

werkzeug

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland



FREUNDE DER ERDE

**Lebendige
Gewässer im Wald**



Diese Schrift wurde gefördert und ermöglicht von der
Stiftung Naturschutzfonds beim Ministerium für
Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg
durch einen Zuschuss aus zweckgebundenen
Erträgen der Glücksspirale.

Impressum

Herausgeber und Bestelladresse:

Bund für Umwelt und Naturschutz
Deutschland e.V.
Landesverband Baden-Württemberg
Mühlbachstraße 2
78315 Radolfzell
Telefon: 07732/1507-0
Telefax: 07732/1507-77
E-mail: bund.moeggingen@bund.net
Internet: www.bund.net/bawue

Projektleitung und Hauptautor:

Dipl.-Forstingenieur (FH) Andreas Häusler

Mit Beiträgen von

Dipl.-Verw.-Wiss. Hans-Christoph Neidlein
Dipl.-Biologe Dr. Claus Orendt

Fotos:

Berg, Rainer: Bild 39 und S. 31
BUND Saulgau: Bild 34, 37
Groß, Harald: Bild 19
Koch, Eberhard: Bild 11
Orendt, Claus: Bild 9a und S. 6, 42
Partsch, Helmut: Bild 1
Schmidt, Hans: Bild 3a, 8, 10, 20, 35, und S. 5, 47
Häusler, Andreas: alle übrigen

Oktober 2003

Inhalt

Vorwort	3
Grußwort	4
Naturnahe Gewässer im Wald als Chance	6
Gewässertypen	8
Quellgewässer	8
Beschreibung	8
Gefährdung	9
Ökologische Standards und Handlungsvorschläge	12
Bäche	13
Beschreibung	13
Gefährdung	15
Ökologische Standards und Handlungsvorschläge	16
Seen und Weiher	23
Beschreibung	23
Gefährdung	24
Ökologische Standards und Handlungsvorschläge	24
Kleingewässer / Temporäre Gewässer	26
Beschreibung	26
Gefährdung	28
Ökologische Standards und Handlungsvorschläge	29
Übersicht über die gesetzlichen Grundlagen	34
Waldbauliche Maßnahmen	35
Neuanlagen und bauliche Renaturierungsmaßnahmen	36
Unterhaltungsmaßnahmen	37
Fischereiwirtschaft	37
Finanzierungsmöglichkeiten	38
Richtlinie Naturnahe Waldwirtschaft	38
Förderrichtlinie Wasserwirtschaft 2000	39
Ausgleichsregelung und Ökokonto	39
Sonstige Finanzierungsmöglichkeiten	40
Weitere Hinweise	44
Adressen die weiter helfen	44
Literatur	45
Fußnoten	46
Dank	47

Vorwort



Die vorliegende Broschüre wurde im Rahmen des Projekts Lebendige Gewässer im Wald des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), Landesverband Baden-Württemberg erarbeitet.

Ziel dieses Projekts war der Erhalt und die Förderung naturnaher Bäche, Teiche und anderer Gewässer in Wäldern. Naturschützer, Waldbesitzer und Förster sollten darüber hinaus angeregt werden, selbst konkrete Maßnahmen umzusetzen. Die Voraussetzungen dafür sind günstig, da die rechtlichen, und organisatorischen Bedingungen für Schutzmaßnahmen und Renaturierungen im Wald meist leichter zu erfüllen sind als in der Agrarlandschaft. Viele im Wald wirtschaftende Menschen verstehen sich als Naturschützer und sind bereit, naturnahe Lebensräume zu fördern und zu erhalten. Hierfür gibt es in Baden-Württemberg eine Reihe vorbildlicher Beispiele von Initiativen der Forstbehörden, oft in Kooperation mit Naturschutzverbänden. In vielen Fällen lassen sich bei der Renaturierung von Gewässern im Wald Naturschutz und Hochwasserschutz ideal miteinander verknüpfen.

Diese Broschüre möchte für den Schutz und für weitere Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung der Waldgewässer werben und konkrete Hilfen für deren Umsetzung anbieten. Sie ist das Ergebnis aus der Auswertung bereits realisierter Projekte und der Fachgespräche innerhalb des regionalen Arbeitskreises Wald in Ravensburg, an dem sich neben dem BUND auch Vertreter der Waldbesitzer, der Naturschutzbehörden und des Kreisfischereivereins beteiligten.

Der Landesforstverwaltung, der Naturschutzverwaltung und der Forstkammer Baden-Württemberg, die dieses Projekt von Anfang an aktiv unterstützt haben, möchte ich für die gute Zusammenarbeit danken. Der Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg danke ich für die finanzielle Unterstützung.



