
5.7	Siedlung und Verkehr (Karte 8)	53
5.8	Einleitungen von Kläranlagen und Einzelgehöften (Karte 8,11)	54
5.8.1	Kläranlagen	54
5.8.2	Einzeleinleiter (Karte 8).....	55

6	NATURSCHUTZFACHLICHE BEWERTUNG	56
6.1	Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie	56
6.2	Flora.....	57
6.3	Fauna.....	57
6.3.1	Die Arten des Anhang II innerhalb des FFH-Gebietes.....	57
6.3.2	Bachmuschelbestände	59
6.3.2.1	Brunnenbach	59
6.3.2.2	Klosterbach	60
6.3.2.3	Pulverbach	60
6.3.2.4	Nebelbach	61
6.3.3	Die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie im Einzugsgebiet.....	61
6.3.4	Sonstige wertbestimmende Arten innerhalb des FFH-Gebietes.....	61
6.3.5	Wirtsfische	61
6.3.6	Zielkonflikt Bachmuschel – Biber	62
6.4	Gewässerstrukturgütekartierung	62
6.5	Gebietsbezogene Gesamtbewertung	62
7	GEFÄHRDUNGSANALYSE	64
7.1	Lebensraumtypen	64
7.2	Wassergüte	65
7.3	Salzbelastung	65
7.4	Bebauungspläne von Siedlungen	65
7.5	Gewässerrandstreifen	65
7.6	Überschwemmungsflächen	68
7.7	Periodizität	68
7.8	Abstürze und rauhe Rampen	68
7.9	Verrohrungen.....	69
7.10	Sohl- und Uferverbauungen.....	69
7.11	Triebwerke	69
7.12	Gewässerunterhaltung	70
7.13	Landwirtschaftliche Nutzung	70
7.14	Befischung/Angelsport.....	71
7.15	Prädation durch Bisamfraß	71

8	ZIELE – MAßNAHMEN (KARTE 10)	71
8.1	Leitbild.....	71
8.2	Abgleich Ist- und Soll-Zustand	73
8.3	Gebietsbetreuung.....	74
8.4	Weiterführende Untersuchungen	75
8.5	FFH-Gebiets-Erweiterung	76
8.6	Prioritäre Maßnahmen	77
8.7	Weiterführende Maßnahmen	79
8.8	Maßnahmen zu Erhalt und Entwicklung der Lebensraumtypen	80
8.9	Maßnahmenbeispiele bereits bestehender Umsetzungsprojekte zum Bachmuschelschutz	80
8.10	Erfolgskontrolle/Monitoring	83
8.11	Umsetzung /Förderung	83
8.12	Kostenschätzung	84
9	LITERATUR	86

Anhang:

Text-Anhang

Kartenbände 1 und 2

CD-ROM: GIS-Projekt, Gesamttext, Anhang

**Die Anlagen sind nicht in den zum Download
bereitgestellten Unterlagen enthalten.**

Abbildungsverzeichnis

Abb.4.1:	Die Lage des Untersuchungsgebietes in Bayern.....	12
Abb.4.2:	FFH-Gebiet (273,5 ha) mit anliegenden Gemeinden u. Einzugsgebiet (139 km ²)	13
Abb.4.3:	Gewässerbereiche zweiter und dritter Ordnung und naturräumliche Gliederung	14
Abb. 5.1:	Flächenanteile der kartierten Lebensraumtypen im FFH-Gebiet.....	20
Abb. 5.2:	Flächenanteil aller kartierten Lebensraumtypen in den einzelnen Muschelbachgebieten	21
Abb. 5.3:	Verteilung der kartierten Lebensraumtypen	21
Abb. 5.4:	Bachmuscheldichten an den 92 Probestellen (PS) im Brunnenbach	25
Abb. 5.5:	Altersstruktur der Bachmuscheln im gesamten Brunnenbach, Angaben in Prozent.....	27
Abb. 5.6:	Altersstruktur der Bachmuscheln in den Teilstrecken A, B und C. Angaben in Prozent ...	28
Abb. 5.7:	Bachmuscheldichten an den Probestellen (PS) im Klosterbach	29
Abb. 5.8:	Altersstruktur der Bachmuscheln im Klosterbach (PS 46-47), Angaben in Prozent.....	29
Abb. 5.9:	Altersstruktur der Bachmuscheln im Klosterbach (PS 1-14), Angaben in Prozent.....	30
Abb. 5.10:	Bachmuscheldichten an den Probestellen (PS) im Nebelbach	30
Abb. 5.11:	Altersstruktur der Bachmuscheln im Nebelbach (PS 20-27), Angaben in Prozent	31
Abb. 5.12:	Flächenanteile der Nutzungstypen im FFH-Gebiet.....	36
Abb. 5.13:	Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen in den verschiedenen Gemarkungen.....	37
Abb. 5.14:	Nutzung der Flächen im FFH-Gebiet.....	40
Abb. 5.15:	Die Mühlen im FFH-Gebiet (Nummer 1-10).....	42
Abb. 5.16:	Sohl- und Uferverbauungen an den Hauptgewässern im FFH-Gebiet.....	47
Abb. 5.17:	Randstreifen an den Hauptgewässern im FFH-Gebiet	49
Abb. 5.18:	Die Gesamtstrukturgüte im Gesamt-FFH-Gebiet, Angaben in Prozent.....	50
Abb. 5.19:	Sohle-, Ufer- und Landbewertung im Gesamt-FFH-Gebiet	51
Abb. 6.1:	Erhaltungszustand aller Lebensraumtypen-Vorkommen.....	56
Abb. 6.2:	Erhaltungszustand der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet	57
Abb. 8.1:	Beispiel für eine aufgelockerte Sohlrampe	77
Abb. 8.2:	Beispiel für die Gestaltung eines Absetzbeckens	81
Abb. 8.3:	Beispiel einer Nährstofffalle	81
Abb. 8.4:	Kokosfaschinen zur Filterung von Nährstoffen	81
Abb. 8.5:	Ökologischer Gewässerausbau	82

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1:	Nutzungstypen	8
Tab. 3.2:	Die Strukturgüteklassen	9
Tab. 4.1:	Größe des FFH-Gebietes und Länge der Gewässer	12
Tab. 4.2:	Eigentümerstruktur im FFH-Gebiet.....	15
Tab. 5.1:	Lebensraumtypen und ihre Ausprägung im Gebiet.....	18
Tab. 5.2:	Flächenanteile der LRT im FFH-Gebiet.....	20
Tab. 5.3:	Flora – wertbestimmende Arten	22
Tab. 5.4:	Individuendichten und Gesamtbestand	26
Tab. 5.5:	Altersstruktur in den verschiedenen Teilstrecken.....	27
Tab. 5.6:	Fauna – wertbestimmende Arten	32
Tab. 5.7:	Ergebnis der Fischartenkartierung	33
Tab. 5.8:	Nutzungstypen	34
Tab. 5.9:	Flächenanteil Nutzungstypen	35
Tab. 5.10:	Flächennutzung im Einzugsgebiet.....	36
Tab. 5.11:	Landwirtschaftliche Flächennutzung in den Gemarkungen des Einzugsgebietes	37
Tab. 5.12:	Flächenutzung im FFH-Gebiet.....	38
Tab. 5.13:	Nutzung	39
Tab. 5.14:	Liste der Fischereiberechtigten im FFH Gebiet Nebel-, Brunnen-, Klosterbach	41
Tab. 5.15:	Die Mühlen im FFH-Gebiet.....	42
Tab. 5.16:	Wasserführung der Bäche des FFH-Gebietes	44
Tab. 5.17:	Überschwemmungsgebiete der vier Hauptgewässer.....	44
Tab. 5.18:	Abstürze und raue Rampen an den Hauptgewässern des FFH-Gebietes.....	45
Tab. 5.19:	Abstürze und raue Rampen an den Nebengewässern des FFH-Gebietes.....	45
Tab. 5.20:	Verrohrungen an den Hauptgewässern.....	46
Tab. 5.21:	Verrohrungen an den Nebengewässern.....	46
Tab. 5.22:	Sohl- und Uferverbau an den Hauptgewässerstrecken.....	47
Tab. 5.23:	Sohl- und Uferverbau an den Nebengewässerstrecken.....	48
Tab. 5.24:	Gewässergüte der Hauptgewässer im FFH-Gebiet (Daten des WWA Krumbach).....	52
Tab. 5.25:	Gewässergüte der Nebengewässer (Daten des WWA Krumbach).....	53
Tab. 5.26:	Gesamtstickstoff- und Nitratwerte der Kläranlagen im Einzugsgebiet	54

Zusammenfassung

Das FFH-Gebiet Nebel-, Kloster- und Brunnenbach (DE 7328-301) wurde zur Sicherung und zum Erhalt eines zusammenhängenden Fließgewässersystems mit einem europaweit bedeutsamen Vorkommen der Bachmuschel ausgewiesen. Die vorliegende Arbeit ist einer von fünf bayerischen Test-Managementplänen zur Erarbeitung eines Standards für die künftige Erstellung. Aufgabenstellung dieses Test-Managementplanes ist im Besonderen die Zustandserfassung und Bewertung der Bachmuschelpopulation, der Wirtsfischpopulationen, der Gewässerstrukturen sowie die Erarbeitung von Zielen und Maßnahmen zur Stabilisierung und Entwicklung des Lebensraumes.

Nur auf knapp 15 % der Fläche des gesamten FFH-Gebietes wurden Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie festgestellt. Die Ausstattung mit Lebensraumtypen ist als durchschnittlich bis schlecht zu beurteilen. Den größten Anteil haben magere Mähwiesen (6510) mit ca. 6,1 % und die Erlen-Eschenwälder (91E0) mit ca. 3,0 %. Etwas mehr als die Hälfte der Lebensraumtypen weist einen durchschnittlichen Erhaltungszustand (C) auf, knapp 34 % einen guten Erhaltungszustand (B) und etwa 14 % einen hervorragenden Erhaltungszustand (A).

Die floristische Bedeutung des FFH-Gebietes ist gering. Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wurden nicht festgestellt. Acht Arten sind in den Roten Listen Bayern bzw. Deutschland vertreten. Darüber hinaus sind sieben weitere Pflanzen landkreisbedeutsame Arten.

Innerhalb des FFH-Gebietes sind sechs Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie bekannt. Die für das FFH-Gebiet zweifellos wichtigste Art ist die Bachmuschel, deren Population (ca. 70.000 Individuen) im Gebiet zu den größten Mitteleuropas zählt. Die Population stellt einen wichtigen Teil der Gesamtpopulation dar. Das FFH-Gebiet hat für den Erhalt dieser Art in Deutschland einen hervorragenden Wert. Ca. 60.000 Individuen kommen im Brunnenbach vor. Hier herrscht eine inhomogene Bestandsentwicklung. Im Oberlauf kommen 74% des Bestandes vor, die Altersstruktur weist auf einen abnehmenden Bestand hin, während im Bereich ab Finningen eine zunehmende Tendenz zu verzeichnen ist. Im Klosterbach wurden ca. 4.000 Exemplare festgestellt, allerdings kommen über 50% des Bestandes außerhalb des FFH-Gebietes im sogenannten Bogenbach vor. Ebenfalls ca. 4.000 Muscheln beherbergt der Nebelbach. In beiden Bächen sind Jungmuscheln vorhanden, eine Entwicklungsprognose ist aktuell nicht möglich. Der Pulverbach ist muschelfrei.

Mit Ausnahme des Bibers, der in den Unterläufen der Bäche häufig ist, sind die weiteren Arten im FFH-Gebiet nur selten und mit kleinen Populationen vertreten. Die für die Arten wichtigen Habitatslemente sind aktuell beschränkt erhalten. Insbesondere die Durchgängigkeit der Gewässer und dynamische Verhältnisse für eine naturnahe Entwicklung sind nicht vorhanden und können nur schwierig sowie in längeren Zeiträumen umgesetzt werden.

Es sind sechs Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und 13 Arten der Vogelschutzrichtlinie Anhang I innerhalb des Einzugsgebietes bekannt. Relevante Arten für die wesentlichen Lebensraumtypen des FFH-Gebietes, die Bäche mit ihren Auen, sind insbesondere die Arten Biber, Dunkler Ameisenbläuling und Gelbbauchunke.

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung zeigen einen ausgesprochen naturfernen Zustand der Bäche des FFH-Gebietes. Die Gewässer sind merklich bis stark geschädigt.

Die Gefährdungen für das FFH-Gebiet gehen im Wesentlichen von der naturfernen Beschaffenheit der Bäche und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Gewässerumfeldes aus. Weitere wesentliche Gefährdungsfaktoren sind die Einleitung von Abwasser und die Gewässerunterhaltung. Die Gefährdungsfaktoren werden im Einzelnen dargestellt.

Das übergeordnete Ziel zum Erhalt und zur Entwicklung des FFH-Gebietes muß die Wiederherstellung eines natürlichen eigendynamischen Fließgewässersystems mit einer angepassten Nutzung des Gewässerumfeldes sowie des Einzugsgebietes der Gewässer sein. Dies ist allerdings in einem realistischen Zeit- und Finanzrahmen nicht durchführbar. Deshalb werden neben weiterführenden Untersuchungen prioritäre und weiterführende Maßnahmen vorgeschlagen, die sukzessive die Datenlage und darauf aufbauend die gesamtökologische Situation verbessern sollen.

Alle angedachten und geplanten Maßnahmen zum Schutz der Bachmuscheln im FFH-Gebiet setzen voraus, dass die Ursachen ihres Rückganges erkannt und lokalisiert worden sind. Bis jetzt handelt es sich aber nur um Vermutungen, dass Verschlechterungen in der Wasserqualität für den Rückgang der Muscheln bzw. für das Ausbleiben der Jungmuscheln verantwortlich sind. Die Daten zur Gewässergüte sind veraltet (z.T. über 20 Jahre alt), die Nitratbelastungen als eine der wesentlichen limitierenden Faktoren für die Bachmuschel wurden in den Bächen noch nie gemessen. Seit Jahren gibt es sich widersprechende Mitteilungen zur Austrocknung des Brunnenbachs im Sommerhalbjahr. Bisher ist nicht bekannt, wie häufig, wie lange und bis zu welcher Stelle das Gewässer austrocknet und ob dies einschneidende Auswirkungen auf die Bachmuschelpopulationen hat. Menge, Qualität und Orte von Stoffeinträgen und die daraus resultierende Schlamm- und -verfrachtung sind gänzlich unbekannt. Um gezielt Maßnahmen ergreifen zu können, z.B. die notwendige Mindestbreite von Puffer-/Gewässerrandstreifen in Abhängigkeit vom Eintrag z.B. durch Drainagen bestimmen zu können, müssen längerfristige Wasseranalysen durchgeführt werden. Deshalb ist eine der vordringlichen Aufgaben die Einrichtung von Messstellen zur chemischen und physikalischen Wasser- sowie Substratanalyse.

Aufbauend auf gesicherten Daten sollen dann gezielt Maßnahmen zur Stabilisierung der Bachmuschelpopulation durchgeführt werden. Darüber hinaus werden bereits konkrete Maßnahmenvorschläge zum Beispiel zum Management der Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, zur Erweiterung des FFH-Gebietes, zur Sanierung der Kläranlage Bergheim, Herstellung der Durchgängigkeit oder Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen gemacht.

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Anfang der 90er Jahre wurde eines der größten europäischen Bachmuschelvorkommen im Brunnenbach von Dr. Dagobert Smija im Rahmen der Planungen für die Hochwasserfreilegung des Ortes Mörslingen (Gemeinde Finningen) entdeckt. In den folgenden Jahren wurden Maßnahmen zum Erhalt der Population ergriffen. Der Ort Mörslingen erhielt eine naturnahe Hochwasserfreilegung, die Kläranlage der Gemeinde Finningen wurde erneuert und auf Betreiben des Wasserwirtschaftsamtes Krumbach, Landratsamtes Dillingen sowie des Landwirtschaftsamtes Wertingen konnten zahlreiche Flächen entlang des Brunnenbachoberlaufes durch Anpacht, -kauf oder Nutzungsvereinbarungen extensiviert werden.

Die Gebietsmeldung Nebel-, Kloster- und Brunnenbach (DE 7328-301) trägt der besonderen Bedeutung dieses Bachmuschelvorkommens Rechnung. So sind die wesentlichen Erhaltungsziele die Sicherung eines naturnahen eigendynamischen Fließgewässersystems mit dem europaweit bedeutsamen Vorkommen der Bachmuschel. Darüber hinaus hat das Gebiet eine wichtige Vernetzungsfunktion als Leitlinien, Wander- und Ausbreitungsachsen zwischen den Donauauen und der Schwäbischen Alb mit dem Liezheimer/Bergheimer Forst, dem Wittislinger Ried und der Egau.

Die vorliegende Arbeit ist einer von fünf bayerischen Test-Managementplänen zur Erarbeitung eines Standards für künftige Managementpläne. Aufgabenstellung dieses Planes ist im Besonderen die Zustandserfassung und Bewertung der Bachmuschel- und Wirtsfischpopulationen, der Gewässerstrukturen und Gefährdungsfaktoren. Darauf aufbauend sollten Ziele und Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung des Lebensraumes mit seinen typischen Organismen entwickelt werden.

2 Gesetzliche und administrative Grundlagen

2.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen NATURA 2000

Am 21. Mai 1992 erließ der Rat der Europäischen Gemeinschaften die Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensgemeinschaften sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, die „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ (FFH-RL). Ziel der Richtlinie ist es insbesondere, zusammen mit der bereits seit 1979 gültigen Richtlinie 79/409/EWG, der „Vogelschutz-Richtlinie“ (VS-RL), das europäische ökologische Netz „NATURA 2000“ zu errichten und damit die Artenvielfalt in Europa zu sichern.

Dieses Netz besteht aus Gebieten, die die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL sowie die Habitate der Arten des Anhangs II der FFH-RL und des Art. 4 Abs. 1 und 2 der VS-RL umfassen. Dadurch sollen Arten und Lebensräume von EU-weiter Bedeutung in einem kohärenten, die Mitgliedstaaten übergreifenden Biotopverbundnetz gesichert und somit die biologische Vielfalt dauerhaft erhalten werden.

Gemäß § 19b Abs.3 Satz 3 BNatSchG in Verbindung mit Art. 6 Abs. 1 FFH-RL sind für jedes einzelne Gebiet die Erhaltungsmaßnahmen zu bestimmen, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen, die maßgeblich für die Aufnahme des Gebietes in das Netz "NATURA 2000" waren. Diese Maßnahmen werden in Bayern im Rahmen eines sog. "Managementplans"¹ nach Nr. 6 der gemeinsamen Bekanntmachung zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000" vom 04.08.2000 (AII Mbl 16/2000 S. 544, 548) ermittelt und festgelegt.

Der dem Staat auferlegte Managementplan ist eine nur für die zuständigen staatlichen Behörden verbindliche naturschutzfachliche Handlungsanleitung, die keine Auswirkung auf die ausgeübte Form der Bewirtschaftung durch private Grundeigentümer hat; für diese begründet der Managementplan daher keine Verpflichtungen. Die Grundeigentümer beziehungsweise Nutzungsberechtigten sollen aber für die vorgesehenen Maßnahmen freiwillig und gegen Entgelt gewonnen werden.

Daher werden betroffene Grundeigentümer, Gemeinden, Träger öffentlicher Belange und Verbände frühzeitig an der Erstellung des Managementplanes beteiligt, um ihnen Gelegenheit einzuräumen, Einwände, Anregungen und Vorschläge einzubringen und um die für eine erfolgreiche Umsetzung unerlässliche Akzeptanz und Mitwirkungsbereitschaft der Beteiligten zu erreichen.

Der EU-Kommission ist in sechsjährigen Abständen über die erfolgten Maßnahmen in den GGB zu berichten. Deshalb sind Erhaltungszustand und Maßnahmen laufend zu dokumentieren (s. Kap. 6 und 8).

Um dauerhaft einen günstigen Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume im Freistaat zu gewährleisten, wird zweckmäßiger Weise für jedes bayerische NATURA 2000-Gebiet ein Managementplan erstellt.

¹ entspricht dem „Bewirtschaftungsplan“ gemäß Art. 6 Abs. 1 FFH-RL

2.2 Erhaltungsziele

Dienststelle: LfU; RvS; FoDOS

Bearbeiter: Ralf Schreiber/Bernd-Ulrich Rudolph; Lenz; Kessler

Datum: 30.11.2001; 03.05.02; 08.01.03; 25.03.03

Gebietstyp: B
Gebietsnummer: 7328-301
Gebietsname: Nebel-, Kloster- und Brunnenbach

Lebensraumtypen des Anhangs I (lt. SDB):

LRT-Code:	LRT-Name:
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitans und des Callitricho-Batrachion
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Lebensraumtypen des Anhangs I (Nachtrag März 2003, noch nicht an die EU gemeldet):

LRT-Code:	LRT-Name:
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (<i>Galio-Carpinetum</i>)
91E0	Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Arten des Anhangs II (lt. SDB):

Wissenschaftlicher Name:	Dt. Name:
<i>Castor fiber</i>	Biber
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bitterling
<i>Unio crassus</i>	Bachmuschel

Arten des Anhangs II (Nachtrag März 2003, noch nicht an die EU gemeldet):

Wissenschaftlicher Name:	Dt. Name:
<i>Cottus gobio</i>	Koppe
<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge

Streichung (März 03, noch nicht an die EU gemeldet):

Wissenschaftlicher Name:	Dt. Name:
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
<i>Glaucopteryx [Maculinea] nausithous</i>	Schwarzblauer Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Erhaltungsziele:

1.	Erhaltung des zusammenhängenden Fließgewässerökosystems als Schwerpunktorkommen der Bachmuschel mit den umgebenden extensiv bewirtschafteten Flächen als Puffer und Schutz gegenüber Nähr- und Schadstoffeintrag. Vorrangige Sicherung der Habitatfunktionen für die Bachmuschel. Gewährleistung der Vernetzungsfunktion zu weiteren Gebieten des kohärenten Netzes Natura 2000 wie Donautal, Liezheimer und Bergheimer Forst, Wittislinger Ried und Ostalb – Donaumoos.
2.	Erhaltung der Population der Bachmuschel in den gegen Nährstoffeinträge abgepufferten Fließgewässern und der Wirtsfischvorkommen, insbesondere von Elritze und Koppe.
3.	Erhaltung der Bäche des Gebiets als Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion , insbesondere ihrer Gewässerqualität und Fließdynamik, der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen und der technisch unverbauten bzw. technisch weitgehend unverbauten Abschnitte.
4.	Erhaltung der Stillgewässer als natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions , insbesondere ihres Wasser- und Nährstoffhaushalts und der Gewässervegetation, der unverbauten und unerschlossenen Ufer mit Verlandungszonen in vollständiger Zonation und Verzahnung mit Röhrichten, Seggenriedern und Pfeifengraswiesen.
5.	Erhaltung der feuchten Hochstaudensäume , insbesondere des Wasserhaushalts und ihrer gehölzarmen Vegetationsstruktur.
6.	Erhaltung der mageren Glatthafer-Mähwiesen mit der sie prägenden extensiven Bewirtschaftung.
7.	Erhaltung der unmittelbar an den Liezheimer Forst angrenzenden Waldmeister-Buchenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder mit naturnaher Bestands- und Altersstruktur und Baumartenzusammensetzung sowie ausreichendem Alt- und Totholzanteil.
8.	Erhaltung der Weichholz-Auwälder und der Erlen-Eschen-Säume entlang der Bäche. Sicherung des Wasserhaushaltes, der naturnahen Bestands- und Altersstruktur und der Baumartenzusammensetzung.
9.	Erhaltung der Population des Bibers in den donaanahen Unterläufen der Bäche. Erhaltung ausreichend großer Lebensraumkomplexe mit breiten Uferstreifen entlang der Gewässer auch außerhalb des Waldes, in denen er seine Lebensraumdynamik entfalten kann.
10.	Erhaltung der Population der Gelbbauchunke mit ihren Laich- und Landhabitaten in ephemeren Lachen und fischfreien Kleingewässern. Gewährleistung einer Dynamik, die zur Neubildung von Laichgewässern führt.
11.	Erhaltung der Population des Bachneunauges , insbesondere sauberer, unverbauter Gewässerabschnitte mit kiesigem Sohlsubstrat und abwechslungsreichem Strömungsbild.
12.	Erhaltung der Population des Bitterlings in flachen sommerwarmen Fließ- und Stillgewässern mit für Großmuscheln günstigen Lebensbedingungen, sowie in einer typischen Fischbiozönose bei geringer Raubfischdichte.
13.	Erhaltung der Population der Koppe in klaren, technisch unverbauten Fließgewässerabschnitten mit reich strukturiertem Gewässerbett, insbesondere kiesigem Sohlsubstrat, und natürlicher Dynamik ohne Abstürze.

3 Vorgehensweise

Aufgabenstellung dieses Planes ist im Besonderen die Zustandserfassung und Bewertung der Bachmuschel- und Wirtsfischpopulationen, der Gewässerstrukturen und Gefährdungsfaktoren. Darauf aufbauend sollten Ziele und Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung des Lebensraumes mit seinen typischen Organismen entwickelt werden.

3.1 Methodik und Erhebungsprogramm

3.1.1 Bewertung des Erhaltungszustandes von Offenland-Lebensraumtypen des Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)

Die Lebensraumtypen wurden im August 2001 im Gelände erhoben und im Maßstab 1:5.000 abgegrenzt. Digitalisiert wurden die Flächen anhand der Flurkarten. Die Lebensraumtypen außerhalb des Waldes wurden gemäß der Kartieranleitung des LFU zur Inventarisierung der FFH-Lebensraumtypen (Stand 06.06.2001) ausgeschieden. Wald-Lebensraumtypen wurden nach dem BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie (BFN 1998) abgegrenzt und mit den Forstbehörden abgestimmt.

Im Gelände wurde der Erhaltungszustand jedes abgegrenzten Lebensraumtyp-Vorkommens spontan in drei Kategorien unterschieden: A = hervorragender, B = guter (bis durchschnittlicher), C = durchschnittlicher bis schlechter Erhaltungszustand.

Außerdem wurden zur Bewertung des Erhaltungszustandes der abgegrenzten Lebensraumtypen folgende Parameter mit Punkten (entsprechend Geländeformblatt LFU) bewertet: Ausstattung mit lebensraumtypischen Habitatstrukturen, floristische und faunistische Ausstattung, Wasserhaushalt, Nähr- und Mineralstoffhaushalt, Lichthaushalt/Mikroklima, Ablauf lebensraumtypischer dynamischer Prozesse, Flächengröße, Vernetzung/Isolation, Nutzung/Pflege, sonstige Beeinträchtigung (Anhang). Die Auswertung dieser Einzelpunktbewertung wird vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz übernommen und mit der Spontanbewertung verglichen. Nachfolgend werden daher nur die Ergebnisse der Spontanbewertung im Gelände dargestellt.

Eine darüberhinaus gehende floristische Kartierung erfolgte nicht.

3.1.2 Nutzungstypenkartierung

Die Nutzungstypen wurden parallel zur Kartierung der Lebensraumtypen erhoben. Folgende Nutzungstypen wurden unterschieden (**Tab. 3.1**):

Tab. 3.1: Nutzungstypen

Nutzungstyp	Bezeichnung	Erläuterung
A	Aufschüttung	Aufschüttung, Ablagerung; häufig Ruderalflur
D	Fließgewässer, Stillgewässer	Fließgewässer, Tümpel (z.T. ephemere), See
D3	Fischteich	
E	Vegetationsarme Sukzessionsfläche	Vegetationsarme Sukzessionsfläche, Pioniervegetation
F1	Acker	
F1un	Ackerbrache	
Gun	Grünland trockener Standorte, brachliegend	brachliegendes Grünland trockener Standorte: Altgrasflur an Böschungen, Dämmen
Hun	Grünland brachliegend	Altgrasflur, Hochstaudenflur, Ruderalflur, z.T. beginnende Verbuschung
Hgm	Grünland Mahd	
Hgw	Grünland Weide	
I2geh	Bachbegleitende Gehölzbestände	Schwarzerlen- und Weidengaleriewälder, Schwarzerlenbestände in den Polderbereichen, (Weiden-) Gebüsche, Pappelreihen etc.
I2	Sonstige bachbegleitende Ufer- und Böschungsvegetation	bachbegleitende Altgras-, Hochstauden- und Ruderalflur; brachliegend; z.T. mit einzelnen Gehölzen; z.T. Grasweg am Ufer
J2sch	Schilfbestand	überwiegend bachbegleitend (Uferböschung); vereinzelt verschilfte Feuchtwiese.
J2	Sonstige Ried- und Röhrichtbestände	Großseggenried, Rohrglanzgras-, Schwadenbestände; am Klosterbach bachbegleitende Rohrglanzgras- und Schwadenbestände. Überwiegend ungenutzt; vereinzelt gemäht.
L	Laubwald	bis max. 30% Nadelbaumanteil
N	Nadelwald	v.a. Fichte; bis max. 30% Laubholzanteil
N04	Christbaumplantage	
O	anthropogen überformte Biotopkomplexe	Kleingärten, Privatgärten, Öffentliche Grünflächen, Siedlungsbereich, Sportplatz
s	(Streu-) Obstwiese	in freier Flur
V	Gebüsch, Hecke	

3.1.3 Gewässerstrukturgütekartierung

Der Gewässer- und Auenzustand wurde im Juli/August 2001 über die Strukturgütekartierung der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1998) erfasst. Dabei wird die Gewässersohle, das Ufer und das Gewässerumfeld (=Land) standardisiert aufgenommen und bewertet. Die Gewässerstrukturgüte ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und der durch diese Strukturen angezeigten dynamische Prozesse. Die Gewässerstrukturgüte bewertet die durch diese Strukturen angezeigte ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer. Maßstab der Bewertung ist der heutige potentielle natürliche Gewässerzustand (LAWA 1998).

Die Bewertung des Gewässer- und Auenzustandes richtet sich nach dem natürlichen Leitbild und wird von „naturnah“ bis „übermäßig geschädigt“ in sieben Stufen festgesetzt (**Tab. 3.2**).

Tab. 3.2: Die sieben Strukturgüteklassen (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, 1998)

Gütekategorie	Bezeichnung
1	naturnah
2	bedingt naturnah
3	mäßig beeinträchtigt
4	deutlich beeinträchtigt
5	merklich geschädigt
6	stark geschädigt
7	übermäßig geschädigt

Für die Gewässerbereiche dritter Ordnung in den Gemeinden Finningen und Höchstädt wurden zum Teil Daten aus bereits erstellten Gewässerpflegeplänen verwendet (Königsdorfer 2000 u. Königsdorfer 2001a).

3.1.4 Fischartenkartierung

Die Fischbestandserfassung wurde mit Hilfe der Elektrofischerei im Oktober/November 2001 von Herrn Paravicini durchgeführt. An 26 Probestellen wurden in 200 m langen Untersuchungsabschnitten alle fangbaren Fische ab 5 cm Körperlänge dem Gewässer entnommen, auf Artniveau bestimmt und vermessen. Zusätzlich wurden chemisch-physikalische Gewässerparameter und allgemeine Daten zur Gewässerstruktur erhoben (Paravicini 2001, Anhang).

3.1.5 Bachmuschelkartierung

An Nebel-, Kloster- und Brunnenbach wurden im Abstand von meist 100 m jeweils 5-10 m lange Gewässerabschnitte als Probestellen quantitativ nach Bachmuscheln abgesucht. Herr Ansteeg beprobte 2002 den Nebelbach an 58 Probestellen und 2001 den Klosterbach an 68 Probestellen. Von Frau Stoll wurde der Brunnenbach 2001 an 92 Stellen beprobt. Anhand der gefundenen Muscheln werden die Individuendichten und der Gesamtbestand errechnet. Von einem Teil der Muscheln wurden morphometrische Daten und Alterstrukturen aufgenommen. Zu den einzelnen Probestellen wurden diverse Gewässerparameter aufgenommen (Ansteeg 2002 u. Stoll 2001, Anhang).

3.2 Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und Trägern öffentlicher Belange

Während der laufenden Arbeit bei der Erstellung des Managementplanes erfolgte eine enge Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Umweltschutz und der Regierung von Schwaben.

Das geplante Vorgehen zur Erstellung eines FFH-Managementplanes wurde den zuständigen Behörden und Trägern öffentlicher Belange im Rahmen einer Auftaktveranstaltung am 6. Juli 2001 im Landratsamt Dillingen vorgestellt.

Am 30. November 2001 fand zusätzlich eine Sitzung des projektbegleitenden Ausschusses zum Europäischen Netz „Natura 2000“ des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen gemeinsam mit regionalen Trägern öffentlicher Belange in Unterföhring statt. Es wurden die vorläufigen Ergebnisse des Managementplanes dargestellt.

Während der Erstellung des Managementplanes wurde mit folgenden Behörden zusammengearbeitet: Die Untere Naturschutzbehörde im Landratsamt Dillingen informierte über die Schutzgebiete, Eigentumsflächen des Landkreises sowie Flächen des Vertragsnaturschutzprogrammes. Das Wasserwirtschaftsamt Krumbach stellte Daten zur Gewässergüte, zu Wasserschutzgebieten, Kläranlagen, Querbauwerken und allgemeine Informationen zum Gebiet zur Verfügung. Vom Forstamt Dillingen wurde die Waldnutzung dargestellt und das Landwirtschaftsamt Wertingen stellte die Daten zur landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung. Weitere Informationen wurden vom Landesamt für Umweltschutz und der Regierung von Schwaben geliefert.

3.3 Beteiligung von Gemeinden und Bevölkerung - Dokumentation der Öffentlichkeitsarbeit

Die Bürgermeister der betroffenen Gemeinden wurden zum Stand der Planung informiert. Sie wurden zur Gewässerunterhaltung, zur angrenzenden Nutzung, zu potentiellen Gefährdungen und kommunalen Planungsvorhaben befragt. Die Verwaltungsgemeinschaft Höchstädt lieferte die Daten zur Eigentümerstruktur des FFH-Gebietes.

Eine öffentliche Informationsveranstaltung zu Planung und Sachstand wurde am 9. Januar 2002 in Lützingen mit ca. 100 Besuchern durchgeführt.

3.4 Vorhandene Planungen/benutzte Grundlagen

Es wurden die Landschaftspläne der betroffenen Gemeinden eingesehen. Zu faunistischen und floristischen Daten sowie naturschutzfachlichen Fragestellungen wurden Fachgutachten (Königsdorfer 1993 und 1994), die Biotop- und Artenschutzkartierung sowie das Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Dillingen (1995) ausgewertet. Zusätzlich wurden die Gewässerentwicklungspläne der Gemeinde Finning und der Stadt Höchstädt eingearbeitet (Königsdorfer 2000 und 2001).

3.5 Kontakte / Informationsgespräche

Mit folgenden Personen wurde Kontakt aufgenommen:

- Herren Morgen, Raab, Schadl und Heinle, WWA Krumbach:

Informationsgespräch Brunnenbach – Gebietshistorie, Wasseranalysen, Kläranlagen, Wasserschutzgebiete, Maßnahmen zur Sicherung des Bachmuschelbestandes

- Dr. Altmüller, Flußperlmuschelprojekt an der Lutter, Niedersachsen:

Schutzmaßnahmen, Gefährdungsfaktoren, Nährstoffrückhalt.

- Dr. Bohl, Institut für Wasserforschung Wielenbach:

Sauerstoffmessungen im Interstitial, Dauermessungen von Nitrat sowie Korngrößen- und Schlammbestimmung.

