



Europas Naturerbe sichern
Bayerns Heimat bewahren



Maßnahmen
des **MANAGEMENTPLANS**
für das FFH-Gebiet 7438-372



„Klötzlmühlbach“





Managementplan für das FFH-Gebiet 7438-372 "Klötzlmühlbach"

Maßnahmen

Auftraggeber:	Regierung von Niederbayern Sachgebiet 51 Regierungsplatz 540 84028 Landshut Tel.: 0871/808-1839 Fax: 0921/808-1898 poststelle@reg-nb.bayern.de www.regierung.niederbayern.bayern.de
Projektkoordination und fachliche Betreuung:	André Schwab, Wolfgang Lorenz Regierung von Niederbayern, Sachgebiet Naturschutz
Auftragnehmer:	LANDSCHAFTSBÜRO PirkI-Riedel-Theurer Piflaser Weg 10 84034 Landshut Tel.: 0871/2760000 Fax: 0871/2760060 info@landschaftsbuero.net www.landschaftsbuero.net
Bearbeitung:	Berthold Riedel [vom o.g.Büro] Hansjörg Haslach [vom o.g.Büro] Oskar Deichner (Bachmuschel-Erfassung)
Fachbeitrag Wald:	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a.d. Isar NATURA 2000 – Regionales Kartierteam Anton-Kreiner-Str. 1 94405 Landau a. d. Isar Tel.: 09951/693-0 Fax: 09951/693-444 poststelle@aelf-ln.bayern.de www.aelf-ln.bayern.de
Bearbeitung:	Hans-Jürgen Hirschfelder
Bildnachweis:	<i>Sofern nicht anders angegeben, stammen alle Fotos von den o.g. Autoren</i>
Stand:	Dezember 2017



Finanziert durch die
Regierung von Niederbayern aus Mitteln des
Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis.....	II
0 Vorwort	1
1 Erstellung des Managementplanes: Ablauf und Beteiligte	2
2 Gebietsbeschreibung.....	3
2.1 Grundlagen	3
2.2 Lebensraumtypen und Arten	7
2.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	7
2.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	13
3 Konkretisierung der Erhaltungsziele	17
4 Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung	18
4.1 Bisherige Maßnahmen	18
4.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen.....	19
4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen	19
4.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	24
4.2.3 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	27
4.2.4 Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte	29
4.3 Schutzmaßnahmen (gem. Nr. 5 GemBek NATURA 2000)	30
Literatur	33
Abkürzungsverzeichnis	36
Anhang.....	37

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: FFH-Gebiet 7438-372 „Klötzlmühlbach“ (rot).....	3
Abb. 2: FFH-Gebiet 7438-372 „Klötzlmühlbach“ (rot).....	4
Abb. 3: Typischer Ausschnitt aus dem FFH-Gebiet	4
Abb. 4: Abschnitt des Klötzlmühlbachs bei Ellermühle mit flutender Wasservegetation	8
Abb. 5: Weichholzaunenwald am Klötzlmühlbach.....	10
Abb. 6: Hartholzaue in der Bruckberger Au mit dichter Eschenverjüngung	12
Abb. 6: Bachmuschel (Regierung von Niederbayern)	14
Abb. 7: Biber (Regierung von Niederbayern)	16

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Im FFH-Gebiet vorkommende LRT nach Anhang I der FFH-RL gemäß Kartierung 2015.	7
Tab. 2: Im FFH-Gebiet vorkommende Arten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Kartierung 2015	13

0 Vorwort

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, 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 (aufgeführt in Anhang I der FFH-RL) und die Lebensräume ausgewählter Arten (enthalten in Anhang II der FFH-RL und Art. 4 Abs. 1 und 2 der VS-RL) umfassen.

Gemäß § 32 Abs. 3 Satz 1 Bundesnaturschutzgesetz (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" ermittelt und festgelegt.

Der Managementplan ist eine für die zuständigen staatlichen Behörden verbindliche naturschutzfachliche Handlungsanleitung. Er soll Klarheit und Planungssicherheit schaffen, hat jedoch keine rechtliche Bindungswirkung für die ausgeübte Nutzung durch die Grundeigentümer. Für private Grundeigentümer begründet der Managementplan daher keine unmittelbaren Verpflichtungen. Rechtsverbindlich ist nur das gesetzliche Verschlechterungsverbot (nach § 33 Abs. 1 BNatSchG), das unabhängig vom Managementplan greift. Alle Maßnahmen, die zu einer erheblichen Verschlechterung der für das Gebiet maßgeblichen Lebensraumtypen und Arten führen, sind demnach verboten. Die bisherige Nutzung kann daher in aller Regel weitergeführt werden. Ob Maßnahmen in Konflikt mit dem Verschlechterungsverbot geraten können, muss jeweils im konkreten Einzelfall beurteilt werden.

Die Grundeigentümer beziehungsweise Nutzungsberechtigten sollen für die vorgesehenen Maßnahmen freiwillig bzw. gegen Entgelt gewonnen werden. Grundeigentümer, Gemeinden, Träger öffentlicher Belange und Verbände werden 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.

Grundprinzip der Umsetzung in Bayern ist, dass von den fachlich geeigneten Instrumentarien jeweils diejenige Schutzform ausgewählt wird, die die Beteiligten am wenigsten belastet. Der Abschluss von Verträgen mit den Grundeigentümern hat Vorrang, wenn damit der notwendige Schutz erreicht werden kann (§ 32 Abs. 4 NatSchG, Art. 20 Abs. 2 BayNatSchG). Nach Punkt 5.2 der Gemeinsamen Bekanntmachung zum Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ werden hoheitliche Schutzmaßnahmen „nur dann getroffen, wenn und soweit dies unumgänglich ist, weil auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann.

Weiterführende Angaben finden Sie z. B. im Internet unter:

http://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/natura2000/index_1.htm

oder unter:

<http://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/index.htm>

1 Erstellung des Managementplanes: Ablauf und Beteiligte

Aufgrund der Vereinbarung zwischen Forst- und Naturschutzverwaltung liegt die Federführung bei der Managementplanung für das FFH-Gebiet 7438-372 „Klötzlmühlbach“ bei den Naturschutzbehörden.

Die Regierung von Niederbayern, höhere Naturschutzbehörde, beauftragte das LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER mit den Grundlagenarbeiten zur Erstellung des Managementplans.

Ein Fachbeitrag Wald wurde vom Regionalen Kartierteam NATURA 2000 in Niederbayern (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a.d. Isar, NATURA 2000 – Regionales Kartierteam) erstellt und in den vorliegenden Managementplan integriert.

Ziel bei der Erstellung der Managementpläne ist eine intensive Einbeziehung aller Beteiligten, insbesondere der Grundeigentümer, Land- und Forstwirte sowie der Gemeinden, Verbände und Vereine. Im Vordergrund steht dabei eine konstruktive Zusammenarbeit mit den Beteiligten.

Übersicht über die durchgeführten Öffentlichkeitstermine:

- Auftakt-Informationsveranstaltung am 29.07.2015 im Landgasthof Hutzenthaler in Bruckbergerau mit ca. 60 Teilnehmern
- Abstimmung mit den Fachbehörden am 10.08.2017
- Abstimmung mit den Mühlenbesitzern bzw. Triebwerksbetreibern am 23.12.2017
- Runder Tisch am 13.12.2017 im Landgasthof Hutzenthaler in Bruckbergerau mit ca. 80 Teilnehmern

2 Gebietsbeschreibung

2.1 Grundlagen

Beschreibung und geografische Lage

Das FFH-Gebiet „Klötzlmühlbach“ liegt im Isartal westlich von Landshut (siehe Karte 1, Überblick). Im Westen endet das FFH-Gebiet an der Landkreisgrenze und schließt dort an das FFH-Gebiet 7537-301 „Isarauen von Unterföhring bis Landshut“ an. Im Osten reicht das FFH-Gebiet bis zur Landshuter Flutmulde auf Höhe des Klötzlmüllerviertels. Der Klötzlmühlbach verläuft innerhalb des Isartals nördlich der Isar und weitgehend parallel zu ihr von West nach Ost. Die Fließstrecke innerhalb des FFH-Gebiets „Klötzlmühlbach“ beträgt ca. 15 km.

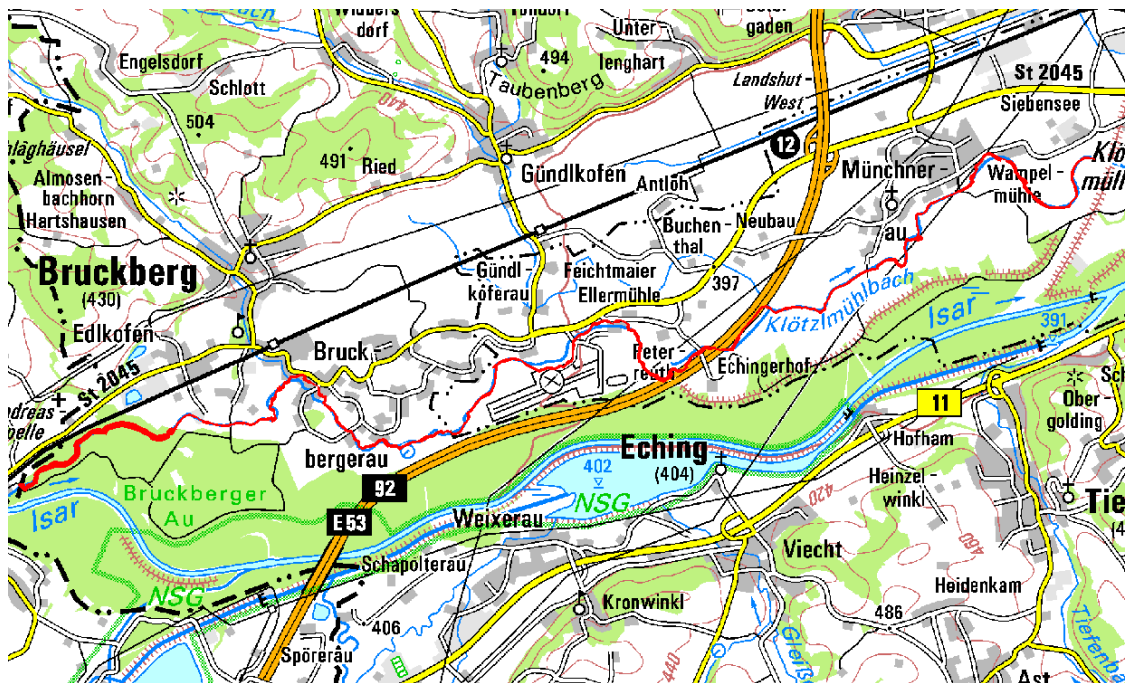


Abb. 1: FFH-Gebiet 7438-372 „Klötzlmühlbach“ (rot)
(Hintergrund: Topografische Karte © Bayer. Vermessungsverwaltung)