Dr. Brigitte Dahlbender
BUND-Landesvorsitzende

Grußwort

Fließgewässer sind die Pulsadern unserer Landschaft, Stehgewässer die lebenswichtigen Organe. Gemeinsam versorgen sie den empfindlichen Organismus Natur. Geht es den Gewässern schlecht, steht es auch nicht gut um die Natur.

Die zahlreichen großen und kleinen Steh- und Fließgewässer unseres Landes mit ihrem beeindruckenden Pflanzen- und Tierreichtum faszinieren seit jeher nicht nur Naturliebhaber. Mit gutem Grund haben sich die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union auch zum Schutz wertvoller und bedrohter Gewässerlebensräume und der darin lebenden Tier- und Pflanzenarten bekannt, die in der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie und in der Vogelschutz-Richtlinie ihren Platz gefunden haben. Gemeinsam arbeiten sie an der Erhaltung der Biodiversität und errichten das europäische Netzwerk Natura 2000.

Im Blickpunkt der Öffentlichkeit und im vorrangigen Interesse des Naturschutzes standen lange Zeit vor allem die Steh- und Fließgewässer des Offenlandes. Man möchte fast sagen, im Wald wurde vor lauter Bäumen das Wasser nicht mehr wahrgenommen.

Dabei sind Naturschutz und Forst seit jeher Partner derer, denen die Natur am Herzen liegt. Die Landesforstverwaltung hat für den Wald eine zeitgemäße Aufgabendefinition dieses unverzichtbaren Teiles

der Natur formuliert. Wichtig ist dabei eine wald- und menschenfreundliche Gewichtung der unterschiedlichen Anforderungen, die an den Wald gestellt werden. Prägendes Leitbild und zugleich Handlungsrahmen für die Landesforstverwaltung ist daher ein naturnaher, nachhaltig bewirtschafteter Wald.

Vor 25 Jahren sagten Förster, Naturschützer und Waldbesitzer mit dem Konzept der naturnahen Waldwirtschaft der "Monotonie der Monokultur" den Kampf an. Dazu braucht man langen Atem, denn die Zeitspanne einer Menschengeneration ist kurz im Vergleich zu einer Baumgeneration.

Mittlerweile werden Erfolge sichtbar: Im öffentlichen Wald sind Laubbäume wie Buche, Ahorn, Esche wieder auf dem Vormarsch. Auf knapp einem Drittel der Fläche ist der Wald älter als 100 Jahre und vier fünftel des öffentlichen Waldes sind Mischwald. Die natürliche Verjüngung der Wälder ist in Schwung gekommen. Zusätzlich wurden durch die Waldbiotopkartierung auf knapp 6 % der Waldfläche seltene und für den Naturschutz besonders hochwertige Biotope dokumentiert.

Mit dem Projekt "Fließgewässer" im Wald, das von der Stiftung Naturschutzfonds gefördert wird, hat sich der BUND einem bisher weniger beachteten Element des Waldes zugewendet.

Waldbäche im natürlichen Zustand können bei der Renaturierung von Bächen auch im Offenland als Referenzflächen dienen. Natürliche Strukturelemente in ihrer Vielgestaltigkeit und ein entsprechendes vollständiges Artenspektrum liefern das Leitbild für die Entwicklung eines Pflegeziels solcher Gewässer. Doch auch im Wald ist die Welt noch nicht überall in Ordnung. Eingriffe im Zuge der erfolgten Walderschließung und noch nicht überall standortgemäße Baumartenzusammensetzungen wirken sich auf die Lebensgemeinschaft im und am Fließgewässer aus. Hier liegt ein Potenzial für zielgerichtete Biotopentwicklung.



Die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt arbeitet derzeit an einem Konzept zur Gewässerentwicklung im Wald. Erhalten, entwickeln, umgestalten im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist auch unser Ziel. Neue Erkenntnisse und Empfehlungen für die forstliche Praxis werden dafür erarbeitet. Ein neuer Baustein des Konzeptes "Naturnahe Waldwirtschaft" entsteht.

Es ist es mir ein wichtiges Anliegen, die Anregungen aus dem BUND-Projekt und den Forschungsarbeiten der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt in den Wald zu tragen. Fließgewässer im Wald werden daher ein Fortbildungsschwerpunkt in der Landesforstverwaltung im Jahr 2004 sein.

Ich möchte alle Leser ermuntern, die Anregungen in dieser Broschüre aufzugreifen und dort, wo es notwendig ist, Entwicklungen zu mehr Naturnähe von Gewässern auch im bewirtschafteten Wald anzustoßen.