- Dr. Fußeder, Hr. Amberg, WWA Bayreuth: „E+E“ Renaturierungsprojekt am Ailsbach, Lkr. Bayreuth:

Ziel dieses Vorhabens im Bezirk Oberfranken ist die Entwicklung und Erprobung verschiedener naturschutztechnischer Maßnahmen, um Bachmuscheln (und damit allen für Fließgewässern charakteristischen Phyto- und Zoozönosen) wieder geeignete Lebensbedingungen zu schaffen. Es wurden Maßnahmen zur Reduzierung der Gewässerbelastung durch den Eintrag landwirtschaftlicher und häuslicher Abwässer getroffen und die Lebensräume durch den Ausbau von Bachabschnitten verbessert. Genaue Aussagen über die Auswirkungen der getroffenen Maßnahmen auf den Bachmuschelbestand können momentan noch nicht getroffen werden.

- Hr. Eicher, VöF, Kehlheim. ABSP-Sallingbach, Lkr. Kehlheim:

Das Sallingbachprojekt ist ein Modellprojekt des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms. Ziel dieses Projektes im Lkr. Kehlheim ist es, den Sallingbach mit seinem Bachmuschelbestand und dem gesamten Talraum ökologisch aufzuwerten. Über Flächenkauf/Flächentausch, Anlage von Absetzbecken, den Auffang von Drainageeinmündungen und genauen chemische Wasseruntersuchungen wird versucht die Nitratwerte im Sallingbach zu reduzieren. Genaue Aussagen über die Auswirkungen der getroffenen Maßnahmen auf den Bachmuschelbestand können momentan noch nicht getroffen werden.

- Hr. Schmidt, WWA Hof – Gespräch zu Absetzbecken:

Langjährige, auswertbare Praxiserfahrungen über positive oder negative Auswirkungen von Absetzbecken zur Minderung der Schwebstofffracht in Fließgewässern fehlen bisher.

- Dr. Schleiper, LfW: Pflanzenkläranlagen:

Pflanzenkläranlagen oder abgeflachte, angepflanzte Uferrandstreifen vermögen in keinster Weise Stickstoff zu binden, im Gegenteil durch die Verbreiterung und Abflachung von Gewässern kann der Stickstoffgehalt unter Umständen noch ansteigen.

4 Gebietscharakteristik

4.1 Projektgebiet/Einzugsgebiet

Das Projektgebiet liegt im Landkreis Dillingen/Donau (Reg. Bezirk Schwaben, Bayern) (**Abb.4.1**). Es umfasst die vier Hauptgewässer: Brunnenbach, Klosterbach, Pulverbach und Nebelbach. Das FFH-Gebiet liegt in den Gemeinden: Mödingen, Finningen, Lutzingen, Blindheim und im Stadtbereich von Höchstädt und Dillingen/Donau (**Abb. 4.2**). Die FFH-Gebietsgesamtgröße umfasst 273,5 ha; bei einer Gesamt-Gewässerlänge von 43,8 km (nur Hauptgewässer) und einem Einzugsgebiet von 139 km² (**Tab. 4.1**).

Tab. 4.1: Größe des FFH-Gebietes und Länge der Hauptgewässer und der kartierten Nebengewässer

FFH-Gebiet	Fläche [ha]	Gewässerlänge [km]	Kartierte Nebengewässer [km]
Brunnenbach	104,0	9,2	5,6
Klosterbach	79,2	15,3	4,8
Pulverbach	38,5	7,9	4,4
Nebelbach	51,8	11,4	5,7
Gesamt	273,5	43,8	20,5



Abb.4.1: Die Lage des Untersuchungsgebietes in Bayern

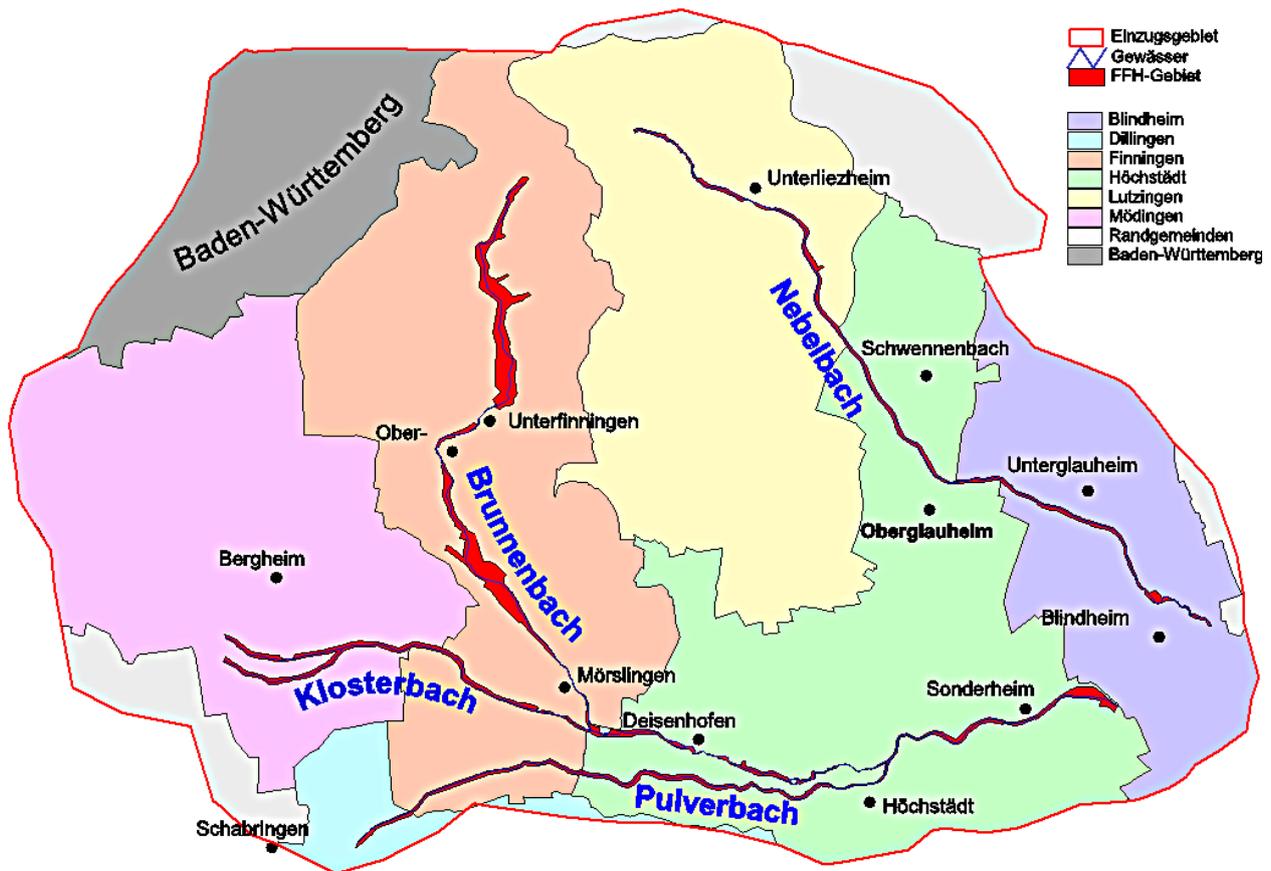


Abb. 4.2: FFH-Gebiet (273,5 ha) mit anliegenden Gemeinden u. Einzugsgebiet (139 km²)

Neben den Hauptgewässern wurden einmündende Nebengewässer mit einer Gesamtlänge von 20,5 km kartiert. Bei den Nebengewässern handelt es sich durchweg um Gewässer dritter Ordnung. Von den vier Hauptgewässern ist der Nebelbach auf ganzer Länge ebenfalls ein Gewässer dritter Ordnung. Beim Brunnenbach fallen die ersten 2,5 km Gewässerstrecke in den Bereich dritter Ordnung. Der Klosterbach ist bis zur Einmündung des Pulverbaches, der Pulverbach bis zur Einmündung des Rutengrabens ein Gewässer dritter Ordnung (**Abb.4.3**).

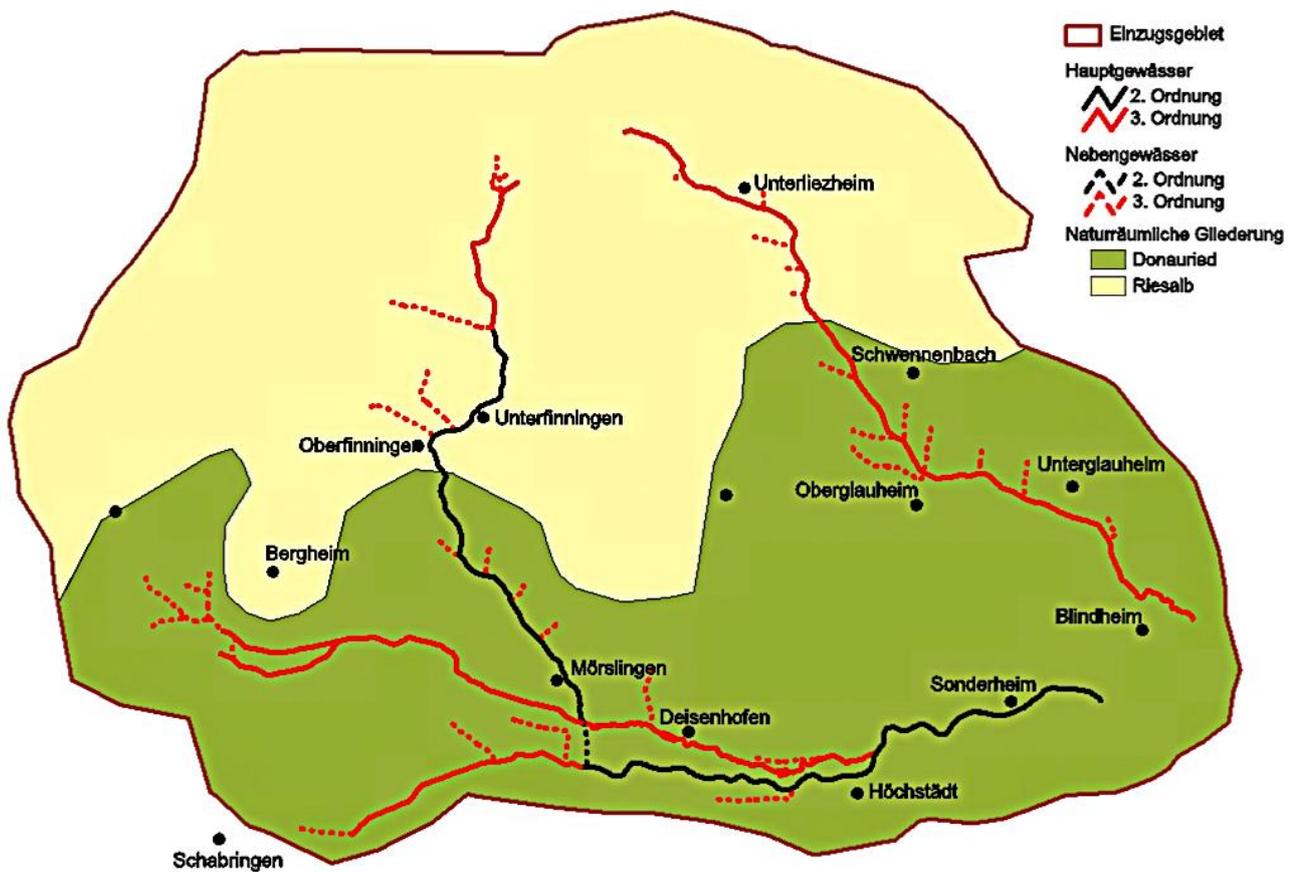


Abb. 4.3: Gewässerbereiche zweiter und dritter Ordnung und naturräumliche Gliederung

4.2 Eigentumsverhältnisse (Karte1)

Bei der Eigentümerstruktur wird unterschieden zwischen Privateigentum, öffentlichem Eigentum (Freistaat Bayern, Gemeinden, Städten, Landkreis) und Verbänden (Kirche, Stiftungen, Vereine). 52% der FFH-Flächen sind in privater Hand, 45,6% sind öffentliches Eigentum und 1,3% sind in Händen von Verbänden (Tab. 4.2).

Tab. 4.2: Eigentümerstruktur im FFH-Gebiet

Fläche in %	privat Eigentum	öffentliches Eigentum	Verbände	keine Angaben
Brunnenbach	49,7	50,0	0,3	0,0
Kloster- und Pulverbach	50,4	46,8	1,8	1,1
Nebelbach	63,4	33,9	2,2	0,5
Gesamtgebiet	52,6	45,6	1,3	0,6
100%=FFH-Fläche an dem jeweiligen Gewässer				

4.3 Naturräumliche Lage

Das FFH-Gebiet Kloster-, Brunnen- und Nebelbach mit seinem Einzugsgebiet gliedert sich in die Schwäbische Alb (Riesalb) sowie in das Donauried mit der Höchstädter Hochterrasse und dem Schabringer Ried (**Abb. 4.3**).

Die Riesalb wird von Auswurfmassen des Rieskraters (Bunte Breccie), von Löß, Lößlehm und Decklehm sowie Oberer Meeresmolasse mit Pelosolen, Braunerden und Pseudogleye geprägt. Die potentiell natürliche Vegetation ist der mesophile Kalk-Buchenwald.

Im Donauried handelt es sich bei der Höchstädter Hochterrasse um Löß, Lößlehm und Decklehm sowie Talböden und –füllungen mit Braunerden und Gleye, während im Schabringer Ried ehemalige Niedermoorböden mit Torfbildungen sowie Talböden und –füllungen vorherrschen. Die potentiell natürliche Vegetation besteht auf der Höchstädter Hochterrasse aus Labkraut-Eichen-Hainbuchen-Wäldern und im Schabringer Ried aus Auen- und Bruchwäldern, Verlandungsrieden sowie Niedermooren. Auf den erhöhten trockeneren Platten wurde bereits sehr früh Ackerbau betrieben.

4.4 Klima

Das Untersuchungsgebiet zählt mit einer mittleren Jahrestemperatur von 7-8°C und einer Vegetationsperiode von 220-230 Tagen zu den wärmegetönten Regionen Bayerns. Mit einem Niederschlag von 600 – 700 mm im Jahr gehört es zu den niederschlagsärmeren Gebieten (BAYER. KLIMAFORSCHUNGSVERBUND (1996): KLIMAAATLAS VON BAYERN, MÜNCHEN).

4.5 Fließgewässercharakteristik, Abflußgeschehen und Wasserhaushalt

Die Gewässer des FFH-Gebietes entspringen in der Riesalb. Sie entsprechen dem Typ der Jura-Bäche (Ringler, A. et. al. 1994). Das Abflußgeschehen ist von einem Jahresniederschlag von 600 – 800 mm geprägt. Im Sommer sind die Niederschläge etwas erhöht (350 – 450 mm) und fallen im Winter (250 – 350 mm) ab. Die Evaporation liegt bei 450 mm, der jährliche Abfluß bei 150 – 200 mm. Der maximale Abfluß fällt auf den Januar bis März, die jährlichen Niedrigwasserstände liegen zwischen Juli und September. Naturraumbedingt kann es in diesem Zeitraum zu periodischem Trockenfallen der Fließgewässer kommen. Hochwasser treten regelmäßig insbesondere zum maximalen Abfluss im Januar bis März auf. Der Feststoffhaushalt wird durch die Ausspülung der Prallhänge und in geringem Maße durch Geschiebe bestimmt. Es handelt sich im Wesentlichen um klares Wasser mit geringer Trübung. Das Substrat besteht aus eckigen Steinen, Schluff und Sand. Das Quellgebiet der Gewässer liegt bei 500 bis 530 m NN, im engeren UG verlaufen die Gewässer zwischen 480 und 450 m NN. Es handelt sich im Wesentlichen um unverzweigte Gewässer des Muldentaltyps und nur bei starkem Gefälle um Kerbtalgewässer. Die sommerkalten basischen Bäche sind oligotroph mit einer natürlichen Wassergüte von I bis I-II (unbelastet bis gering belastet).

Mit dem Eintritt der Bäche ins Donauried zeigen sie durch den naturräumlichen Wechsel Anklänge der spätglazialen und holozänen Schotterebenen (Ringler, A. et. al. 1994). Auf Grund des höher anstehenden Grundwassers kommt im Donauried eine Periodizität kaum vor. Die Hochwasserhäufigkeit wird zum einen von der Schwäbischen Alb, zum anderen von der nahen Donau geprägt. Hochwasser treten regelmäßig zum maximalen Abfluß der Schwäbischen Alb im Januar bis März sowie während der Donauhochwasser im Mai bis Juli auf. Die Ausuferung hängt von der Abflußmenge ab und erreicht ihr Maximum mit dem rückstauenden Donau-Hochwasser. Der Feststoffhaushalt ist dem der Jura-Bäche ähnlich, allerdings ist der organische Trübstoffanteil auf Grund des geringeren Gefälles und des höheren Nährstoffeintrags durch den Einfluß der Donau erhöht. Das Substrat entspricht den Jurabächen, stellenweise treten durch die erhöhte Trübstofffracht Detritus und Schlamm bildung sowie Nährstoffeinschwemmungen auf. Die Gewässer verlaufen zwischen 430 und 425 m NN mit einem geringen Gefälle. Es handelt sich um typische Flachlandgewässer; auf Grund der geringen Wasserführung des meist unverzweigten Typs. Die Gewässer besitzen kein eigenes Tal, sondern durchfließen im Verhältnis zu ihrer Ausdehnung eine viel breitere Ebene. Die basischen Bäche sind mesotroph mit einer natürlichen Wassergüte von I-II bis II (gering bis mäßig belastet).

4.6 Bezüge zu anderen NATURA 2000-Gebieten (Karte 2)

Das FFH-Gebiet Nebel-, Kloster- und Brunnenbach (7328-301) liegt zwischen den weiteren FFH-Gebieten Liezheimer und Bergheimer Forst (7329-302) mit der Mausohrkolonie im und am Rande der Schwäbischen Alb (7028-301) sowie dem Steinbruch nördlich Bergheim (7328-302) im Norden, den Donauauen (7329-301, 7428-301) im Süden und dem Wittislinger Ried (7328-305) sowie der Egau (7328-304) im Westen.

Das Landschaftsschutzgebiet Wittislinger Ried ist im FFH-Gebiet 7328-305, das Naturschutzgebiet Apfelwörth im FFH-Gebiet 7329-301 enthalten.

An den Liezheimer und Bergheimer Forst (7329-302), die Donauauen (7329-301, 7428-301) und das Wittislinger Ried (7328-305) schließt das untersuchte FFH-Gebiet direkt an. Die Egau (7328-304) ist im Westen nur ca. 1 km vom Pulverbach als Teil des Gebietes 7328-301 entfernt.

Das FFH-Gebiet Nebel-, Kloster- und Brunnenbach (7328-301) hat damit neben seinem Schutzwert an sich eine wichtige Funktion als Biotopverbundachse zwischen den Wäldern der Schwäbischen Alb und den Donauauen. Darüber hinaus bildet es eine Verbindungsachse zwischen dem Niedermoorgebiet Wittislinger Ried und den südlichen Donauauen.

Im Einzugsgebiet bzw. direkt angrenzend liegen folgende acht FFH-Gebiete:

7028-301.03	Mausohrkolonien im und am Rande der Schwäbischen Alb
7228-301	Ostalb (nicht in Karte)
7328-302	Steinbruch nördlich Bergheim
7328-303	Dattenhauser Ried
7328-304	Egau
7328-305	Wittislinger Ried
7329-301	Donau-Auen Blindheim-Donaumünster
7329-302	Liezheimer und Bergheimer Forst
7330-302.01	Niederterrassenwälder zwischen Fristingen und Lauterbach
7428-301.01/.06/.07	Donauauen zwischen Thalfingen und Höchstädt

5 Zustandserfassung

5.1 Lebensraumtypen (Karte 3)

5.1.1 FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I

Innerhalb des FFH-Gebietes wurden folgende Lebensraumtypen ausgeschieden (Bezeichnung nach LFU-Kartieranleitung vom 26.11.01 bzw. für Waldflächen lt. BfN 1998) (**Tab.5.1**).

Tab. 5.1: Lebensraumtypen und ihre Ausprägung im Gebiet

Code	LRT-Bezeichnung nach der LFU-Kartieranleitung (26.11.01) bzw. für Wälder nach dem BfN Handbuch (1998)	Kurzbezeichnung	Ausprägung im Gebiet
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	Eutrophe Stillgewässer mit Wasserpflanzenv egetation	Seen, (angelegte) Tümpel mit Wasserlinsendecken, Laichkrautgesellschaften (<i>Myriophyllum spec.</i> , <i>Potamogeton spec. div.</i> , <i>Lemna minor</i> , <i>Elodea canadensis</i>) und ihre Verlandungszone.
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitricho-Batrachion	Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenv egetation	häufig eine Art dominant: z.B. <i>Sparganium emersum</i> , <i>Callitriche spec.</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i> , <i>Myriophyllum verticillatum</i> , <i>Potamogeton spec. div.</i> , <i>Zannichellia palustris</i> , <i>Elodea canadensis</i> , <i>Veronica anagallis aquatica</i> , <i>Veronica beccabunga</i> . Durch Wehre aufgestaute, langsam fließende Bachabschnitte mit Vegetation des Nymphaeion (v.a. <i>Nuphar lutea</i> , <i>Polygonum amphibium</i>) wurde nicht als LRT erfasst.
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	Feuchte Hochstaudenfluren	Bachbegleitende Hochstaudenvegetation des Filipendulion, aber auch der Convolvuletalia und Glechometalia mit <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Geranium palustre</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Scrophularia nodosa</i> , <i>Scrophularia umbrosa</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Valeriana officinalis</i> u.a. Häufig durchsetzt mit Altgras, Ruderalarten (<i>Urtica dioica</i> , <i>Cirsium arvense</i>) und Schilf bzw. Rohrglanzgras. In der Regel handelt es sich um sehr schmale Streifen entlang des Baches.
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Magere Mähwiesen	2-schürige Wiesen mit z.B. <i>Achillea millefolium</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Geranium pratense</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Leucanthemum ircutianum</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Festuca rubra</i> , selten auch <i>Leontodon hispidus</i> , <i>Plantago media</i> . Feuchte Ausbildung mit <i>Sanguisorba officinalis</i> , <i>Polygonum bistorta</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , Seggen

9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	Waldmeister-Buchenwald	<p>Baumschicht: Buche dominant; außerdem Hainbuche, Eiche, Esche, Fichte.</p> <p>Strauchschicht: neben Arten der Baumschicht <i>Acer campestre</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Lonicera xylosteum</i>, <i>Coryllus avellana</i>, u.a.; z.T. fehlend.</p> <p>Krautschicht: z.B. <i>Campanula trachelium</i>, <i>Brachypodium sylvaticum</i>, <i>Hepatica nobilis</i>, <i>Carex montana</i>, selten <i>Galium sylvaticum</i>, u.a.</p> <p>z.T. Übergang Eichen-Hainbuchenwald.</p>
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	<p>Baumschicht: v.a. Eiche, Hainbuche; außerdem Buche, Esche, Fichte.</p> <p>Strauchschicht: neben Arten der Baumschicht <i>Acer campestre</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Lonicera xylosteum</i>, <i>Coryllus avellana</i>, u.a.; z.T. fehlend</p> <p>Krautschicht: z. B. <i>Galium sylvaticum</i>, <i>Dactylis polygama</i>, <i>Stellaria holostea</i>, <i>Milium effusum</i>, <i>Polygonatum multiflorum</i>; vereinzelt Feuchtezeiger.</p>
91E0	Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (<i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Erlen-, Eschenwälder, Weichholzaunenwälder	<p>Im Gebiet überwiegend als schmale Baumreihen bzw. Galeriewälder (mind. 25m Länge, bei Hochwasser noch im Überflutungsbereich liegend) aus Schwarzerlen, Baumweiden (v.a. <i>Salix alba</i>, <i>Salix fragilis</i>), Esche.</p> <p>Krautschicht: <i>Angelica sylvestris</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Rubus caesius</i>, <i>Aegopodium podagraria</i>, <i>Campanula trachelium</i>, u.a.</p> <p>Reine Weidengebüsche und gepflanzte Hecken wurden nicht als LRT erfasst.</p>

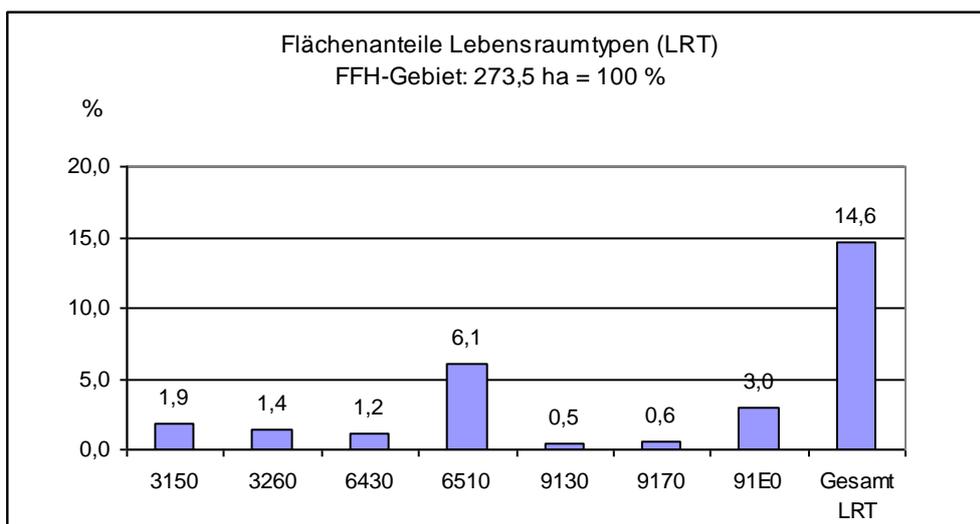
Die Lebensraumtypen „Erlen-, Eschen, Weichholzaunenwälder“ (91E0), „Feuchte Hochstaudenfluren“ (6540) und „Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation“ (3260) sind nur sehr kleinflächig ausgeprägt und folgen als schmale lineare Strukturen den Gewässern. Die landwirtschaftliche Nutzung reicht sehr oft unmittelbar an den Gewässerrand.

5.1.2 Flächenbilanz

14,6% der Gesamtfläche des FFH-Gebietes bzw. 40,1 ha wurden als FFH-Lebensraumtypen kartiert (Tab.5.2). Der Lebensraumtyp „Magere Mähwiesen“ (6510) nimmt mit 6,1% den größten Flächenanteil ein. „Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder“ (91E0) erreichen 3,0%, „Feuchte Hochstaudenfluren“ (6430), „Eutrophe Stillgewässer mit Wasserpflanzenvegetation“ (3150) und „Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation“ (3260) nehmen 1,2 % bis 1,9% ein. Im Randbereich des FFH-Gebietes wurden außerdem „Eichen-Hainbuchenwälder“ (9170) und „Buchenwälder“ (9130) mit 0,6 bzw. 0,5% erfasst (Tab. 5.2 und Abb. 5.1).

Tab. 5.2: Flächenanteile der LRT im FFH-Gebiet

LRT Code	Kurzbezeichnung	Fläche [ha]	Fläche % (FFH-Gebiet: 273,5ha = 100%)	Fläche % (LRT-Fläche ges: 40,1 ha = 100 %)
3150	Eutrophe Stillgewässer mit Wasserpflanzenvegetation	5,1	1,9	12,7
3260	Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation	3,9	1,4	9,7
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	3,2	1,2	8,0
6510	Magere Mähwiesen	16,6	6,1	41,4
9130	Buchenwälder	1,3	0,5	3,2
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	1,7	0,6	4,2
91E0	Erlen-, Eschenwälder, Weichholzaunenwälder	8,2	3,0	20,4
Gesamt LRT		40,1	14,6	100



- 3150=** Eutrophe Stillgew. mit Wasserpflanzenveg.
- 3260=** Fließgew. mit flutender Wasserpflanzenveg.
- 6430=** Feuchte Hochstaudenfl.
- 6510=** Magere Mähwiesen
- 9130=** Buchenwälder
- 9170=** Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
- 91E0=** Erlen-, Eschen-u. Weichholzaunenwälder

Abb. 5.1: Flächenanteile der kartierten Lebensraumtypen im FFH-Gebiet

Ein Vergleich der Flächenanteile von Lebensraumtypen an den vier Muschelbächen zeigt deutliche Unterschiede (**Abb. 5.2**). Den größten Anteil besitzt der Brunnenbach mit 9,4%. Einen deutlich geringeren Flächenanteil nehmen die kartierten Lebensraumtypen am Kloster-, Pulver- und Nebelbach ein. Der Nebelbach besitzt mit 1,3% den geringsten Anteil im FFH-Gebiet.

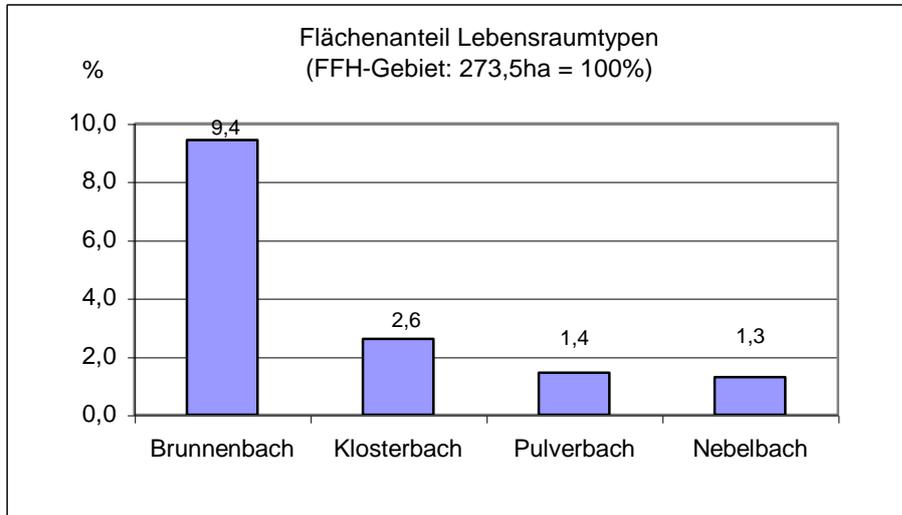


Abb. 5.2: Flächenanteil aller kartierten Lebensraumtypen in den einzelnen Muschelbachgebieten

Der Lebensraumtyp der „Mageren Mähwiesen“ (6510) hat mit 5 % Flächenanteil am gesamten FFH-Gebiet am Brunnenbach seinen Verbreitungsschwerpunkt. An den drei anderen Bächen ist dieser Lebensraumtyp selten vertreten (**Abb. 5.3**). Die kartierten Flächen befinden sich vor allem im Oberlauf des Brunnenbachs nördlich Finningen. Der Lebensraumtyp der „Eutrophen Stillgewässer mit Wasserpflanzenvegetation“ (3150) ist mit 1,9% Flächenanteil auf das Brunnenbachgebiet beschränkt. Es handelt sich hier um die Polderflächen zwischen Finnigen und Mörslingen, und ein Biotop nördlich Finningen.

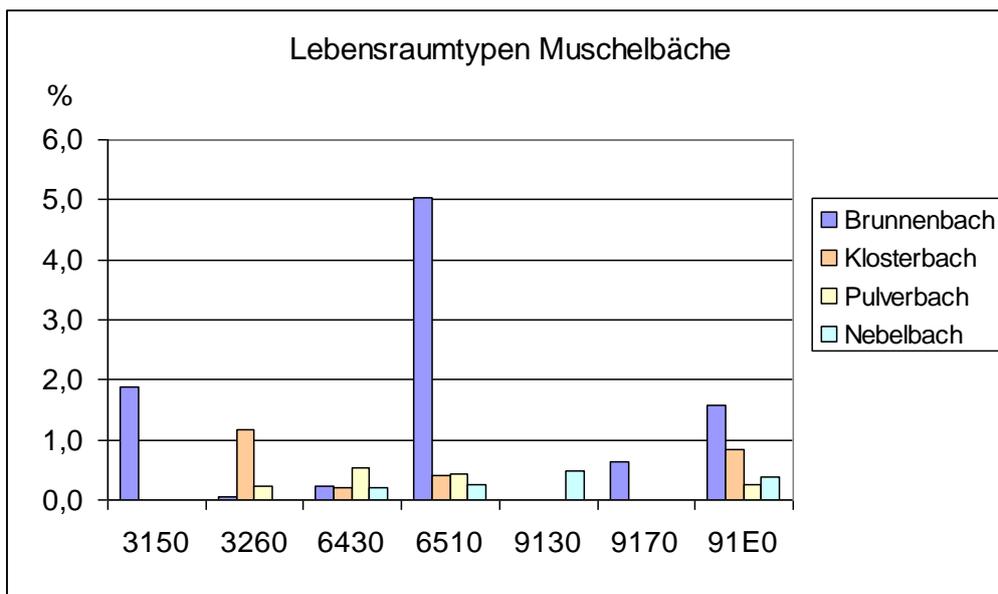


Abb. 5.3: Verteilung der verschiedenen kartierten Lebensraumtypen auf die einzelnen Muschelbäche

„Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation“ (3260) wurden fast ausschließlich am Klosterbach (1,2%) aufgenommen, nur geringfügig am Pulver- (0,2%) und Brunnenbach (0,1%). Der Flächenanteil der „Feuchten Hochstaudenfluren“ (6430) erreicht am Kloster-, Brunnen- und Nebelbach 0,2%, am Pulverbach 0,5%. „Erlen-, Eschen-, Weichholzauewälder“ (91E0) sind überwiegend als Galeriewälder entlang des Brunnenbachs (1,6%) und Klosterbachs (0,8%) kartiert worden. Im Bereich des Pulver- und Nebelbachs bewegt sich deren Flächenanteil zwischen 0,2 % und 0,4 %. Mit den Eichen-Hainbuchenwäldern und den Buchenwäldern (9130, 9170) wurden am Brunnen- und Nebelbach im Randbereich zum angrenzenden FFH-Gebiet „Liezheimer und Bergheimer Forst“ zwei weitere Lebensraumtypen aufgenommen.

5.1.3 Sonstige Lebensraumtypen

Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotoptypen wie Großseggenesellschaften (außerhalb von Niedermooren und Verlandungszonen) und Röhrichtgesellschaften außerhalb der Verlandungszone zählen nicht zu den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. In geringem Umfang (10,6 ha) kommen sie im FFH-Gebiet vor und wurden innerhalb der Nutzungstypen charakterisiert, aber nicht eigens dargestellt

5.2 Flora

Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie sind aus dem FFH-Gebiet nicht bekannt. Allerdings wurden 15 wertbestimmende Pflanzenarten festgestellt bzw. aus der Biotop- oder Artenschutzkartierung ausgewertet. Acht dieser Arten sind in den Roten Listen Bayern bzw. Deutschland vertreten. Darüber hinaus sind sieben weitere Pflanzen landkreisbedeutsame Arten (ABSP-Band Dillingen, 1995) (**Tab. 5.3**).

Tab. 5.3: Flora – wertbestimmende Arten im FFH-Gebiet aus BK-Daten und eigene Kartierung
(i. d. Regel Arten der RL Deutschland und RL Bayern)

BIOTOP	ARTNAME1	ARTNAME2	RLB	RLD	Landkreis bedeutsame Art	LRT, Fundort
7329-0023	<i>Trollius europaeus</i>	Trollblume	3	3	x	
7329-0072	<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel	3	3	x	
7329-0072	<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel	3	3	x	
7329-0072	<i>Senecio fluviatilis</i>	Fluß-Greiskraut	3	3	x	
7329-0072	<i>Senecio paludosus</i>	Sumpf-Greiskraut		3	x	
7329-0101	<i>Senecio fluviatilis</i>	Fluß-Greiskraut	3	3	x	
7329-0102	<i>Potamogeton densus</i>	Dichtes Laichkraut	3	2	x	
	<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge			x	LRT 3150
	<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzyper-Segge	3		x	LRT 3150
	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Mandelwolfsmilch			x	LRT 9170, LRT 9130
	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirltausendblatt			x	LRT 3260, Klosterbach
	<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluss-Ampfer			x	Klosterbach
	<i>Silaum silaus</i>	Wiesen-Silau			x	LRT 6510
	<i>Sparganium emersum</i>	Einfacher Igelkolben			x	LRT 3260
	<i>Succisa pratensis</i>	Gewöhnlicher Teufels- abbiß			x	Obstwiese zw. Finningen und Mörslingen

5.3 Fauna

5.3.1. Die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie innerhalb des FFH-Gebietes (Karte 3)

Es kommen sechs Tierarten des Anhang II der FFH-Richtlinie innerhalb des FFH-Gebietes vor.