Abb. 2: FFH-Gebiet 7438-372 „Klötzlmühlbach“ (rot)
(Hintergrund: Luftbild © Bayer. Vermessungsverwaltung)



Abb. 3: Typischer Ausschnitt aus dem FFH-Gebiet

Der Oberlauf des Klötzlmühlbachs liegt innerhalb der Gemarkung Bruckbergerau in der Gemeinde Bruckberg. Oberhalb des Flugplatzes Ellermühle tritt der Bachlauf in das Stadtgebiet Landshut, Gemarkung Münchnerau, ein.

Das FFH-Gebiet hat insgesamt eine Größe von ca. 39 ha. Davon gehören 21 ha bzw. 54% zum Stadtgebiet Landshut und knapp 18 ha bzw. 46% zur Gemeinde Bruckberg und somit zum Landkreis Landshut.

Im Klötzlmühlbach wurden 1989 erstmals Bachmuscheln (*Unio crassus*) nachgewiesen. Bei dieser Art handelt es sich um eine bayern- und deutschlandweit vom Aussterben bedrohte Großmuschel. Die Population im Klötzlmühlbach gilt als einer der bedeutendsten und vitalsten Bachmuschelbestände im Regierungsbezirk Niederbayern und in Bayern. Vor allem aufgrund dieses Vorkommens wurde der Klötzlmühlbach bereits 2001 als Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (heute: FFH-Gebiet 7438-372) ausgewiesen und ist damit Bestandteil des Natura 2000-Netzwerks. Die Bachmuschel ist gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie eine Tierart „von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“.

Naturräumliche Lage

Das FFH-Gebiet befindet sich in der Naturraum-Haupteinheit „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (D65) und gehört zur Naturräumlichen (Unter-)Einheit „Unteres Isartal“ (061).

Geologie und Boden

Gemäß Geologischer Karte (M 1:500.000) wird das Gebiet von zwei Geologischen Haupteinheiten bestimmt:

- Oberhalb Bartmühle (im Bereich des Auwaldgürtels der Isar): würmeiszeitliche Schotter (Niederterrasse, Spätglazialterrasse) - Kies, sandig
- Unterhalb Bartmühle (im Bereich der außerhalb der Isarauwälder): alt- bis mittelholozäner Schotter - Kies, sandig

Bei den Böden herrschen in Richtung Isar carbonatreiche, feinsandige bis schluffige Auenböden über sandigen bis kiesigen Auenablagerungen vor; in größerer Entfernung von der Isar überwiegen grundwasserbeeinflusste Gleyböden.

Geländemorphologie

Die Landschaft stellt sich hier als weiträumige Ebene innerhalb der Talverebnung des Isartals dar. Die Höhenlagen schwanken lediglich zwischen 406 m üNN im Westen im Bereich der Ausleitung aus der Amper und 392 m üNN am östlichen Ende des FFH-Gebiets kurz vor Unterquerung der Flutmulde. Auf seinen ca. 15 km Lauflänge innerhalb des FFH-Gebiets überwindet der Klötzlmühlbach somit einen Höhenunterschied von knapp 15 m. Die

Ufer und über weite Strecken auch der Wasserspiegel des als Triebwerkskanal künstlich angelegten Klötzlmühlbachs liegen über dem Höhengniveau der umliegenden Flächen.

Gewässer und Wasserhaushalt

Der Klötzlmühlbach wurde im Mittelalter als Mühlbach bzw. Triebwerkskanal angelegt und geht in seinem Verlauf auf einen ehemaligen Altwasserarm der Isar zurück. Obwohl er ursprünglich als reiner Mühlbach geführt wurde, ist der Klötzlmühlbach wasserrechtlich als Gewässer III. Ordnung eingestuft.

Der Klötzlmühlbach wurde ursprünglich von der Isar gespeist. Im Zuge des Ausbaus von Isar und Amper wurde er 1895 an die Amper angeschlossen. Als Triebwerkskanal verläuft er von West nach Ost weitgehend parallel zur Isar, unterquert im Osten die Flutmulde von Landshut und führt anschließend weiter durch das Klötzlmüllerviertel und weitere bebaute bzw. städtisch geprägte Gebiete von Landshut, um beim Freibad in den Hammerbach zu münden, der wiederum nach einer Lauflänge von knapp 1,5 km im Nordwesten des Landshuter Stadtzentrums in die Isar eintritt.

Auf Höhe des östlichen Ortrandes von Volkmannsdorf ist ein sog. Hubschütz in den Klötzlmühlbach eingebaut, das zur Drosselung des Abflusses von oben in das Gewässer abgesenkt werden kann. Knapp 40 m oberhalb dieses Hubschützes befindet sich auf der rechten Uferseite ein Überlauf, über den das zurückgehaltene Wasser in einem langgezogenen Nebenarm in die Isar übergeleitet werden kann. Kurz vor Querung des Hochwasserschutzdeichs am Rand des Auwalds, knapp oberhalb der Bartmühle gibt es eine weitere Drosselungs- und Ausleitungsmöglichkeit, wobei das Wasser hier nach Süden in den Auwald geleitet wird.

Das Gebiet gehört hydrogeologisch zum „Quartär des Isartals“, das durch die typische Gesteinsausbildung Kies mit Sand mit einer Mächtigkeit von 5 bis 15 m gekennzeichnet ist. Der Grundwasserleiter verfügt über eine hohe bis sehr hohe Porendurchlässigkeit und über ein sehr geringes Filtervermögen.

Klima

Die mittleren Jahresniederschläge liegen zwischen 750 mm und maximal 850 mm. Die Jahrestemperatur schwankt im Mittel zwischen 7°C und 8°C.

Potenzielle Natürliche Vegetation

Ohne Einflussnahme des Menschen würden sich hier diverse Waldgesellschaften mit fließenden Übergängen einstellen: z.B. Feldulmen-Eschen-Auenwald mit Grauerle im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald oder Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald, örtlich mit Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald oder Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald.

2.2 Lebensraumtypen und Arten

2.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Einen zusammenfassenden Überblick über alle im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen des Anhangs I gibt Tabelle 2:

Tab. 1: Im FFH-Gebiet vorkommende LRT nach Anhang I der FFH-RL gemäß Kartierung 2015.* = prioritär. Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht

EU-Code	Lebensraumtyp	Fläche ca. [ha]	Anzahl der Teil- flächen	Erhaltungszustand (%)		
				A	B	C
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	0,8	3		100	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0	0			0
91E0*	Weichholzaauenwälder	11,2	62		100	
Bisher nicht im SDB enthalten						
3150	Nährstoffreiche Stillgewässer	0,04	2		100	
91F0	Hartholzaauenwälder	5,4	13		-	
	Summe	17,4	79			

Folgende Lebensraumtypen sind im Standard-Datenbogen (SDB) des FFH-Gebiets und in der Auflistung gemäß Bayer. Natura 2000-Verordnung (Bay-Nat2000V) aufgeführt:

3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

Amtliche Bezeichnung des Lebensraumtyps: „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitans* und des *Callitriche-Batrachion*“

Zu diesem Lebensraumtyp gehören natürliche und naturnahe Fließgewässer mit flutenden Wasserpflanzen oder Wassermoosen. Dabei gibt es zahlreiche Varianten in Bezug auf das Sohlsubstrat (felsig bis Feinsedimente) und die Strömungsgeschwindigkeit. Der Lebensraumtyp kann von Oberläufen bis in die Unterläufe von Bächen und Flüssen, aber auch in Altarmen und Gräben auftreten.



Abb. 4: Abschnitt des Klötzlmühlbachs bei Ellermühle mit flutender Wasservegetation

Dieser Lebensraumtyp konnte nur in drei Abschnitten, unterhalb Flugplatz Ellermühle bis Ellermühle, im Bereich Wampelmühle und in der Bachbiegung südöstlich Wampelmühle und damit insgesamt auf einer Bachstrecke von 1.110 m (Fläche ca. 0,8 ha) festgestellt werden. Flutende Wasserpflanzen (meist Laichkraut-Arten, *Potamogeton spec.*) treten zwar vereinzelt an mehreren Stellen auf, als typische Ausprägung wird dieser Lebensraumtyp jedoch nur erfasst, wenn die Wasserpflanzen eine Fläche von über 1% (Deckungsgrad) auf 100 m Fließstrecke einnehmen. Erfahrungsgemäß schwankt aber die Bewuchsdichte von Jahr zu Jahr; folglich können Vorkommen und Flächenanteil des Lebensraumtyps in jedem Jahr anders sein.

Der **Erhaltungszustand** bzw. die Ausprägung des Lebensraumtyps „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ wird in allen drei Fällen und somit auch für den Lebensraumtyp im Gesamtgebiet mit **gut (B)** angegeben. Gefährdungen sind derzeit nicht erkennbar.