A handwritten signature in black ink, which reads "Fridolin Wangler". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dr. Fridolin Wangler
Landesforstpräsident



Naturnahe Gewässer im Wald als Chance



Plätschernde Bäche, glasklare Quelltöpfe, stille Teiche und geheimnisvolle Moore sind ein besonderer Zauber lebendiger Wälder. Sie faszinieren die Herzen der Menschen und lassen der Seele Platz zum Träumen. Doch nicht nur das: In Zeiten von Jahrhunderthochwässern, wie im Sommer 2002 in Ostdeutschland und in Bayern sowie neuerliche starke Hochwässer im Winter, erkennt man immer mehr die Bedeutung der Wasserspeicherung und -rückhaltung naturnaher Wälder und ihrer Gewässersysteme. Naturnahe Auen sind natürliche Überschwemmungsflächen.

Hochwasserkatastrophen sind oft von der Quelle an hausgemacht. Die Hochwasserwellen entstehen nicht im Bereich des Mittel- oder gar Unterlaufs der Flüsse, sondern in deren Einzugsgebiet. Hier müssen deshalb vorbeugende Maßnahmen erfolgen. Ein wichtiger Beitrag zum Schutz gegen die Entstehung von Hochwasserwellen sind ökologisch gesunde, standortgerechte Laubmischwälder in den Einzugsgebieten der Flüsse. Hat das Wasser mäandrierender Bäche genügend Platz und wird nicht über Gräben oder gar in Betonrinnen in seinem Abfluss künst-

lich beschleunigt, so hilft dies, die Siedlungen und landwirtschaftlich genutzten Talauen weiter flussabwärts vor Hochwasserschäden zu schützen.

In unverbauten Gewässern funktionieren die natürlichen Selbstreinigungskräfte, so dass unser kostbares Nass ohne teure Technik sauber bleibt. Das Jahr 2003 wurde von den Vereinten Nationen zum "Jahr des Süßwassers" ausgerufen. Das soll die staatlichen und nicht-staatlichen Organisationen, Unternehmen und Privatleute ermutigen dieser wichtigsten Lebensgrundlage für uns Menschen und die umgebende Natur ihre besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Naturnahe Waldgewässer sind Heimat stark gefährdeter Pflanzen wie der Sumpf-Calla (*Calla palustris*), dem Pfeilkraut (*Sagittaria sagitifolia*), oder dem vom Aussterben bedrohten Röhrligen Wasserfenchel (*Oenanthe fistulosa*). Sie sind Lebensräume selten gewordener Fische wie dem Bachneunauge¹ * oder von flinken Jägern der Lüfte wie dem Eisvogel (Bild 1) oder der Wasserramsel (vgl. Kasten 3). So wurde bei der landesweiten Biotopkartierung in den

* alle folgenden Fußnoten s. S. 46

Wäldern Baden-Württembergs die hohe Bedeutung der naturnahen Gewässer festgestellt. Demnach sind 28 % von 49.000 erfassten Biotopen im Wald Feuchtgebiete (Sümpfe, Moore, Stillgewässer, Fließgewässer u.a.). Sie umfassen eine Fläche von etwa 79.000 Hektar. Erfreulicherweise finden sich im Wald naturnahe Fließgewässerabschnitte und sich natürlich entwickelnde Stillgewässer noch deutlich häufiger als vielerorts in der offenen Landschaft und im Siedlungsbereich.

Doch dies ist kein Grund, die Hände in den Schoß zu legen: So mancher Bach wurde auch im Wald verdolt oder begradigt, Bachauen und Feuchtgebiete wurden entwässert und/oder durch die Pflanzung standortfremder Baumarten für die Natur entwertet. Freunde des Waldes machen sich deshalb gemeinsam mit den Förstern für lebendige Waldgewässer stark und unterstützen private und kommunale Eigentümer bei ihren Bemühungen. Denn diese sind für den Unterhalt der Waldgewässer zuständig und haben die Chance, etwas für deren Erhalt und Renaturierung zu tun.

Ein wichtiger Partner im Wald ist die Landesforstverwaltung und auch die Fachleute der Naturschutz- und der Wasserwirtschaftsverwaltung können beratend zur Seite stehen. Die Forstliche Versuchsanstalt Baden-Württemberg schließt derzeit ein Projekt für eine Gewässerentwicklungskonzept im Wald ab. Die Ergebnisse werden 2004 vorgestellt und sollen als Grundlage für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen an Fließgewässern im Wald dienen. Zum einen wird dieses Konzept die Voraussetzung für die Förderung von Renaturierungsmaßnahmen im Wald sein, zum anderen liefert es die fachlichen Standards für die naturnahe Gewässerentwicklung. Das ist ein wichtiger neuer Baustein einer naturnahen Waldbewirtschaftung und bei der waldbaulichen Planung (Forsteinrichtung).