▪ Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Die Gelbbauchunke ist eine typische Pionierart, die weitgehend vegetationsfreie temporäre Kleingewässer wie Restwassertümpel in Fluss- und Bachauen sowie Pfützen und Fahrspuren besiedelt. Die ursprüngliche Hauptverbreitung lag in dynamischen Fluss- und Bachauensystemen. Da solche dynamischen Fließgewässersysteme in Mitteleuropa heute weitgehend fehlen, sind die Bestände der Gelbbauchunke ausnahmslos auf ephemere Kleingewässer in Abbaustellen und Waldgebieten angewiesen. So liegt der Verbreitungsschwerpunkt im Lkr. Dlg in den Waldgebieten und Abbaustellen der Schwäbischen Alb (Königsdorfer 1993b).

Innerhalb des FFH-Gebietes sind zwei Fundorte bekannt. Während der Nachweis in einem Tümpel am Brunnenbach vom Jahr 1966 (ASK7329/23) erloschen ist, besteht der Kleingewässerkomplex am Brunnenbach (ASK7329/123) noch. Ob der 1993 kartierte kleinere Bestand von ca. fünf Tieren noch existiert, ist allerdings sehr fraglich, da die Gewässer aktuell relativ stark verwachsen sind und die typischen vegetationsfreien Kleingewässer nicht mehr vorhanden sind.

Allerdings sind aus den sich an das FFH-Gebiet anschließenden Waldgebieten zahlreiche weitere Fundorte der Gelbbauchunke bekannt, die nach wie vor intakt sein dürften. Von 17 bekannten Standorten im Landkreis Dillingen liegen neun Standorte im Einzugsgebiet der untersuchten FFH-Bäche: Steinbruch Finningen, Bergheimer Forst, Unterer Liezheimer Forst und Obere Hölzer.

Während die Entwicklungsprognose für die Gelbbauchunke im FFH-Gebiet als außerordentlich schlecht zu betrachten ist, da die untersuchten Bäche weitgehend begradigt sind und eine dynamische Entwicklung mit der Entstehung von Kleingewässern durch Hochwasser nicht mehr möglich ist, scheinen die an das FFH-Gebiet anschließenden Waldgebiete nach wie vor stabile Populationen zu beherbergen.

▪ Biber (*Castor fiber*)

Der Biber besiedelt Still- und Fließgewässer aller Art. Durch seine Fähigkeit mit Dammbauten den Wasserstand zu regulieren, kann er aktiv seinen Lebensraum gestalten. Dadurch ist es der Art möglich praktisch alle Lebensraumtypen im Umfeld von Gewässern zu besiedeln. Der Biber breitet sich bayern- und bundesweit derzeit stark aus. Im Untersuchungsgebiet sind die Unterläufe aller vier Hauptgewässer durchgehend mit Bibern besiedelt. Aktuell handelt es sich um 12 Biberburgen: Brunnenbach zwei Burgen, Nebelbach eine Burg, Klosterbach sieben Burgen und Pulverbach zwei Burgen (mündl. Mitteilung Harald Böck, Lauingen – Biberbetreuer Lkr. Dillingen/Do).

▪ Mühlkoppe= Groppe (*Cottus gobio*)

Typischer Kleinfisch der Forellen- und Äschenregion. Bevorzugt saubere Fließgewässer mit hoher Strömungsgeschwindigkeit und kiesig, steiniger Gewässersohle. Die Mühlkoppe ist äußerst empfindlich gegen Wasserverunreinigungen und aufgrund der fehlenden Schwimmblase und der damit verbundenen „hüpfenden“ Fortbewegung immobil. Schon kleine Verbauungen der Gewässersohle stellen unüberwindliche Hindernisse dar. Bei der Erhebung der Fischbestände fanden sich im Pulverbach sechs Exemplare (Paravicini 2001).

▪ **Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)**

Der Bitterling bewohnt die pflanzenbewachsene Uferzone stehender und langsam fließender Gewässer der Barben- und Brachsenregion. Die Eiablage erfolgt in Teich- und Malermuscheln, seine Verbreitung ist deshalb streng abhängig vom Vorkommen dieser Großmuschelarten. Durch den weitgehenden Verlust der Altarme im Zuge der Gewässerbegradigungen und Hochwasserfreilegungen sind seine Bestände stark zurückgegangen. Im FFH-Gebiet fanden sich in angestauten Bereichen im Unterlauf des Brunnenbach und im Mittellauf des Klosterbachs 15 Exemplare des Bitterlings (Paravicini 2001).

▪ **Bachneunauge (*Lampetra planeri*)**

Neunaugen zählen zu den Rundmäulern. Wesentliche Kriterien für einen geeigneten Lebensraum sind die sandige Beschaffenheit der Gewässersohle sowie kiesige Abschnitte als mögliche Laichgründe. Die Larven (Querder) der Neunaugen leben bis zu sechs Jahre in sandigen Ablagerungen des Gewässers eingegraben, wo sie sich filtrierend von Kleinorganismen ernähren. Da Wasserströmung und periodische Umlagerung von Sediment für die Ernährung der Querder wichtig sind, kommen Bachneunaugen fast nur in naturbelassenen, unregulierten kleinen Fließgewässern vor. Abwassereinleitungen und Sohlräumungen führen oft zur Zerstörung der Lebensbedingungen. Mit der Elektrofischung gelang zwar kein Nachweis dieser Art im FFH-Gebiet, seit 1990 werden aber immer wieder durch Mitarbeiter des WWA Krumbachs bzw. durch die mit der Gewässerunterhaltung beauftragten Firma Vihl (Wertingen) Nachweise im Klosterbach im Ortsbereich von Höchstädt gemeldet.

▪ **Bachmuschel (*Unio crassus*)**

Bachmuscheln leben vorzugsweise in schnellfließenden, nährstoffarmen Gewässern der Gewässergüte I-II oder II. Sie sind Filtrierer, die meist bis auf die Atemöffnung im Substrat eingegraben, Nahrungspartikel aus dem Wasser filtern. Bachmuscheln sind getrenntgeschlechtlich, ihre Larven brauchen zur Weiterentwicklung geeignete Wirtsfische, dazu gehören Döbel, Elritze, Flussbarsch, Mühlkoppe, Stichling und Rotfeder. Im FFH-Gebiet leben ca. 70.000 Individuen, wobei rund 62.000 im Brunnenbach (max 222 Ind./m), 4.000 im Klosterbach (max 3 Ind./m), und 4.000 im Nebelbach (max 10,6 Ind./m), zu finden sind. In allen drei Gewässern findet eine Reproduktion statt. Der Pulverbach weist aktuell keinen Bachmuschelbestand auf (Ansteeg 2002, Stoll 2001).

5.3.2 Bachmuschelkartierung (Karte 4)

5.3.2.1 Brunnenbach

A Verteilung und Individuendichte

Die ersten 3 km des Brunnenbachs vom Ursprung abwärts, die nur periodisch Wasser führen und sich nach stichprobenhafter Überprüfung als muschelfrei erwiesen, wurden nicht in die Untersuchung miteinbezogen. Als Untersuchungsstrecke blieb eine ca. 8 km lange Bachstrecke, die in vier Abschnitte (Q, A, B und C) unterteilt wurde, nachdem während der Kartierung offensichtlich wurde, daß der Bachmuschel-Bestand hinsichtlich Dichte, Altersstruktur und Größenwachstum innerhalb des Bachlaufs starke Unterschiede aufwies.

Insgesamt wurden an 92 Probestellen 5 bzw. 10 m Bachlauf abgesucht, das entspricht einer Gesamtsuchstrecke von 533 m = 6,7% der gesamten Stecke. Entlang der Untersuchungsstrecke waren die Bachmuscheln inhomogen auf die Gesamtstrecke verteilt. An 62 Probestellen, d.h. an 67% der Probestellen, wurden Bachmuscheln gefunden (**Karte 5 u. Abb. 5.4**). Die ersten Muscheln fanden sich an PS 5, die letzten an PS 90 (aufgrund der geringen Dichten in Abb. 5.4 nicht erkennbar). In den einmündenden Gräben von Teilstr. Q und A (Hartgraben, Riedwiesgraben, Mahdgraben, Ochsengraben) wurden weder lebende Bachmuscheln noch Schalenreste gefunden. Muschelführender Hauptabschnitt war die 3 km lange Strecke zwischen PS 22 und PS 61, dort wurden 95% aller Muscheln gefunden.

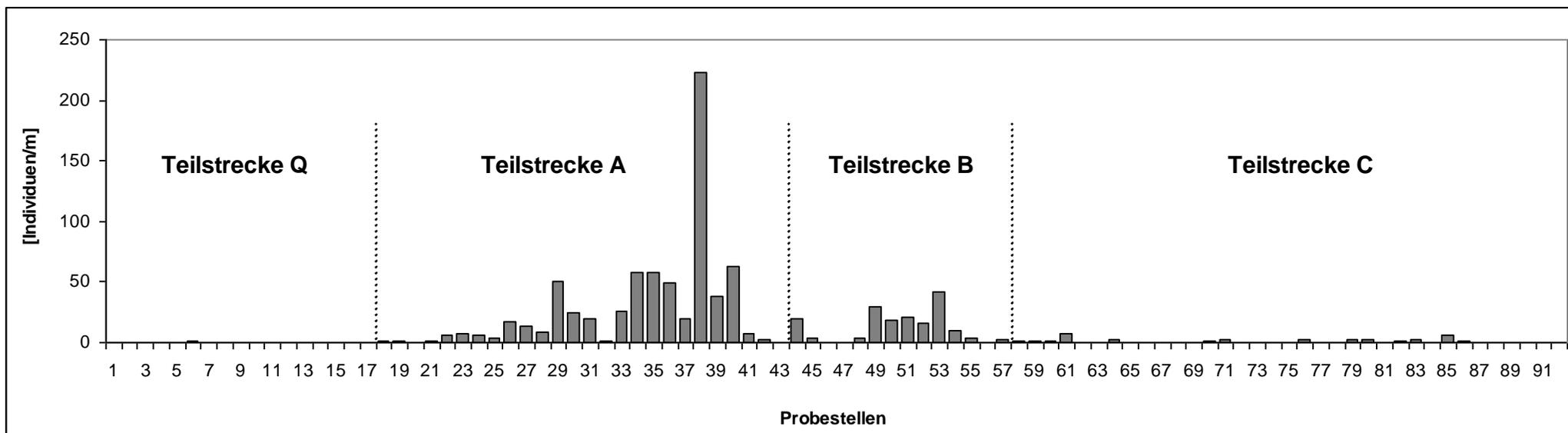


Abb. 5.4: Bachmuscheldichten an den 92 Probestellen (PS) im Brunnenbach

B Gesamtbestand

Insgesamt wurden 3.817 Tiere auf einer Suchstrecke von 533 m gefunden. Die höchste Muscheldichte pro Meter Bachlauf betrug 222 Tiere/m und wurde in Teilstrecke A an PS 18 entdeckt (**Tab.5.4**). Aus den 3.817 gefundenen Muscheln wurde der Gesamtbestand hochgeschätzt. Es ergeben sich (berechnet nach der Summenmethode, genauere Angaben hierzu im Kartierungsbericht von Stoll 2001) für den gesamten Brunnenbach etwa **60.000 Bachmuscheln**. Davon leben ca. 65 Muscheln im Abschnitt Q, ca. 47.300 Muscheln in Abschnitt A, 12.600 Muscheln in Abschnitt B und 4.000 Muscheln in Abschnitt C.

Tab. 5.4: Individuendichten (Individuen pro Meter Bachlauf) und Gesamtbestand

Teil-strecke	Länge [m]	Anzahl Probe-stellen	Such-strecke [m]	Anzahl gefund. BaMu	Anzahl gefund. BaMu / Suchstrecke [Ind./m]	Gesamtzahl (Summen-methode)
Q	1300	17	130	11	0,09	65
A	1700	25	127	2858	22,5	47.277
B	1400	15	81	739	9,1	12.529
C	3600	35	195	209	1,1	3.924
Gesamt	8000	92	533	3817	7,2	63.795

Ab Probestelle 44 in Teilstrecke B wurden in zunehmender Anzahl auch Muscheln der Gatt. *Anodonta* gefunden, hochgerechnet nach der Summenmethode leben in Teilstrecke B ca. 800, in Teilstrecke C ca. 3500 *Anodonta spec.* vergesellschaftet mit Bachmuscheln im Brunnenbach. In Teilstrecke C im Ortsbereich von Mörslingen wurden zusätzlich zwei Malermuscheln (*Unio pictorum*) gefunden.

C Altersstruktur

▪ Gesamtstrecke

Insgesamt wurden von 3.817 gefundenen Muscheln 835 Tiere aus zufällig ausgewählten 30 Probestellen die Größen vermessen und das Alter bestimmt. Das mittlere Alter des Bestandes lag bei $8,9 \pm 3,2$ Jahren. Die jüngste gefundene Bachmuschel war 2-jährig, das älteste gefundene Tier war 19-jährig. Die gesamte Altersstruktur folgt einer Normalverteilung mit einem Gipfel bei 8 – 10 jährigen Muscheln. Die altersbedingte Abnahme des Bestandes setzt bei etwa 11-12 jährigen Muscheln ein (**Abb. 5.5**).

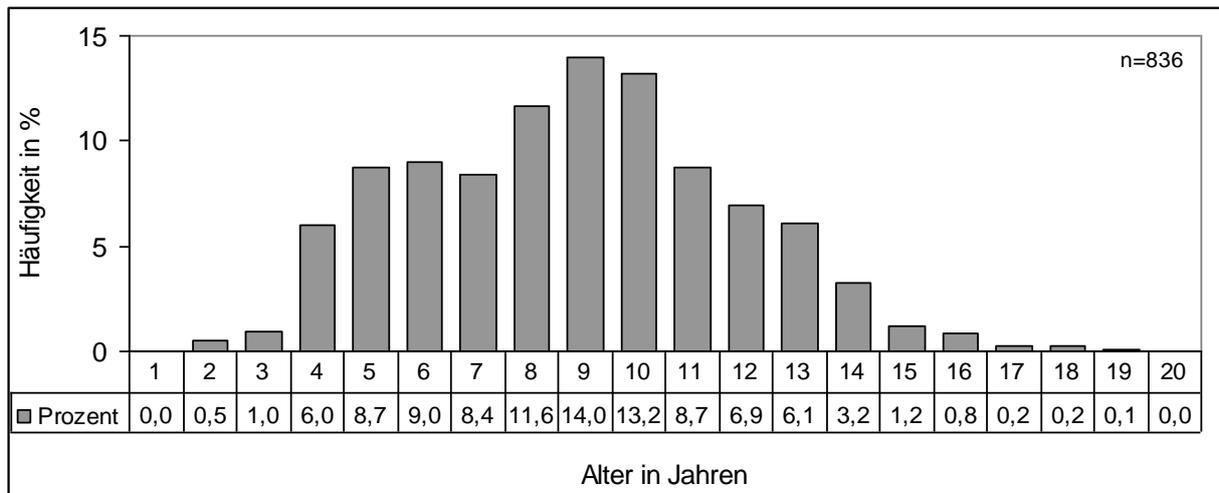


Abb. 5.5: Altersstruktur der Bachmuscheln im gesamten Brunnenbach, Angaben in Prozent

▪ **Teilstrecken**

Die Einteilung in die vier Teilstrecken erfolgte unter anderem, weil während der Kartierung offensichtlich wurde, dass der Bestand hinsichtlich Altersstruktur und Größenwachstum innerhalb des Bachlaufs starke Unterschiede aufwies (Tab. 5.5)

Tab. 5.5: Altersstruktur in den verschiedenen Teilstrecken

Teilstrecke	Alter (MW±Stabw)	n
A	10,6 ± 2,5	426
B	6,5 ± 2,8	209
C	7,6 ± 2,5	189
Gesamt	8,9 ± 3,2	824

Teilstrecke A zeigt in der Altersstruktur einen flachen, eingipfeligen Kurvenverlauf mit einem Maximum bei 9 –11 Jahren. Im Mittel sind die Tiere dort 10,6 ± 2,5 Jahre alt. Knapp 50% der Muscheln sind bereits 11 Jahre oder älter. Besonders auffällig ist, daß in diesem Streckenabschnitt nur 8 % Tiere gefunden wurden, die 7 Jahre oder jünger waren (Abb. 5.6).

Teilstrecke B zeigt eine deutlich aufbauende Wachstumskurve. Die ältesten Tiere, die gefunden wurden, sind 11 Jahre alt. Im Mittel sind die Tiere dort 6,5 ± 2,8 Jahre alt. In diesem Abschnitt sind 77% der Bachmuscheln 7-jährig oder jünger, auch relativ viele 2-3-jährige wurden entdeckt (Abb. 5.6).

In **Teilstrecke C** ist der Kurvenverlauf eingipfelig, jedoch mit einer Bestandslücke bei 7-jährigen Tieren. Im Mittel sind die Tiere dort 7,6 ± 2,5 Jahre alt. Über 10-jährige Tiere waren kaum zu finden. 46% aller gefundenen Bachmuscheln sind 7-jährig oder jünger (Abb. 5.6).

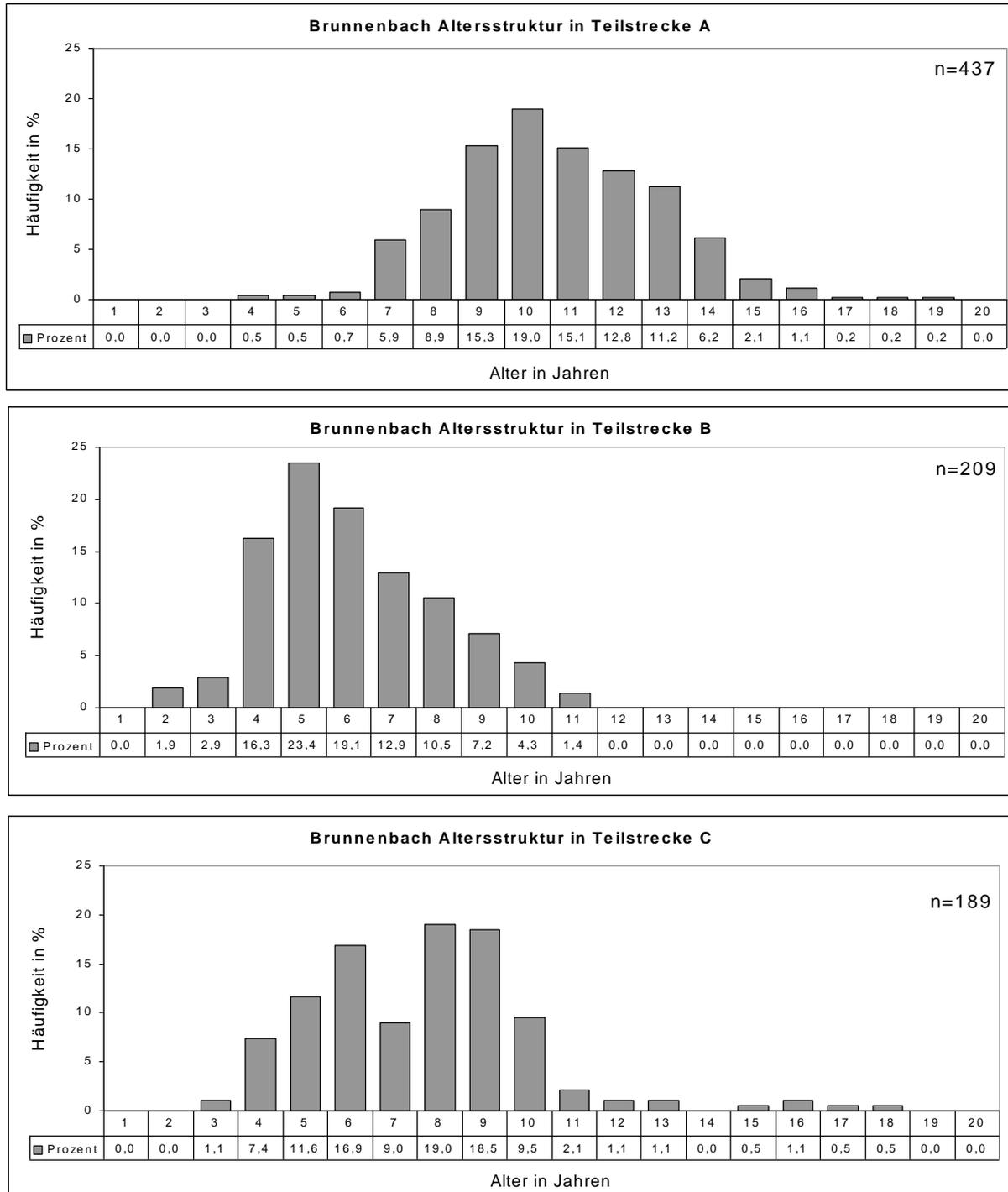


Abb. 5.6: Altersstruktur der Bachmuscheln in den Teilstrecken A, B und C. Angaben in Prozent

5.3.2.2 Klosterbach

A Gesamtbestand

5,0 km, das entspricht 37% des wasserführenden Klosterbaches im FFH-Gebiet, wurden an 68 Probestellen auf 5-10 m Suchstrecke beprobt. Wegen der guten Bachmuschelbestände oberhalb des FFH-Gebietes wurden noch 2,5 km außerhalb des FFH-Gebietes mitkartiert. Der Unterlauf des Klosterbaches konnte aufgrund der hohen Wasserstände zum Kartierzeitpunkt im Oktober 2001 nicht beprobt werden.

Insgesamt wurden 165 Bachmuscheln auf einer Gesamt-Suchstrecke von 340 m gefunden, das bedeutet, dass sich im Schnitt 0,5 Bachmuscheln pro Bachmeter fanden. Hochgerechnet ergeben sich etwa 3.650 Bachmuschel für den untersuchten Gewässerbereich von 7,3 km. Betrachtet man nur die Gewässerstrecke innerhalb des FFH-Gebietes kommt man auf einen Gesamtbestand von ca. 1.500 Tieren (FFH-Gebiet: 66 Bachmuscheln, Suchstrecke 210 m, Ø 0,3 Tiere/m). Die höchste Muscheldichte pro Meter Bachlauf betrug drei Tiere/m (PS 6 u. 47). Ein sehr deutlicher Schnitt ist an Probestelle 42 zu erkennen. An dieser Stelle mündet der Auslauf der Bergheimer Kläranlage in den Klosterbach. Erst nach ca. 2,3 km wächst die Muschelpopulation wieder an (**Abb. 5.7**).

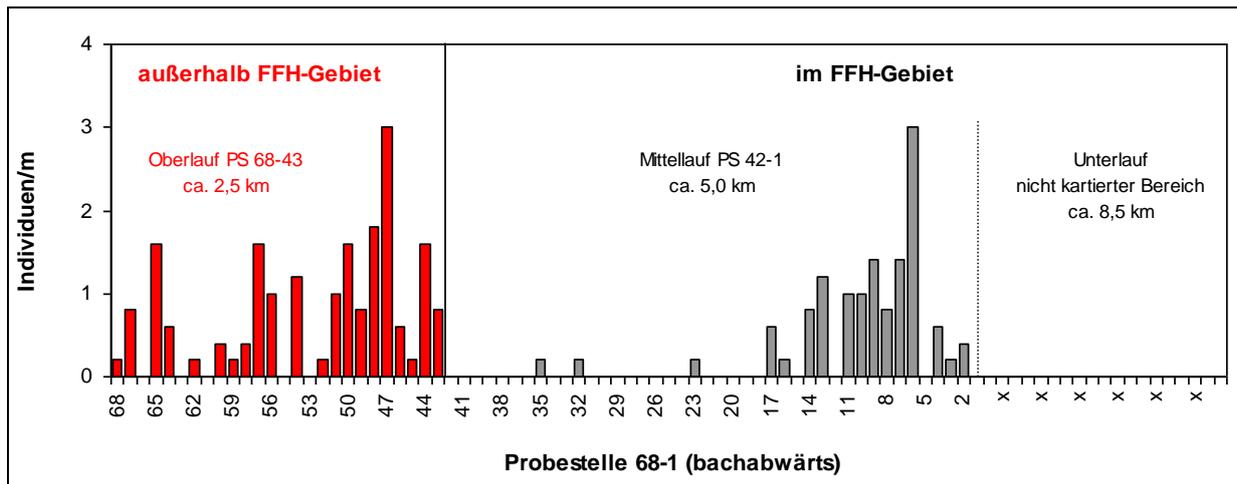


Abb. 5.7: Bachmuscheldichten an den Probestellen (PS) im Klosterbach

B Alterstruktur

Das Durchschnittsalter der Bachmuscheln (n=174) im Klosterbach betrug $8,1 \pm 2,4$ Jahre. Das jüngste gefundene Tier war drei Jahre, das älteste 15 Jahre. Am Klosterbach wurden an zwei Gewässerabschnitten Alterstrukturen aufgenommen: Oberhalb der Kläranlage Bergheim an den Probestellen 46-47 betrug das Durchschnittsalter $8,2 \pm 2,6$ Jahre (n=115) und bei Mörslingen bei den Probestellen 1-14 $7,9 \pm 1,9$ Jahre (n=59). Die Alterstruktur im Oberlauf (**Abb. 5.8**) zeigt eine leicht abnehmende Populationsstruktur, insgesamt sind aber alle Jahrgänge vertreten. Die zweite Alterstruktur vom Mittellauf (**Abb. 5.9**) deutet auf eine gestörte Populationsdynamik hin. Die Jahrgänge der acht und neun-jährigen sind sehr stark vertreten und machen über 50% der Population aus. Die Jahrgänge 11 und älter sind stärker dezimiert als durch natürliche Altersmortalität zu erklären ist.

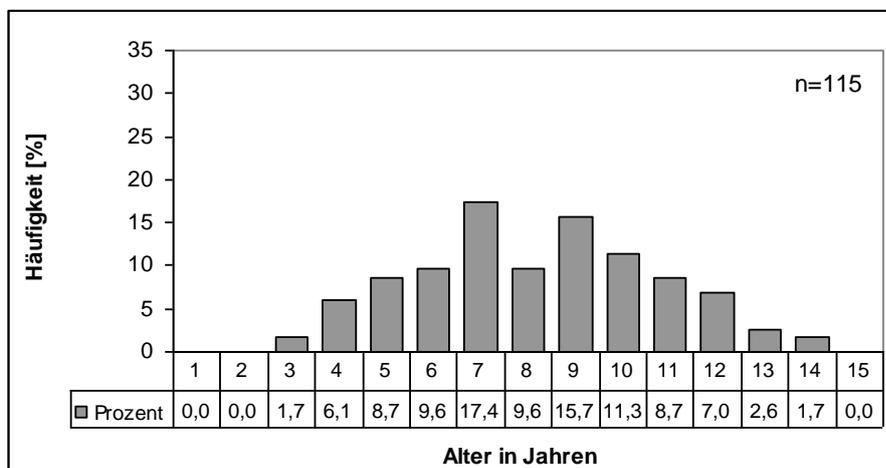


Abb. 5.8: Altersstruktur der Bachmuscheln im Klosterbach (PS 46-47), Angaben in Prozent

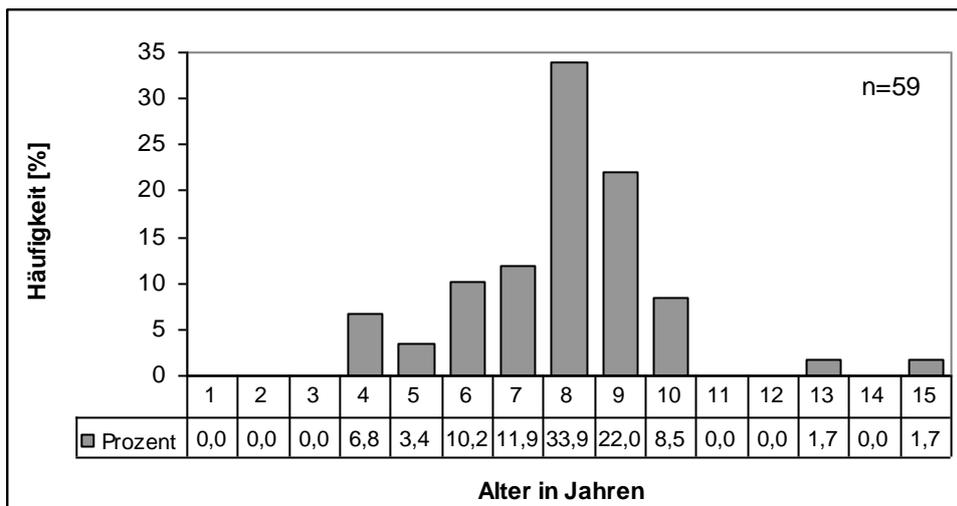


Abb. 5.9: Altersstruktur der Bachmuscheln im Klosterbach (PS 1-14), Angaben in Prozent

5.3.2.3 Nebelbach

A Gesamtbestand

5,7 km, das entspricht 51% des Nebelbaches, wurden im Abstand von 100m beprobt. In der Gewässerstrecke, die beprobt wurde, fanden sich fast durchwegs Bachmuscheln, an 43 von 58 Probestellen fanden sich zwischen 0,2 und 10,6 Individuen/Meter. Der Oberlauf wurde stichprobenhaft abgesucht, es wurden aber keine Muscheln gefunden. Der Unterlauf des Nebelbaches konnte aufgrund der hohen Wasserstände zum Kartierzeitpunkt im Mai 2001 nicht beprobt werden.

Insgesamt wurden 198 Bachmuscheln auf einer Suchstrecke von 290 m gefunden, das bedeutet, dass sich im Schnitt 0,7 Bachmuscheln pro Bachmeter fanden. Hochgerechnet ergeben sich etwa 3.890 Bachmuscheln für den untersuchten Gewässerbereich von 5,7 km. Die höchste Muscheldichte pro Meter Bachlauf betrug 10,6 Tiere/m (PS 27). 60% aller gefundenen Bachmuscheln fanden sich zwischen PS 20-30 innerhalb einer Gewässerstrecke von 1km (Abb. 5.10).

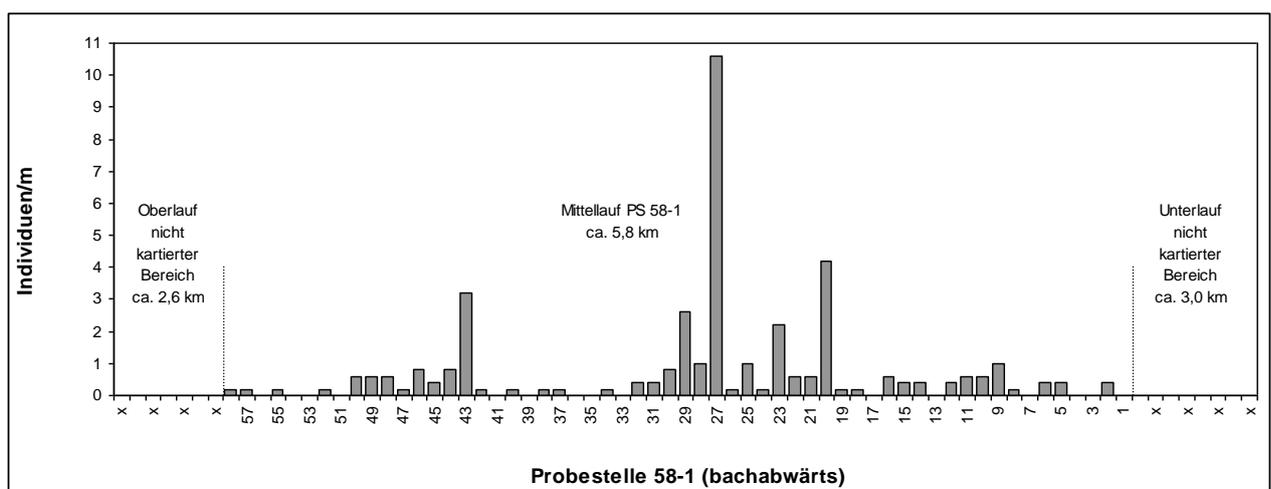


Abb. 5.10: Bachmuscheldichten an den Probestellen (PS) im Nebelbach

B Alterstruktur

Zwischen Probestelle 20 und Probestelle 27 (ca. 700m) wurden 205 Muscheln vermessen und ihr jeweiliges Alter festgehalten. In diesem Gewässerabschnitt fanden sich sehr viele Jungmuscheln, das Durchschnittsalter betrug $5,0 \pm 2,4$ Jahre. Das jüngste gefundene Tier war 1 Jahr, das älteste 15 Jahre. Die Alterstruktur weist auf eine deutlich anwachsende Population hin. Inwieweit dieser Gewässerabschnitt aber Aussagen über die gesamte Gewässerstrecke zulässt, kann nicht beurteilt werden (**Abb. 5.11**).

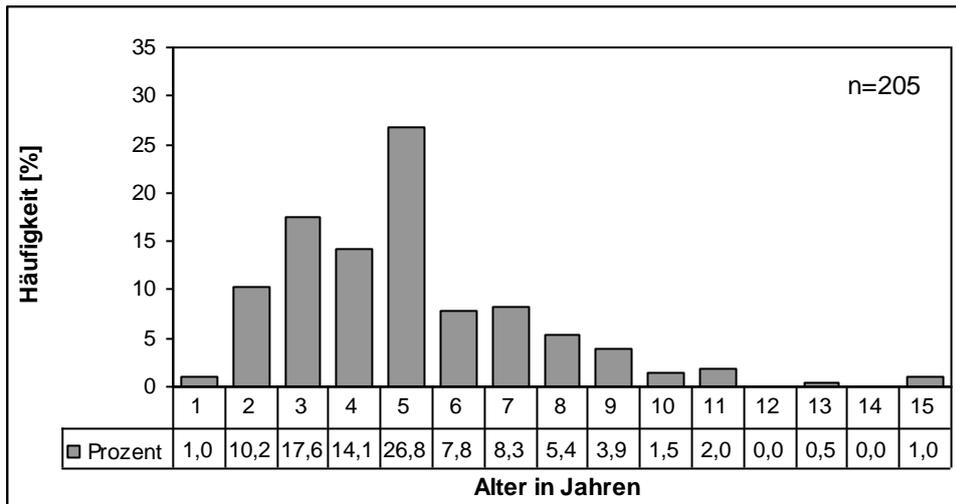


Abb. 5.11: Altersstruktur der Bachmuscheln im Nebelbach (PS 20-27), Angaben in Prozent

5.3.3 Die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie im Einzugsgebiet (Karte 4, Anhang)

Es sind sechs Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und 13 Arten der Vogelschutzrichtlinie Anhang I innerhalb des Einzugsgebietes bekannt (Anhang). Relevante Arten für die wesentlichen Lebensraumtypen des FFH-Gebietes, die Bäche mit ihren Auen, sind insbesondere Biber, Dunkler Ameisenbläuling, Gelbbauchunke und Kammmolch.

Der Biber benötigt eine mindestens 20 m breite Bachaue für die Ausgestaltung seiner Lebensraumaktivitäten, insbesondere für Aufstauungen und Baumfällungen.

Gelbbauchunke und Kammmolch sind auf ein dynamisches Bachsystem angewiesen, das durch die Hochwasser- und Geschiebetätigkeit Abbruchkanten, temporäre Kleingewässer und Altwasser immer wieder neu schafft. Artenhilfsmaßnahmen können zum Teil durch die künstliche Anlage von Steilwänden und die Gestaltung von Flachwassertümpeln das dynamische Element der Bäche ersetzen.