6430 Feuchte Hochstaudenfluren

Amtliche Bezeichnung des Lebensraumtyps: „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“. Entlang von Gewässern meist „Uferbegleitende Hochstaudenvegetation der Fließgewässer der *Convolvuletalia sepium* und der *Glechometalia hederaceae* sowie des *Filipendulion*“

Der Lebensraumtyp umfasst die feuchten Hochstauden- und Hochgrasfluren an nährstoffreichen Standorten an Gewässerufeln oder oftmals auch Waldrändern. Meist handelt es sich um ungenutzte oder nur selten gemähte Streifen. Oftmals sind auch Röhrichtpflanzen, Großseggen, Brennesseln etc. eingestreut. Solche Mischbestände werden aber nur dann als FFH-Lebensraumtyp erfasst, wenn Hochstauden-Arten wie z.B. Blutweiderich oder Mädesüß dominieren. Artenarme Dominanzbestände aus weitverbreiteten stickstoffliebenden Arten, wie z.B. Brennesselfluren und Neophytenbestände mit Indischem Springkraut oder Kanadischer Goldrute, werden nicht diesem Lebensraumtyp zugerechnet.

Im FFH-Gebiet „Klötzlmühlbach“ tritt dieser Lebensraumtyp nur sehr kleinflächig oder als mosaikartig eingestreuter Nebenbestand auf. In keinem Fall kommt ein Bestand mit einer Flächengröße über der Erfassungsgrenze vor, so dass dieser Lebensraumtyp im FFH-Gebiet nicht abgegrenzt wurde.

Dennoch sind an mehreren Stellen die typischen Arten feuchter Hochstaudenfluren, wie z.B. Gelbe Iris, Blutweiderich, Sumpf-Gänsedistel, vorhanden, aber die Bestände treten nicht in der für den Lebensraumtyp charakteristischen Form auf. In vielen Fällen werden die Hochstaudenfluren und Ufersäume auch durch eingebürgerte bzw. einwandernde Fremdarten (sog. „Neophyten“) wie z.B. Indisches Springkraut und Kanadische Goldrute oder durch Nährstoffzeiger wie Brennessel, Giersch und Klettenlabkraut dominiert. Neben den genannten Mischtypen mit Röhricht- und Großseggenarten ist in vielen Fällen auch darin der Grund zu sehen, dass im FFH-Gebiet der Lebensraumtyp nicht als solcher erfasst wurde.

Da aktuell im Gebiet keine typischen Hochstaudenbestände vorkommen, die dem Lebensraumtyp 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren“ entsprechen, wird als **Erhaltungszustand C (= mäßig bis schlecht)** vergeben.

91E0* Weichholzaunenwälder

Amtliche Bezeichnung des Lebensraumtyps: „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnio incanae*, *Salicion albae*)“. Im Gebiet kommt innerhalb des Subtyps „Erlen- und Erlen-Eschenwälder“ nur die Waldgesellschaft Schwarzerlen-Bachauenwald (*Stellario nemori-Alnetum glutinosae*) auf 11,2 ha vor.



Abb. 5: Weichholzaunenwald am Klötzlmühlbach (Foto: Hans-Jürgen Hirschfelder)

Der Lebensraumtyp ist an den zeitweise überschwemmten Ufern schnellfließender Bäche weit verbreitet. In den vielfach „galerieartigen“, nur wenige Meter breiten Gehölzsäumen dominiert die Schwarzerle unter Beteiligung von Esche, Traubenkirsche und Bruchweide. Sie werden oft im Stockausschlagbetrieb bewirtschaftet. Die Bodenvegetation ist meist hochstaudenreich mit feuchte- und nährstoffbedürftigen Arten.

Im FFH-Gebiet tritt dieser Lebensraumtyp nur als Ufergehölzsaum in der Ausprägung des Schwarzerlen-Bachauenwalds auf. Bis auf wenige Ausnahmen handelt es sich um überwiegend einreihige bachbegleitende Baumzeilen. Die führenden Hauptbaumarten sind Schwarzerle und Esche, in geringen Anteilen auch Weidenarten. Nur an wenigen Stellen wird eine gewisse flächenhafte Ausdehnung erreicht und nur diese flächenhaften Kleinbestände erfüllen unter Umständen auch die Kriterien eines „Waldes“ im Sinne des Bayerischen Waldgesetzes.

An wenigen Stellen könnten Teilflächen am oberen Rand der Uferböschung bereits als Hartholzaunenwald (91F0) aufgefasst werden, jedoch wird in kei-

nem Fall die Kartierschwelle von 0,25 ha erreicht, so dass alle in Frage kommenden Teilbestände dem Lebensraumtyp Weichholzauenwald (91E0*) zugeschlagen wurden.

Der **Erhaltungszustand** des Weichholzauenwaldes kann **gerade noch mit gut (B-)** bewertet werden.

Zusätzlich wurden nachfolgende Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie festgestellt, die bislang nicht im Standarddatenbogen (SDB) und demnach auch nicht in der Auflistung der Bayerischen Natura 2000-Verordnung (BayNat2000V) genannt sind.

3150 Nährstoffreiche Stillgewässer

Amtliche Bezeichnung des Lebensraumtyps: Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*

Zum diesem Lebensraumtyp können neben großen Stillgewässern auch naturnah entwickelte, pflanzenreiche Teiche, Altwässer und einseitig angebundene, nicht durchströmte Altarme von Flüssen oder Bächen gehören. Entscheidend ist das Vorkommen von typischen Wasserpflanzen wie Laichkräutern oder Froschbiss. Typische Habitatstrukturen sind arten- und strukturreiche Schwimmblatt-, Ufer- und Verlandungszonen mit Röhrichten, Seggenrieden, Hochstaudenfluren oder Feuchtgebüschen.

Südöstlich der Wampelmühle befinden sich auf der Südseite des Klötzlmühlbachs zwei Altarme, die unterstrom an den Klötzlmühlbach angeschlossen sind. Gemäß Abgrenzung in der Flurkarte scheinen die Altarme früher beidseitig angeschlossen gewesen zu sein; aktuell sind aber die oberstrom liegenden Abschnitte verlandet und die Gewässer stehen hier nicht mehr unmittelbar mit dem Bachlauf in Verbindung. Während der überwiegende Teil der Altarme außerhalb der Feinabgrenzung des FFH-Gebiets liegt, sind die Mündungsbereiche Teil des FFH-Gebiets und werden daher hier als FFH-Lebensraumtypen angeführt. Ein dritter Altarm, der südöstlich der beiden hier behandelten Gewässer an den Klötzlmühlbach anschließt, ist vollständig verlandet und stark mit Indischem Springkraut, Brennesseln und Sträuchern zugewachsen und kann teils bereits als Weichholzauenwald gesehen werden.

Beide Gewässer weisen hier eine stark verschlammte Sohle auf und sind von durchgängigen Ufersäumen, teils mit Gehölzen, teils mit Gras- und Krautsäumen begleitet. Der östliche Mündungsbereich liegt stark verschattet zwischen angrenzenden Weichholzauenwald-Beständen. An Wasserpflanzen dominieren in den einmündenden Altarmen Laichkräuter, wobei hier das einzige Vorkommen des Durchwachsenen Laichkrauts im Gebiet bemerkenswert ist.

Die beiden in das FFH-Gebiet ragenden Abschnitte der Altarme nehmen insgesamt eine Fläche von nur ca. 430 m² ein (westlicher Altarm: ca.

200 m²; östlicher Altarm: ca. 230 m²), wobei der überwiegende Teil den Mündungsbereichen in den Klötzlmühlbach entspricht.

Der **Erhaltungszustand** bzw. die Ausprägung des Lebensraumtyps „Nährstoffreiche Stillgewässer“ wird in beiden Fällen und somit auch für den Lebensraumtyp insgesamt mit **gut (B)** angegeben. Eine vollständige Einbeziehung in das FFH-Gebiet durch Anpassung der Feinabgrenzung wird ebenso empfohlen wie ein Nachtrag der Nährstoffreichen Stillgewässer im SDB.

91F0 Hartholzauenwälder

Amtliche Bezeichnung des Lebensraumtyps: „Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)“



Abb. 6: Hartholzau in der Bruckberger Au mit dichter Eschenverjüngung
(Foto: Hans-Jürgen Hirschfelder)

Der Hartholzauenwald besiedelt die etwas gewässerferneren, höher gelegenen Uferpartien, die nur gelegentlich für wenige Tage überschwemmt werden und teils große Grundwasserschwankungen aufweisen. Die Hauptbaumarten sind Stieleiche, Esche, Feldahorn, Feld- und Flatterulme. In der Strauchschicht finden sich vielfach Pfaffenhütchen, Liguster, Kreuzdorn, Wildobst, Holunder sowie Wolliger Schneeball; oft ist auch ein Lianenbewuchs mit Waldrebe und Hopfen charakteristisch. In der Bodenvegetation

kommen oft Frühlingsblüher und ein typisches Nebeneinander von Pflanzenarten vor, die einerseits phasenweise Austrocknung und andererseits vorübergehende Vernässungen anzeigen.

Im FFH-Gebiet wurden nur die flächenhaften Teilbestände im Staatswaldbereich der Bruckberger Au als Hartholzauenwald erfasst (insgesamt 5,4 ha).

Außerhalb des Staatswaldes könnten an wenigen Stellen Teilflächen am oberen Rand) der Uferböschung bereits als Hartholzauenwald (LRT 91F0) aufgefasst werden, jedoch wird in keinem Fall die Kartierschwelle von 0,25 ha erreicht, so dass alle in Frage kommenden Teilbestände dem Lebensraumtyp Weichholzauenwald (91E0*) zugeschlagen wurden.

Da der Lebensraumtyp nicht im Standarddatenbogen verzeichnet ist, erfolgte keine detaillierte Bewertung und es werden nur wünschenswerte Maßnahmen formuliert.