Der Dunkler Ameisenbläuling ist zur Larvalentwicklung auf extensive Feuchtwiesen sowie Hochstaudenfluren mit dem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und bodenlebenden Wirtsameisen angewiesen. Im Bereich der Uferrandstreifen des FFH-Gebietes sind potentiell solche Habitatelemente entwickelbar.

5.3.4 Sonstige wertbestimmende Arten

Neben sechs Anhang II - Arten der FFH-Richtlinie kommen 16 weitere Tierarten der Bayerischen bzw. Deutschen Roten Liste im FFH-Gebiet vor (**Tab. 5.6**).

Tab. 5.6: Fauna – wertbestimmende Arten im FFH-Gebiet aus ASK-Daten und eigener Kartierung (Anhang II u. IV-Arten der FFH-Richtlinie, Arten der RL Deutschland und RL Bayern)

ART	ASK-Nummer	FFH_ART Anhang II	FFH_ART Anhang IV	RLD	RLB
Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	73290023, 73290123	V	V	2	3
Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	73280039, 73280040, 73290044, 73290045, 73290046, 73290047	V	V	2	1
Biber (<i>Castor fiber</i>)		V	V	3	3
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)		V		2	1
Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)		V		2	2
Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)		V		2	4R
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	73290123				3
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	73280088, 73290118, 73290123		V	2	3
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	73290161			2	3
Sandbiene spec. (<i>Andrena agilissima</i>)	73290029			3	1
Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	73280039, 73280040, 73290046, 73290047			3	3
Feldgrille (<i>Gryllus campestris</i>)	73280088			3	3
Kleine Pechlibelle (<i>Ischnura pumilio</i>)	73290123			3	3
Seefrosch (<i>Rana ritibunda</i>)	73280060, 73280065, 73280070, 73280081, 73280088			3	
Gemeine Winterlibelle (<i>Sympecma fusca</i>)	73290118, 73290123			3	3
Sandbiene spec. (<i>Andrena hattorfiana</i>)	73290029			V	3
Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)	73290161			V	4R
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	73280059, 73290023, 73290070, 73290110, 73290111, 73290118,			V	
Flache Teichmuschel (<i>Anodonta anatina</i>)	73280039, 73280040, 73290046				4R
Wiesengrashüpfer (<i>Chorthippus dorsatus</i>)	73290123				4R
Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)	73290118				3
Schleiereule (<i>Tyto alba</i>)	73290211, 73290214				2

5.3.5 Fischkartierung (Karte 5)

In den untersuchten Gewässern (z.T. außerhalb des FFH-Gebietes) wurden 26 Probeabschnitte mit je 200 m Länge (insgesamt 5,2 Kilometer) mit Elektrofischfanggeräten befishet. Hierbei wurden 22 Fischarten sowie Flusskrebse festgestellt. Der Gesamtfang betrug 3519 Fische mit einem Gesamtgewicht von 197,65 kg. Der Einheitsfang je 100 m Gewässerlauf lag zwischen 26 und 92 Fischen. Die sechs Wirtschaftsfischarten Aitel, Rotfeder, Elritze, Barsch, Stichling und Mühlkoppe wurden nachgewiesen. Als FFH-Fischarten wurden neben der Mühlkoppe im Pulverbach noch Bitterlinge im Bereich der Mündung des Brunnenbachs in den Klosterbachs und Bachneunaugen im Klosterbach im Ortsbereich von Höchstädt gefunden.

Die Anzahl der gefangenen Fische pro Meter Bachlauf war an Brunnen-, Kloster- und Nebelbach im Mittel gleich hoch, jeweils 0,8 Fische/m (**Tab. 5.7**). Nur der Pulverbach war mit 0,2 Fischen pro Meter Gewässerlauf deutlich fischärmer. Für den Bachmuschelschutz wichtig ist die Anzahl der Wirtschaftsfische pro Meter Gewässerlänge. Bei diesem Wert liegt der Brunnenbach mit 0,4 Wirtschaftsfischen/m deutlich vorne, gefolgt von Kloster- und Nebelbach mit je 0,2 Wirtschaftsfischen/m. Der Pulverbach bildet mit 0,1 Wirtschaftsfischen/m das Schlusslicht. Anteilsmäßig betrachtet kann man grob sagen, dass die Wirtschaftsfische im Brunnen- und Pulverbach rund 50% des Gesamtfischbestandes, im Kloster- und Nebelbach grob ein Drittel des Gesamtfischbestandes ausmachen (Paravicini 2001, Anhang).

Tab. 5.7: Ergebnis der Fischartenkartierung (Länge einer Probestelle: 200 m)

Gewässer	Gewässerlänge [km]	Anzahl Probestellen	Gesamtfischfang	Mittelwert Gesamtfischfang/m	Standardabweichung	Anzahl Wirtschaftsfische	Mittelwert Wirtschaftsfisch/m	Standardabweichung	Mittelwert prozentualer Anteil der Wirtschaftsfische am Gesamtfischbestand	Standardabweichung
Brunnenbach	9,2	5	794	0,8	0,6	415	0,4	0,4	48,1	26,7
Klosterbach	15,3	10	1537	0,8	0,8	374	0,2	0,2	30,4	16,0
Pulverbach	7,9	5	259	0,3	0,2	89	0,1	0,1	45,2	21,9
Nebelbach	11,4	6	948	0,8	0,7	213	0,2	0,2	36,2	23,1

5.4 Flächennutzung

5.4.1 Nutzungstypen (Karte 6)

Die Nutzungstypen wurden parallel zur Kartierung der Lebensraumtypen erhoben.

Folgende Nutzungstypen wurden unterschieden (**Tab. 5.8**):

Tab. 5.8: Nutzungstypen

Nutzungstyp	Bezeichnung	Erläuterung
A	Aufschüttung	Aufschüttung, Ablagerung; häufig Ruderalflur
D	Fließgewässer, Stillgewässer	Fließgewässer, Tümpel (z.T. ephemere), See
D3	Fischteich	
E	Vegetationsarme Sukzessionsfläche	Vegetationsarme Sukzessionsfläche, Pioniervegetation
F1	Acker	
F1un	Ackerbrache	
Gun	Grünland trockener Standorte, brachliegend	brachliegendes Grünland trockener Standorte: Altgrasflur an Böschungen, Dämmen
Hun	Grünland brachliegend	Altgrasflur, Hochstaudenflur, Ruderalflur, z.T. beginnende Verbuschung
Hgm	Grünland Mahd	
Hgw	Grünland Weide	
I2geh	Bachbegleitende Gehölzbestände	Schwarzerlen- und Weidengaleriewälder, Schwarzerlenbestände in den Polderbereichen, (Weiden-) Gebüsche, Pappelreihen etc.
I2	Sonstige bachbegleitende Ufer- und Böschungsvegetation	bachbegleitende Altgras-, Hochstauden- und Ruderalflur; brachliegend; z.T. mit einzelnen Gehölzen; z.T. Grasweg am Ufer
J2sch	Schilfbestand	überwiegend bachbegleitend (Uferböschung); vereinzelt verschilfte Feuchtwiese.
J2	Sonstige Ried- und Röhrichtbestände	Großseggenried, Rohrglanzgras-, Schwadenbestände; am Klosterbach bachbegleitende Rohrglanzgras- und Schwadenbestände. Überwiegend ungenutzt; vereinzelt gemäht.
L	Laubwald	bis max. 30% Nadelbaumanteil
N	Nadelwald	v.a. Fichte; bis max. 30% Laubholzanteil
N04	Christbaumplantage	
O	anthropogen überformte Biotopkomplexe	Kleingärten, Privatgärten, Öffentliche Grünflächen, Siedlungsbereich, Sportplatz
s	(Streu-) Obstwiese	in freier Flur
V	Gebüsch, Hecke	

Die Nutzungstypen sind in **Karte 6** dargestellt. Aufgrund der geringen Flächenausdehnungen konnten nicht alle Fließgewässerabschnitte als Fläche digitalisiert werden. Um ihre Fläche annähernd zu ermitteln, wurde für die Flächenberechnung eine durchschnittliche Breite von 1,5 m angenommen.

Den größten Flächenanteil im FFH-Gebiet nehmen Grünland- (Hgm 32,9%) und Ackerflächen (F1 23,3%) ein (**Abb. 5.12**). Bachbegleitende Gehölzbestände (I2geh) und sonstige bachbegleitende Ufer- und Böschungsvegetation (I2) sowie Gewässerflächen erreichen jeweils 8%. Schilf- (J2sch) und sonstige Ried- und Röhrichflächen (J2) sind mit jeweils etwa 2% Fläche, sonstige Waldflächen (L, N) mit 3,7% im FFH-Gebiet vertreten.

Den höchsten Grünlandanteil weist das Brunnenbachgebiet mit über 50 ha auf (Acker ca.15 ha). Auch entlang des Nebelbaches sind deutlich mehr Grünland- (24 ha) als Ackerflächen (10 ha) vorhanden. Am Klosterbach dominieren hingegen Ackerflächen mit 26 ha (Grünland 15 ha). Am Pulverbach liegen 10 ha Grünland und 13 ha Acker (**Tab. 5.9**).

Tab. 5.9: Flächenanteil Nutzungstypen

Nutzungstyp (Abkürz.)	BB [ha]	BB [%]	KB [ha]	KB [%]	PB [ha]	PB [%]	NB [ha]	NB [%]	Gesamt- FFH [ha]	Gesamt- FFH [%]
Aufschüttung	0,51	0,2		0,0	0,07	0,0		0,0	0,58	0,2
Gewässer	7,44	2,7	9,41	3,5	2,83	1	2,14	0,8	21,82	8,1
Fischteich		0,0		0,0		0,0	0,3	0,1	0,3	0,1
Sukzessionsfl.	1,9	0,7		0,0		0,0		0,0	1,9	0,7
Acker	15,41	5,7	26,27	9,7	11,68	4,3	9,86	3,6	63,22	23,3
Ackerbrache		0,0	0,19	0,1	0,9	0,3		0,0	1,09	0,4
Grünland trocken	1,02	0,4		0,0	0,52	0,2		0,0	1,54	0,6
Grünland Mahd	47,01	17,3	12,5	4,6	8,63	3,2	21,05	7,8	89,19	32,9
Grünland Weide		0,0	2,68	1,0	0,32	0,1	2,32	0,9	5,32	2,0
Grünland brachl.	5,08	1,9	0,06	0,0	0,45	0,2	0,46	0,2	6,05	2,2
Ufer-u.Böschveg.	2,6	1,0	5,08	1,9	6,8	2,5	5,98	2,2	20,46	7,5
Bachbegl.Gehölz	8,38	3,1	7,12	2,6	2,24	0,8	4,03	1,5	21,77	8,0
Ried-u.Röhrich	1,94	0,7	2,69	1,0	0,63	0,2		0,0	5,26	1,9
Schilf	2,36	0,9	1,89	0,7		0,0	1,13	0,4	5,38	2,0
Laubwald	2,35	0,9	4,73	1,7	0,25	0,1	1,43	0,5	8,76	3,2
Nadelwald	0,51	0,2	0,23	0,1	0,26	0,1	0,48	0,2	1,48	0,5
Christbaumplant.	0,18	0,1		0,0		0,0		0,0	0,18	0,1
Anthrop. Biotopk.	0,75	0,3	2,2	0,8	0,02	0,0	1,94	0,7	4,91	1,8
Streu-Obstwiese	2,84	1,0	0,25	0,1	0,16	0,1	0,03	0,0	3,28	1,2
Gebüsch,Hecke	0,9	0,3	0,41	0,2	0,06	0,0	0,17	0,1	1,54	0,6
Summe	99,33	36,7	74,23	27,4	35,12	13,0	49,48	18,3	263,95	97,4

BB=Brunnenbach; KB=Klosterbach; PB=Pulverbach; NB=Nebelbach

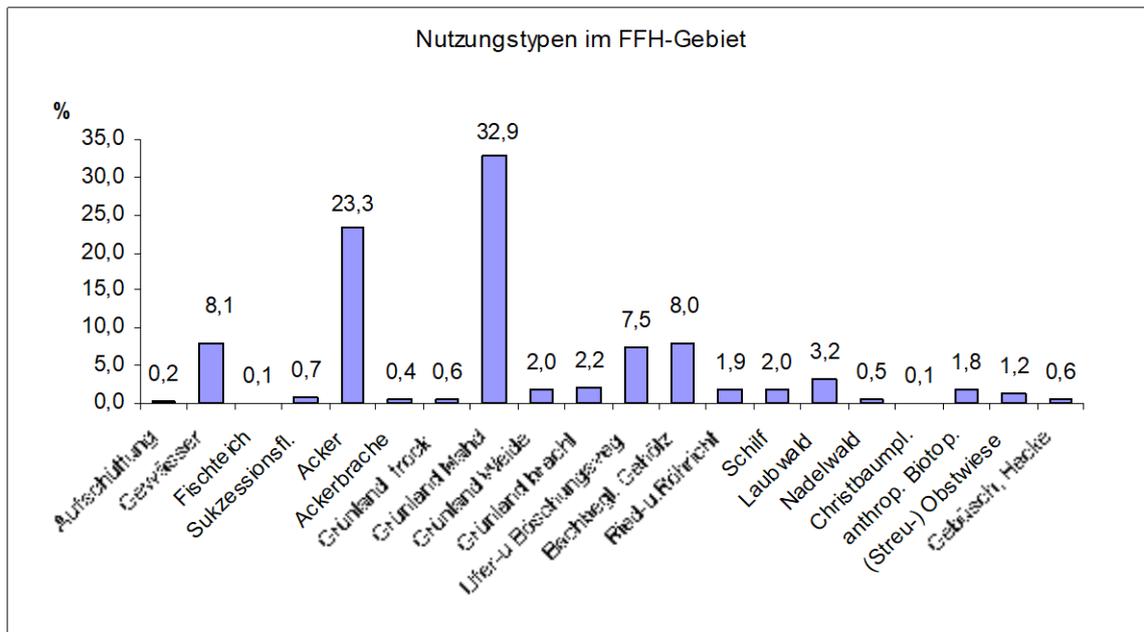


Abb. 5.12: Flächenanteile der Nutzungstypen im FFH-Gebiet

5.4.2 Flächennutzung im Einzugsgebiet

Die Angaben der Flächennutzung im Einzugsgebiet wurden auf der Grundlage der Topographischen Karte 1:25.000 ermittelt und sollen einen groben Überblick über die Gebietsstruktur geben. Ca. 31% der Fläche ist waldbedeckt (ca. 75% Laubwald und 25% Nadelwald, nach Angaben des Bayer. Forstamt Dillingen, Herr Reber). Die Siedlungen nehmen rund 6% ein. Offenland herrscht mit rund 63% im Einzugsgebiet vor (Tab. 5.10). Zu diesem Offenland werden neben den Gewässern selber, Verkehrswege, bach- und straßenbegleitende Randstreifen und die landwirtschaftlichen Nutzflächen gezählt.

Tab. 5.10: Flächennutzung im Einzugsgebiet

Nutzung	Fläche [ha]	Fläche [%]
Wald (75% Laub- u. 25% Nadelwald)	4300	31
Siedlungen	800	6
Offenland	8800	63
Gesamt-Einzugsgebiet	13880	100

Den Hauptanteil des Offenlandes stellen die landwirtschaftlich genutzten Flächen dar. Der Grünland-Anteil variiert zwischen den einzelnen Gemarkungen stark, von nur ca. 10% in der Gemarkung Mödingen bis über 50% in der Gemarkung Oberfinningen (Tab. 5.11 und Abb. 5.13).

Rund 72% der landwirtschaftlichen Flächen des Einzugsgebietes werden als Acker und 24% als Grünland genutzt, 4% liegen brach.

Tab. 5.11: Landwirtschaftliche Flächennutzung in den Gemarkungen des Einzugsgebietes
 (100%=gesamte landwirtschaftliche Fläche in der jeweiligen Gemarkung)

Gemeinde	Gemarkung	Mais	Hackfrüchte	Getreide	Sonstige Ackernutzung	Brache	Grünland
Blindheim	Blindheim	22,9	1,9	40,2	5,0	4,4	25,5
Blindheim	Unterglauheim	19,6	0,9	23,2	4,4	4,3	47,6
Finningen	Mörslingen	16,5	2,1	57,7	9,1	3,7	11,0
Finningen	Oberfinningen	14,7	1,2	25,8	3,2	2,8	52,2
Finningen	Unterfinningen	10,7	0,1	46,4	12,1	0,9	29,8
Höchstädt	Deisenhofen	24,0	2,8	47,2	5,6	4,1	16,4
Höchstädt	Höchstädt	23,3	5,3	46,9	7,5	3,3	13,8
Höchstädt	Oberglauheim	31,5	0,7	49,4	5,6	1,9	11,0
Höchstädt	Schwennenbach	17,9	5,4	42,3	6,4	0,4	27,6
Höchstädt	Sonderheim	30,2	6,0	41,3	2,2	3,7	16,6
Lutzingen	Lutzingen	19,8	0,0	39,6	4,0	3,5	33,0
Lutzingen	Unterliezheim	13,2	1,9	25,7	7,1	16,2	36,0
Mödingen	Bergheim	20,7	4,5	47,1	14,3	1,0	12,6
Mödingen	Mödingen	17,4	3,3	42,2	23,2	3,9	10,1

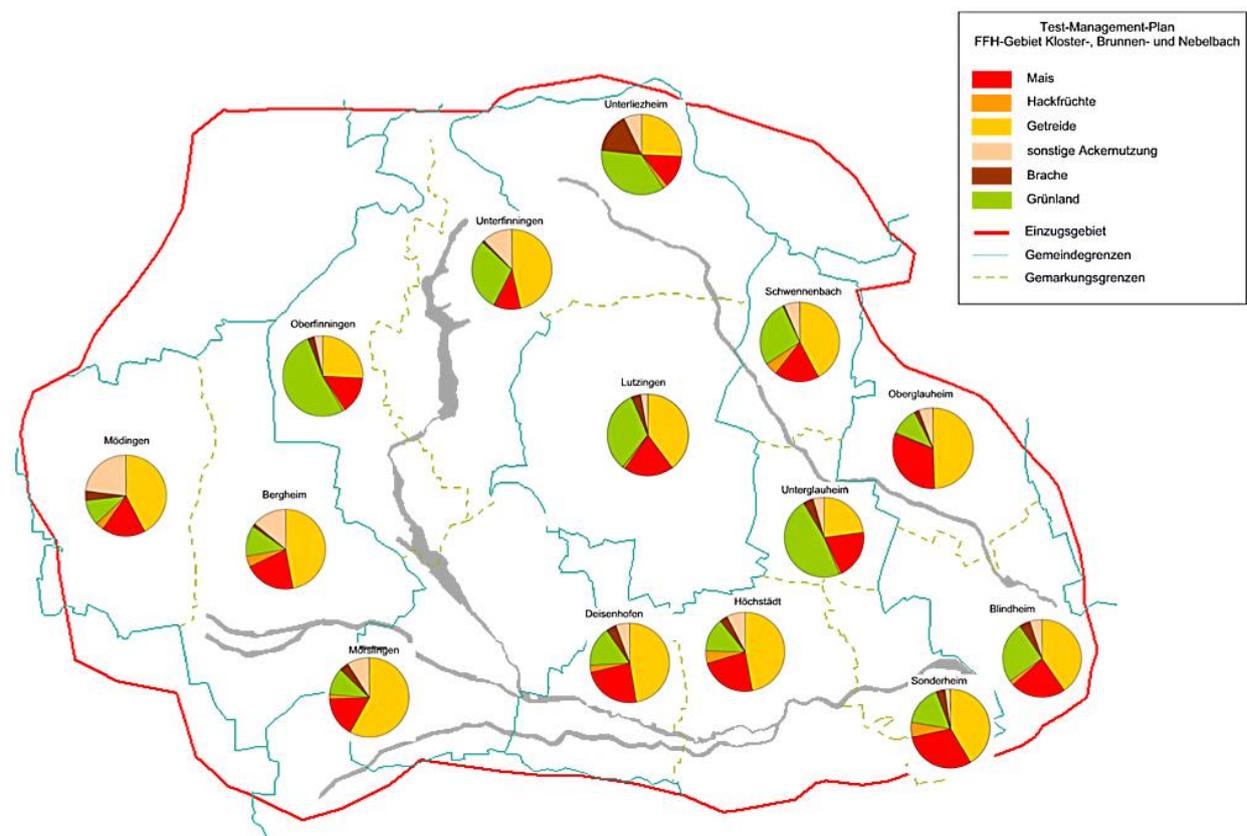


Abb. 5.13: Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen in den verschiedenen Gemarkungen

5.4.3 Flächennutzung und Förderprogramme im FFH-Gebiet (Karte 7)

Im FFH-Gebiet sind 4% der Fläche bewaldet, 4,4% nehmen Siedlungen ein und über 90%, das sind rund 250 ha, liegen als Offenland vor (**Tab. 5.12**).

Tab. 5.12: Flächennutzung im FFH-Gebiet

Nutzung	Fläche [ha]	Fläche [%]
Wald	10,9	4,0
Siedlungen	11,9	4,4
Offenland	250,2	91,6
Gesamt	273,0	100,0

Im Rahmen der Nutzungstypenkartierung wurden innerhalb des FFH-Gebietes 172 ha Grün- und Ackerland festgestellt. Dem Landwirtschaftsamt Wertingen liegen hingegen nur rund 132 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche vor. Im Folgenden werden auf Basis der Daten des Landwirtschaftsamtes die entsprechend den Richtlinien verschiedener Förderprogramme (Bayerisches Kulturlandschaftsprojekt KULAP, Vertragsnaturschutzprogramm VNP) bewirtschafteten Flächen dargestellt.

Erläuterung der momentanen Förderprogramme im FFH-Gebiet nach den für den Gewässerschutz relevanten Kriterien:

Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) (Anhang):

K33/K34: Extensive Grünlandnutzung auf allen Dauergrünlandflächen des Betriebes

- Verzicht auf flächendeckenden Pflanzenschutz
- generelles Umbruchverbot
- Beschränkung in GV/ha

zusätzlich bei K34:

- Verzicht auf Mineraldünger

K51: Extensivierung von Wiesen mit Schnittzeitaufgaben

- Verzicht auf mineralischen Dünger
- mindestens 10 m breite Uferstreifen ohne Düngung (weder organisch noch mineralisch) und flächendeckenden Pflanzenschutz

K14: ökologischer Landbau

K57: Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutz

Vertragsnaturschutzprogramm:

VNP: Verzicht auf Düngung mit Schnittzeitpunkt

Die Programme wurden bei der Auswertung im Hinblick auf ihren Einfluss auf den Gewässerschutz wie folgt zusammengefasst:

- K33 und K34: geringe positive Auswirkungen auf die Gewässergüte, da nur geringe Beschränkung in der Höhe der organischen Düngung
- K51 und K14: ungedüngte Gewässerrandstreifen wirken sich positiv auf Gewässergüte (Nitratgehalt des Gewässers) aus
- K57 und VNP: schädlicher Eintrag von Pflanzenschutzmitteln und Düngestoffen in Gewässer unterbleibt, im Hinblick auf den Gewässerschutz beste Programmform

In der nachfolgenden Tabelle (**Tab. 5.13**) bzw. Grafik (**Abb. 5.14**) sind die landwirtschaftlichen Nutzungsformen mit den jeweiligen Programmen für die einzelnen Gewässersysteme dargestellt. Unter „Sonstiges“ fallen Flächen, die nicht besiedelt sind und über die dem Landwirtschaftsamt keine Informationen vorliegen. Dabei handelt es sich vor allem um die Gewässer selber mit den Uferböschungen oder um Uferstreifen, Raine, Wege oder Flächen mit Gehölzen.

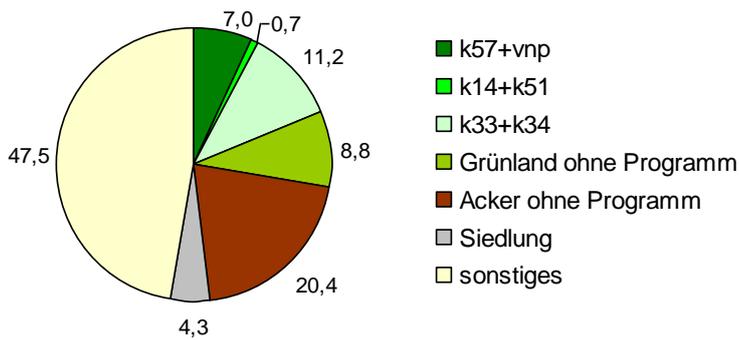
Im gesamten FFH-Gebiet nehmen die unter „Sonstiges“ fallende Bereiche 47,5% des Gebietes ein (eine genaue Aufschlüsselung dieser Flächen ist in der Nutzungstypen-Kartierung unter 5.4.1 erfolgt). 48,1% der Fläche (132,1 ha) wird landwirtschaftlich genutzt und 4,3% der Fläche (11,9 ha) nehmen Siedlungen ein.

Im gesamten FFH-Gebiet wird 49,1% der Fläche (132,1 ha) landwirtschaftlich genutzt, davon 57,4 % (75,8 ha) als Grünland und 42,6 % (56,3 ha) als Acker. Die hinsichtlich des Bachmuschel-schutzes beste Programmformen VNP und KULAP 57 nehmen im FFH-Gebiet nur 7% der Fläche ein.

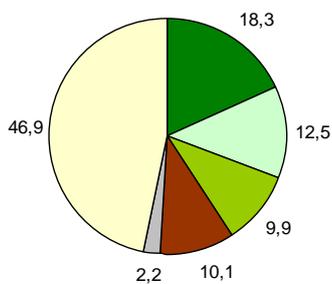
Tab. 5.13: Nutzung der Flächen im FFH-Gebiet, unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Flächen (Angaben in Hektar)

Nutzung [ha]	Landwirtschaftlich genutzte Flächen								Siedlung	sonstiges	Gesamt	
	Grünland gesamt				Acker gesamt							
	k57+vnp	k14+k51	k33+k34	Grünland ohne Programm		k14	Acker ohne Programm					
Brunnenbach	19,1	0,0	13,0	10,3	42,4	0,0	10,5	10,5	52,9	2,3	48,8	104,0
Kloster- u. Pulverbach	0,0	0,0	6,8	6,3	13,1	0,0	34,0	34,0	47,1	8,2	62,4	117,7
Nebelbach	0,1	1,3	10,9	7,5	19,8	0,5	11,3	11,8	31,6	1,4	18,8	51,8
Gesamt	19,2	1,8	30,7	24,1	75,8	0,5	55,8	56,3	132,1	11,9	130,0	273,5

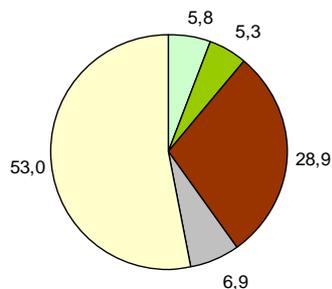
Den höchsten Anteil an gewässerverträglicher Grünlandnutzung (K57 + VNP) hat der Brunnenbach mit 18,3 %. An den anderen Bächen besteht diese Nutzungsvereinbarung überhaupt nicht (**Abb.5.14**)!



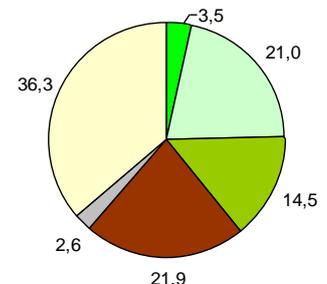
Gesamt-FFH-Gebiet



Brunnenbach



Kloster- und Pulverbach



Nebelbach

Abb. 5.14: Nutzung der Flächen im FFH-Gebiet, unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Flächen (Angaben in Prozent, 100% ist die jeweilige FFH-Gebietsfläche)

5.4.4 Fischereirechte im FFH-Gebiet

An den Fließgewässern des FFH-Gebietes bestehen 12 Fischrechte (**Tab. 5.14**). Fischereiberechtigte sind Privatpersonen, die anliegenden Kommunen sowie am Nebelbach der Freistaat Bayern. Pächter bzw. Ausübende des Fischrechtes sind meist die ortsansässigen Fischereivereine sowie am Brunnenbach-Oberlauf der Bezirk Schwaben. Am Pulverbach wird das Fischrecht nicht ausgeübt.

Zusätzlich gibt es im FFH-Gebiet noch vier privat betriebene Teichanlagen, zwei am Oberlauf des Nebelbaches und zwei bei Sonderheim am Klosterbach. In unmittelbarer Nähe zur FFH-Gebietsgrenze liegen noch eine Teichanlage in Schwennenbach am Kugelbach (mündet in den Nebelbach) und eine Anlage an einem Zulauf zum Klosterbach westlich von Höchstädt (Karte Struktur Übersicht).

Tab. 5.14: Liste der Fischereiberechtigten im FFH Gebiet Nebel-, Brunnen-, Klosterbach

Gewässer	Abschnitt	Fischereiberechtigter	Pächter
Brunnenbach	Flurgrenze Unterfinningen/Oberfinningen, bis Einmündung des Brunnenmühlbaches	Gemeinde Finningen	Bezirk Schwaben
	Ab Brunnenmühlbach bis Mündung in Klosterbach	privat	FV. Goldberg-Mörslingen e.V.
Klosterbach	Gemeinde Bergheim	Gemeinde Bergheim	Fischerfreunde Mödingen/Bergheim e.V.
	Flurgrenze Bergheim/Mörslingen (Mündung des Bergheimer Baches) bis Mittelmühle	privat	FV. Goldberg-Mörslingen e.V.
	Mittelmühle bis Galgenmühle	privat	SFV. Deisenhofen e.V.
	Galgenmühle bis Höchstädt	privat	Nicht verpachtet
	Stadtbereich Höchstädt	Stadt Höchstädt	Fischereiverein Höchstädt e.V.
Pulverbach	Egaugraben, Äußerer und innerer Riedgraben	Gemeinde Bergheim oder Mörslingen	Nicht verpachtet
	Flurgrenze Mörslingen bis alte Brücke an Straße von Deisenhofen nach Steinheim	privat	Nicht verpachtet
	Einmündung in Klosterbach	Stadt Höchstädt	Fischereiverein Höchstädt e.V.
Nebelbach	Liezheimer Mühle bis Einmündung in Donau	Freistaat Bayern	SVF Nebelbach e.V.

5.4.5 Gewässernutzungsrechte im FFH-Gebiet (Stau- und Triebwerksanlagen)

Im FFH-Gebiet und direkt angrenzend liegen zehn Triebwerksanlagen (**Abb. 5.15 und Tab. 5.15**). Drei dieser Triebwerksanlagen üben keinen bzw. nur einen geringen Einfluss auf das FFH-Gewässersystem aus. Die Brunnenmühle (Nr. 1) an einem Zufluss zum Brunnenbach liegt außerhalb des FFH-Gebietes. Die Sonderheimer Mühle (Nr. 7) liegt an einem Seitenarm und spielt für die Durchgängigkeit des Nebelbaches keine Rolle. Die Beutenmühle (Nr. 10) am Klosterbach ist außer Betrieb, ihr Mühlkanal ist trockengefallen.

Die Breisachmühle (Nr. 9) ist bedingt durchgängig. Alle weiteren Triebwerke sind für Fische undurchgängig, Fischtrepfen fehlen. Restwassermengen für das Bachbett sind in keinem Fall geregelt.

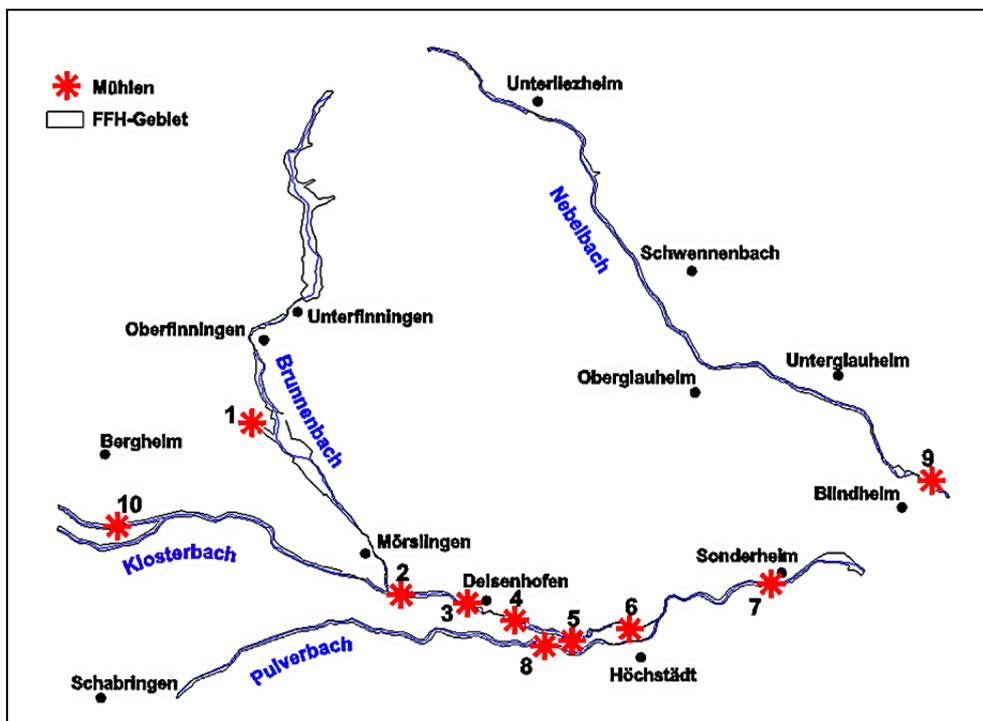


Abb. 5.15: Die Mühlen im FFH-Gebiet (Nummer 1-10)

Tab. 5.15: Die Mühlen im FFH-Gebiet

Nummer	Triebwerk	Gewässer	Inbetriebnahme
1	Brunnenmühle	Brunnenbach	vor 1900
2	Mittelmühle	Klosterbach	vor 1856
3	Obere Mühle	Klosterbach	vor 1900
4	Untere Mühle	Klosterbach	vor 1900
5	Galgenmühle	Klosterbach	vor 1859
6	Pfaffenmühle	Klosterbach	vor 1900
7	Sonderheimer Mühle	Klosterbach	vor 1835
8	Pulver-(Öl-)mühle	Pulverbach	vor 1856
9	Breisachmühle	Nebelbach	vor 1900
10	Beutenmühle	Bogenbach	außer Betrieb

5.4.6 Gewässerunterhaltung

Die Angaben zur Gewässerunterhaltung stammen aus mündlichen Mitteilungen der Bürgermeister der betroffenen Gemeinden. Die Gewässerunterhaltung erfolgt im gesamten FFH-Gebiet unsystematisch. Gewässerräumungen werden nach dem augenscheinlichen Bedarf durchgeführt. In keiner der betroffenen Gemeinden gibt es bisher ein Gewässermanagement mit schriftlichen Aufzeichnungen.

5.4.6.1 Brunnenbach

Der Oberlauf des Brunnenbach bis Unterfinningen wurde ca. 1955 begradigt und mit Sohlshalen ausgelegt. 1992/93 wurde der Brunnenbach (Gew. 2. Ord.) im Zuge der Hochwasserfreilegung von Unterfinningen bis Oberfinningen komplett geräumt. Vor der ehemaligen Kläranlage unterhalb Oberfinningens wurde in dieser Zeit durch das Wasserwirtschaftsamt das Bachbett verlegt und es erfolgte ein Vorlandabtrag. Ca. 1,5 km oberhalb von Mörslingen wurden Überschwemmungsflächen geschaffen ohne in die Bachdynamik einzugreifen. In Mörslingen erfolgte im Bereich der gesamten Ortschaft 1990 und 1995 eine komplette Räumung.