2.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Einen zusammenfassenden Überblick über alle im FFH-Gebiet vorkommenden Arten des Anhangs II gibt Tabelle 3:

Tab. 2: Im FFH-Gebiet vorkommende Arten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Kartierung 2015 Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht

EU-Code	Artnamen	Anzahl der Teilpopulationen	Erhaltungszustand (%)		
			A	B	C
1032	Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	1		100	
1337	Biber (<i>Castor fiber</i>)	1		100	

Anmerkung: Trotz der Tatsache, dass der Klötzlmühlbach aufgrund mehrerer Querbauwerke nicht biologisch durchgängig ist, wird bei der Bachmuschel dennoch von einer (Teil-)Population gesprochen, da zumindest zufällige bzw. gelegentlich auftretende Austauschprozesse nicht gänzlich auszuschließen sind (z.B. Verdriftung von Wirtsfischen mit Glochidien, „Zufallstransporte“ durch Wasservögel).

1032 Bachmuschel

Wissenschaftlicher Name: *Unio crassus*

Weitere deutsche Namen: Gemeine oder Kleine Flussmuschel



Abb. 6: Bachmuschel (Regierung von Niederbayern)

Die Bachmuschel besiedelt hauptsächlich saubere, vor allem nährstoffreichere Bäche und Flüsse mit mäßig strömendem Wasser. Sie ernährt sich von feinen und feinsten organischen Teilchen, die sie mit Hilfe ihrer Kiemen ausfiltert. Bevorzugt wird eine Gewässergüte um Güteklasse II und eine geringe Nitratbelastung.

Fortpflanzung und Entwicklungszyklus der getrenntgeschlechtlichen Bachmuscheln sind eng mit Fischen verknüpft. Die Muschellarven, die sog. Glochidien, werden von den Muttertieren ins freie Wasser ausgestoßen. Sie benötigt dann Wirtsfische, insbesondere Aitel (= Döbel), Elritze, Flussbarsch, Rotfeder, Mühlkoppe und Dreistachliger Stichling, an deren Kiemen sie sich als Parasiten anheften. Der Fisch wird dadurch normalerweise nicht geschädigt. Nach 4 - 6 Wochen lassen sich die Glochidien fallen und vergraben sich im Lückensystem (sog. Interstitial) des Gewässergrunds, wo sie weiter wachsen. Die Jungmuscheln erscheinen dann nach einigen Jahren an der Oberfläche des Bachbetts.

In Bayern war Bachmuschel einst sehr häufig, daher auch der Name „Gemeine Flussmuschel“; die meisten Vorkommen sind jedoch heute erloschen. Oft existieren nur noch Restvorkommen, die sich nicht mehr fortpflanzen können, weil sie entweder zu alt sind oder weil die kritische Populationsdichte unterschritten ist (zu wenige Individuen, vor allem zu wenig männliche Tiere).

Die Hauptursachen für den Rückgang sind das Fehlen oder zu geringe Dichten an geeigneten Wirtsfischen. Diese leiden unter Strukturarmut, Gewässerverschmutzung und Nährstoffeintrag (vor allem Nitrat), was auch die

Bachmuschel direkt negativ beeinflusst. Aber auch unangepasste Gewässerunterhaltungsmaßnahmen (Bachräumungen) sowie Verluste durch Bissfraß können den Bestand der Bachmuschel gefährden.

Die Bachmuschel ist gemäß Roter Liste sowohl in Bayern als auch in Deutschland vom Aussterben bedroht; naturschutzrechtlich ist sie daher streng geschützt.

Im Klötzlmühlbach gibt es noch ein bemerkenswertes Vorkommen der Bachmuschel, und gemäß den jüngsten Erhebungen während der Bachauskehr im Herbst 2015 wird von den Experten der Zustand der Population als gut bezeichnet. Der Muschelbestand wird basierend auf den Kartierungsergebnissen auf eine Größenordnung von ca. 9.000 Individuen geschätzt. Der Klötzlmühlbach ist in weiten Teilen von der Bachmuschel besiedelt, weist aber auch Lücken auf.

Ein Vergleich mit den Untersuchungsergebnissen der zurückliegenden Jahre zeigt, dass die Individuendichten in den untersuchten Abschnitten bei sämtlichen Erhebungen stark schwanken können. Daher werden bei den früheren Untersuchungen jeweils anderen Verbreitungsschwerpunkte angegeben.

2015 war auffällig, dass relativ wenige Jungmuscheln festzustellen waren. Die meisten Muscheln waren der Altersgruppe von 3 - 5 Jahren zuzuordnen; da aber auch einige 2 Jahre alte Exemplare gefunden wurden, scheint eine Reproduktion gegeben zu sein. Noch jüngere Bachmuscheln waren allerdings nicht nachzuweisen. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass die kleinen Jungmuscheln schwer aufzufinden und daher bei der Erhebung unterrepräsentiert sind.

Auch bei den früheren Untersuchungen wurde jeweils bestätigt, dass auf jeden Fall von einer erfolgreichen Reproduktion auszugehen und dass keine Überalterung des Bestands festzustellen ist.

1337 Biber

Wissenschaftlicher Name: *Castor fiber*

Spuren des Bibers sind im gesamten FFH-Gebiet zu finden. An vielen Stellen bestehen Aus- bzw. Einstiege am Bachufer sowie Biber-Wechsel zwischen Gewässer und den angrenzenden Nutzflächen. Nagespuren an den Gehölzen treten in relativ geringem Umfang bzw. nur an manchen Uferabschnitten auf. Es sind jedoch an mehreren Stellen Fraßspuren in den angrenzenden Kulturen festzustellen.

Wie aufgrund der relativ konstanten Wasserführung zu erwarten, zeigt der Biber am Klötzlmühlbach keine Dammbauaktivitäten. Während mit dem Vorkommen zahlreicher Biberbaue zu rechnen ist, konnten nur an zwei Stellen Hinweise auf oberirdische (ehemalige) Biberburgen gefunden werden. Es ist davon auszugehen, dass der gesamte Klötzlmühlbach außerhalb der Siedlungsbereiche besiedelt ist. Vor allem bei unmittelbar an den Ufersaum angrenzender Acker- oder Wiesennutzung kommt es an einigen Stellen zu Problemen beim Befahren mit landwirtschaftlichen Maschinen aufgrund der unterirdischen Grabaktivitäten des Bibers.



Abb. 7: Biber (Regierung von Niederbayern)

3 Konkretisierung der Erhaltungsziele

Verbindliches Erhaltungsziel für das Gebiet ist ausschließlich die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen (Erhaltungs-)Zustandes der im Standard-Datenbogen genannten FFH-Arten bzw. FFH-Lebensraumtypen.

Die nachfolgend wiedergegebene Konkretisierung (Stand: 19.02.2016) dient der näheren bzw. genaueren Interpretation dieser Erhaltungsziele aus Sicht der Naturschutzbehörden. Sie sind mit den Wasserwirtschafts- und Forstbehörden abgestimmt:

1. Erhalt des Klötzlmühlbachs als **Fluss der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion***. Erhalt von unverbauten und einleitungsfreien Gewässerabschnitten. Erhalt der Gewässerdurchgängigkeit und des vorhandenen Fließgewässercharakters.
2. Erhalt ggf. Wiederherstellung der bachbegleitenden **Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe** in nicht von Neophyten dominierter Ausprägung und in der regionstypischen Artenzusammensetzung.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung der bachbegleitenden **Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**. Erhalt ggf. Wiederherstellung der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasserhaushalts).
4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des **Bibers** im Klötzlmühlbach mit seinen Auenbereichen, seinen Nebenbächen mit ihren Auenbereichen, Altgewässern und in den natürlichen oder naturnahen Stillgewässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichender Uferstreifen für die vom Biber ausgelösten dynamischen Prozesse.
5. Erhalt ggf. Wiederherstellung des vitalen, sich selbst reproduzierenden **Bachmuschelbestands**. Erhalt ggf. Wiederherstellung von ausreichend großen Wirtsfischpopulationen. Erhalt einer für die Reproduktion erforderlichen guten Gewässerqualität. Erhalt ggf. Wiederherstellung von Gewässerabschnitten mit einer naturverträglichen, dem Bachmuschelvorkommen angepassten Gewässerunterhaltung. Erhalt der vorhandenen strukturreichen Gewässerabschnitte einschließlich deren Uferbegleitvegetation. Erhalt von Abschnitten ohne anthropogen erhöhte Sedimenteinträge. Erhalt oder Wiederherstellung von Bachabschnitten mit gut durchströmtem Interstitial.

4 Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung

Die Hauptaufgabe des Managementplans ist es, die notwendigen Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen zu beschreiben, die für die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands der im Gebiet vorhandenen und für die Meldung als FFH-Gebiet ausschlaggebenden Arten und Lebensräume erforderlich sind. Gleichzeitig ist der Managementplan aber auch ein Instrument, um die berechtigten Interessen der Eigentümer und Bewirtschafter zu beschreiben und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die Maßnahmen im gegenseitigen Einverständnis und zum gegenseitigen Nutzen umgesetzt werden können.

4.1 Bisherige Maßnahmen

Die Ufergehölze werden von den Eigentümern extensiv niederwaldartig genutzt, d.h. sie werden von Zeit zu Zeit auf den Stock gesetzt und als Brennholz verwendet. An einigen Stellen gibt es auch alte Kopfweiden, die ebenfalls im Rahmen der Unterhaltungsmaßnahmen im Abstand von mehreren Jahren „auf den Kopf“ gesetzt werden.

Nur im Staatswaldbereich am Westende des FFH-Gebietes erfolgte bisher eine naturnahe Waldbewirtschaftung durch die Bayerischen Staatsforsten, da nur dort eine gewisse flächenhafte Ausdehnung der Waldflächen gegeben ist.

Im Bereich einiger Abschnitte des Bachlaufs wird bereits eine extensive Nutzung der Uferstreifen aus Mitteln des Vertragsnaturschutzprogramms (VNP) gefördert.

Im Rahmen der Gewässerunterhaltung bzw. bei der Bachauskehr und der damit verbundenen Absenkung des Wasserspiegels wird seit mehreren Jahren vermehrt Wert auf ökologische Belange zur Schonung des Bachmuschel- und Fischbestands im Klötzlmühlbach gelegt.

4.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

4.2.1 Übergeordnete Maßnahmen

Die übergeordneten Maßnahmen, die der Erhaltung bzw. Wiederherstellung mehrerer FFH-Schutzgüter (FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten) dienen, lassen sich in zwei Gruppen unterteilen:

- Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der bachbegleitenden Gehölzstrukturen bzw. Weich- und Hartholzauenwälder und damit nicht nur dieser Gehölz- und Waldbestände, sondern auch wichtiger Begleitfunktionen für den Gewässerlebensraum (z.B. Beschattung, Wurzelstöcke als Gewässerstruktur, Ufersicherung)
- Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der Biotopfunktion des Bachlaufs in seiner Gesamtheit, von denen sowohl die Gewässerabschnitte mit Vorkommen des FFH-Lebensraumtyps „Fließgewässer mit flutenden Wasservegetation“ als auch die gewässerbewohnenden Arten profitieren.

Auenwälder

In Bezug auf die übergeordneten Maßnahmen für die bachbegleitenden Gehölzstrukturen und Wälder sind hier folgende allgemeine Empfehlungen des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zum Umgang mit Beständen, die Symptome des Eschentriebsterbens zeigen, anzuführen:

Seit kurzem wird die Hauptbaumart Esche von einer noch weitgehend unerforschten neuen Krankheit, dem Eschentriebsterben, befallen. Hier können die weiteren Auswirkungen, ggf. Anpassungen und Selbstheilungskräfte der Esche noch nicht abschließend prognostiziert werden. Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse können unter www.eschentriebsterben.org nachgelesen und ein Informationsblatt mit Handlungsempfehlungen für Waldbesitzer heruntergeladen werden. Auf jeden Fall sollten nur stark geschädigte und absterbende Eschenbestände zur Werterhaltung rasch eingeschlagen werden, gesunde und bisher nur leicht geschädigte Eschen geschont und weiter beobachtet werden. Ziel sollte die Erhaltung und Förderung augenscheinlich widerstandsfähiger Eschen sein (BARTHA & GÖßWEIN 2014).

Trockenere Standorte scheinen weniger von dem Pilz befallen zu werden als feuchte. Naturverjüngung kann grundsätzlich genutzt werden, allerdings ist vorerst von aktiver Pflanzung abzuraten. Als Alternative zur Esche können vor allem Schwarzerle und Flatterulme und in der Hartholzaue die Eiche empfohlen werden, außerdem Feldahorn, Baumweiden, die heimischen Pappelarten (Schwarz-, Silber-, Graupappel), Wildobst und die Traubenkirsche.

Der Bergahorn ist keine natürliche Hauptbaumart der Auwälder, da er wenig überflutungstolerant ist. Eine Beteiligung an der Bestockung ist jedoch möglich. Angesichts der akuten Ausfallerscheinungen der Esche können Besto-

ckungsanteile bis zu 50 % toleriert werden ohne die Lebensraumtyp-Eigenschaft zu gefährden.

Bachlauf

Die Empfehlungen zu übergeordneten Maßnahmen, die den Bachlauf des Klötzlmühlbachs betreffen, beziehen sich zum einen auf das Umfeld bzw. die angrenzenden Nutzflächen und zum anderen vor allem auf die Gewässerunterhaltung und die Gewässerentwicklung. Die Umsetzung der übergeordneten Maßnahmen für den Bachlauf des Klötzlmühlbachs sind für die Erhaltung und Förderung sowohl des Lebensraumtyps „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ als auch der Bachmuschelpopulation von sehr hoher Bedeutung.

Bei einigen Empfehlungen sind die Umsetzungsmöglichkeiten im Einzelfall zu prüfen, da teils anlagebedingte Restriktionen bestehen und der Wasserspiegel des Bachlaufs in mehreren Streckenabschnitten über dem angrenzenden Geländeniveau liegt, womit Sicherheitsrisiken verbunden sein können.

Entlang des Bachlaufs bzw. in seinem Umfeld sollte die Umsetzung folgender Maßnahmen angestrebt werden:

- Die Fließgewässerdynamik soll im Rahmen der Möglichkeiten bei einem Triebwerkskanal erhalten bleiben.
- Im Falle von Sohl- und Uferbefestigungen soll geprüft werden, ob ein Rückbau bzw. bei Bedarf ein Ersatz durch naturnahe und ingenieurbiologische Bauweisen möglich ist.
- An geeigneten Stellen sollen die Möglichkeiten für Uferaufweitungen und Uferabflachungen geprüft werden.
- An Stellen mit besonders starken Schlammablagerungen sollen naturnahe ingenieurbiologische Maßnahmen zur Verengung des Abflussquerschnitts durchgeführt werden, z. B. durch Raubäume oder Röhrichtwalzen.
- Die Ufersäume und Ufergehölze sowie die bestehende Grünlandnutzung, vor allem extensiv bewirtschaftete Wiesen, in Gewässernähe sollen erhalten werden.
- Nährstoff- und Schadstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sollen ebenso wie Oberbodeneinträge vermieden werden; dazu sollen folgende Maßnahmen umgesetzt werden:
 - Angrenzende Ackerflächen sollen in Grünland umgewandelt und möglichst als Extensivgrünland ohne Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz genutzt werden, vor allem im Bereich eines mindestens 10 bis 20 m breiten Uferstreifens.

- Insbesondere bei angrenzender Intensivnutzung sollen zumindest Schutzstreifen angelegt und mehrere Meter breite Hochstauden- und Großseggenbestände mit Mahd im mehrjährigen Abstand gefördert werden (nach Möglichkeit auch zur Förderung des FFH-Lebensraumtyps „Feuchte Hochstaudenfluren“).
- Auch entlang von zuführenden Gräben und Zuläufen sollen Pufferstreifen ausgewiesen werden. Im Bereich von einmündenden Nebengewässern und Gräben aus intensiv genutzten Gebieten sollen „Reinigungsstrecken“ bzw. „Schlammfänge“ angelegt und dem Einmündungsbereich vorgeschaltet werden.
- Anfallendes Oberflächenwasser aus der Entwässerung von Straßen- und Siedlungsflächen soll vor Einleitung in den Bachlauf mit Hilfe von Absetzbecken bzw. „Sedimentfallen“ (mit gesicherter, regelmäßiger Entnahme) gereinigt werden.
- Darüber hinaus ist anzustreben, die Nährstoff-, Schadstoff- und Oberbodeneinträge im gesamten Einzugsgebiet des Klötzlmühlbachs und folglich auch der Amper deutlich zu reduzieren.
- Die biologische Durchgängigkeit soll langfristig angestrebt oder zumindest verbessert werden.

Da es sich beim Klötzlmühlbach um einen Triebwerkskanal handelt, von dem mehrere Mühlen bzw. Kleinkraftwerke gespeist werden, erfolgt zur Gewässerunterhaltung von Zeit zu Zeit eine sog. „Bachauskehr“, um übermäßige Anlandungen und Schlammablagerungen, die den Abfluss behindern, aus dem Bachbett zu entnehmen. Die dafür notwendige Absenkung des Wasserspiegels wird außerdem genutzt, um Instandsetzungsmaßnahmen an Bauwerken und Gebäuden durchzuführen.

Grundsätzlich ist die „Bachauskehr“ positiv einzuschätzen, da sie auch die Habitatstrukturen für die Kieslaicher unter den Fischarten verbessert. Die Bachmuscheln und ihre Wirtsfische sind jedoch dabei folgenden Risiken ausgesetzt:

- Durch die Absenkung des Wasserspiegels können Randbereiche trocken fallen und die dort lebenden Bachmuscheln, die nicht so schnell dem sinkenden Wasserstand folgen können, sterben ab.
- Aufgrund des niedrigen Wasserstands und des geringeren Abflusses während der Bachauskehr kann sich das Wasser stärker erwärmen, was in der Folge für Muscheln und Fische zu gefährlichem Sauerstoffmangel führen kann.
- Im Zuge der Entlandungsarbeiten können Muscheln mit ausgebaggert werden und verenden schließlich im Räumgut bzw. an Land.
- Die geringere Wassermenge kann unterhalb der Kläranlagen und sonsti-

ger Einleitungen zu einer erhöhten Schadstoff- und Nährstoffkonzentrationen führen, mit denen nachteilige Wirkungen auf Muscheln und Fische verbunden sein können.

Deshalb sind insbesondere zur Schonung des Fisch- und Muschelbestandes, hier an erster Stelle der Bachmuschel und ihrer Wirtsfische, dabei nachfolgend aufgeführte notwendige Maßnahmen und Vorkehrungen zu beachten. Die Details werden jeweils im aktuellen Bescheid zur Bachauskehr geregelt:

- Aufgrund der Beeinträchtigungsrisiken für Muscheln und Fische soll die Häufigkeit der Bachauskehr auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt werden; d.h. die Bachauskehr bzw. die Absenkung des Wasserspiegels soll in der Regel nur alle 3 - 5 Jahre erfolgen. Lediglich in begründeten Ausnahmefällen ist ein kürzerer Abstand möglich.
- Um möglichst große Effizienz bei den Bachauskehrterminen zu erreichen, sollen sich alle Beteiligten (Unterhaltungsverpflichteten, Verantwortliche für Bauwerke und Infrastruktur etc.) im Vorfeld abstimmen, um die Maßnahmen zeitlich zu koordinieren.
- Die Bachauskehr soll grundsätzlich im Herbst (am besten Ende September bzw. Anfang Oktober) bei nicht zu warmer Witterung stattfinden, da die im Schlamm außerhalb des Wassers stecken bleibenden Muscheln längere Zeit bei kühleren Temperaturen überleben, und allgemein das Risiko der Sauerstoffknappheit im Wasser minimiert wird. Ebenso dürfen die Maßnahmen nicht bei Frost durchgeführt werden.
- Die beabsichtigten Maßnahmen sollen den zuständigen Behörden vorab mitgeteilt werden. Auf dieser Basis sollen die Maßnahmen zeitlich koordiniert und die zu treffenden Vorkehrungen (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen) im Detail festgelegt werden.
- Für die Bachauskehr soll neben der ökologischen Bauleitung grundsätzlich auch eine wissenschaftliche Begleitung beteiligt werden. Diese soll neben der Erfassung des Bachmuschelbestands auch die Rettung möglichst vieler Muscheln sicherstellen.
- Die ökologische Bauleitung soll in Abstimmung mit der wissenschaftlichen Begleitung auf die Steuerung der Wasserabsenkung und die Wasserspiegelhöhen Einfluss nehmen können.