5.4.6.2 Klosterbach

Im Gemeindebereich von Mödingen erfolgte die letzte Totalräumung 1992/93 von der Kläranlage bei Bergheim bis Mörslingen (eventl. bereits von der Nuitenmühle ab). Im Gemeindebereich Finningen fand in den letzten 12 Jahren, mit Ausnahme der Strecke oberhalb der Kläranlage Mörslingen bis zur Kreuzung mit der DLG 22 vor ca. acht Jahren, keine Räumung mehr statt. Im Stadtgebiet Höchstädt erfolgte vor ca. 15 Jahren eine vollständige Räumung von der Mittelmühle bis zur Galgenmühle, einschließlich des Ortsbereiches von Deisenhofen. Vor drei Jahren wurde der Abschnitt zwischen Deisenhofen bis zur Galgenmühle vollständig geräumt. Die Triebwerkskanäle an der Galgen- und Pfaffenmühle werden von den Triebwerksbesitzern regelmäßig geräumt. Ab der Einmündung des Pulverbaches bis zum Abbaugbiet am Ende des FFH-Gebietes wurde der Klosterbach vor ca. 10 Jahren ausgebaut, er ist ab dort Gewässer 2. Ord. und wird vom WWA Krumbach punktuell geräumt.

5.4.6.3 Pulverbach

Der Pulverbach wurde im Gemeindegebiet von Finningen vor vier Jahren vollständig geräumt (Gew. 3 Ord.). Der aus dem Klosterbach in den Pulverbach mündende Rutengraben (Gew. 2. Ord.) wurde ca. 1995 im Zuge der Hochwasserfreilegung am Brunnenbach verbreitert und renaturiert. Er wird vom WWA Krumbach punktuell geräumt. Im Stadtgebiet von Höchstädt wurde der Pulverbach (Gew. 2. Ord.) vor 10 Jahren vom WWA Krumbach ausgebaut und renaturiert, als Unterhaltungsmaßnahmen werden vom WWA die Auflandungen entfernt und die Böschungen jährlich gemäht.

5.4.6.4 Nebelbach

Der Ausbau des Nebelbaches mit stellenweisen Ufer- und Sohlbefestigungen (Gew. 3. Ord. auf ganzer Strecke) erfolgte 1950-1955. Im Gemeindebereich von Lutzingen wurde der Bach seit 1978 nie mehr auf ganzer Länge geräumt. Es wurden stets nur Teilbereiche, vor allem im Bereich der Vorfluter, geräumt.

Im Gemeindebereich von Höchstädt fand 1994 die letzte Gesamträumung statt, ansonsten wird jährlich gemäht und Sohlanlandungen werden entfernt. Im Gemeindebereich von Blindheim wurde der Nebelbach bis vor 10 Jahren regelmäßig gemäht und geräumt. Seit 10 Jahren werden nur noch punktuelle Abflusshindernisse entfernt. In den letzten 18 Jahren fanden keine Verbauungen mehr statt. Der Triebwerkskanal der Breisachmühle wird jährlich vom Triebwerksbesitzer geräumt.

5.5 Gewässerstruktur (Karte 8)

5.5.1 Wasserführung

Von den **Hauptgewässern** mit einer Gesamtlänge von 43,8 km fallen rund 4,5 km Bachstrecke periodisch trocken, das entspricht 10% der Gesamtgewässerslänge. So fallen ca. 2,3 km im Oberlauf des Brunnenbachs im Sommerhalbjahr abschnittsweise trocken. Das Bachbett ist dabei aber nicht völlig trocken, sondern es bleiben in mehr oder weniger großen Abständen Restwassertümpel zurück. Der ehemalige Mühlenkanal ist seit Stilllegung des Triebwerkes an der Beutenmühle trocken. An dieser Stelle gabelt sich der Klosterbach. Das Wasser fließt ganz im südlichen Arm. Im Pulverbach sind die ersten 800 m meist ganzjährig trocken. Der Nebelbach ist auf der gesamten FFH-Gebietslänge ganzjährig wasserführend (**Tab. 5.16**).

Tab. 5.16: Wasserführung der Bäche des FFH-Gebietes

Hauptgewässer	Gesamt-Länge [m]	periodisch trocken [m]	periodisch trocken [%]
Brunnenbach	9200	2294	24,9
Klosterbach	15287	1356	8,9
Nebelbach	11401	0	0,0
Pulverbach	7935	822	10,4
Gesamt	43823	4472	10,2

5.5.2 Überschwemmungsgebiete

Die FFH-Gewässer haben Überschwemmungsgebiete von rund 350 ha, davon liegen nur ca. 77 ha im FFH-Gebiet, also nur rund 22%. Während der Überschwemmungsbereich des Brunnenbach zu 95% im FFH-Gebiet liegt, liegen die regelmäßig überfluteten Bereiche der anderen drei Gewässer nur zu ca. 25% bzw. beim Pulverbach sogar nur zu 8% innerhalb des FFH-Gebietes (**Karte 11 u. Tab. 5.17**).

Tab. 5.17: Überschwemmungsgebiete der vier Hauptgewässer

	Bach-Länge [km]	FFH-Fläche [km ²]	Gesamt Überschwemmungsgebiet [ha]	Überschwemmungsgebiet [ha] innerhalb FFH-Gebiet	Überschwemmungsgebiet [%] innerhalb FFH-Gebiet
Brunnenbach	9,2	104,0	24,2	23,0	95,0
Klosterbach	15,3	79,2	21,7	5,0	23,1
Pulverbach	7,9	38,5	158,1	12,5	7,9
Nebelbach	11,4	51,8	145,6	36,2	24,9
Gesamt	43,8	273,5	349,6	76,7	21,9

5.5.3 Morphologie – Sohl- und Uferstruktur

Die Gewässer sind bis auf wenige parallel laufende Mühlkanäle unverzweigt. Im Klosterbachunterlauf ab Höchstädt finden sich an mehreren Stellen Laufgabelungen. Die untersuchten Gewässerstrecken verlaufen bis auf einen im Wald liegenden Zulauf des Brunnenbachs innerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen und Siedlungen und sind weitgehend begradigt und dadurch im Wesentlichen gestreckt bis geradlinig. Die Sohl- und Uferstrukturen sind oft weitgehend naturfern: Besondere Laufstrukturen, wie Längsbänke, Laufweitungen, -verengungen oder –gabelungen, unterschiedliche Strömungs- und Tiefenverhältnisse, besondere Sohlstrukturen, wie Flachwasserzonen, Kolke, Pools oder Schnellen, sowie besondere Uferstrukturen, wie Abbruchkanten, Sturzbäume oder Unterstände sind nur selten ausgebildet. Die Gewässer sind zum größten Teil künstlich eingetieft und haben dadurch ein unnatürlich tiefes Profil. Natürliche oder bedingt naturnahe Gesamtstrukturen befinden sich an keinem Gewässerabschnitt.

Es wurden zahlreiche Gewässerausbauten, besonders am Nebelbach und Brunnenbach, festgestellt, die eine natürliche Gewässerentwicklung verhindern und den Naturhaushalt beeinträchtigen.

5.5.3.1 Abstürze, Rauhe Rampen

An den Hauptgewässern im FFH-Gebiet wurden insgesamt 30 Abstürze und 55 Rauhe Rampen, an den Nebengewässern fünf Abstürze und eine Rauhe Rampe kartiert (**Tab. 5.18 u. Tab. 5.19**). Solche Querbauwerke stellen ökologisch eine Unterbrechung und Störung des Gewässersystems dar, indem sie bei der Geschiebeführung als „Geschiebefalle“ und für die Wasserorganismen als Wanderbarriere wirken. Sie verursachen außerdem einen strömungsverarmten Rückstau mit gewässeruntypischen Struktur- und Biotopverhältnissen.

Tab. 5.18: Abstürze und rauhe Rampen an den Hauptgewässern des FFH-Gebietes

	Gewässerlänge [km]	Anzahl Abstürze	Abstürze pro km Gewässerlänge	Anzahl Rauhe Rampen	Rauhe Rampen pro km Gewässerlänge
Brunnenbach	9,2	13	1,4	29	3,2
Klosterbach	15,3	7	0,5	7	0,5
Pulverbach	7,9	3	0,4	15	1,9
Nebelbach	11,4	7	0,6	4	0,4
Gesamt	43,8	30	0,7	55	1,3

Tab. 5.19: Abstürze und rauhe Rampen an den Nebengewässern des FFH-Gebietes

	Gewässerlänge [km]	Abstürze	Abstürze pro km Gewässerlänge	Rauhe Rampen	Rauhe Rampen pro km Gewässerlänge
Brunnenbach	5,6	1	0,2	0	0,0
Klosterbach	4,8	3	0,6	1	0,2
Pulverbach	4,4	0	0,0	0	0,0
Nebelbach	5,7	0	0,0	0	0,0
Gesamt	20,5	4	0,2	1	0,0

5.5.3.2 Verrohrungen

An den Hauptgewässern waren 352 m Gewässerstrecke, an den Nebengewässern 433 m meist als Straßenunterquerungen verrohrt (**Tab. 5.20 u. Tab. 5.21**).

Verrohrungen stellen geschlossene künstliche Kanäle dar, die den natürlichen seitlichen Austausch des Gewässers mit seinem Umfeld ober- und unterirdisch unmöglich machen und damit den Gewässergrund für viele Organismen unbesiedelbar machen sowie als Wander- und Ausbreitungsbarriere wirken.

Tab. 5.20: Verrohrungen an den Hauptgewässern

Hauptgewässer	Gewässer-Länge [m]	verrohrt [m]	verrohrt [%]
Brunnenbach	9200	114	1,2
Klosterbach	15287	79	0,5
Pulverbach	7935	0	0,0
Nebelbach	11401	159	1,4
Gesamt	43823	352	0,8

Tab. 5.21: Verrohrungen an den Nebengewässern

Nebengewässer	Gewässer-Länge [m]	verrohrt [m]	verrohrt [%]
Brunnenbach	5568	73	1,3
Klosterbach	5582	132	2,4
Pulverbach	4380	0	0,0
Nebelbach	6599	228	3,5
Gesamt	22129	433	2,0

5.5.3.3 Sohl- und Uferverbauungen

A Hauptgewässer

In Gewässerabschnitten mit einer Lauflänge von 18,2 km wurden Sohl- bzw. Uferverbauten festgestellt. Das bedeutet, dass an rund 40% der Gewässerabschnitte Sohle oder Ufer oder beides befestigt sind (**Tab. 5.22 und Abb. 5.16**). Dabei handelt es sich um Steinschüttungen oder Massivsohlen aus Naturstein- oder Betonplatten sowie Halbschalen. Teilweise ist „wilder Verbau“, also laienhafte Uferbefestigung meist aus Holzstangen, zu beobachten.

Sohlverbau überdeckt den Gewässergrund und verhindert in der Regel die Besiedelung der Sohle durch gewässertypische Organismen sowie die natürliche Entwicklung der Gewässersohle. Uferverbau sichert die künstliche Ufergestaltung und verhindert eine dynamische Gewässerentwicklung. Damit wird ein möglichst schneller Wasserabfluss erreicht, der wiederum das natürliche Hochwasserretentionsvermögen ausschaltet, den Geschiebehaushalt negativ beeinflusst und die Tiefenerosion begünstigt. Brunnen- und Nebelbach sind mit 63 bzw. 68 % ihrer Laufstrecke relativ stark verbaut. Bei beiden Bächen herrschen Uferverbauungen vor. Dagegen sind Kloster- und Pulverbach mit 15 bzw. 27 % nur gering verbaut.

Tab. 5.22: Sohl- und Uferverbau an den Hauptgewässerstrecken

	Gewässerlänge [m]	Gesamt Verbau [m]	Sohlverbau [m]	Uferverbau [m]
Brunnenbach	9200	5829,0	2482	5637
Klosterbach	15287	2336,0	61	2218
Pulverbach	7935	2153,0	1218	1592
Nebelbach	11401	7834,0	3984	7149
Gesamt	43823	18152,0	7745	16596

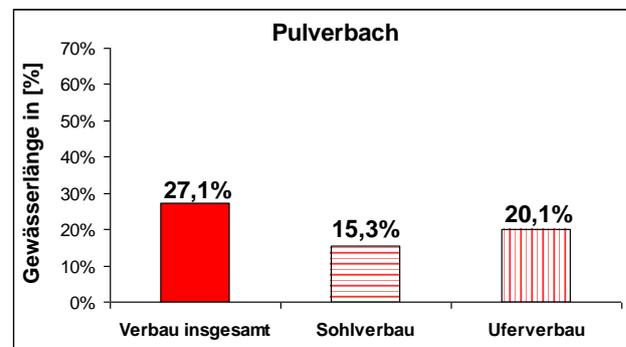
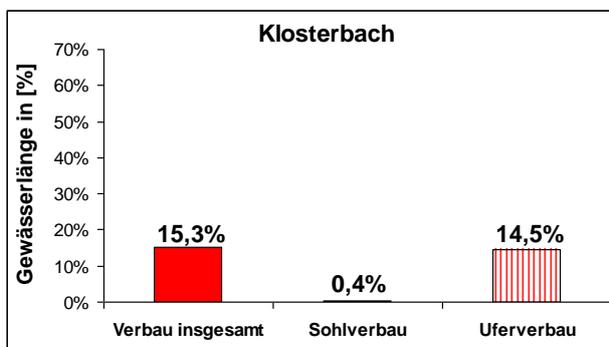
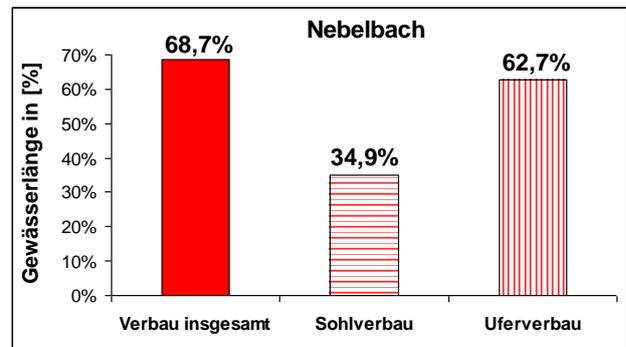
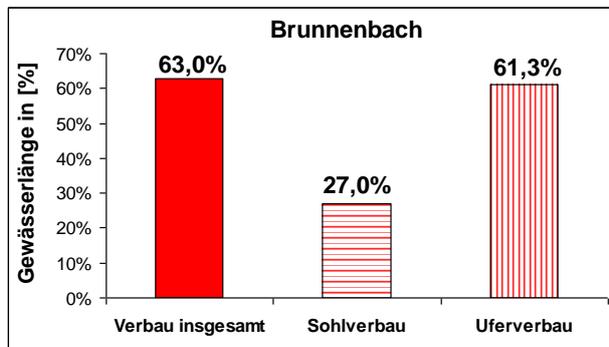
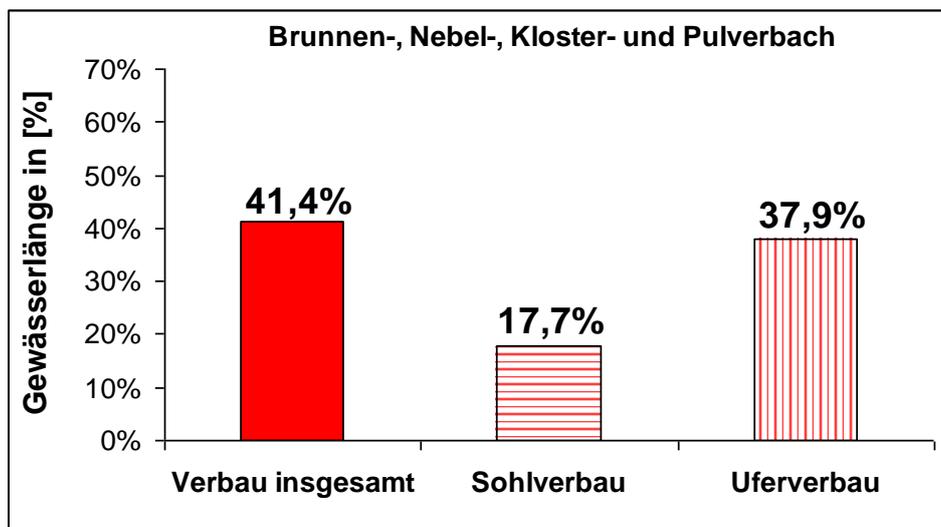


Abb. 5.16: Sohl- und Uferverbauungen an den Hauptgewässern im FFH-Gebiet

B Nebengewässer

In Nebengewässerabschnitten mit einer Lauflänge von 4,7 km wurden Sohl- bzw. Uferverbauten festgestellt. Das bedeutet, dass an rund 23% der Gewässerabschnitte Sohle oder Ufer oder beides verbaut sind (**Tab. 5.23**).

Tab. 5.23: Sohl- und Uferverbau an den Nebengewässerstrecken

	Gewässerlänge [m]	Gesamtverbau [m]	Gesamtverbau [%]	Sohlverbau [m]	Sohlverbau [%]	Uferverbau [m]	Uferverbau [%]
Brunnenbach	5600	851	15,2	851	15,2	0	0,0
Klosterbach	4800	43	0,9	43	0,9	0	0,0
Pulverbach	4400	1097	24,9	1097	24,9	0	0,0
Nebelbach	5700	2681	47,0	557	9,8	2124	37,3
Gesamt	20500	4672	22,8	2548	12,4	2124	10,4

5.5.4 Gewässerrandstreifen

Als Gewässerrandstreifen bezeichnet man naturbelassene Geländestreifen entlang von Gewässern, die uneingeschränkt für die Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen. Diese Geländestreifen schließen unmittelbar an die Böschungsoberkante an und sind selbst nicht Bestandteil der Uferböschung. Bei kleinen bis mittelgroßen Fließgewässern sollten sie eine Breite von mindestens 20 m einnehmen. Sie tragen naturnahen Wald oder Sukzessionsfluren. Sie dienen keiner landwirtschaftlichen Nutzung und auch nicht als Freizeitgelände.

Bei der Auswertung wurde zwischen vier Ausprägungen unterschieden:

- **>20 m beidseitig**
= optimale Ausprägung, ein mindestens 20 m breiter Randstreifen liegt an beiden gegenüberliegenden Uferseiten vor
- **>20 m einseitig**
ein mindestens 20 m breiter Randstreifen liegt an einer Uferseite vor
- **Randstreifenfragmente**
ein- oder beidseitig liegen mindestens 2 m breite Randstreifen vor
- **keinerlei Randstreifen**
es liegt kein Randstreifen vor, Nutzung erfolgt bis auf weniger als 2 m an die Böschungsoberkante

Entsprechend dieser Forderung nach der Gewässerstrukturgütekartierung der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser 1998, fehlen an 76% der Uferstrecken (Uferstrecke=zweimal die Bachstrecke) jegliche Art von Randstreifen. An diesen Strecken reichen die landwirtschaftliche Nutzung, Verkehrswege oder Siedlungen bis weniger als 2 m an die Böschungsoberkante heran. An 27% der Uferstrecken sind zu mindestens Randstreifenfragmente vorhanden. An 1% der Uferstrecken sind mehr als 20 m breite Randstreifen vorhanden, aber nur einseitig. Die optimale Ausprägung mit mehr als 20 m breiten Randstreifen an beiden Seiten des Gewässers ist nirgends gegeben (**Karte 8 u. Abb. 5.17**).

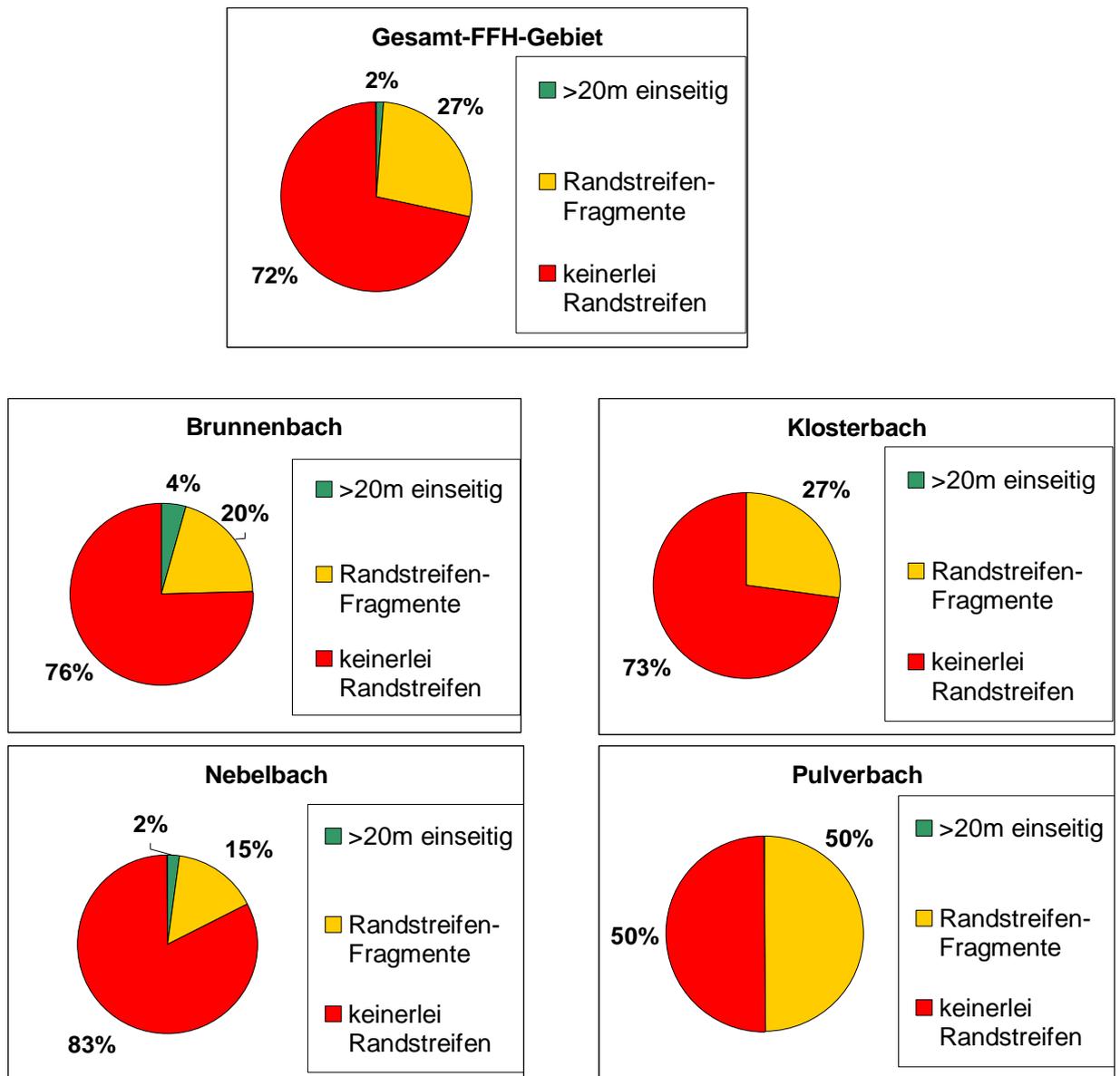


Abb. 5.17: Randstreifen an den Hauptgewässern im FFH-Gebiet (Angaben in Prozent zur jeweiligen Uferlänge)

Beim Brunnenbach finden sich 20 m Randstreifen auf 4% der Uferstrecken, auf 76% der Uferstrecken gibt es keine Randstreifen. Der Klosterbach weist auf 73% seiner Uferstrecken keinerlei Randstrukturen auf, auf 25 % zu mindestens Randstreifenfragmente. Der Pulverbach hat auf 50% seiner Uferstrecken zu mindestens Randstreifenfragmente, auf den restlichen 50% fehlen Randstreifen. Beim Nebelbach fehlen Randstreifen auf 83% der Uferstrecken, auf 2 % seiner Uferstrecken erstrecken sich die gewünschten 20 m breiten Randstreifen zu mindestens einseitig. (Abb. 5.17).

5.5.5 Bewertung der Gewässerstrukturgüte (Karte 9)

Nach der Bewertung der Gesamtstrukturgüte sind von den 44 km FFH-Hauptgewässern mit Aue 7 % übermäßig geschädigt, 46% stark geschädigt, 32% merklich geschädigt, 10% deutlich beeinträchtigt und knapp 2% mäßig beeinträchtigt (**Abb. 5.18**). Die Gesamtstrukturgüteklassen 1 und 2 treten nicht auf. 3% der Gewässerabschnitte konnten nicht bewertet werden, weil sie durch Biberaktivitäten zu stark aufgestaut waren (Brunnenbach).

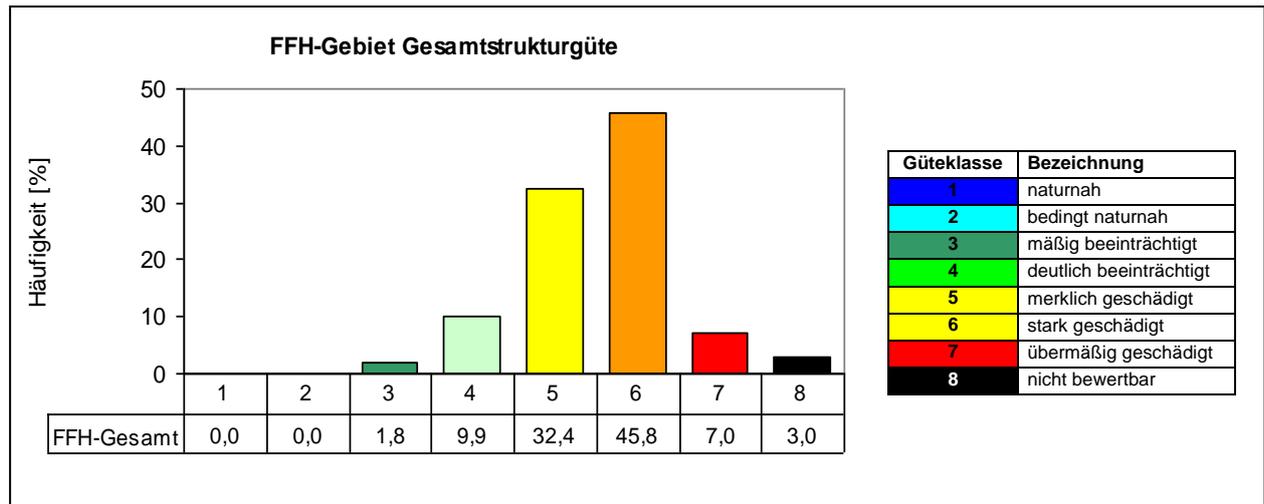


Abb. 5.18: Die Gesamtstrukturgüte im Gesamt-FFH-Gebiet, Angaben in Prozent

Die Bewertung von Sohle, Ufer, Land des Gesamt-FFH entspricht in etwa dem Ergebnis der Gesamtstrukturgüte (**Abb. 5.19**). Bei der Bewertung des Umlandes ist jetzt auch die Gütekategorie 2 vertreten.

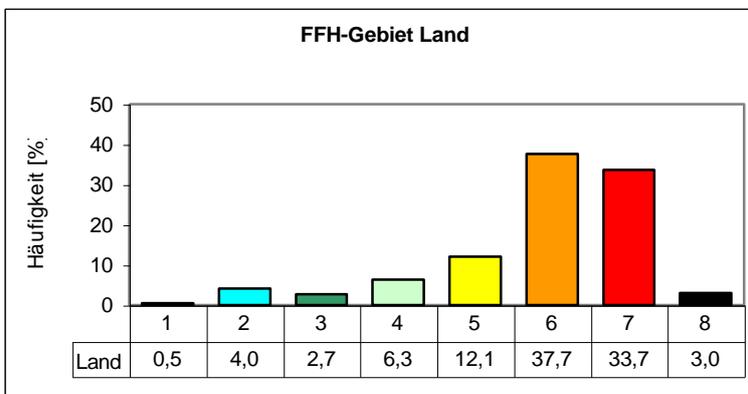
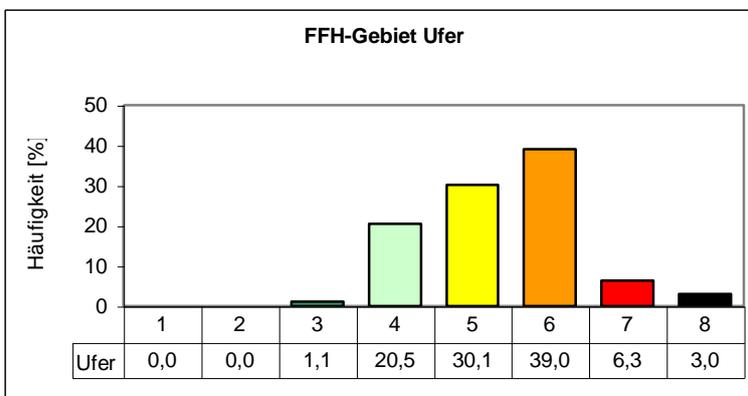
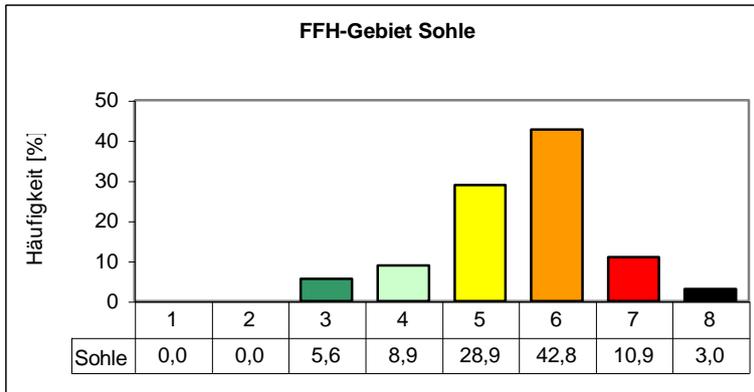


Abb. 5.19: Sohle-, Ufer- und Landbewertung im Gesamt-FFH-Gebiet

5.6 Wassergüte (Karte 10)

Wassergütedaten (Saprobienindex) liegen für die gesamte Strecke von Brunnen- und Nebelbach vom WWA Krumbach vor. Für die ersten ca. 800 m des Pulverbaches, sowie für 400 m am Ende des Klosterbaches (Seecharakter) fehlen Angaben zur Wassergüte. Die Wasserqualität der vom Wasserwirtschaftsamt untersuchten Gewässerstrecken im Brunnenbach liegt zwischen II und II-III (kritisch belastet), im Klosterbach zwischen II und II-III (kritisch belastet), im Pulverbach bei II (mäßig belastet) und im Nebelbach zwischen II (mäßig belastet) und IV (übermäßig verschmutzt) (Tab. 5.24).

Tab. 5.24: Gewässergüte der Hauptgewässer im FFH-Gebiet (Daten des WWA Krumbach)

Güteklasse	Nebengewässer Brunnenbach 5,6 km	Nebengewässer Klosterbach 4,8 km	Nebengewässer Pulverbach 4,4 km	Nebengewässer Nebelbach 5,7 km	Nebengewässer Gesamt 20,5 km
I unbelastet bis sehr gering belastet	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I-II gering belastet	15,5%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%
II mäßig belastet	64,0%	64,4%	45,3%	46,5%	55,4%
II-III kritisch belastet	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
III stark verschmutzt	0,0%	0,0%	13,8%	1,6%	3,2%
III-IV sehr stark verschmutzt	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
IV übermäßig stark	0,0%	0,0%	0,0%	8,0%	2,2%
nicht kartiert	20,5%	35,6%	40,9%	43,9%	35,1%

Die Gewässergüte der Hauptgewässer im FFH-Gebiet liegt bei 66% der Gewässerstrecken bei II, die Gewässergüten I und I-II treten nicht auf. Für 5% dieser Gewässerstrecken liegen keine Angaben zur Gewässergüte vor. Beim Brunnenbach sind die Bereiche innerhalb der Ortschaften Ober- und Unterfinningen und der Streckenabschnitt unterhalb der Brunnenmühle stärker belastet (II-III). Der Kloster- und Pulverbach sind relativ sauber, sie weisen zu knapp 90 bzw. 75% die Wassergüte II auf. Der Nebelbach weist nur auf knapp 35 % der Gewässerlänge die Gewässergüte II auf, vor allem im Bereich von Unterliezheim ist er stark verschmutzt (z.T. IV). Knapp 38% seiner Gewässerstrecken sind stark bis übermäßig stark verschmutzt.

Die Daten zur Gewässergüte sind allerdings veraltet, ein Großteil der Gewässerstrecke am Nebelbach wurde vor 20 Jahre das letzte Mal vom Wasserwirtschaftsamt Krumbach hinsichtlich der Gewässergüte untersucht. Wahrscheinlich hat sich die Gewässergüte dort durch den Anschluss aller Haushalte an die Kläranlage Höchstädt mittlerweile deutlich verbessert.

Bei den Nebengewässern liegen zu 35% der Gewässerstrecken keine Angaben zur Gewässergüte vor, 55% sind mäßig belastet (Tab. 5.25). Auch bei den einmündenden Nebengewässern weist der Nebelbach die schlechtesten Werte auf, ein Graben bei Schwennenbach ist übermäßig stark verschmutzt (stimmt möglicherweise auch nicht mehr). Kloster- und Pulverbach haben, soweit sie kartiert sind, die Gewässergüte II. Ausnahme ist der Rutengraben mit einer Gewässergüte von III. In diesen Graben, der bei Mörslingen in den Pulverbach mündet, fließt das geklärte Abwasser der Kläranlage Mörslingen. Die Zuflüsse des Brunnenbaches haben die Gewässergüte II, im Oberlauf weisen zwei einmündende Gräben die Güteklasse I-II auf.

Tab. 5.25: Gewässergüte der Nebengewässer (Daten des WWA Krumbach)

Güteklasse	Nebengewässer Brunnenbach 5,6 km	Nebengewässer Klosterbach 4,8 km	Nebengewässer Pulverbach 4,4 km	Nebengewässer Nebelbach 5,7 km	Nebengewässer Gesamt 20,5 km
I unbelastet bis sehr gering belastet	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
I-II gering belastet	15,5%	0,0%	0,0%	0,0%	4,0%
II mäßig belastet	64,0%	64,4%	45,3%	46,5%	55,4%
II-III kritisch belastet	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
III stark verschmutzt	0,0%	0,0%	13,8%	1,6%	3,2%
III-IV sehr stark verschmutzt	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
IV übermäßig stark verschmutzt	0,0%	0,0%	0,0%	8,0%	2,2%
nicht kartiert	20,5%	35,6%	40,9%	43,9%	35,1%

5.7 Siedlung und Verkehr (Karte 8)

Im Einzugsgebiet des FFH-Gebietes befinden sich ca. 30 Siedlungen und Einzelgehöfte. Innerhalb des FFH-Gebietes liegen 13 Siedlungen und Einzelgehöfte, die von den untersuchten Bächen tangiert werden.

Bau- und Gewerbegebiete sind in den Ortschaften Blindheim, Unterglauheim, Oberglauheim, Schwennenbach, Unterliezheim, Sonderheim, Höchstädt, Deisenhofen, Mörslingen, Finningen und Bergheim geplant.

In folgenden Bereichen kann es unter Umständen zu schädlichen Einträgen, insbesondere Salzbelastungen aus Straßenentwässerungen in die Bäche kommen:

- Gem. Finningen: Brunnenbach, DLG 15 versickert ins Bankett, DLG 22 versickert ins Umland, bei beiden keine geleitete Entwässerung
- Gem. Mödingen: Klosterbach, DLG 18, Versickerung ins Umland
- Stadt Höchstädt: Kloster-, Pulverbach, DLG 25, DLG 23, St 2212, B 16
- Gem. Lutzingen: Nebelbach, Staatsstraße 2212, Auffangtümpel mit Überlauf, über drei Gräben in Nebelbach
- Gem. Blindheim: Nebelbach, DLG 23: im Ortsbereich Ableitung in Kanal; B 16: Bereich Blindheim - Unterglauheim über Brechetgraben in Nebelbach.