- Das Absenken des Wasserspiegels soll über mindestens zwei Tage möglichst langsam und gleichmäßig vor sich gehen. Die Absenkung an sich soll auf einen möglichst kurzen Zeitraum beschränkt werden, um das Überleben des Muschel- und Fischbestandes so gut wie möglich sicherzustellen. Die wissenschaftliche Begleitung soll beim Absenken des Wassers das Wanderverhalten der Bachmuscheln beobachten und gegebenenfalls verbesserte Maßnahmen formulieren.
- Nach der Absenkung des Wasserspiegels soll ein gänzliches Trockenfallen von Gewässerabschnitten durch eine exakte Steuerung des Wasserdurchflusses verhindert werden. Um bei der Fischfauna Verluste und Stress weitgehend zu vermeiden, soll eine permanente Frischwasserzufuhr und ein ausreichender Wasserstand (im Regelfall mindestens ca. 10 cm, Ausnahmen an besonderen Flachstellen möglich) gewährleistet werden. Im Gewässerverlauf sollen regelmäßig tiefere Stellen (mindestens ca. 50 cm) für größere Fische zur Verfügung stehen. Die wissenschaftliche Begleitung soll beobachten, ob Fische dennoch zur Notatmung übergehen, um bei Bedarf geeignete Maßnahmen zu initiieren.
- Zur Gewährleistung des Mindestwasserstandes während der Wasserspiegelabsenkung sollen sich die Unterhaltungsverpflichteten und Verantwortlichen eigenständig untereinander abstimmen.
- Die Bachabschnitte, die zur Entlandung vorgesehen sind, sollen nach der Wasserabsenkung und vor Beginn der Baggerarbeiten gezielt nach Bachmuscheln abgesucht werden, um die Muscheln abzusammeln und in nahe gelegene, geeignete Gewässerabschnitte (ohne Entlandungsmaßnahmen) umzusiedeln. Wünschenswert ist hier eine Zusammenarbeit mit den Fischereiberechtigten.
- Sollten im Räumgut Bachmuscheln entdeckt werden, sind diese unverzüglich in das Gewässer zurückzusetzen. Um die Chancen des Auffindens und Überlebens von Bachmuscheln im Aushub zu erhöhen, sollte das Räumgut außerhalb des Gewässers in Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten möglichst flach ausgebreitet werden. Dies ist vor allem in den Abschnitten zu berücksichtigen, in denen ein Absammeln der Muscheln vor den Baggerarbeiten nicht oder nur sehr erschwert möglich ist.
- Die Räumungsarbeiten sollen nur von außen bzw. vom Land aus erfolgen, da ein Befahren der Bachsohle unterbleiben sollte.
- Eine Vertiefung der Bachsohle ist zu vermeiden, und in das obere Drittel der Ufer soll nicht eingegriffen werden.
- Die Aufwirbelung von Schlamm sollte bei den Baggerarbeiten auf ein möglichst geringes und unvermeidliches Maß beschränkt werden.
- Nach Abschluss der Arbeiten soll der Bach umgehend wieder geflutet werden, um den Zeitraum der Wasserspiegelabsenkung möglichst kurz zu halten. Der Flutungsvorgang soll jedoch nicht zu schnell, sondern stufenweise innerhalb von 24 Stunden erfolgen, um einen Wasserschwall

und eine Verdriftung von Wasserorganismen zu vermeiden.

- Das Räumgut darf nicht in das Gewässer eingebracht oder dort belassen werden, um es abtreiben zu lassen. Es ist so zu lagern, dass eine Abschwemmung in das Gewässer (z.B. bei Regen) ausgeschlossen ist.
- Vor einem Abtransport des Räumgutes sollte es einige Tage lagern, um eventuell entnommenen Tieren eine Rückwanderung zu ermöglichen.

4.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Für die im Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen werden nachfolgend die aus den Erhaltungszielen abzuleitenden Maßnahmen vorgeschlagen.

3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

Notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

- Eine bestimmte Pflege ist nicht erforderlich.
- Die wenigen besonnten Gewässerabschnitte sollen weitgehend offen gehalten werden. Darüber hinaus sollen entlang weiterer Uferabschnitte hin und wieder die Ufergehölze teilweise auf den Stock gesetzt werden; ohne aber die wichtige Beschattungswirkung der Ufergehölze entlang des gesamten Klötzlmühlbachs zu stark zu mindern (wichtig zur Vermeidung zu starker Erwärmung und Sauerstoffverknappung vor allem in langsam fließenden Abschnitten).

6430 Feuchte Hochstaudenfluren

Da dieser LRT aktuell nicht als typischer Bestand im FFH-Gebiet vorkommt, sondern lediglich als Nebenbestand in andere Lebensräume bzw. Biototypen beigemischt ist, sollte versucht werden ihn zu gezielt zu fördern.

Notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

- Entlang der Bachufer sollen Schutzstreifen ausgewiesen werden, die lediglich im mehrjährigen Abstand gemäht werden, um eine Verbuschung zu verhindern. Die Uferstreifen sollten mehrere Meter breit sein und vor allem dort gefördert werden, wo bereits Ansätze für feuchte Hochstaudenfluren und ein geeignetes Standortpotenzial festzustellen ist. Vor allem in Bereichen mit Vorkommen von Mädesüß, Blutweiderich oder Sumpf-Gänsedistel sollten Hochstaudensäume gefördert werden.

- In solchen Uferabschnitten sollte im Falle eines verstärkten Aufwuchses von einwandernden Fremdarten (sog. Neophyten), hier vor allem des Indischen (= Drüsigen) Springkrauts und der Kanadischen Goldrute, durch eine gezielte Bekämpfung eine Reduzierung angestrebt werden.

Wünschenswerte Maßnahmen

- An geeigneten Stellen sollten die Möglichkeiten von Uferabflachungen geprüft werden, um damit Standorte für Hochstaudenfluren zu schaffen.

91E0* Weichholz-Auenwälder

Notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

- Im Vordergrund stehen der Erhalt der prioritären Waldgesellschaft und deren Baumartenzusammensetzung. Dies ist bei Fortsetzung der extensiven Nutzung durch die Waldbesitzer gewährleistet [100].
- Sollte die Esche infolge des Eschentriebsterbens ausfallen, sind die Gehölzstreifen umgehend durch Pflanzung von lebensraumtypischen Ersatzbaumarten wiederherzustellen, um die Beschattungsverhältnisse u. a. für die Bachmuschel aufrecht zu erhalten. Hier bieten sich vor allem die Schwarzerle sowie die Silberweide an, am oberen Rand der Böschungen auch Flatterulme, Graupappel, Stieleiche oder Bergahorn [590].
- Ein weiteres Vordringen der Neophyten (= nicht heimische, einwandernde Pflanzenarten) Indisches Springkraut und Kanadische Goldrute sollte durch geeignete Maßnahmen langfristig und nachhaltig unterbunden werden [502].

Wünschenswerte Maßnahmen

- Die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen erfolgt vielfach bis unmittelbar zum Böschungsrand des Klötzlmühlbaches, so dass die Breite der begleitenden Gehölzstreifen oft weniger als 5 m beträgt. Hier wäre eine Verbreiterung wünschenswert, um die Einschwemmung von Nährstofffrachten und Spritzmitteln in die Gewässer zu reduzieren bzw. zu verhindern.
- Die derzeitige Ausstattung mit Biotopbäumen und Totholz ist unterdurchschnittlich. Eine Anreicherung durch das gezielte Belassen von Höhlenbäumen und absterbenden Bäumen im Bestand wäre wünschenswert. Dies soll vor allem abseits von Wegen und Straßen erfolgen um mit der Verkehrssicherungspflicht vereinbar zu sein.

- In den Gewässerabschnitten mit Vorkommen der Bachmuschel (*Unio crassus*) sollten bei der Gestaltung der Belichtungsverhältnisse durch die bachbegleitenden Gehölzstreifen die Bedürfnisse der Bachmuschel berücksichtigt werden. Hier kann z. B. eine Nutzung von Silberweiden als Kopfweiden zu einer günstigeren, weil lichterem, aber nicht vollsonnigen Struktur führen.

3150 Nährstoffreiche Stillgewässer

Wünschenswerte Maßnahmen

- Die Ufersäume sollten verbreitert werden, um sowohl ihre Biotopfunktion als auch ihre Pufferfunktion gegenüber angrenzenden intensiv genutzt Acker- und Grünlandflächen zu fördern.
- Durch zurückhaltende und sorgfältige Teilentlandungen sollte der weiteren Verschlammung und letztlich der Verlandung entgegen gewirkt werden.
- Auch der dritte südöstlich gelegene Altarm, der mittlerweile vollständig verlandet innerhalb eines schmalen Weichholzauenwaldbestands liegt, sollte durch vorsichtige Entlandung revitalisiert werden.