Ein aktuelles Straßen-Neubau-Projekt ist die Planung der Umgehungsstraße Höchstädt (B16 Neu). Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung wurde bereits durchgeführt (Lars Consult 2002).

5.8 Einleitungen von Kläranlagen und Einzelgehöften (Karte 8,11)

5.8.1 Kläranlagen

Im Einzugsgebiet des FFH-Gebietes sind vier Kläranlagen in Betrieb: In Bergheim (Gemeinde Mödingen), in Blindheim, in Höchstädt und in Mörslingen (Gemeinde Finningen). Die Abwasserwerte der Anlagen werden mehrmals jährlich vom WWA oder einer unabhängigen Kontrollstelle geprüft. In **Tab. 5.2.6** sind die Gesamtstickstoff- und Nitrat-Werte aus dem Jahr 2001 dargestellt. Stickstoffwerte wurden ausgewählt, weil nach bisherigen Erkenntnissen die Stickstoffverbindung Nitrat als einer der ausschlaggebende Punkte für das Ausbleiben von Bachmuschel-Jungstadien gesehen wird.

Die Kläranlage in Blindheim wirkt sich für das FFH-Gebiet nicht mehr stark aus, weil sie am unterstromigen Ende des FFH-Gebietes liegt. Die Klärwerte der Anlagen in Mörslingen und Höchstädt scheinen zumindestens hinsichtlich Stickstoffbelastung ausreichend gut zu sein. Völlig unzureichend arbeitet die Anlage in Bergheim, in der bei allen drei Untersuchungen eine hohe Nitratbelastung ermittelt wurde (mehr als 10mg/l Nitrat in der freien Welle wirkt sich auf Jungmuscheln tödlich aus, Hochwald 1990). Nach den Werten des WWA Krumbachs entspricht die Gewässergüte ober- und unterstromig der Kläranlage Bergheim der Gewässergüteklasse II (mäßig belastet).

Tab. 5.26: Gesamtstickstoff- und Nitratwerte der Kläranlagen im Einzugsgebiet

	Datum	Nitrat (mg/l)	Ø Nitrat (mg/l)	Gesamtstickstoff (Ammonium, Nitrat, Nitrit) (mg/l)	Ø Gesamtsticksto (mg/l)
Bergheim	12.02.2001	20,2	15,1	20,2	15,1
	11.06.2001	11,2		11,2	
	26.09.2001	14,0		14	
Blindheim	21.02.2001	15,5	13,3	21,5	17,3
	10.07.2001	14,0		17,7	
	16.10.2001	18,0		22,8	
	08.11.2001	5,7		7,2	
Höchstädt	21.02.2001	5,2	3,0	5,2	3,6
	15.05.2001	3,0		4,4	
	11.06.2001	2,5		2,5	
	16.10.2001	2,4		4,2	
	08.11.2001	1,7		1,7	
Mörslingen	12.02.2001	1,6	1,0	3	1,7
	26.09.2001	0,4		0,4	

5.8.2 Einzeleinleiter (Karte 8)

Im Einzugsgebiet des FFH-Gebietes gibt es mehrere Einzelgehöfte, die nicht an das kommunale Abwassersystem angeschlossen sind und ihre Abwässer über einfache Güllegruben, drei Kammer Ausfallgruben oder Pflanzenkläranlagen klären:

- Brunnenbach, Gem. Finningen: Brunnenmühle: Drei-Kammer-Ausfallgrube, die aber für die 10 dort lebenden Personen nicht ausreichend ist
- Klosterbach, Gem. Mödingen: Beutenmühle: Drei-Kammer-Ausfallgrube; Stettenhof: Pflanzenkläranlage - Problem bei Hoffesten mit vielen Besuchern, Anlage nicht auf viele Besucher eingerichtet
- Klosterbach, Stadt Höchstädt: Mittel- und Ölmühle: Güllegrube; Galgenmühle: Pflanzenkläranlage; Gem. Sonderheim: Güllegruben (bis 2003, dann Anschluss an Höchstädter Kläranlage),
- Nebelbach, Gem. Lutzingen: Sportplatz bei Unterliezheim, Eichberghof und Unterliezheimer Mühle: Drei-Kammer-Ausfallgrube
- Nebelbach, Gem. Blindheim: Weilheimer Hof 1: Pflanzenkläranlage; Weilheimer Hof 2: Güllegrube

6 Naturschutzfachliche Bewertung

6.1 Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Nur auf knapp 15 % der Fläche des gesamten FFH-Gebietes wurden Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie festgestellt. Die Ausstattung mit Lebensraumtypen ist als durchschnittlich bis schlecht zu beurteilen. Den höchsten Anteil bietet das Brunnenbachgebiet, wohingegen entlang des Klosters-, Pulver- und z.T. Nebelbaches der größte Mangel zu beobachten ist.

51% der Lebensraumtypen weisen einen durchschnittlichen Erhaltungszustand (C), 34 % einen guten Erhaltungszustand (B) und knapp 15% einen hervorragenden Erhaltungszustand (A) auf (**Abb. 6.1** (Anhang)).

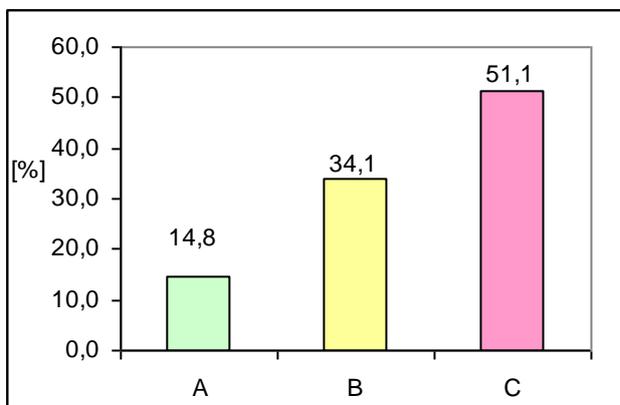


Abb. 6.1: Erhaltungszustand aller Lebensraumtypen-Vorkommen, Flächenanteile (100% = 40,1 ha)

Die meisten Vorkommen des Lebensraumtyps „Eutrophe Stillgewässer mit Wasserpflanzenvegetation“ (3150) und ein Vorkommen des Lebensraumtyps „Magere Mähwiesen“ (6510) im Bereich des Brunnenbachs weisen einen hervorragenden Erhaltungszustand (A) auf (**Abb. 6.2**). Für den Großteil der Vorkommen des Lebensraumtyps „Mageren Mähwiesen“ wurde ein durchschnittlicher Erhaltungszustand (C) vergeben, nur ein geringer Teil wurde mit gut (B) bewertet. Bei den „Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder“ (91E0) wurde etwa 2/3 der Bestände als gut und 1/3 als durchschnittlich bis schlecht bewertet. Bei den „Feuchten Hochstaudenfluren“ (6430) und „Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation“ (3260) verhält es sich genau umgekehrt: mindestens 2/3 der kartierten Flächen erhielten die Bewertung durchschnittlich. Bei den Waldgesellschaften 9130 und 9170 wurde der Erhaltungszustand mit gut (B) bewertet.

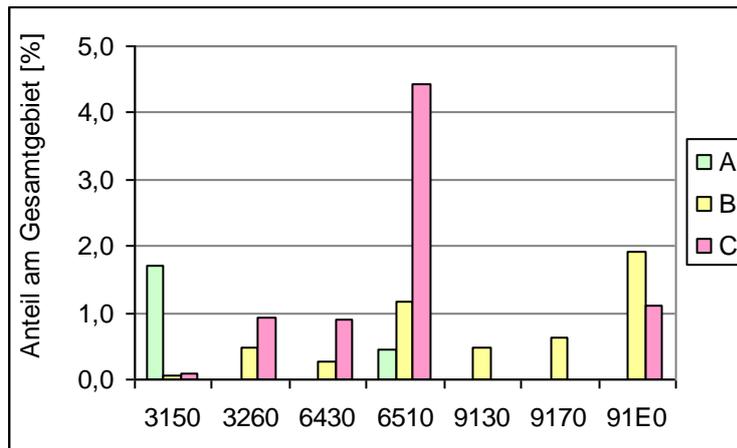


Abb. 6.2: Erhaltungszustand der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet

6.2 Flora

Die floristische Bedeutung des FFH-Gebietes ist nach aktuellem Kenntnisstand gering. Nach den Ergebnissen der Datenauswertung und der Lebensraumtypenkartierung konnten keine Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie festgestellt werden. Es wurden 15 wertbestimmende Pflanzenarten festgestellt bzw. aus der Biotop- oder Artenschutzkartierung ausgewertet. Acht dieser Arten sind den Roten Listen Bayern bzw. Deutschland vertreten. Darüber hinaus sind sieben weitere Pflanzen landkreisbedeutsame Arten (Tab. 5.3, ABSP-Band Dillingen, 1995).

6.3 Fauna

6.3.1 Die Arten des Anhang II innerhalb des FFH-Gebietes

- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Die Gelbbauchunke ist im FFH-Gebiet sehr selten. Es handelt sich um eine sehr kleine Population mit geringem Anteil an der Gesamtpopulation (v, C). Die für die Art wichtigen Habitatelemente sind in einem aktuell schlechten Erhaltungszustand, allerdings lassen sich ephemere Kleingewässer in kurzen bis mittleren Zeiträumen künstlich wiederherstellen (B). Eine Wiederherstellung dynamischer Bachsysteme, die einen dauerhaften natürlichen Erhalt solcher Kleingewässer sichern, ist nur schwierig und in längeren Zeiträumen umsetzbar. Die Population liegt in ihrem regionalen Verbreitungsschwerpunkt und ist nicht isoliert (C).

- Biber (*Castor fiber*)

Der Biber ist in den Unterläufen der Bäche häufig. Es handelt sich um eine große Population (c). Die Populationsgröße hat jedoch einen geringen Anteil an der Gesamtpopulation (C). Die für die Art wichtigen Habitatelemente sind aktuell beschränkt erhalten. Für eine ungestörte Populationsentwicklung ist eine ausgedehnte Bachaue notwendig, die nur schwierig und in längeren Zeiträumen umsetzbar ist (C). Das FFH-Gebiet liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes (C).

- Mühlkoppe = Groppe (*Cottus gobio*)

Die Mühlkoppe ist im FFH-Gebiet sehr selten. Es handelt sich um eine sehr kleine Population (v). Die Populationsgröße hat einen geringen Anteil an der Gesamtpopulation (C). Die für die Art wichtigen Habitatelemente sind aktuell beschränkt erhalten. Die Durchgängigkeit der Gewässer, hohe Gewässergüte und eine kiesig, steinige Gewässersohle ist in einem Großteil des FFH-Gebiets nur schwierig und in längeren Zeiträumen umsetzbar (C). Das FFH-Gebiet liegt im natürlichen Verbreitungsraum der Art (C).

- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)

Der Bitterling ist im FFH-Gebiet selten. Es handelt sich um eine kleine Population (r). Die Populationsgröße hat einen geringen Anteil an der Gesamtpopulation (C). Die für die Art wichtigen Habitatelemente sind aktuell beschränkt erhalten. Dynamische Verhältnisse, die die Entstehung von Altwassern auf natürliche Weise zulassen, sind nur schwierig und in längeren Zeiträumen umsetzbar (C). Das FFH-Gebiet liegt im natürlichen Verbreitungsraum der Art (C).

- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Das Bachneunauge ist im FFH-Gebiet selten. Es handelt sich um eine kleine Population (r). Die Populationsgröße hat einen geringen Anteil an der Gesamtpopulation (C). Die für die Art wichtigen Habitatelemente sind aktuell beschränkt erhalten. Durchgängige Fließgewässer und dynamische Verhältnisse, die die Substratverhältnisse auf natürliche Weise zulassen, sind nur schwierig und in längeren Zeiträumen umsetzbar (C). Das FFH-Gebiet liegt im natürlichen Verbreitungsraum der Art (C). Im Regierungsbezirk Schwaben hat die Art nur noch fünf Standorte (Bezirk Schwaben–Fachberatung für Fischerei 1999).

- Bachmuschel (*Unio crassus*)

Es handelt sich um eine große Population (c) mit rund 70.000 Individuen. Sie zählt zu den größten Beständen Mitteleuropas (Bayer. Staatsmin. f. Landesentw. u. Umweltfragen 1995) und hat deshalb einen bedeutenden Anteil an der Gesamtpopulation (B). Die für die Art wichtigen Habitatelemente sind aktuell beschränkt erhalten. Durchgängige Fließgewässer und dynamische Verhältnisse sind nur schwierig und in längeren Zeiträumen umsetzbar (C). Die Population ist nicht isoliert und liegt in ihrem natürlichen Verbreitungsraum (C). Das FFH-Gebiet hat für den Erhalt dieser Art in Deutschland einen hervorragenden Wert (A).

6.3.2 Bachmuschelbestände

6.3.2.1 Brunnenbach

Im Brunnenbach sind Bachmuscheln fast durchgehend vom Liezheimer Forst bis nach Mörslingen in unterschiedlicher Häufigkeit und Dichte zu finden. Der Gesamtbestand hat sich seit der letzten Kartierung (Schadl 1990) leicht erhöht, mit rund 60.000 Individuen ist es der größte Bachmuschelbestand in Deutschland. Momentan weist die Altersstruktur der gesamten Bachstrecke auf eine abnehmende Populationsentwicklung in den nächsten Jahren hin. Jungtiere wurden zwar gefunden, aber in zu geringer Zahl, um die Populationsabnahme durch Altersmortalität ausgleichen zu können. Da die Bachmuscheln aber weder in ihrer Anzahl noch in ihrer Alterszusammensetzung homogen auf die gesamte Bachstrecke verteilt sind, wird die Bestandsentwicklung deutlicher, wenn die Teilabschnitte A (Oberlauf), B (Mittellauf) und C (Unterlauf) getrennt betrachtet werden.

Bestandsaufbau in Teilstrecke A

Die Altersstruktur im Oberlauf (Teilstrecke A), die allein 74% der Gesamtpopulation an Bachmuscheln und die höchsten Dichten von bis zu 220 Ind./m beherbergt, deutet auf eine mögliche, dann aber massive Verkleinerung des Bestandes in den nächsten Jahren hin. Die Altersstruktur weist einen reproduktiven, durch wenige Jungtiere belegten, jedoch überalterten Bestand aus.

Schadl schätzte 1994 den Bestand in seiner bearbeiteten Gewässerstrecke (entspricht etwa PS 1-26 der Teilstrecke A) auf etwa 6.850 Tiere. Für dieselbe Strecke hochgerechnet (bei derselben Hochrechnungsmethode) hat sich der Bestand zwischenzeitlich, also in den letzten 7 Jahren, um etwa 33,6 % auf 4.551 Tiere reduziert. Schadl fand an mehreren Probestellen noch eine Muscheldichte um die 40 Tiere/m vor, während in dieser Untersuchung die höchste Dichte nur noch bei etwa 17 Tieren/m lag. Daher könnte sich diese beobachtete Abnahme in den nächsten Jahren fortsetzen oder aber es handelt sich um eine natürliche Bestandsschwankung, die in den nächsten Jahren wieder ausgeglichen wird.

Bestandsaufbau in Teilstrecke B

Teilstrecke B enthält knapp 20 % des Gesamtbachmuschelbestands. Dem Bestandsrückgang der oberen Teilstrecke A steht erfreulicherweise ein anwachsender Altersaufbau in Teilstrecke B gegenüber. Die Altersstruktur in diesem Abschnitt scheint der Prototyp eines anwachsenden Bestandes zu sein. Die große Anzahl 4 – 6 jähriger Tiere und das Auffinden 2-3 jähriger Tiere zeigt, dass sich die Muscheln hier offensichtlich sehr gut vermehren, jedoch (noch?) nicht die hohen Dichten der Teilstrecke A erreichen. Tiere über 11 Jahre fehlen, sie wurden im Zuge der Hochwasserschutzfreilegung zwischen 1989 und 1993 oberstromig verfrachtet.

Besonders auffällig ist das Größenwachstum der Muscheln in Teilstrecke B, durchschnittlich sind die Tiere 1 cm länger als gleichaltrige Tiere in Abschnitt A: In Abschnitt B haben sie deutlich breitere Jahreswachstumsringe. Die Nährstoffversorgung und Temperaturbedingungen scheinen im Dorfbereich für ihren Stoffwechsel günstiger zu sein und ein schnelleres Wachstum zu verursachen. Tatsächlich war die Wassertemperatur durchschnittlich 1,8°C wärmer als ober- und unterstromig. Hochwald fand einen signifikanten Zusammenhang zwischen Gewässertemperatur und Muschelgröße: Je wärmer das Gewässer, desto schneller wachsen die Muscheln (Hochwald 1997). Der Bestand in dieser Teilstrecke wird vermutlich in den nächsten Jahren deutlich zunehmen, ob jedoch dadurch der oberstromig zu erwartende Verlust ausgeglichen werden kann, bleibt abzuwarten.

Bestandsaufbau in Teilstrecke C

In Teilstrecke C hat sich in den letzten Jahren durch die Verlegung der Finninger Kläranlage nach Mörslingen im Jahre 1994 die Gewässergüte von II-III auf II verbessert. In dieser Untersuchung wurden durchgehend vom Ortsende Finningens bis zur Einmündung des Brunnenbachs in den Klosterbach Bachmuscheln in allen Altersklassen nachgewiesen. Ihr Anteil an der Gesamtpopulation macht zur Zeit etwa 6,7 % aus. Sehr alte, bis zu 18 Jahre und großgewachsene Tiere zeigen, daß auch in der Zeit der Klärwassereinleitung Muscheln im Bach überlebt haben oder bei Hochwasser in die unterstromige Teilstrecke C verdriftet wurden. Hierfür sprechen auch Funde, die Schadl 1994 in einer Größenordnung von geschätzten 300 Tieren im Einmündungsbereich des Brunnenbachs in den Klosterbach bei Mörslingen machte. Der große Anteil von Jungmuscheln unter 7 Jahre, auch in Gewässerabschnitten mit vielen Biberdämmen, spricht für eine erfolgreiche, eigenständige Reproduktion in diesem Bachabschnitt. Auch zwischen den dort zahlreichen durch den Biber gestauten Bereichen gibt es immer wieder kiesige und strömungsreichere Abschnitte, die den Bachmuscheln günstige Bedingungen bieten.

6.3.2.2 Klosterbach

In den beprobten Abschnitten des Klosterbaches wird der Bestand der Bachmuscheln auf ca. 4.000 geschätzt. Mehr als die Hälfte der gefundenen Bachmuscheln fanden sich allerdings außerhalb des FFH-Gebietes im Oberlauf des Klosterbaches, der ab dort Bogenbach genannt wird. Kartiert wurde bis 2,5 km oberhalb der FFH-Grenze und es wurden auch bis dahin Bachmuscheln gefunden. Nach mündlicher Aussage von Stoll kommen Bachmuscheln bis zur Quelle des Bogenbaches bei Schloss Duttstein in Baden-Württemberg vor. Da das Hauptvorkommen der Bachmuscheln im Klosterbach außerhalb des FFH-Gebietes liegt, ist es eine wichtige Forderung den Bogenbach ins FFH-Gebiet einzugliedern.

Sehr deutlich wird die Auswirkung veralteter Kläranlagen auf Bachmuschelbestände. Mit der Einmündung des Klärwassers der Bergheimer Anlage bricht der Bachmuschelbestand völlig zusammen und erholt sich erst nach ca. 2,3 km wieder sichtbar. Die durchschnittlichen Gesamtstickstoffwerte betragen beim Auslauf der Bergheimer Kläranlage 15,1 mg/l. Sie liegen damit wesentlich höher als z. B. bei der neu gebauten Anlage in Finningen (\emptyset Gesamtstickstoffwerte 1,7 mg/l). Inwieweit diese erhöhten Stickstoffwerte oder andere Rückstände wie z.B. Medikamente den Zusammenbruch der Bachmuschelpopulation bewirken, kann nicht abschließend geklärt werden. Die letzten großflächigen Räumungen im Bereich der Kläranlage bis nach Mörslingen fanden 1992/1993 statt. Theoretisch könnte damals der gesamte Bestand stark dezimiert worden sein und die Muscheln haben es bis jetzt noch nicht geschafft die ganze Strecke wieder zurückzuerobieren. Eine weitere negative Auswirkung hat das Querbauwerk auf Höhe dieser Kläranlage, welches eine oberstromige Zuwanderung verhindert. Alte Kartierungen zur Bestandsentwicklung liegen nicht vor.

Die bisher unkartierten Gewässerbereiche sollten bei Niedrigwasser beprobt werden, um eine vollständige Bachmuschelerfassung für das ganze Gewässer zu erhalten. Nur bei vollständiger Datenerfassung zu den Bestandsdichten und Altersklassen können Aussagen zur Populationsentwicklung und der Auswirkung von Maßnahmen getroffen werden.

6.3.2.3 Pulverbach

Der Pulverbach scheint von der Gewässerstruktur und Gewässergüte nicht ungeeigneter für Bachmuschelvorkommen zu sein als Kloster- oder Nebelbach. Wirtsfische sind vorhanden. Trotzdem wurden auch bei früheren Kartierungen durch das WWA Krumbach keine Bachmuschelfunde gemeldet.

6.3.2.4 Nebelbach

In der Gewässerstrecke, die beprobt wurde, fanden sich fast durchwegs Bachmuscheln. Der Bestand in diesem Bereich wird auf ca. 4.000 Tiere geschätzt. Im Vergleich zum Brunnenbach kommen die dortigen Bachmuscheln aber in geringer Dichte vor. Interessant ist, dass sich die Muscheln nach weiter unterstromig auszubreiten scheinen. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Schadl, WWA Krumbach, war vor ca. 10 Jahren die Einmündung des Kugelbaches die Verbreitungsgrenze der Bachmuscheln nach unterstromig. Bei dieser Kartierung fanden sich jetzt bis nach Unterglauheim Bestände, möglicherweise leben auch weiter unterstromig noch Bachmuscheln. Ein sehr erfreuliches Ergebnis sind die vielen Jungmuscheln im Bereich zwischen Schwennenbach und Oberglauheim. Die vielen Jungmuscheln weisen auf einen ansteigenden Bestand hin. In diesem Bereich müssen momentan sehr muschelfreundliche Verhältnisse herrschen. Inwieweit die dort gefundene Alterstruktur auf die übrigen Gewässerbereiche übertragen werden kann, kann nicht beurteilt werden. Es sind zusätzliche ober- und unterstromige Alterstrukturerhebungen nötig.

Ungewöhnlich ist, dass die Bachmuscheln am Nebelbach mit der dort vorherrschenden schlechten Gewässergüte von II-III und III zurechtkommen zu scheinen. Auch ein- und zwei-jährige Tiere fanden sich in Gewässerabschnitten, deren Gewässergüte bei II-III, z. T. auch III liegt. Möglicherweise sind die Daten zur Gewässergüte aber überaltert (z. T. 20 Jahre alt) und die Gewässergüte hat sich dort durch den Anschluss aller Haushalte an die Kläranlage Höchstädt verbessert. Hier sind neue Aufnahmen der Gewässergüte dringend erforderlich. Die bisher unkartierten Gewässerbereiche sollten bei Niedrigwasser beprobt werden, um eine vollständige Bachmuschelerfassung für das ganze Gewässer zu erhalten.

6.3.3 Die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie im Einzugsgebiet

Es sind sechs Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und 13 Arten der Vogelschutzrichtlinie Anhang I innerhalb des Einzugsgebietes bekannt (**Anhang**). Relevante Arten für die wesentlichen Lebensraumtypen des FFH-Gebietes, die Bäche mit ihren Auen, sind insbesondere Biber, Dunkler Ameisenbläuling, Gelbbauchunke und Kammolch.

6.3.4 Sonstige wertbestimmende Arten innerhalb des FFH-Gebietes

Neben den Anhang II - Arten kommen 16 Tierarten der Bayerischen bzw. Deutschen Roten Liste im FFH-Gebiet vor (**Tab. 5.6**).

6.3.5 Wirtsfische

Eine Bewertung der Bedeutung der Wirtsfischvorkommen für die Bachmuschelpopulation erfolgte nicht, da keine Vergleichszahlen über die optimale Wirtsfischdichte in der Literatur vorhanden sind. Es wurden sechs Wirtsfischarten der Bachmuschel nachgewiesen. Die höchste Dichte an Wirtsfischen hat der Brunnenbach mit 0,4 Individuen/m. Danach folgen der Kloster- und Nebelbach mit 0,2 Ind./m und der Pulverbach mit 0,1 Ind./m.

6.3.6 Zielkonflikt Bachmuschel – Biber

Durch Dammbautätigkeit des Bibers kommt es punktuell zum Rückstau und damit zur Unterbrechung der Durchgängigkeit und des Fließgewässercharakters. Die Geschiebeführung kann unterbrochen werden und eine Wanderbarriere für Wasserorganismen entstehen. Es können untypische Struktur- und Biotopverhältnisse entstehen, der Gewässerchemismus kann verändert werden und der Sauerstoffgehalt absinken. Speziell für die Bachmuschel kann sich die verstärkte Verschlammung und eine Reduzierung des Sauerstoffgehaltes negativ auswirken. Darüber hinaus kann der Dammbau eine Wanderbarriere für die Wirtsfischfauna der Bachmuschel darstellen.

Tatsächlich ist aktuell kein Zielkonflikt erkennbar. Die Hauptverbreitung des Bibers und der Bachmuschel schließen sich weitgehend aus. Der Verbreitungsschwerpunkt des Bibers liegt in den Unterläufen der Bäche, der Bachmuschel im Oberlauf des Brunnenbaches. Am Brunnenbach südlich von Finningen deckt sich eine hohe Dichte an Biberdämmen mit dem Vorkommen von Bachmuscheln, unter anderem auch von Jungmuscheln. Auch im Klosterbach westlich von Mörslingen decken sich die Biberverbreitung und das Vorkommen der Bachmuschel. Da es sich bei den Biberdämmen um temporäre „Querbauwerke“ handelt, die nicht dauerhaft vorhanden sind und sich durch Hochwasserereignisse bzw. populationsdynamische Prozesse immer wieder verändern, ist von keiner dauerhaften Beeinträchtigung der Muschelhabitate auszugehen. Biber und Muschel waren in Mitteleuropa von jeher parallel verbreitet. In einem dynamischen Fließgewässersystem wechseln sich unterschiedliche Gewässerstrukturen ab und schaffen damit sowohl für den Biber wie auch die Bachmuschel entsprechende Strukturtypen.

6.4 Gewässerstrukturgütekartierung

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung zeigen einen ausgesprochen naturfernen Zustand der Bäche des FFH-Gebietes. Die Mittelwerte der Strukturgüte-Bewertung liegen zwischen den Klassen 5 und 6: Die Gewässer sind merklich bis stark geschädigt. Naturnahe Gewässerabschnitte der Güteklassen 1 oder 2 sind nicht vorhanden.

6.5 Gebietsbezogene Gesamtbewertung

Nur auf knapp 15 % der Fläche des gesamten FFH-Gebietes wurden Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie festgestellt. Die Ausstattung mit Lebensraumtypen ist als durchschnittlich bis schlecht zu beurteilen. Den größten Anteil haben magere Mähwiesen (6510) mit ca. 6,1% und die Erlen-Eschenwälder (91E0) mit ca. 3,0%. Etwas mehr als die Hälfte der Lebensraumtypen weist einen durchschnittlichen Erhaltungszustand (C) auf, knapp 34 % einen guten Erhaltungszustand (B) und etwa 14 % einen hervorragenden Erhaltungszustand (A).

Die floristische Bedeutung des FFH-Gebietes ist gering. Pflanzenarten der Anhänge II der FFH-Richtlinie wurden nicht festgestellt. Acht Arten sind in den Roten Listen Bayern bzw. Deutschland vertreten. Darüber hinaus sind sieben weitere Pflanzen landkreisbedeutsame Arten.

Es wurden sechs Tierarten des Anhang II der FFH-Richtlinie festgestellt. Die für das FFH-Gebiet zweifellos wichtigste Art ist die Bachmuschel, deren Population (ca. 70.000 Individuen) im Gebiet zu den größten Mitteleuropas zählt. Die Population stellt einen wichtigen Teil der Gesamtpopulation dar. Das FFH-Gebiet hat für den Erhalt dieser Art in Deutschland einen hervorragenden Wert.

Mit Ausnahme des Bibers, der in den Unterläufen der Bäche häufig ist, sind die weiteren Arten im FFH-Gebiet nur selten und mit kleinen Populationen vertreten. Die für die Arten wichtigen

Habitatenelemente sind aktuell beschränkt erhalten. Insbesondere die Durchgängigkeit der Gewässer und dynamische Verhältnisse für eine naturnahe Entwicklung sind nicht vorhanden und können nur schwierig sowie in längeren Zeiträumen umgesetzt werden.

Es sind sechs Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie und 13 Arten der Vogelschutzrichtlinie Anhang I innerhalb des Einzugsgebietes bekannt. Relevante Arten für die wesentlichen Lebensraumtypen des FFH-Gebietes, die Bäche mit ihren Auen, sind insbesondere die Arten Biber, Dunkler Ameisenbläuling, Gelbbauchunke und Kammolch.

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung zeigen einen ausgesprochen naturfernen Zustand der Bäche des FFH-Gebietes. Die Gewässer sind merklich bis stark geschädigt.

7 Gefährdungsanalyse

Die Gefährdungen für das FFH-Gebiet gehen im Wesentlichen von der naturfernen Beschaffenheit der Bäche und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Gewässerumfeldes aus. Weitere wesentliche Gefährdungsfaktoren sind die Einleitung von Abwasser, die Gewässerunterhaltung und Prädation durch den Bisam. Die Gefährdungsfaktoren werden im Einzelnen dargestellt.

7.1 Lebensraumtypen

- **Eutrophe Stillgewässer mit Wasserpflanzenvegetation (3150):** In kleinflächigen Bereichen der Polder am Brunnenbach wurde Gehölzsukzession festgestellt, die zu Beschattung und durch Laubfall zur Veränderung des Gewässerchemismus führen wird. Darüber hinaus besteht die Gefahr einer fortschreitenden Verlandung und Eutrophierung durch Drainagen-Zuflüsse sowie die unmittelbar angrenzende landwirtschaftliche Nutzung.
- **Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation (3260):** nach der Gewässerstrukturgütekartierung handelt es sich im Wesentlichen um naturferne strukturell gestörte Fließgewässer. Es sind keine natürlichen Abflussverhältnisse und dynamischen Bedingungen gegeben. Die umgebende Aue ist vom Fließgewässer abgekoppelt. Zusätzlich greift die landwirtschaftliche Nutzung meist unmittelbar bis zum Gewässerufer in die Aue ein und führt über seitliche Zuflüsse und Drainagen den Gewässern Nährstoffe zu. Auf Grund des dadurch gestörten Wasserregimes, der veränderten Fließgeschwindigkeiten, Sedimentations- und Substratverhältnisse sowie der Eutrophierung durch die Landwirtschaft sind die Fließgewässer mit ihren Vegetationsbeständen gefährdet.
- **Feuchte Hochstaudenfluren (6430):** Auf Grund der häufig bis unmittelbar an die Ufer reichenden landwirtschaftlichen Nutzung sind die vorhandenen feuchten Hochstaudenfluren nur als schmale Säume ausgebildet. Auf Grund der intensiven angrenzenden Nutzung ist kein Ausbreitungspotential gegeben und der Nährstoffhaushalt gestört. Dies führt zur Ausbreitung von Ruderalarten und Störzeigern. Durch die Abkoppelung des Fließgewässers von der umgebenden Aue und zusätzlich durch Drainierung ist außerdem der Wasserhaushalt gestört. Bei mehrjährig fehlender Mahd kommt es zur Ausbreitung von Gehölzen.
- **Magere Mähwiesen (6510):** Die Ausprägung der Mähwiesen hängt ursächlich mit der Nutzung zusammen. Gefährdungspotentiale liegen zum einen im Umbruch mit anschließender Ackernutzung, in der Entwässerung (Drainagen) sowie intensiven Nutzung durch Düngung, Pflanzenschutz und häufige Mahd. Dies führt zu geringer Artenvielfalt sowie gestörtem Wasser- und Nährstoffhaushalt. Ein weiterer Gefährdungsfaktor ist die Verbrachung bei Nutzungsaufgabe bzw. mangelnder Mähgutabräumung.
- **Erlen-, Eschen-, Weichholzaunenwälder (91E0):** Entsprechend den feuchten Hochstaudenfluren sind die Erlen-, Eschen- und Weichholzaunenwälder nur als sehr schmale Galeriewälder mit gestörtem Mikro- und Innenklima, geringem bzw. fehlendem Struktureichtum sowie gestörtem Wasserregime ausgeprägt. Sie bestehen häufig nur aus einer Baumart (meist Schwarzerlen). Die Hauptgefährdungsursache liegt in der Strukturarmut der Fließgewässer mit der Abkoppelung des Fließgewässers von der umgebenden Aue und zusätzlich durch die intensive angrenzende landwirtschaftliche Nutzung. Darüber hinaus wird derzeit das Absterben von Schwarzerlen im Brunnenbachgebiet, wohl durch die Infektion mit dem sich ausbreitenden Phytophthora-Pilz, beobachtet.

7.2 Wassergüte

Die Wasserqualität der vom Wasserwirtschaftsamt Krumbach untersuchten Gewässerstrecken liegt zwischen II (mäßig belastet) und IV (übermäßig verschmutzt). Die Gewässergüte lässt Aussagen über den Sauerstoffgehalt und die organische Belastung der Gewässer zu.

Gefährdungen gehen für die Fließgewässerorganismen durch zu geringe Sauerstoffkonzentrationen und hohe organische Belastungen aus. Insbesondere die Bachmuschel ist in der Regel auf eine Gewässergüte von mindestens II (mäßig belastet) angewiesen.

Die Einleitungen von Kläranlagen und Einzelanwesen haben einen entscheidenden Einfluß auf die Gewässergüte und damit auf die gesamte Lebensgemeinschaft von Gewässern. Nach bisherigen Erkenntnissen scheint insbesondere die Nitratbelastung einer der limitierenden Faktoren für die Reproduktion von Bachmuscheln zu sein. So sollen sich mehr als 10mg/l Nitrat in der freien Welle auf Jungmuscheln tödlich auswirken (Hochwald 1990).

7.3 Salzbelastung

Nach Jaeckel (1962) haben Bach- sowie Flußperlmuschel eine sehr geringe Salztoleranz. Jaeckel gibt für natürliche Vorkommen eine Konzentration von bis zu 0,05% an.

Einleitungen von Straßenabwässern können dagegen sehr hoch konzentriert sein. So liegen punktförmige Einleitungen häufig weit über 1.000 mg/l NaCl (LfW 1999). Bei flächiger Versickerung können zum Teil immer noch mehrere 100 mg/l NaCl gemessen werden. So wurden an Quellaustritten entlang der Brennerautobahn etwa 700 mg/l nachgewiesen, während der natürliche Wert bei 1 mg/l liegt. An der Isar wurde eine Erhöhung der Salzfracht im Winter von < 5 mg/l auf 20 mg/l gemessen.

Außerdem ist für Unioniden eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Kalium bekannt, das in Streusalz enthalten ist.

Aus dem Untersuchungsgebiet gibt es bisher keine Messungen zur Salzkonzentration. Eventuell schädliche Auswirkungen sind deshalb nicht auszuschließen und sollten im Bereich der Straßenkreuzungen beobachtet werden. Straßenneubauten sollten nicht mehr in das Gewässersystem entwässert werden.

7.4 Bebauungspläne von Siedlungen

Im Zuge von Bebauungen besteht die Gefahr einer zusätzlichen Gewässerbelastung durch Einleitungen. Die Kapazität der Kläranlagen ist zu prüfen um zusätzliche Belastungen ausschließen zu können. Teilbereiche der Bebauungspläne von Unterglauheim, Höchstädt, Mörslingen und Finningen tangieren das FFH-Gebiet. Die Notwendigkeit einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist hier zu prüfen.