91F0 Hartholz-Auenwälder

Wünschenswerte Maßnahmen

- Der Totholz- und Biotopbaumanteil sollte erhöht werden. Wegen des verbreiteten Mangels an alten, dicken Stämmen sind noch vorhandene Einzelbäume und Baumgruppen mit derartigen Strukturmerkmalen zu schonen und dauerhaft zu markieren. Generell kann dies für alle Bäume über 60 cm BHD angenommen werden.
- Ein weiteres Vordringen des Neophyten (= nicht heimische, einwandernde Pflanzenarten) Kanadischen Goldrute sollte durch geeignete Maßnahmen langfristig und nachhaltig unterbunden werden.
- Das Durchschnittsalter der Bestände ist gering. Durch Anhebung der Erntealter könnte ein höheres Strukturreichtum entstehen, der automatisch auch zu höheren Biotopbaumanteilen führt.

Die vorgenannten Maßnahmen werden teilweise durch das massive Vordringen des Eschentriebsterbens in Frage gestellt. Hier muss die Zukunft zeigen, ob die vorhandenen eschenreichen Bestände gehalten werden können oder ob notgedrungen eine Bestandsumwandlung stattfinden muss. Damit würde eine vorübergehende Verschlechterung des Erhaltungszustan-

des einhergehen, da insbesondere strukturreiche Altbestände fehlen werden.

4.2.3 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Unabdingbar für die dauerhafte Erhaltung der Artvorkommen sind generell:

- ausreichend große Populationen und
- mehrere einander benachbarte Vorkommen, zwischen denen ein Austausch erfolgen kann.

Für die im Gebiet vorkommenden Arten werden nachfolgend die aus den Erhaltungszielen abzuleitenden Maßnahmen vorgeschlagen.

1032 Bachmuschel

Vorab ist darauf hinzuweisen, dass sämtliche Maßnahmen die oben als übergeordnete Maßnahmen für den gesamten Klötzlmühlbach vorgeschlagen werden, vor allem auf die Erhaltung und Förderung der Bachmuschel und ihrer Wirtsfische abzielen und daher hier als wichtigste Voraussetzung zugrunde gelegt werden.

Notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

- Im Rahmen der Bachauskehr soll eine schonende Gewässerunterhaltung unter spezieller Berücksichtigung der Ansprüche der Bachmuschel und ihrer Wirtfische erfolgen (siehe Hinweise zur Bachauskehr bei den übergeordneten Maßnahmen in Kap. 4.2.1)
- Der Bestand des Bisam und der invasiven Muschelarten soll beobachtet werden, um bei nachteiligen Entwicklungen, wie z.B. umfangreichere Bachmuschelverluste durch Bisamfraß oder übermäßiger Zunahmen konkurrierender Fremd-Muschelarten, geeignete Vorkehrungen zu treffen. Bei Bedarf soll der Bisam gezielt bekämpft werden.
- Der Fischbesatz soll angepasst werden, um gezielt die Wirtfische der Bachmuschel zu fördern. Die Fischereiberechtigten sollen dahingehend gezielt beraten werden.

Wünschenswerte Maßnahmen

- Eine denkbare Initiative zur Förderung der Bachmuschel wären Patenschaften für ausgewählte Bachabschnitte, um z.B. bei der Bachauskehr in Zusammenarbeit mit ehrenamtlichen Helfern Muscheln zu retten; hierzu könnten beispielsweise Mitglieder von Fischervereinen und Naturschutzverbänden akquiriert werden.
- Eine optimale Ausstattung mit Wirtsfischen sowohl hinsichtlich des Artenspektrums als auch in Bezug auf die Individuendichte sollte angestrebt werden.

1337 Biber

Notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

Direkte Maßnahmen zur Erhaltung oder Förderung des Bibers sind nicht notwendig.

In Problemfällen steht ein Netz von ausgebildeten Biberberatern im Rahmen des „Bayerischen Bibermanagements“ mit Rat und Tat zur Seite. Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass der Biber streng geschützt ist (§ 7 Abs. 2 Nr. 14b BNatSchG) und nur in Ausnahmefällen gefangen oder getötet werden darf. In FFH-Gebieten ist hierzu eine Einzelfallbeurteilung und Genehmigung erforderlich. Auch zeigt die Erfahrung, dass ein Entfernen des Bibers nur sehr kurzfristig wirkt, da das verwaiste Revier häufig recht schnell wieder besiedelt wird.

Es soll deshalb vor allem die Akzeptanz der Bevölkerung durch geeignete Maßnahmen gesteigert werden, indem z.B. vorbeugende Vorkehrungen ge-

gen Biberschäden vor allem in Bereichen mit Gefahrenpotenzial (z.B. bei Wasserspiegel über Geländeniveau) gefördert werden.

Wünschenswerte Maßnahmen

- Um eine Entschärfung der Konflikte zwischen Biber und landwirtschaftlicher Nutzung zu erzielen, sollte entlang des Bachlaufs ungenutzte bzw. nur gelegentlich gemähte Uferschutzstreifen von mindestens 10 m, besser 15 - 20 m Breite ausgewiesen werden.
- Zur Verringerung von Fraßschäden in den angrenzenden landwirtschaftlichen Kulturen sollten auch ungenutzte Uferrandstreifen ausgewiesen werden, auf denen gezielt Nahrungsflächen für den Biber geschaffen werden. Dies kann durch Förderung des Gehölzaufwuchses bzw. gezielte Anlage von Weichholzauenwäldern geschehen.

4.2.4 Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte

Die vorgeschlagenen Maßnahmen weisen unterschiedliche Dringlichkeiten auf. Sie lassen sich zeitlich einteilen in Sofortmaßnahmen, kurzfristige Maßnahmen (Beginn innerh. der nächsten 2 Jahre), mittelfristige Maßnahmen (Beginn innerh. der nächsten 5 Jahre) und langfristige Maßnahmen (Beginn innerh. der nächsten 10 Jahre). Dabei sind alle Maßnahmen mit den Eigentümern/Bewirtschaftern abzustimmen und letztendlich nur im Einvernehmen umzusetzen.

Sofortmaßnahmen

- Bei unmittelbar angrenzenden Ackerflächen und Intensivgrünland sollen möglichst rasch Uferstreifen ausgewiesen und eine möglichst extensive Nutzung angestrebt werden, beispielsweise mittels der Förderung aus dem Vertragsnaturschutzprogramm.
- Auch die Vorkehrungen zum Schutz des Muschel- und Fischbestands sollen bei der Gewässerunterhaltung bzw. Bachauskehr ab sofort bzw. bei den nächsten Unterhaltungsmaßnahmen umgesetzt werden.
- Durch das Eschentriebsterben stark geschädigte und absterbende Eschenbestände sollen rasch eingeschlagen werden.
- Biotopbäume, insbesondere Höhlenbäume und Totholz sollen im Bereich der begleitenden Wälder und Ufergehölze belassen werden.

Mittelfristige Maßnahmen

- Im Fischbesatz des Klötzlmühlbachs sollen gezielt die Wirtsfische der Bachmuschel gefördert werden.
- Auf der gesamten Lauflänge des Klötzlmühlbachs sollen nach und nach 10 bis 20 m breite Uferstreifen ausgewiesen und nur noch extensiv genutzt werden.
- Angrenzende Ackerflächen sollen in Grünland umgewandelt und möglichst als Extensivgrünland ohne Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz genutzt werden.
- Die sich mehr und mehr ausbreitenden nicht heimischen, einwandernde Pflanzenarten wie Indisches Springkraut und Kanadische Goldrute sollen gezielt zurückgedrängt werden.
- Das Eschentriebsterben soll sehr aufmerksam beobachtet und ggf. die empfohlenen Maßnahmen umgesetzt werden.

Langfristige Maßnahmen

- Zumindest langfristig soll angestrebt werden, die biologische Durchgängigkeit des gesamten Fließgewässersystems herzustellen.
- Außerdem sollte es langfristig gelingen, den Stoff- und Oberbodeneintrag im gesamten Einzugsgebiet und damit auch in den Einzugsgebieten der Nebenbäche und der Amper erheblich zu reduzieren.

Fortführung bisheriger Maßnahmen

Die bisher bereits erfolgten Vorkehrungen bei der Gewässerunterhaltung bzw. Bachauskehr sollten fortgesetzt und optimiert werden. Ebenso die abschnittsweise Nutzung bzw. Unterhaltung des Ufergehölzsaums.

Bereits erfolgte Umwandlungen von Acker in Grünland entlang der Ufer und bereits umgesetzte Uferschutzstreifen sollten auf jeden Fall beibehalten werden.

4.3 Schutzmaßnahmen (gem. Nr. 5 GemBek NATURA 2000)

Die Umsetzung der Maßnahmen soll nach der Gemeinsamen Bekanntmachung „Schutz des Europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000“ (GemBek, Punkt 5.2) in Bayern so erfolgen, „dass von den fachlich geeigneten Instrumentarien jeweils diejenige Schutzform ausgewählt wird, die die Beteiligten am wenigsten belastet. Der Abschluss von Verträgen mit den Grundeigentümern hat Vorrang, wenn damit der notwendige Schutz erreicht werden kann (Art. 13b Abs. 2 in Verbindung mit Art. 2a Abs. 2 Satz 1 Bay-

NatSchG). Hoheitliche Schutzmaßnahmen werden nur dann getroffen, wenn und soweit dies unumgänglich ist, weil auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann. Jedes Schutzinstrument muss sicherstellen, dass dem Verschlechterungsverbot nach Art. 13c BayNatSchG entsprochen wird".

Die Ausweisung von Gebietsteilen als hoheitliche Schutzgebiete, insbesondere als Naturschutzgebiet, ist derzeit nicht erforderlich und im Hinblick auf die notwendige und erfolgreiche Zusammenarbeit mit den ansässigen Landwirten und Mühlenbetreiber bzw. Triebwerksbesitzer als Partner in der Landschaftspflege nicht zielführend, solange der günstige Erhaltungszustand gewahrt bleibt.