7.5 Gewässerrandstreifen

Entlang von 76% der Ufer der FFH-Bäche sind keine ausreichenden Gewässerrandstreifen vorhanden. 27% der Uferbereiche sind wenigstens mit Randstreifenfragmenten (ein- oder beidseitig mindestens 2 m breiter Randstreifen) ausgestattet.

Fließgewässer brauchen, um ökologisch funktionsfähig zu sein, einen ausreichend seitlichen Bewegungsspielraum für die Lauf- und Profilentwicklung durch Ufererosion. Die Gewässerrandstreifen erfüllen ihre Funktion nur, wenn sie ausreichend breit sind und auf Dauer der natürlichen Sukzession überlassen sind. Fehlt ein entsprechender Randstreifen wirkt sich dies negativ auf die gesamte Biozönose des Fließgewässersystems mit seiner Aue aus: Die natürliche Gewässerentwicklung ist nachhaltig gestört, der Wasserabfluss wird beschleunigt und die Hochwasserrückhaltefähigkeit vermindert. Abstand-, Puffer- und Filterwirkungen sind nicht mehr vorhanden. Der Energie- und Stoffhaushalt ist gestört und die Biotopfunktion und –vernetzung ist unterbrochen. Die besondere ökologische Funktion, die ein Gewässerrandstreifen im Verlaufe seiner natürlichen Vegetationssukzession und Gehölzentwicklung für viele Tierarten in zunehmenden Maße übernimmt, beruhen auf dem Nebeneinander und den ausgedehnten Kontaktzonen zwischen der auetypischen Kulturlandschaft, den auwaldähnlichen Gewässerrandstreifen und dem Gewässer (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser 1998).

Aus wasserwirtschaftlicher und ökologischer Sicht sind folgenden Funktionen des Uferstreifens von Bedeutung:

▪ **Gewässerentwicklung und Gewässerstruktur**

Das Zusammenspiel von Erosion, Umlagerung und Sedimentation bestimmt die gesamte Gewässerentwicklung bis hin zu Laufverlagerungen. Deshalb ist die Bereitstellung von Flächen für eine Längs- und Quерentwicklung des Gewässers eine der wesentlichen Funktionen von Uferstreifen. Je mehr Flächen zur Verfügung stehen, desto ungezwungener kann das Gewässer seine natürlichen morphologischen Strukturen ausformen. Mit der Flächenbereitstellung für den Uferstreifen wird dadurch auch der Spielraum für die Gewässerdynamik festgelegt. In Gewässern mit hoher Fließgeschwindigkeit entstehen Abtragungsformen wie Kolke und tiefe Flussrinnen, Unterspülungen von Uferböschungen und Uferabbrüche sowie Stromschnellen und Abstürze bis hin zu Wasserfällen. Das abgetragene Material wird bei abnehmendem Längsgefälle und verminderter Schleppspannung im Fluss abgelagert. Hierdurch bilden sich Kies- und Sandbänke. Durch Geschiebeumlagerungen entstehen Prall- und Gleitufer, Flach- und Tiefwasserzonen, Kolke sowie Strömungsbereiche mit hohen Fließgeschwindigkeiten, Still- und Kehrwasserzonen. Ausreichend dimensionierte Uferstreifen lassen eine Eigendynamik geschiebeführender Fließgewässer zu. Sie fördern damit die Strukturvielfalt (Gewässerstrukturgüte) der Gewässer.

▪ **Wasserabfluss**

Unter natürlichen Verhältnissen fließt das Hochwasser im Fluss und in der gesamten Aue ab. Bei nicht naturnah ausgebauten Fließgewässern ist die Aue vom Hochwasserabfluss je nach Ausbaugrad mehr oder weniger abgekoppelt. Genügend breite Randstreifen können als Teil der Aue eine wichtige Funktion beim Hochwasserrückhalt spielen.

▪ **Abstand-, Puffer- und Filterwirkung**

Gewässer können durch verschiedene Einträge beeinflusst werden:

- Direkte Einträge (z. B. durch landwirtschaftliche Nutzung)
- Einträge über Grundwasser, Dräne und Zwischenabfluss
- Einträge durch Windverfrachtung (z. B. beim Ausbringen von Dünger, Pflanzenschutzmitteln)
- Einträge durch Oberflächenabtrag (z. B. Erosionsvorgänge bei Wind, Niederschlägen oder Hochwasserereignissen)

Ausreichend breite Uferstreifen können direkte Einträge allein durch die **Abstandswirkung** zwischen landwirtschaftlicher Nutzfläche und dem Gewässer vermindern, insbesondere dann, wenn sie dicht mit Gehölzen bewachsen sind. Die **Pufferwirkung** beeinflusst den zeitlichen Verlauf des Stoffeintrages in ein Gewässer. So bleiben zum Beispiel vom Wind verfrachtete Stoffe im Blattwerk von Sträuchern und Bäumen der Uferstreifen hängen und reichern sich letztendlich im Uferstreifen ab.

Im Oberflächenzufluss befindliche, gelöste Stoffe können bei seiner Versickerung im Uferstreifen angelagert werden. Bei stärkeren Niederschlagsereignissen können solche, zunächst zurückgehaltene, Stoffe in die Gewässer eingetragen werden. Entscheidend ist der zeitliche Abstand zwischen der Rückhaltung und der erneuten Mobilisierung. Je nach Zeitdauer wird ein entsprechender Anteil der zurückgehaltenen Stoffe durch chemische und biologische Prozesse abgebaut oder in den Stoffkreislauf des Uferstreifens eingebaut. Diese **Filterwirkung** von Uferstreifen wird von der Fachwelt unterschiedlich bewertet.

▪ **Filterfunktion**

Nährstoffeinträge in die oberirdischen Gewässern entstammen zu 48% (Phosphor) beziehungsweise zu 61% (Nitrat) aus diffusen Quellen (Umweltbundesamt 1994). Rund 90% dieser diffusen Einträge wiederum haben ihren Ursprung in der landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Nach Schultz-Wildelau et al. (1990) gelangen etwa 1/6 der in die Oberflächengewässer eingetragenen Phosphorfracht über Erosion und Abschwemmung aus dem Bereich der Landwirtschaft dort hinein, beim Stickstoff liefern die landwirtschaftlichen Flächen etwa 1/3 der Gesamtmenge, und zwar fast vollständig über Drain- und Grundwasser. In einigen Gewässern liegen die Anteile jedoch wesentlich höher und können 100% erreichen (Ringler et al. 1994, Landschaftspflegekonzept Seite 163 ff und 239 ff).

Laut Anselm (1990) gelangt der prozentual größte Nährstoffeintrag aus den landwirtschaftlichen Flächen über die kleinen Fließgewässer ins Gewässernetz. An Gewässern I. und II. Ordnung wird die angrenzende Landwirtschaftsfläche aufgrund der hohen Grundwasserstände oft als Grünland genutzt. An kleine Fließgewässer hingegen grenzen oft viele erosionsgefährdete Ackerflächen an (DVWK 1997)

Gerade die kleinen periodischen Gräben haben oft keinerlei Pufferstreifen. Bei Starkregen führen sie den größeren Gewässern sehr hohe Schwebstofffrachten zu (Degenbeck 1993).

Um diese Nährstoffeinträge zu vermindern, wurden in den letzten Jahren verstärkt Uferstreifen als gewässerbegleitende, wirtschaftlich nicht genutzte Vegetationsräume gefordert (DVWK 1997).

Über die Mindestbreite dieser Randstreifen liegen keine allgemein gültigen übereinstimmenden Aussagen vor. Unter anderem ist ihre Breite abhängig von Geländemorphologie, Hangneigung, Bodenstruktur und Nutzungsform. Zudem spiegeln die deutlichen Unterschiede bei der Definition und Gestaltung von Uferstreifen den geringen Kenntnistand hinsichtlich der Retentionsfunktion von Uferstreifen wider (DVWK 1997). Es ist sehr schwierig durch Versuche unter Freilandbedingungen übertragbare Ergebnisse zur Retention zu erhalten. Im Landschaftspflegekonzept von Bayern (1994) wird für Gewässer III. Ordnung ein Mindeststrandstreifen von 10 m, für Gewässer II. Ordnung ein Mindeststrandstreifen von 20 m gefordert. 10 m breite Streifen fordert Fabis (1995).

Steinmann (1991) teilt den Uferrandstreifen in drei Zonen ein: die Durchgangszone (0-4 m von der landwirtschaftlichen Fläche), die Übergangszone (4-8 m von der landwirtschaftlichen Fläche) und die eigentliche Filterzone (ab 15 m von der landwirtschaftlichen Fläche). Und Steinmann stellt fest, dass Kompensationszonen für eine wirksame Filterleistung Mindestbreiten von 15-20 m aufweisen müssen. Ausführlich bearbeitet wurde dieses Problem auch in der Dissertation von Zillgens (2001), in der betont wird, dass nur wenn der Oberflächenabfluss flächenhaft in den Filterstreifen einfließt, der Filterstreifen wirklich eine Filterwirkung besitzt und dass nur dann eine Festlegung der optimalen Breite erfolgen kann. Ansonsten seien selbst 10 m breite Streifen viel zu schmal.

7.6 Überschwemmungsflächen

Von den Überschwemmungsflächen der untersuchten Bäche liegen 78% oder 273 ha außerhalb des FFH-Gebietes. Große Flächen der Überschwemmungsgebiete sowohl innerhalb wie außerhalb des FFH-Gebietes werden ackerbaulich genutzt. Durch die Hochwasser werden von den intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten Oberboden und Nährstoffe abgespült, die im Gewässer zu einer erhöhten Nähr- und Trübstoffracht und damit zu einer Eutrophierung, erhöhten Vegetationsentwicklung und Schlammabfuhr führen. In der Folge verändert sich der Gewässerchemismus, u.a. auch der Sauerstoffgehalt. Die Gewässerorganismen, insbesondere die Bachmuschelbestände, werden negativ beeinflusst.

7.7 Periodizität

4,5 km oder 10% der Bäche des FFH-Gebietes fallen periodisch trocken. Besonders massiv ist diese Periodizität am Oberlauf des Brunnenbaches ausgeprägt. Hier fallen in den letzten 10 – 15 Jahren rund zwei km des Oberlaufes regelmäßig trocken. Dieser Bereich tangiert das Hauptvorkommen der Bachmuschel im FFH-Gebiet. Nach Angaben Ortsansässiger soll das Trockenfallen des Brunnenbaches in den letzten 15 Jahren verstärkt auftreten und sich weiter bachabwärts ausdehnen. Messungen dazu gibt es bisher nicht.

Ältere Muscheln können das Trockenfallen ihres Gewässers, im Schlamm eingegraben, durchaus einige Zeit überstehen. Wie lange Jungmuscheln eine Austrocknung ertragen, ist nicht bekannt.

7.8 Abstürze und raue Rampen

Im gesamten FFH-Gebiet wurden 30 Abstürze und 55 raue Rampen festgestellt. Abstürze sind mindestens 10 cm steile, meist senkrechte Stufen innerhalb der Gewässersohle, die den durchgehenden Wasserabfluss unterbrechen. Raue Rampen sind flacher angelegt und mit Steinen befestigt, so dass sie einer mehr oder weniger natürlichen Gewässerschwelle gleichen. Abstürze sind bei Normalwasser für die meisten Gewässerorganismen unpassierbar, während raue Rampen zwar die Passierbarkeit deutlich erschweren, aber je nach Wasserstand zumindest bedingt durchgängig sind.

Ähnlich den Wehren der Triebwerke bewirken Abstürze eine ökologische Unterbrechung und damit Störung des Gewässersystems. Sie wirken als Geschiebefallen und für Wasserorganismen als Wanderbarriere. Sie verursachen außerdem einen strömungsverarmten Rückstau mit gewässeruntypischen Struktur- und Biotopverhältnissen. Auch hier kann sich für die Bachmuschel eine verstärkte Verschlammung und Reduzierung des Sauerstoffgehaltes negativ auswirken. Darüber hinaus stellen die Abstürze auch Wanderbarrieren für die Wirtsfischfauna der Bachmuschel dar.

7.9 Verrohrungen

352 m Gewässerstrecke (0,8%) der Haupt- und 433 m der Nebengewässer (2,0%) sind im Wesentlichen durch Straßenquerungen verrohrt.

Verrohrungen stellen geschlossene künstliche Kanäle dar, die den natürlichen seitlichen Austausch des Gewässers mit seinem Umfeld ober- und unterirdisch unmöglich machen und damit den Gewässergrund für viele Organismen unbesiedelbar machen sowie als Wander- und Ausbreitungsbarriere wirken.

7.10 Sohl- und Uferverbauungen

Über 40% der Fließstrecke der Bäche im FFH-Gebiet weisen Verbauungen auf. Uferverbauungen treten an ca. 38% der Gewässerslänge, Sohlverbauungen an ca. 18 % auf.

Sohlverbau überdeckt den Gewässergrund und verhindert in der Regel die Besiedelung der Sohle durch gewässertypische Organismen sowie die natürliche Entwicklung der Gewässersohle. Uferverbau sichert die künstliche Ufergestaltung und verhindert eine dynamische Gewässerentwicklung. Damit wird ein möglichst schneller Wasserabfluss erreicht, der wiederum das natürliche Hochwasserretentionsvermögen ausschaltet, den Geschiebehalt negativ beeinflusst und die Tiefenerosion begünstigt.

Der Wasserhaushalt der Aue wird vom Bach abgekoppelt. Dies wirkt sich negativ auf die angrenzenden Landlebensräume aus. So wurden Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes bei den Hochstaudenfluren, angrenzenden Mähwiesen sowie den bachbegleitenden Erlensäumen festgestellt. Die auf eine intakte Aue mit dynamischen Verhältnissen angewiesene Gelbbauchunke ist im FFH-Gebiet sehr selten und ihre wesentlichen Habitatskomponenten, vegetationslose temporäre Kleingewässer, sind auf Grund fehlender Dynamik stark beeinträchtigt.

Trotz dieser negativen Auswirkungen befinden sich Muschelbestände im Bereich von Sohlverbauungen sowohl im Brunnen- wie auch im Nebelbach. Die Tiere sitzen entweder innerhalb der Sedimentschicht, die sich auf den Sohlschalen abgelagert hat oder zwischen den einzelnen Schalen. Insbesondere im Brunnenbach ist die Sohlverschalung weitgehend verfallen und das natürliche Substrat liegt in weiten Bereichen wieder offen.

7.11 Triebwerke

Im FFH-Gebiet beeinträchtigen sieben Triebwerksanlagen das Gewässersystem (**siehe 5.4.5, Abb. 5.14**). Die Triebwerke stellen Querbauwerke dar, die eine ökologische Unterbrechung und damit Störung des Gewässersystems bewirken. Sie wirken als Geschiebefallen und für Wasserorganismen als Wanderbarriere. Sie verursachen außerdem einen strömungsverarmten Rückstau mit gewässeruntypischen Struktur- und Biotopverhältnissen. Dadurch verändert sich der Gewässerchemismus und der Sauerstoffgehalt sinkt ab. Speziell für die Bachmuschel wirkt sich die verstärkte Verschlämzung und eine Reduzierung des Sauerstoffgehaltes im Interstitial negativ aus. Darüber hinaus stellen die Triebwerke auch Wanderbarrieren für die Wirtsfischfauna der Bachmuschel dar.

Ein weiteres Problem ist die fehlende Beschränkung der Wasserableitung aus dem Bachbett in den Triebwerkkanal. Die bereits historischen Mühlrechte lassen eine Regelung der Restwassermenge für das Bachbett nicht zu. Somit kann besonders in den Sommermonaten das Bachbett unter Umständen völlig trocken fallen.

7.12 Gewässerunterhaltung

Bisher gibt es kein Management der Gewässerunterhaltung im FFH-Gebiet. Zwar bestehen für die Gemeinden Finningen und Höchstädt Gewässerentwicklungspläne. Die Umsetzung dieser Pläne läuft allerdings erst an. Die weiteren Gemeinden des FFH-Gebietes haben keine Gewässerentwicklungspläne. Eine Abstimmung der Gewässerunterhaltung unter den einzelnen Gemeinden erfolgt bisher nicht. Die Gewässerunterhaltung erfolgt im gesamten FFH-Gebiet bisher unsystematisch. Gewässerräumungen werden nach dem augenscheinlichen Bedarf durchgeführt. In keiner der betroffenen Gemeinden gibt es ein Gewässermanagement mit schriftlichen Aufzeichnungen.

Bis vor zehn Jahren waren Totalräumungen längerer Abschnitte häufiger. Trotz Kenntnis der Muschelbestände wurden allerdings auch in den letzten 10 Jahren noch massive Räumungen durchgeführt. In den letzten fünf Jahren hat sich die Unterhaltung im Wesentlichen auf punktuelle Abflusshindernisse beschränkt.

Sohlräumungen stellen einen schwerwiegenden Eingriff in die Fließgewässer dar. Es werden die Sohlstrukturen zerstört und die Gewässerorganismen in großer Zahl aus dem Gewässer entfernt. Besonders die Bachmuschel, Mühlkoppe und das Bachneunauge, die auf und im Gewässergrund leben, sind hier massiv betroffen.

Andererseits sind Sohlräumungen häufig nicht zu vermeiden, da es auf Grund des starken Nähr- und Trübstoffeintrages aus dem Gewässerumfeld zur Eutrophierung, starker Vegetationsentwicklung und Verschlammung innerhalb der Gewässer kommt. Zum einen ist der Wasserabfluss nicht mehr gewährleistet, zum anderen werden die Habitatstrukturen für empfindliche Organismen, die auf kiesig-sandiges Substrat und gute Durchlüftung angewiesen sind, beeinträchtigt.

7.13 Landwirtschaftliche Nutzung

Ca. 40% der Fläche des FFH-Gebietes werden ohne oder mit unzureichender Düngelaufgabe landwirtschaftlich genutzt. 20,4 % der Fläche davon sind Äckerflächen.

Im Einzugsgebiet der untersuchten Bäche sind 63% der Fläche Offenland, die hauptsächlich intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Ca. 72% der landwirtschaftlichen Nutzflächen sind Äcker und nur ca. 24 % Grünland. Nach Anselm (1990) gelangt der prozentual größte Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaftsfläche über kleine Fließgewässer und Entwässerungsgräben ins Gewässernetz. Insofern leiten die in das FFH-Gebiet mündenden Gräben wahrscheinlich den größten Anteil an Nährstoffen ein.

Die landwirtschaftliche Nutzung kann zum einen durch direkte Einträge von Pestiziden und Düngemitteln zu einer Gefährdung der Gewässer führen. Indirekt kann insbesondere von Ackerflächen Oberboden abgeschwemmt werden und damit eine verstärkte Sediment- und Nährstofffracht in die Gewässer gelangen. Darüber hinaus kommt es über die Einleitungen von Drainagen zu erhöhten Nährstoffeinträgen in die Bäche.

Speziell für die Bachmuschel stellen solche Einträge ein hohes Gefährdungspotential dar. Ein wesentlicher Richtwert für die Reproduktion von Bachmuschelpopulationen ist eine maximale Nitratkonzentration von 10 mg/l in der freien Welle (Ansteeg 2002). Nährstoff- sowie Sedimentfrachten können zu erhöhten Sedimentablagerungen und damit zu einer geringeren Durchlüftung des Interstitials führen.

Auf Grund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, die häufig bis unmittelbar an die Gewässerufer reicht, sind die vorhandenen Hochstaudenfluren nur sehr schmal ausgebildet. Durch den Nährstoffeintrag von den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen kommt es häufig zu einem gestörten Nährstoffhaushalt mit Eutrophierung. Daraus resultierend ist nur eine geringe Artenzahl vorhanden und Ruderalarten bzw. Störzeiger breiten sich aus.

Zu intensive Nutzung mit häufiger Mahd und Düngung verringert die Artenvielfalt innerhalb des FFH-Lebensraumtyps „Magere Mähwiesen“ (6510) und führt zu einem gestörten Nährstoffhaushalt. Die Drainierung führt zu einem gestörten Wasserhaushalt für die typischen Lebensgemeinschaften.

7.14 Befischung/Angelsport

In den Fließgewässern des FFH-Gebietes gibt es zwölf Fischrechte, davon werden acht genutzt (siehe 5.4.4). Die fischereiliche Nutzung kann unter Umständen zur Gefährdung der Organismen des FFH-Gebietes führen. So können sich überhöhte Nutzfischbestände durch Konkurrenz oder Fraßdruck nachteilig auf die Wirtsfische der Bachmuschel auswirken. Die Reduktion der Weißfischbestände durch Elektrobefischung, wie sie nach mündlicher Mitteilung eines dortigen Fischereiberechtigten am Nebelbach 1999 durchgeführt wurde, verkleinert ebenfalls drastisch die Wirtsfischbestände. Eine weitere Gefährdung ist der Besatz mit nicht standortgerechten und nicht heimischen Fischarten (z. B. Regenbogenforelle oder Aal), die Nahrungskonkurrenten und Prädatoren der natürlich vorkommenden Arten sind.

Die vorhandenen Fischteichanlagen haben unnatürlich hohe Nährstoffzufuhren zur Folge. Verstärkt wird dieser Effekt noch durch das Ablassen der Teiche, wobei in relativ kurzer Zeit große Menge an Nährstoffen und Feinsedimenten in die Bachsysteme gelangen, die das Interstitial zusetzen und vor allem die Jungmuschelbestände schädigen.

7.15 Prädation durch Bisamfraß

Der Bisam stellt eine potentielle Gefährdung für die Bachmuschelpopulation durch Fraßdruck dar. Im FFH-Gebiet ist der Bisam entlang der Untersuchungsstrecken vorhanden, über die Bestandsgrößen kann jedoch keine Aussage gemacht werden.

8 Ziele – Maßnahmen (Karte 10)

8.1 Leitbild

Das Leitbild ist die Beschreibung des aus wissenschaftlicher Sicht annähernd natürlichen Zustandes der untersuchten Fließgewässer. Es berücksichtigt keine Nutzungseinflüsse oder –anforderungen, sondern nur die natürlichen Randbedingungen und Gesetzmäßigkeiten. Das Leitbild dient als langfristig beständiger Bewertungsmaßstab des Gewässerzustandes und kann nur in Ausnahmefällen als Ziel umgesetzt werden.

Nach dem idealisierten Leitbild sollten die Bäche einer eigendynamischen Entwicklung unterliegen. Unter dieser Voraussetzung entwickeln die Bäche vielfältige und abwechslungsreiche Strukturen: Wechselseitig erodieren die Prallufer; Längsbänke und Laufstrukturen, wie Treibholzverklausungen

und Sturzbäume, wechseln sich mit Querbänken, Furten und natürlichen Sohlenstufen ab; es gibt unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten und Tiefenverhältnisse mit Stillwasserpools, Kolken, Flachwasserbereichen und Schnellen; das Gewässerprofil ist meist flach ausgebildet und hat unterschiedliche Breitenausdehnungen; die Ufer sind vielgestaltig mit Baumumläufen, Prallbäumen, Unterständen und Abbruchkanten. Im offenen gefällearmen Donauried sind die Strömungs- und Tiefenverhältnisse geringeren Wechsels als im Bereich der Schwäbischen Alb ausgesetzt. Auch in der Ebene gibt es erodierte Prallhänge, Längsbänke und abwechslungsreiche Laufstrukturen; diese sind nicht so stark ausgeprägt wie in den Muldentälern der Schwäbischen Alb. Das Gewässerprofil ist meist flach mit unterschiedlicher Breitenausdehnung; die Ufer sind vielgestaltig entwickelt und werden von einer reichen Verlandungsvegetation mit Rohrglanzgras-, Schilf- und Wasserschwadenröhricht, Seggenbeständen, Flutrasen, Hochstaudenfluren und nitrophytischen Uferstaudenfluren auf gelegentlich überfluteten Uferstreifen sowie Sandbänken gesäumt. Die typische Gewässervegetation besteht aus Fluthahnenfuß- und Laichkrautgesellschaften sowie Bachröhrichten. In langsam fließenden Abschnitten mit Stillwasserzonen sind auch Schwimmblattgesellschaften vorhanden.

Im Umfeld der Gewässer stocken mesophile Kalk-Buchenwälder mit Übergängen zu Eichen-Hainbuchenwäldern. Im Oberlauf wächst bachnah kleinflächig auf quellig sickerfeuchten Standorten Winkelseggen-Eschen-Wald. Auf periodisch vom Bach überschwemmten, nährstoffreichen und ganzjährig feucht-nassen Standorten kommen Erlen-Eschenwälder vor, auf grundwassernahen Standorten auch Weidengebüsche. Innerhalb bachferner Talmulden ist Eichen-Hainbuchenwald mit Übergängen zu Buchenwald ausgeprägt. Im Bereich des Donautals bilden sich Hartholzauwald (Eschen-Ulmenwald) und im flussnahen Bereich Weichholzaue (v.a. Silberweidenaue) aus.

Im Anschluss an die unmittelbare Gewässeraue, mindestens jedoch in einem Abstand von 20 m vom Bachufer ist eine angepasste landwirtschaftliche Nutzung in Form von Weide- und Wiesenwirtschaft möglich. Die Wiesen und Weiden sollten extensiv genutzt werden (max. 1,2 GV/ha, ausschließlich organische Düngung in innerbetrieblich geschlossenem Nährstoffkreislauf).

Die sommerkalten basischen Bäche sind von Natur aus oligotroph mit einer Wassergüte von I bis I-II (unbelastet bis gering belastet).

Fischbiologisch handelt es sich im Oberlauf um die Bachforellen- bis Äschenregion mit den typischen Leitarten Bachforelle, Koppe, Elritze und Schmerle. Im Unterlauf ist es die Äschen- bis Barbenregion mit z.B. den typischen Leitarten Gründling und Bachneunauge. Eine weitere Leitart dieses Gewässertyps ist die Bachmuschel. Unter den Organismen des Makrozoobenthos sind typische Vertreter Steinfliegenlarven. Typische Libellen sind die Prachtlibellen und die Zweigestreifte Quelljungfer. Unter den Amphibien sind charakteristische Vertreter der periodisch trockenfallende Bäche besiedelnde Feuersalamander sowie die in den Kleingewässern der Waldgebiete vorkommenden Gelbbauchunke und Kammolch. An den durch Hochwasser entstandenen Prallhängen brüten Eisvögel.

Durch den Einfluß des Juras kommen auch im Donauried Bachmuscheln vor. Unter den Organismen des Makrozoobenthos sind z.B. Steinfliegen-, Eintagsfliegen- und Köcherfliegenlarven. Typische Libellen sind die Prachtlibellen sowie die Helm- und Vogelazurjungfer. Die Kleingewässer der Auen werden von zahlreichen Amphibienarten besiedelt; die Charakterart des Donauried ist der Laubfrosch. In den Streuwiesen, Verlandungsrieden und Röhrichten siedeln z.B. der Große Brachvogel, die Bekassine oder Rohrsänger sowie hygrophile Tagfalter und Heuschrecken, wie der Mädesüßscheckenfalter, Ameisenbläulinge, die Sumpfschrecke oder die Große Goldschrecke.

8.2 Abgleich Ist- und Soll-Zustand

Der reale Zustand des FFH-Gebietes unterscheidet sich vom Idealzustand, also dem oben formulierten Leitbild stark.

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung zeigen einen ausgesprochen naturfernen Zustand der Bäche. Die Gewässer sind merklich bis stark geschädigt. Naturnahe Gewässerabschnitte sind nicht vorhanden. Eine eigendynamische Entwicklung ist auf Grund der starken regulativen anthropogenen Eingriffe in das Gewässersystem weitgehend ausgeschlossen. Eine Anbindung der Gewässer an die Aue ist daher kaum vorhanden. Die Durchgängigkeit der Gewässer ist häufig unterbrochen.

Die Ausstattung des FFH-Gebietes mit naturnahen und wertvollen Vegetationsbeständen ist ausgesprochen gering. Nur auf knapp 15 % der Fläche wurden Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie festgestellt und diese sind zum überwiegenden Teil in einem nur durchschnittlichen Erhaltungszustand. „Erlen-, Eschen, Weichholzaunenwälder“ (91E0), „Feuchte Hochstaudenfluren“ (6540) und „Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation“ (3260) sind nur sehr kleinflächig ausgeprägt und folgen als schmale lineare Strukturen den Gewässern. Großseggen- und Röhrichtgesellschaften haben einen Anteil von 3,9 % des FFH-Gebietes.

Die Habitatalemente der im Gebiet wertgebenden Tierarten sind im Wesentlichen nur beschränkt erhalten oder in einem schlechten Erhaltungszustand. Insbesondere dynamische Verhältnisse und der Raumanpruch an ein artenreiches und stabiles Fließgewässer-Ökosystem können im aktuellen Zustand nicht gewährleistet werden. Als einzige Art hat die Bachmuschel eine sehr große Population. Allerdings ist die Bestandsentwicklung für einen Großteil der Population derzeit rückläufig und auch für die Bachmuschel sind die wichtigen Habitatalemente aktuell nur beschränkt erhalten und eine Verbesserung der Verhältnisse nur schwierig und in längeren Zeiträumen erreichbar.

Das Gewässerumfeld wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. 76% der Gewässer haben überhaupt keinen Gewässerrandstreifen. Ca. 50 % des FFH-Gebietes werden landwirtschaftlich genutzt. 42,6% sind Ackerflächen und 57,4% Grünland. Nur 7% haben eine für den Gewässerschutz relevante Nutzungsaufgabe in Hinblick auf Pflanzenschutz und Düngung. Das Gewässereinzugsgebiet wird ebenfalls intensivst landwirtschaftlich genutzt (63% landwirtschaftliche Nutzung, davon 72% Acker und 24 % Grünland).

Auch die Gewässergüte entspricht nicht dem Leitbild. 65% der Gewässerstrecke sind mäßig belastet (Güteklasse II), alle weiteren Abschnitte sind kritisch belastet (II-III) oder haben eine noch schlechtere Güteklasse.

Das übergeordnete Ziel zum Erhalt und zur Entwicklung des FFH-Gebietes muß die Wiederherstellung eines natürlichen eigendynamischen Fließgewässersystems mit einer angepassten Nutzung des Gewässerumfeldes sowie des Einzugsgebietes der Gewässer sein. Dies ist allerdings in einem realistischen Zeit- und Finanzrahmen nicht durchführbar. Deshalb werden die angedachten Vorhaben und Maßnahmen zur Umsetzung in mehrere Teilschritte gegliedert, die sukzessive die Datenlage und darauf aufbauend die gesamtökologische Situation verbessern sollen.

8.3 Gebietsbetreuung

▪ Gebietsbetreuung

Unumgänglich ist die Installierung eines Gebietsbetreuers, der die Umsetzung der Maßnahmen des Managementplanes koordiniert und insbesondere das Management der Gewässerunterhaltung durchführt.

▪ Management der Gewässerunterhaltungsmaßnahmen

Gewässerunterhaltungsmaßnahmen werden bisher völlig unkoordiniert und ohne fachliche Kontrolle durchgeführt. Zur Vermeidung weiterer unregelmäßiger Sohlräumungen und damit für eine gesicherte Populationsentwicklung der Gewässerorganismen, im speziellen der Bachmuschel, der Wirtsfische und Fischarten des FFH-Anhanges II, ist ein aufeinander abgestimmtes Unterhaltungsmanagement aller FFH-Bäche über die Gemeindegrenzen hinweg unumgänglich.

▪ Koordination der Bisambejagung

Aufgrund der potentiellen Gefährdung durch Bisamfraß ist eine regelmäßige Bestandskontrolle und Bejagung des Bisams durchzuführen. Über die angedachte Gebietsbetreuung ist diese zu koordinieren.

- **Begleitender Arbeitskreis**

Es besteht bereits seit mehreren Jahren ein begleitender Arbeitskreis aus Vertretern der Gemeinde Finningen, des Landratsamtes Dillingen, Wasserwirtschaftsamtes Krumbach, Landwirtschaftsamtes Wertingen, der Höheren Naturschutzbehörde bei der Regierung von Schwaben und des Landesamtes für Umweltschutz. Dieser Arbeitskreis sollte um alle im Einzugsgebiet vertretenen Kommunen sowie die Direktion für ländliche Entwicklung ergänzt werden und es sollte dann regelmäßig eine Abstimmung zu allen relevanten Maßnahmen und Planungen im FFH-Gebiet sowie seinem Einzugsgebiet stattfinden.

- **Öffentlichkeitsarbeit**

Eine Besucherlenkung ist nicht erforderlich, da das FFH-Gebiet und insbesondere die Gewässer nicht stark frequentiert werden. Darüber hinaus ist allerdings eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit notwendig, um bei der ortsansässigen Bevölkerung eine Sensibilisierung für die Gewässerökologie und die Gewässerorganismen zu erreichen. Die angrenzende Nutzung und Stoffeinträge von außen sind wesentliche Kriterien für den Erhalt bzw. die Entwicklung der Bachmuschelpopulationen. Hierbei ist man allerdings auf die Bereitschaft zur Zusammenarbeit insbesondere bei den Landwirten des FFH-Gebietes angewiesen.

Die Öffentlichkeitsarbeit sollte über die Presse, Faltblätter, Infoveranstaltungen, Aktionstage und eventuell einen Naturerlebnispfad durchgeführt werden.

8.4 Weiterführende Untersuchungen

- **Nachkartierung der Bachmuschelbestände**

Die bisher unkartierten Gewässerbereiche, d. h. die Unterläufe des Kloster- und Nebelbaches, sollten bei Niedrigwasser beprobt werden, um eine vollständige Bachmuschelerfassung für das ganze FFH-Gebiet zu erhalten. Nur wenn komplette Grundlagendaten zu den Bestandsdichten und Altersklassen vorliegen, kann in Zukunft beurteilt werden, ob sich durchgeführte Maßnahmen oder Veränderungen in der Gewässergüte oder –struktur positiv oder negativ für die Bachmuschelbestände auswirken. Dass auch in diesen Abschnitten zu mindestens kleine Bachmuschelvorkommen da sind, haben Funde bei Sohlräumungen in den letzten Jahren immer wieder gezeigt.

Auch der Oberlauf des Klosterbaches (Bogenbach) sollte bis zur Landesgrenze kartiert werden. Die bisherigen Kartierungen zeigen, dass ein Großteil der Klosterbach-Bachmuscheln außerhalb der jetzigen FFH-Gebietsgrenze vorkommen.

- **Messstellen**

Alle angedachten und geplanten Maßnahmen zum Schutz der Bachmuscheln im FFH-Gebiet setzen voraus, dass die Ursachen ihres Rückganges erkannt und lokalisiert worden sind. Bis jetzt handelt es sich aber nur um Vermutungen, dass Verschlechterungen in der Wasserqualität für den Rückgang der Muscheln bzw. für das Ausbleiben der Jungmuscheln verantwortlich sind. Die Daten zur Gewässergüte sind veraltet (z.T. über 20 Jahre alt), die Nitratbelastungen als eine der wesentlichen

limitierenden Faktoren für die Bachmuschel wurden in den Bächen noch nie gemessen. Seit Jahren gibt es sich widersprechende Mitteilungen zur Austrocknung des Brunnenbaches im Sommerhalbjahr. Bisher ist nicht bekannt, wie häufig, wie lange und bis zu welcher Stelle das Gewässer austrocknet und ob dies einschneidende Auswirkungen auf die Bachmuschelpopulationen hat. Menge, Qualität und Orte von Stoffeinträgen und die daraus resultierende Schlamm- und Sedimentbildung sind gänzlich unbekannt. Um gezielt Maßnahmen ergreifen zu können, z.B. die notwendige Mindestbreite von Puffer-/Gewässerrandstreifen in Abhängigkeit vom Eintrag z.B. durch Drainagen bestimmen zu können, müssen längerfristige Wasseranalysen durchgeführt werden.