Nachfolgend wird ein kurzer Überblick über mögliche Instrumente zum Schutz des Gebietes gegeben:

Vertragsnaturschutzprogramm (VNP)

Das Vertragsnaturschutzprogramm wird für die Pflege der Offenlandflächen in großem Umfang herangezogen.

Mit dem Vertragsnaturschutzprogramm Wald kann die Erhaltung wertvoller Waldbestände sowie von Biotopbäumen und von Totholz gefördert werden.

Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinie (LNPR)

Der Einsatz der Landschaftspflege-Richtlinie kommt vorrangig für einmalige Maßnahmen und die Erstpflge, z. B. für Biotoplanlagen in Frage.

Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)

KULAP-Verträge eignen sich in erster Linie zur Extensivierung von intensiv genutzten Grünlandflächen angrenzend an FFH-Lebensraumtypen. Damit könnte im vorliegenden Fall der Eintrag von Nährstoffen in den Bachlauf verringert werden.

Kompensationsmaßnahmen und Ökokonto

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für diverse Baumaßnahmen bzw. Flächen für das Ökokonto von Kommunen können gezielt in das FFH-Gebiet gelegt werden. Im vorliegenden Fall ist eine günstige Möglichkeit im Ankauf oder in der langfristigen Pacht von Uferstreifen bzw. Ufergrundstücken zu sehen.

Förderung über RZWAs

Fördermittel über RZWas (Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben) können gezielt für Maßnahmen zur naturnahen Gewässerentwicklung eingesetzt werden.

Für die Umsetzung und Betreuung vor Ort sind die Untere Naturschutzbehörden bei der Stadt Landshut und am Landratsamt Landshut, das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Landshut, das Wasserwirtschaftsamt Landshut sowie der Landschaftspflegeverband des Landkreises Landshut zuständig.

Literatur

- AUER, H. (2001): DER KLÖTZLMÜHLBACH. – RATHAUS KURIER 2/2001
- BARTHA, B. & GÖßWEIN, S. (2014): Treibt die Esche noch aus? Blickpunkt Waldschutz, 6: 1 - 2, Freising
- BAUER, G. & WÄCHTLER, K. (2001): Environmental relationships of Naisids: threats, impact on the ecosystem, indicator function. In: BAUER, G. & WÄCHTLER, K. (Hrsg.): Ecology and evolution of the Freshwater mussels Unionoida. - Ecological Studies, Springer Verlag, Heidelberg - Berlin: 311 - 315.
- BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, LWF (2006): Anweisung für die FFH-Inventur (Überarbeitete Fassung vom 12.01.2007). – 30 S., Freising
- BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, LWF (2009): Arbeitsanweisung zur Erhaltungsmaßnahmenplanung (Ergänzung zum Abschnitt 4.9. der AA FFH-MP [= MÜLLER-KROEHLING et al. 2004]). – 5 S., Freising
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, LFU & LWF (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (Stand: März 2010). – 165 S. u. Anhänge I - X, Augsburg u. Freising
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, LFU & LWF (2013): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Biber (*Castor fiber*). Stand: Februar 2007, Augsburg u. Freising
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, LFU & LWF (2013): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Bachmuschel, Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*). Stand: März 2013, Augsburg u. Freising
- BÖHMER, H. J., HEGER, T. & TREPL, L. (2001): Fallstudien zu gebietsfremden Arten in Deutschland. Case Studies on Alien Species in Germany. Texte des Umweltbundesamtes 13/01, Berlin, 126 S.
- DETTMER, R. (2003): Beurteilung des Bachmuschelbestandes in ausgewählten Abschnitten des Klötzlmühlbachs hinsichtlich der Monitoringmöglichkeiten durch Tauchen oder andere Methoden ohne Wasserstandsabsenkung. Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern, 20 S. u. Anhang mit Luftbildkarten und Fotodokumentation, unveröff.
- DUHME, F. (1992): Pflege- und Entwicklungsplan Klötzlmühlbach, Stadt Landshut. Gutachten, unveröff., 78 S.
- HOCHWALD, S. & BAUER, G. (1990): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788). Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 97: 31 - 49.
- HOCHWALD, S. (1990): Bestandsgefährdung seltener Muschelarten durch Bisam (*Ondatra zibethica*). - Schr.R. Bay. Landesamt Umweltschutz 97: 113 - 114

- HOCHWALD, S. & BAUER, G. (1990): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788). - Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umwelt-schutz 97 (Beiträge zum Artenschutz 10): 31 - 49, München
- JANTZ, B. & SCHÖLL, F. (1998): Größenzusammensetzung und Altersstruktur lokaler Bestände einer Zebromuschel-Flusspopulation – Untersuchungen am Rhein zwischen Basel und Emmerich (Rh-km 168-861). – Limnologica 28 (4): 395-413.
- LENZ, H., STRAßER, L. & PETERCORD, R. (2012): Eschentriebsterben – Biologie und Behandlung. LWF-Merkblatt 28: 1 - 4, Freising
- LEONHARD, S., STRAßER, L., NANNIG, A., BLASCHKE, M., SCHUMACHER, J. & IMMLER, T. (2009): Neues Krankheitsphänomen an der Esche. LWF aktuell 71: 60-63, Freising
- LEONHARD, S., STRAßER, L., SIEMONSMEIER, A. & IMMLER, T. (2008): Informationen zum Eschentriebsterben. – Blickpunkt Waldschutz 21/2008: 1 - 3, Freising
- METZLER, B., BAUMANN, M., BAIER, U., HEYDECK, P., BRESSEM U. & LENZ, H. (2013): Handlungsempfehlungen beim Eschentriebsterben. AFZ – Der Wald. Heft 5/2013: 17 - 20
- MÜLLER-KROEHLING, S., FISCHER, M. & GULDER, H.-J. (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten (Stand 11/2004). – 58 S. u. Anlagen (sowie spätere verbindliche Ergänzungen, z. B. wurde die Anlage 7/2010 überarbeitet), Freising
- ÖKON (1993): Artenhilfskonzept für den Bachmuschelbestand (*Unio crassus*) im Klötzlmühlbach. Gutachten im Auftrag des LfU. – 21 S. u. Anhang: 4 Karten und Bildteil. München
- ÖKON (1999): Erfassung der Bachmuschel (*Unio crassus*) im Klötzlmühlbach während der Bachräumung im September 1999; unter Berücksichtigung des Hammerbaches. Gutachten im Auftrag der Stadt Landshut, unveröff.
- ÖKON (2002): Erfassung der Bachmuschel (*Unio crassus*) im Klötzlmühlbach 2002 mit Hinweisen für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Gutachten, unveröff
- SCHMIDT, H. (1991): Artenhilfsprogramm für die Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) und die Bachmuschel (*Unio crassus*) in Bayern. Unveröff. Artenhilfsprogramm des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz. – 332 S.
- ÖKON (2010) Erfassung der Bachmuschel (*Unio crassus*) im Klötzlmühlbach 2010; Gutachten im Auftrag der Stadt Landshut, unveröff.
- SCHMIDT, H. (1990): Entwicklung eines Artenhilfsprogramms für die beiden Großmuschelarten Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L. 1758) und Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL. 1788). Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 97 (Beiträge z. Artenschutz 10): 5 - 13, München
- RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 35: 1 - 800
- STOECKL, K., TAEUBERT J.-E., GEIST, J. (2015): Fish species composition and host fish density in streams of the thick-shelled river mussel (*Unio crassus*) –

- implications for conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 25; 267-287
- STRAßER, L., & NANNIG, A. (2010): Das Eschenjahr 2009 – Eschentriebsterben in Bayern. *Blickpunkt Waldschutz* 2/2010: 1-3, Freising
- VAN DER VELDE, G., PAFFEN, B. G. P. & F. W. B. VAN DEN BRINK (1994): Decline of Zebra Mussel Populations in the Rhine. – *Naturwissenschaften* 81: 32 - 34.
- WALENTOWSKI, H., EWALD, J., FISCHER, A., KÖLLING, C., TÜRK, W. (2004): *Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns.* – 441 S., Freising [Geobotanica-Verlag]
- WALENTOWSKI, H., GULDER, H.-J., KÖLLING, C., EWALD, J. & TÜRK, W. (2001): Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns. *Ber. LWF* 32 – 98 S. u. Anlagen, Freising
- WALENTOWSKI, H., RAAB, B & ZAHLHEIMER, W. (1990): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften, Teil I: Naturnahe Wälder und Gebüsche. – Beihefte zu den Berichten der Bayer. Bot. Ges., Band 61 – 62 S., München

Abkürzungsverzeichnis

ABSP	=	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern	
AELF	=	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	
ASK	=	Artenschutzkartierung des Bayer. Landesamt für Umwelt	
BayNatSchG	=	Bayerisches Naturschutzgesetz	
BaySF	=	Bayerische Staatsforsten AöR	
FFH-RL	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	
FIS-Natur	=	Bayer. Fachinformationssystem Naturschutz	
GemBek	=	Gemeinsame Bekanntmachung des Innen-, Wirtschafts-, Landwirtschafts-, Arbeits- und Umweltministeriums vom 4. August 2000 zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000"	
MPI	=	Managementplan	
LRT	=	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie	
RL BY	=	Rote Liste Bayern	0 = ausgestorben oder verschollen
RL NB	=	Rote Liste Niederbayern (Pflanzen)	1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet 4 = potentiell gefährdet
SDB	=	Standard-Datenbogen	

...

Anhang

Karten zum Managementplan – Maßnahmen

- Karte 1: Übersichtskarte
- Karte 2: Bestand und Bewertung
- Karte 3: Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

Ergebnisse der Bachmuschelerfassung siehe Anhang Fachgrundlagen