Deshalb ist eine der vordringlichen Aufgaben die Einrichtung von Messstellen zur chemischen und physikalischen Wasseranalyse sowie Substratanalyse:

Einmal monatlich und vier Mal im Jahr nach Starkregenereignissen, sollten an ausgewählten Messstellen chemische und physikalische Gewässerparameter erfasst werden: Wassertemperatur, Fließgeschwindigkeit, Schüttung, PH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoff, O₂-Sättigung, Nitrit, Ammonium, Säurebindungsvermögen (SBV), Magnesium, Kalzium, Natrium, Kalium, Chlorid, Nitrat, Phosphat, Sulfat, TOC, BSB₅, CSB. Die Analyse des Makrozoobenthos lassen außerdem Aussagen über längerfristige Einflüsse zu. Besonderer Wert wird dabei auf das Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Zeigerarten, z. B. nitrophiler Arten gelegt. Zusätzlich sind Messungen zum Sohlsubstrat, zur Sedimentauflage und zum Wasserstand durchzuführen.

Messpunkte sollten im Ober-, Mittel- und Unterlauf der vier Hauptgewässer sowie in einmündenden Nebengewässern und Gräben, bei denen aufgrund intensiver landwirtschaftlicher Nutzung schädliche Stoffeinträge zu erwarten sind, liegen. Zum Vergleich sind Messungen an jungmuschelreichen und muschelfreien Gewässerabschnitten durchzuführen.

Die Messungen sollten über mehrere Jahre durchgeführt werden, um abschätzen zu können, ob bestimmte Substratbedingungen nur episodisch oder dauerhaft vorhanden sind und welchen Einfluss Schlamm- und Sedimentbildung tatsächlich auf die Jungmuschelbestände hat.

8.5 FFH-Gebiets-Erweiterung

Gebietserweiterungen sollten am Oberlauf des Brunnenbaches, am Oberlauf des Klosterbaches (=Bogenbach) sowie in den Überschwemmungsbereichen von Kloster-, Pulver- und Nebelbach erfolgen.

Am Brunnenbach wurde der Hauptzufluss mit dem bisherigen FFH-Gebiet nicht erfasst. Zudem fehlt in diesem Bereich der Verbund zum angrenzenden FFH-Gebiet Liezheimer/Bergheimer Forst (DE 7329-302).

Der Oberlauf des Klosterbaches liegt außerhalb der aktuellen FFH-Abgrenzung, obwohl sich hier durchgehend Bachmuscheln befinden.

8.6 Prioritäre Maßnahmen

▪ Sanierung Kläranlage Bergheim / Abwasserklärung der Einzeleinleiter optimieren

Im Einzugsgebiet der FFH-Bäche befinden sich vier Kläranlagen. Während die Klärwerte der Anlagen in Finningen und Höchstädt für Nitrat sehr gute Ergebnisse zeigen, liegen die Werte der Anlagen in Blindheim und Mödingen/Bergheim deutlich im kritischen Bereich (**Tab. 5.26**). Die Kläranlage Blindheim liegt allerdings am Unterlauf des Nebelbaches kurz vor der Gebietsgrenze und hat deshalb auf die Gewässergüte im FFH-Gebiet nur eine untergeordnete Bedeutung.

Die Abwasserwerte der Kläranlage Bergheim liegen deutlich über dem für Jungmuscheln tolerierbaren Wert von 10 mg/l Nitrat. Eine Verbesserung der Klärwerte der Anlage in Mödingen/Bergheim ist dagegen eine vordringliche Maßnahme.

Die Abwasserwerte der Einzeleinleiter im Gebiet sind ebenfalls dringend zu kontrollieren und gegebenenfalls zu optimieren.

▪ Extensivierung der Teichwirtschaft

Um den Nährstoffeintrag in die Gewässer zu verringern, sollte die Bewirtschaftung der Teiche im und angrenzend an das FFH-Gebiet extensiviert werden. Geregelt werden sollte die Fischbesatzdichte, der Zeitpunkt und die Häufigkeit des Ablassens zum Abfischen. Der Bau neuer Teichanlagen im untersuchten Gewässersystem ist nicht mehr zuzulassen.

▪ Durchgängigkeit herstellen

Die fehlende Durchgängigkeit der Fließgewässer ist durch die Beseitigung bzw. Umwandlung der vorhandenen Abstürze und Verrohrungen sowie durch die Umgestaltung bzw. den Einbau von Fischtreppen an den vorhandenen Triebwerken herzustellen.

In diesem Zusammenhang sollte auch versucht werden Mindestmengen an Restwasser im Bereich der Mühlen zu erreichen um ein völliges Trockenfallen der Bachläufe während des Mühlbetriebes zu vermeiden.

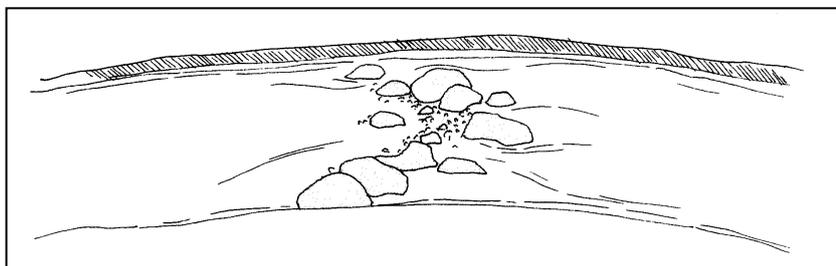


Abb. 8.1: Beispiel für eine aufgelockerte Sohlrampe als Ersatz für geschlossene Querbauwerke (aus Ringler e.a. 1994)

▪ **Anlage von Uferrandstreifen**

Es sind mindestens 20 m breite ungenutzte Uferrandstreifen zu sichern und zu entwickeln. Dies beinhaltet innerhalb dieser Zonen die Optimierung und Weiterentwicklung der entlang der Bäche vorhandenen FFH-Lebensraumtypen der Hochstaudenfluren sowie Erlensäume.

Nach Auswertung der Messreihen und insbesondere der exakten Lokalisierung der Stoffeinträge in die Bäche (siehe oben) sind lokale Prioritäten bei der Anlage der Uferrandstreifen je nach Menge und Auswirkung auf die Bachmuschelpopulationen zu setzen. Auch die Breite der Uferrandstreifen ist nach der vom Einzelfall abhängigen Pufferwirkung zu bestimmen. Dringend erforderlich ist für die Flächenbereitstellung eine enge Zusammenarbeit mit der Direktion für ländliche Entwicklung zur Flurneuordnung bzw. zum freiwilligen Landtausch.

Für die Gestaltung wurde die Definition der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (1998) zugrunde gelegt, die für kleine bis mittelgroße Fließgewässer eine Randstreifenbreite von mindestens 20 m fordert. Wichtig ist, dass diese Uferstreifen auch bei Kleinstgewässern gefordert werden, die bei Starkniederschlagsereignissen mit Bildung von Oberflächenabfluss ganz wesentlich zur Entwässerung der Landschaft beitragen. Unter Berücksichtigung dieser Kleinstgerinne vervielfacht sich das abflusswirksame Gewässernetz. Für alle Gewässer im FFH-Gebiet ist deshalb ein Uferrandstreifen von mind. 20 m zu fordern. Aus landschaftsökologischer Sicht ist es darüber hinaus sinnvoll langfristig den gesamten Überschwemmungsbereich in das FFH-Gebiet mit einzubeziehen.

Grundsätzlich sollten die Randstreifen der Sukzession überlassen werden, wobei entsprechend seltene Pflegemaßnahmen für ein lockeres Strukturmosaik aus Erlen/Weidensäumen, Seggenriedern und Feuchtgebietskomplexen sorgen sollten. In Uferstreifen mit Gehölzvegetation ist aufgrund des Makroporenvolumens, das durch die Wurzelbildung der Gehölze und der Bodenfauna entsteht, eine hohe Abflussverminderung zu erwarten. Auf Brache- bzw. Grünlandstandorten dagegen stellt die Vegetation dem durchströmenden Oberflächenabfluss einen Fließwiderstand entgegen, der je nach Dichte und Bedeckungsgrad der Vegetation unterschiedlich groß ausfallen kann. Aus der herabgesetzten Fließgeschwindigkeit wiederum resultiert eine erhöhte Infiltration und eine stärkere Sedimentation.

▪ **Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen**

Die Ackerflächen innerhalb des FFH-Gebietes sind in zweischüriges, ungedüngtes Grünland umzuwandeln. Intensivgrünland ist ebenfalls zu extensivieren (Düngeverzicht). Die Überschwemmungsbereiche sind innerhalb wie außerhalb des FFH-Gebietes in extensives Dauergrünland umzuwandeln. Die bereits vorhandenen FFH-Lebensraumtypen „Magere Mähwiesen“ sind in ihrem aktuellen Zustand zu erhalten bzw. zu extensivieren. Dazu gehört aktuell bestehende Nutzungsvereinbarungen aufrechtzuerhalten und fehlende abzuschließen.

Vordringlich sollte vor allem entlang des Pulver- und Klosterbaches die Umwandlung von Ackerflächen und der Abschluß von Nutzungsvereinbarungen zum Dünge- und Pestizidverzicht verfolgt werden, da hier der Grünlandanteil am geringsten ist (siehe Karte 5).

Innerhalb der umgewandelten bzw. extensivierten Flächen sind die Drainagen zurückzubauen um eine weitere Entwässerung und insbesondere einen Stoffeintrag anderer Flächen in die Gewässer zu vermeiden. Hierbei ist ein Rückstau und damit eine Vernässung unbeteiligter Flächen zu vermeiden und entsprechende Maßnahmen, z.B. Gestaltung von Flachmulden, Tümpel etc. zum Auffangen des Abflusses, zu ergreifen.

8.7 Weiterführende Maßnahmen

▪ **Sohl- und Uferverbauungen entfernen**

Die Sohl- und Uferverbauungen der Bäche sind für eine natürliche und auf Dauer eigendynamische Entwicklung zurückzubauen. Damit verbunden muss die Anlage ausgedehnter Gewässerrandstreifen sein, um die Aue wieder an den Wasserhaushalt des Baches koppeln zu können und eine gesamtökologisch dynamische Entwicklung zu fördern.

Ein sofortiger Beginn des Rückbaus der Verbauungen ist aktuell sehr problematisch, da im Bereich des Brunnen- und Nebelbaches Bachmuschelbestände innerhalb sohlverbauter Gewässerabschnitte vorkommen. Ein Rückbau in diesen Bereichen wäre unweigerlich mit der Zerstörung der dortigen Bestände verbunden. Darüber hinaus sind aktuell weder das Abflussgeschehen noch die Populationsdynamik der Bestände hinreichend bekannt, um eine dauerhafte Beeinträchtigung auch unterstromig ausschließen zu können. Deshalb sollten prioritär die Ergebnisse der Gewässer- und Substratanalysen ausgewertet werden, um dann gezielt Maßnahmen ableiten zu können.

▪ **Extensivierung und Anlage von Randstreifen im Einzugsgebiet**

Laut Anselm (1990) gelangt der prozentual größte Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaftsfläche über die kleinen Fließgewässer ins Gewässernetz. Gerade die kleinen periodischen Gräben haben oft keinerlei Pufferstreifen. Bei Starkregen führen sie den größeren Gewässern sehr hohe Schwebstofffrachten zu (Degenbeck 1993). Um diese negativen Einflüsse zu eliminieren sind auch entlang der Gewässer des Einzugsgebietes Randstreifen von mind. 20 m anzulegen.

8.8 Maßnahmen zu Erhalt und Entwicklung der Lebensraumtypen

Zur Förderung der Lebensraumtypen sind Gewässerrenaturierungsmaßnahmen notwendig, die die Aue wieder an den Wasserhaushalt des Baches koppeln und eine gesamtökologisch dynamische Entwicklung fördern (siehe 8.6-8.7). Damit lassen sich die Stillgewässer mit Wasserpflanzenvegetation (3150), die Erlen-, Eschen-, Weichholzauewälder (91E0), die Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation (3260) sowie die feuchten Hochstaudenfluren (6430) in einem eigendynamischen System natürlich entwickeln.

In einem ersten Schritt sind mindestens 20 m breite ungenutzte Uferrandstreifen zu sichern und zu entwickeln. Dies beinhaltet innerhalb dieser Zonen die Optimierung und Weiterentwicklung der entlang der Bäche vorhandenen FFH-Lebensraumtypen der Hochstaudenfluren (6430) sowie Erlensäume (91E0). Grundsätzlich sollten die Randstreifen der Sukzession überlassen werden, wobei entsprechend seltene Pflegemaßnahmen für ein lockeres Strukturmosaik aus Erlen/Weidensäumen, Seggenriedern und Feuchtgebietskomplexen sorgen sollten.

Die mageren Mähwiesen (6510) sind in ihrem aktuellen Zustand zu erhalten bzw. zu extensivieren. Dazu gehört aktuell bestehende Nutzungsvereinbarungen aufrechtzuerhalten und fehlende abzuschließen. Innerhalb der extensivierten Flächen sind die Drainagen zurückzubauen um eine weitere Entwässerung zu vermeiden. Die Mähwiesen sind in Richtung zweischüriger Wiesen ohne Düngung und Pflanzenschutz zu entwickeln.

8.9 Maßnahmenbeispiele bereits bestehender Umsetzungsprojekte zum Bachmuschelschutz

Vor der Umsetzung weiterführender Maßnahmen sollten die Gewässer- und Substratmessungen (siehe oben) durchgeführt und ausgewertet werden, um die tatsächlichen Gefährdungsursachen näher eingrenzen und insbesondere genau lokalisieren zu können. Darauf folgend sind dann sukzessive Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft umzusetzen.

Beispielhaft werden hier Maßnahmen vorgestellt, die zum Teil bereits im Rahmen bestehender Umsetzungsprojekte zum Bachmuschelschutz (ABSP-Sallingbach Landschaftspflegeverband Kehlheim und E+E-Renaturierungsprojekt am Ailsbach, WWA Bayreuth) durchgeführt wurden:

- Absetzbecken/Nährstofffallen zur Nährstoffrückhaltung

An periodischen und permanenten Gräben als einfache Mulde oder kaskadenartiges 3-Kammer-Becken.

Die Anlage von Absetzbecken innerhalb von Gräben wird von der Wasserwirtschaft unterschiedlich beurteilt. Nach Aussage des Wasserwirtschaftsamtes Krumbach sind solche Absetzbecken zu vermeiden, da sie eine Laufunterbrechung und somit biologische Barriere darstellen, die eine Erwärmung des Gewässers im Sommerhalbjahr und eine organische Sekundärbelastung durch Algenwuchs verursachen können. Darüber hinaus kann der Nährstoffrückhalt nur beschränkt wirkungsvoll sein, da bei Sauerstoffschwund die zurückgehaltenen Nährstoffe wieder demobilisiert werden kann.

Dennoch sollte ein Absetzbecken als Modellprojekt angelegt werden, das intensiv betreut werden muß. So muß eine regelmäßige Entlandung gewährleistet werden und eine Erfolgskontrolle zur Nährstoffrückhaltung durchgeführt werden (**Abb. 8.2, Abb. 8.3**).

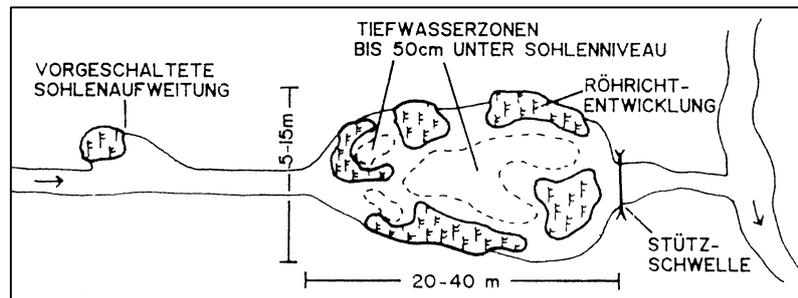


Abb. 8.2: Beispiel für die Gestaltung eines Absetzbeckens (aus Schwab 1994)



Abb. 8.3: Beispiel einer Nährstofffalle im Bereich vor Einmündungen der Vorflutgräben am Ailsbach (Quelle: E+E-Renaturierungsprojekt, WWA Bayreuth)

- Drainagen–Auffangbecken bzw. -Auffanggraben im Gewässerrandstreifen parallel zum Bach
- Einbringen von Kokosfaschinen, durch die das Wasser über einen längeren Weg mäandrierend fließt. So siedeln sich Algen und Pflanzen darauf an und filtern Nährstoffe aus (**Abb.8.4**).



Abb. 8.4: Kokosfaschinen zur Filterung von Nährstoffen (Quelle: E+E-Renaturierungsprojekt, WWA Bayreuth)

- **Ökologischer Gewässerausbau**

Grundsätzlich sollten zur Gewässerrenaturierung die eigendynamische Gewässerentwicklung vor dem aktiven Gewässerausbau bevorzugt werden.

Dennoch soll hier ein Beispiel für den aktiven ökologischen Gewässerausbau vorgestellt werden: Im Rahmen des E+E-Renaturierungsprojekt am Ailsbach (WWA Bayreuth) wurden neue Gewässerbereiche mit geänderter Linienführung geschaffen um zum einen die Strukturvielfalt zu erhöhen und zum anderen Sedimentationsfallen zur Nährstoffreduzierung zu erhalten. Die neu gestalteten Gewässerbereiche wurden in Trockenbauweise errichtet um schwerwiegende Sedimentabträge zu vermeiden und wurden erst nach einer kurzen Anwachsphase angeschlossen. Zur Erhöhung der Strömungsvielfalt und Varianz wurden Leitwerke aus Tot- u. Lebendholz sowie aus korngestuftem Steinmaterial eingebracht. Die ausgebauten begradigten Strecken wurden zum Großteil verfüllt, bzw. als Seitenarme belassen. Zuvor wurden jedoch die zurückgebliebenen Fische gekäschert und umgesetzt.

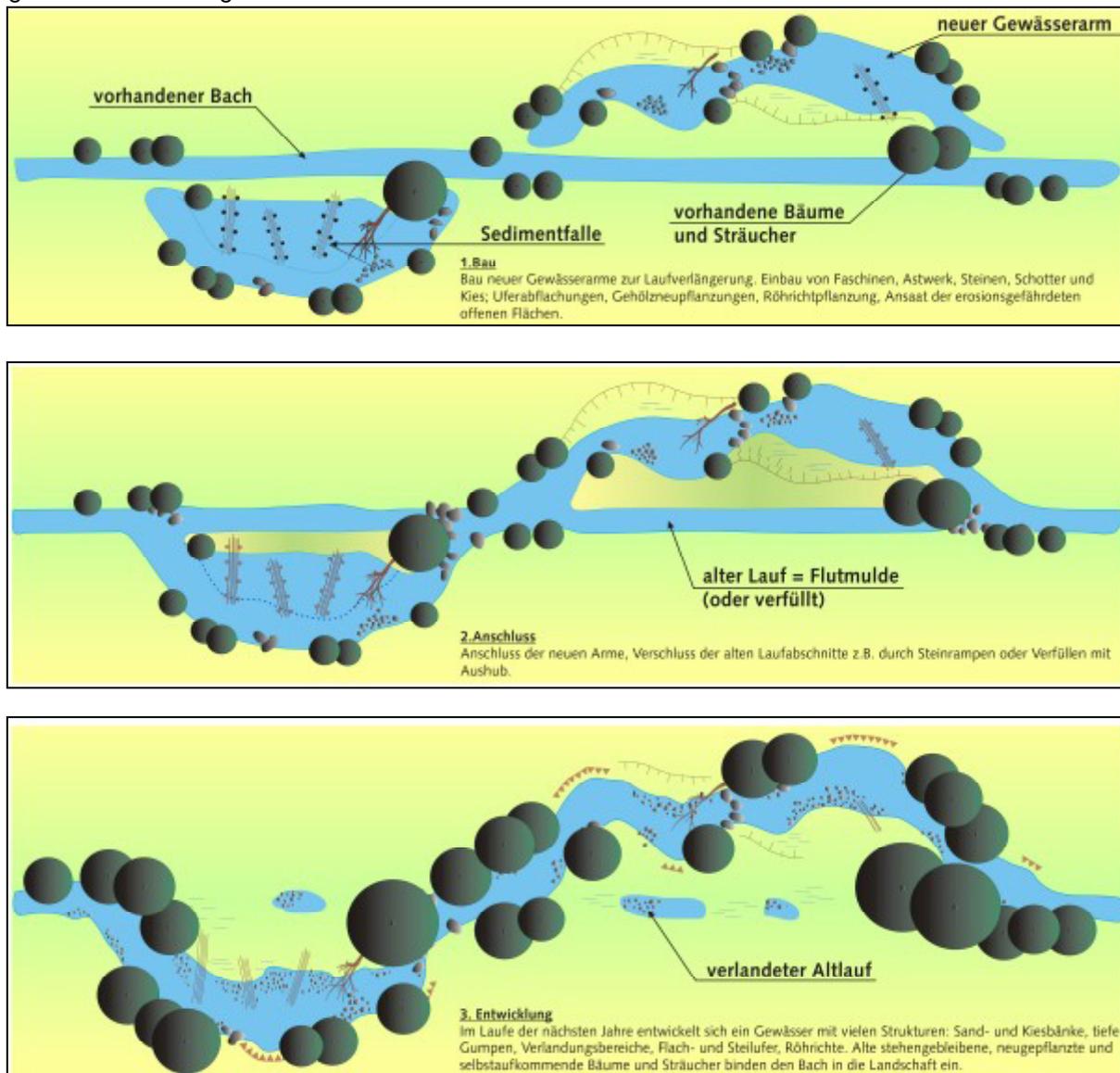


Abb. 8.5: Ökologischer Gewässerausbau
 (Quelle: E+E-Renaturierungsprojekt, WWA Bayreuth)

8.10 Erfolgskontrolle/Monitoring

Eine Erfolgskontrolle nach Umsetzung der angedachten Maßnahmen sollte im Zuge eines langfristig angelegten Monitorings der Bachmuschelpopulation sowie der Wirtsfische erfolgen. Untersuchungen sollten in einem 2–3jährigen Rhythmus solange erfolgen, bis gesicherte Erkenntnisse zur Populationsdynamik, Auswirkungen der Gewässerunterhaltung sowie der Maßnahmenumsetzung vorliegen.

Die Populationsdynamik der Bachmuschelbestände ist weitgehend unbekannt. So kann man aktuell nicht abschätzen, ob die mangelnde Reproduktion im Brunnenbachoberlauf, aber auch die festgestellten Zuwächse im Ortsbereich von Oberfinningen am Brunnenbach oder am Nebelbach zwischen Schwennenbach und Oberglauheim nur eine kurzfristige Bestandsschwankung oder langfristige Trends darstellen. Zum Teil wurden auch Jungmuscheln im Bereich von Schlammablagerungen festgestellt. Diese Beobachtung kann ohne längerfristiges Monitoring nicht gewertet werden. Insbesondere parallel zur Gewässerunterhaltung müssen die Bestände beobachtet werden um die Unterhaltung an die Populationszyklen entsprechend anpassen zu können.

8.11 Umsetzung /Förderung

- Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben werden über die Wasserwirtschaftsämter geregelt. Die Förderhöhe wird für ausgewählte Vorhaben dargestellt:
 - Ökologischer Ausbau: Gewässerausbauten als naturnahe Gestaltung mit dem Ziel Ökologie und biologische Wirksamkeit zu fördern - Förderung bis zu 60 %.
 - Erwerb von Gewässer- und Ufergrundstücken an Gewässern III. Ordnung im Rahmen von ökologischen Gewässerausbauvorhaben, soweit die Flächen unmittelbar für die baulichen Maßnahmen des Gewässers notwendig sind und in einem angemessenen Verhältnis zu den Ausbaukosten stehen (max. 50% der Gesamtkosten) - Förderung bis zu 60%.
- Weitere Fördermöglichkeiten für den Flächenankauf sowie die Durchführung von Maßnahmen bietet der Bayerische Naturschutzfonds. In besonderen Fällen werden Zuschüsse in Höhe von 85% der angefallenen Kosten gewährt.
- Maßnahmen der Landschaftspflege können nach Absprache mit der Unteren sowie Höheren Naturschutzbehörde mit bis zu 70% gefördert werden.
- Nach dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) sowie dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) gibt es Förderungen über Nutzungsvereinbarungen der Grundstückseigentümer. Entsprechende Anträge und Informationen erteilt das Amt für Landwirtschaft und Ernährung in Wertingen und die Untere Naturschutzbehörde im Landratsamt Dillingen.
- Im Rahmen der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung gibt es für Kommunen die Möglichkeit ökologische Verbesserungen entlang von Gewässern als Ausgleichsflächen anrechnen zu lassen.

8.12 Kostenschätzung

Gebietsbetreuung	Kostenschätzung
Gebietsbetreuung/ Management der Gewässerunterhaltung	40.000 € / a bei ca. 100 Arbeitstagen (ca. 2 Tage pro Woche)
Öffentlichkeitsarbeit	10.000 € / a
Weiterführende Untersuchungen	Kostenschätzung
Nachkartierung der Bachmuschelbestände	12,6 km Kartierung bei Niedrigwasser = ca. 15.000 €
Messstellen einrichten	20 Messstellen x 16 Messungen = 320 Messungen - Kosten nicht quantifizierbar, da genaues Untersuchungsprogramm im Rahmen der weiterführenden Untersuchungen erstellt werden muß.
Prioritäre Maßnahmen	Kostenschätzung
Sanierung Kläranlage Bergheim/ Kläranlagenanschluß von Einzeleinleitern	Aktuell nicht quantifizierbar, da erst eine Voruntersuchung zu den Kosten und den notwendigen Standards erstellt werden muß
Durchgängigkeit herstellen	Ca. 90.000 €:: 30 Sohlabstürze ersetzen durch aufgelockerte Rampen - je Rampe ca. 1.000 – 5.000 €
Anlage von Uferrandstreifen	196 ha - Nutzungsvereinbarungen der Eigentümer über VNP oder KULAP möglich. Bei Ankauf ca. 2 €/m ² für Grünland, 3 €/m ² für Acker = ca. 4.900.000 €.
Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen	Ca. 165 ha - Nutzungsvereinbarungen der Eigentümer über VNP oder KULAP möglich. Bei Ankauf ca. 2 €/m ² für Grünland, 3 €/m ² für Acker = ca 4.125.000 €.

Weiterführende Maßnahmen	Kostenschätzung
Sohl- und Uferverbauungen entfernen	91.000 € (18,2 km - 5 € je laufender Meter Gewässer)
Extensivierung und Anlage von Randstreifen im Einzugsgebiet	Gesamtsumme nicht quantifizierbar da nicht alle Gewässer des Einzugsgebietes erfasst wurden. Nutzungsvereinbarungen der Eigentümer über VNP oder KULAP möglich. Bei Ankauf ca. 2 €/m ² für Grünland, 3 €/m ² für Acker.
Nährstofffallen, Auffang- und Absetzbecken	Gesamtsumme nicht quantifizierbar, da erst die weiterführenden Untersuchungen die Standorte und Anzahl der Objekte zeigen werden. Baukosten zwischen 5.000 und 10.000 € je Einzelobjekt
Monitoring	Kostenschätzung
Erfolgskontrolle/Monitoring	Monitoring auf ca. 1/3 der Fließgewässerslänge (ca. 20 km) = ca. 20.000 € in einem 2–3jährigen Rhythmus

9 Literatur

- Altmüller, R. & Dettmer R., 2000: Erste Erfolge beim Arten- und Biotopschutz für die Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) in Niedersachsen. *Natur und Landschaft* 75, 384-388
- Anselm, R. 1990: Wirkung und Gestaltung von Uferstreifen. *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung* 31, 230-235
- Ansteeg, O. 2002: Vorkommen der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Kloster-, Nebel- und Pulverbach. Auftraggeber: Regierung von Schwaben, Augsburg
- Bach, M., Fabis, J. & Frede, H.-G. 1997: Filterwirkung von Uferstreifen für Stoffeinträge in Gewässer in unterschiedlichen Landschaftsräumen. DVWK, Bonn
- Bach, M., Fabis, J., Frede, H.-G. & Herzog I. 1994: Kartierung der potentiellen Filterfunktion von Uferstreifen 1. Teil: Methodik der Kartierung. *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung* 35, 148-154
- Bach, M., Fabis, J., Frede, H.-G. & Herzog, I. 1993: Kartierung der potentiellen Filterfunktion von Uferstreifen. *Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung* 35, 148-154
- Bayer. Landesamt für Umweltschutz 1992: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftreihe Heft 111. Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München
- Bayer. Landesamt für Umweltschutz, 1995: Muscheln. München
- Bayer. Landesamt f. Umweltschutz & Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt 1995: Biber - Informationsbroschüre. München und Ingolstadt
- Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft 1999: Salzstreuung – Auswirkungen auf die Gewässer – merckblatt 3.2/1, 9.9.99, München.
- Bayer. Landesamt für Umweltschutz: Kartieranleitung zur Inventarisierung der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern. Stand: 06.06.01 und 26.11.01
- Bayer. Staatsmin. f. Landesentw. u. Umweltfragen 1995: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern - Landkreis Dillingen - Band II, München.
- Bednarczuk, J. 1986: Untersuchungen zu Wirtsfischspektrum und Entwicklung der Bachmuschel *Unio crassus*. Dissertation. Tierärztliche Hochschule Hannover
- Bezirk Schwaben – Fachberatung für Fischerei 1999: Schwäbischer Fischatlas. Augsburg
- BfN (Hrsg.) 1996: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 28. Bonn-Bad-Godesberg
- BfN (Hrsg.) 1998: Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53, Bonn-Bad-Godesberg
- BfN 1998a: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Schriftenreihe f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 55, Bonn-Bad Godesberg
- BfN 1998b: Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Bundesamt für Naturschutz. Schriftenreihe f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 53, Bonn-Bad Godesberg

- Degenbeck, M. 1993: Ökologisches Sanierungskonzept für das Kühbachsystem (Lkr. Rottal-Inn und Landshut) unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der Gemeinen Flussmuschel (*Unio crassus*). Ber. ANL 17, 219-242
- Engel, H. 1990: Untersuchungen zur Autökologie von *Unio crassus* (Philipsson) in Norddeutschland. Dissertation. Universität Hannover
- Fabis, J., 1995: Retentionsleistung von Uferstreifen im Mittelgebirgsraum. Dissertation. Justus-Liebig-Universität, Gießen
- Foeckler, F., 1990: Vorschlag zur Unterschutzstellung und Sanierung eines Baches bei Straubing mit rezentem Vorkommen der Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*). Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 97, 15-24
- Frobel, K. 1994: Die Wiedereinbürgerung des Bibers in Bayern durch den „Bund Naturschutz“. In Schriftenreihe des Bayer. Landesamt für Umweltschutz 128. Beiträge zum Artenschutz 18. München
- Glöer, P., Meier-Brock, C. & Ostermann, O. 1986. Süßwassermollusken, ein Bestimmungsbuch für die Bundesrepublik Deutschland. DJN, Brodersdorf
- Herrmann, T., Schmidt, Ch. & Schmidt, H. 2001: Rettung für die Flussperlmuschel im Bayerischen Wald. Nationalpark 2, 43-47
- Hochwald, S. & Bauer, G. 1990: Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788). Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 97, 31-49
- Hochwald, S. 1990: Populationsparameter der Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788) im Sallingbach (Landkreis Kehlheim). Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 97, 51-59
- Hochwald, S. 1997: Das Beziehungsgefüge innerhalb der Größenwachstums- und Fortpflanzungsparameter bayerischer Bachmuschelpopulationen (*Unio crassus* PHIL 1778) und dessen Abhängigkeit von Umweltparametern. Dissertation. Bayreuther Forum Ökologie Band 50/1997
- Jaeckel, S.H. 1962: Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. In Brohmer e.a., Die Tierwelt Mitteleuropas 2(1):201-207.
- Knauer, N. & Mander, Ü. 1989: Untersuchungen über die Filterwirkung verschiedener Saumbiotope an Gewässern in Schleswig-Holstein. Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung 30, 365-376
- Königsdorfer, M. 1993a: Tagfalter- und Heuschreckenkartierung im Landkreis Dillingen. Auftraggeber: Bayer. Landesamt für Umweltschutz
- Königsdorfer, M. 1993b: Amphibien- und Libellenkartierung im Landkreis Dillingen. Auftraggeber: Bayer. Landesamt für Umweltschutz
- Königsdorfer, M. 2000: Gewässerentwicklungsplan Finningen. Auftraggeber: Gemeinde Finningen, Lkr. Dillingen
- Königsdorfer, M. 2001: Gewässerentwicklungsplan Höchstädt. Auftraggeber: Stadt Höchstädt, Lkr. Dillingen

- Lammel, J., Söchtig, H. und Sauerbeck, D. 1988: Stickstoffaustrag durch Dräne und Vorfluter in einem ackerbaulich genutzten Wassereinzugsgebiet. VDLUFA-Schriftenreihe 28, Kongressband Teil II
- Landesarbeitsgemeinschaft Wasser (1998): Entwurf der Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland.
- Paravicini, R. 2001: Der Fischbestand in den Muschelbächen Brunnen-, Kloster- und Nebelbach. Auftraggeber: Regierung von Schwaben, Augsburg
- Petrick, S. 1997: Zu Bestandsveränderungen bei der Bachmuschel *Unio crassus* im Küstrincher Bach (1988-1996). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg Heft 3, 99-103
- Ringler, A., Rehding, G. & Bräu, M. 1994: Lebensraumtyp Bäche und Bachufer. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.19. Herausgeber: StMLU und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, München
- Schadl, G. 1994: Das Vorkommen der Gemeinen Flußmuschel (*Unio crassus*) im Brunnenbach (Lkr. Dillingen); Auftragsarbeit für das Landratsamt Dillingen
- Schmidt, H. 1990: Entwicklung eines Artenhilfsprogramms für die beiden Großmuschelarten Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L. 1758) und Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788). Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 97, 5-13
- Schwab, G., Dietzen, W. & Lossow, G. v. 1994: Biber in Bayern. Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zum Schutz des Bibers. In Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz 128. Beiträge zum Artenschutz 18. München
- Schwab, U. 1994: Lebensraumtyp Gräben. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.10. Herausgeber: StMLU und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, München
- Steinmann, F. 1991: Die Bedeutung von Gewässerrandstreifen als Kompensationszonen im Grenzbereich zwischen landwirtschaftlichen Nutzflächen und Gewässern für die Immobilisierung der löslichen Fraktionen von Stickstoff und Phosphor aus der gesättigten Phase. Inaugural-Dissertation, Agrarwissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität, Kiel
- Stoll, C. 2001: Gutachten zum Vorkommen der Gemeinen Flussmuschel (*Unio crassus*) im Brunnenbach (Lkr. Dillingen). Auftraggeber: Regierung von Schwaben, Augsburg
- Zahner, V. 1997: Der Biber in Bayern. Berichte aus der bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Nr.13. Freising
- Zettler, M. L., Kolbow, D. & Gosselck, F. 1994: Ursachen für den Rückgang und die heutige Verbreitung der Unioniden im Warnow-Einzugsgebiet (Mecklenburg-Vorpommern) unter besonderer Berücksichtigung der Bachmuschel (*Unio crassus*) (Mollusca: Bivalvia). Deutsche Gesellschaft für Limnologie: erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung 1994 in Hamburg, München
- Zillgens, B. 2001: Simulation der Abflussverminderung und des Nährstoffrückhaltes in Uferstreifen. Dissertation. Boden und Landschaft 34, Gießen
- Zimmermann, U., Görlach, J., Ansteeg, O. & Bössneck, U. 2000: Bestandstützungsmaßnahme für die Bachmuschel (*Unio crassus*) in der Milz (Lkr. Hildburghausen). Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 37, Heft 1, 11-16