Mit der Renaturierung von Gewässern sorgen Waldeigentümer, Kommunen und staatliche Stellen dafür, dass Deutschland seinen Verpflichtungen als Mitgliedsstaat der Europäischen Union nachkommt. So muss die europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) bis Ende 2003 in nationales Recht umgesetzt werden. Das bedeutet: Es müssen alle erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um bis 2015 das dort festgelegte Ziel des "guten Zustands" für alle Gewässer zu erreichen. Bis dahin gilt ein Verschlechterungsverbot.

Ferner kommt besonders den Fließgewässern - auch im Wald - eine besondere Bedeutung bei dem in der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) geregelten Aufbau eines großräumigen Biotopverbundnetzes zu (Natura 2000), stellen doch die Bach- und Flussauen natürliche Verbundachsen par excellence dar. Viele Lebensstätten von FFH-Arten sind mit Gewässern eng verbunden. Nennenswert ist in diesem Zusammenhang insbesondere der prioritäre FFH-Lebensraumtyp 91E0 "Auenwälder mit Erle, Esche und Weide".

Nicht zuletzt fordert auch das Bundesnaturschutzgesetz für die nachhaltige Sicherung von heimischen Tier- und Pflanzenarten ein Netz verbundener Biotope, das mindestens 10 % der Landesfläche umfassen soll (BNatSchG §3).



Bild 1: Der Eisvogel (*Alcedo atthis*).

Gewässertypen

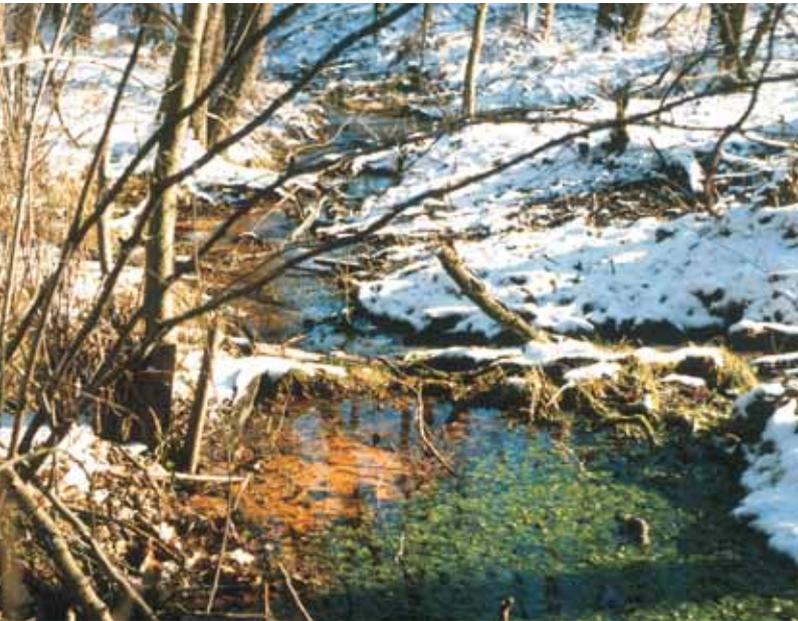


Bild 2: Sickerquelle mit anschließendem Quellbach.

Der Zielsetzung dieser Broschüre folgend beschränken wir uns in der folgenden Darstellung auf die Gewässer "im Wald", d.h. auf oder zwischen forstlichen Betriebsflächen, für deren Unterhaltung und Bewirtschaftung die Waldeigentümer oder die Forstbehörden zuständig sind. Dabei handelt es sich einerseits um - meist kleinere - Fließgewässer einschließlich ihrer Quellbereiche und andererseits um - ebenfalls überwiegend kleinere - Stillgewässer (natürliche Seen oder künstliche Weiher). Gesondert werden ferner die sogenannten temporären, d.h. zeitweilig trockenfallenden Gewässer angesprochen. Nicht berücksichtigt wurden die größeren rein technischen Stillgewässer (Rückhaltebecken, Talsperren) und die größeren Flüsse. Natürlich gibt es auch an letzteren Wälder in engem biologischen und hydrologischen Kontakt zum Gewässer (Weich- und Hartholzauwälder); die Besonderheiten ihrer Entwicklung und Bewirtschaftung würden jedoch den Rahmen dieser Broschüre sprengen. Sie sind zudem Gegenstand jeweils eigener Planungen und "Aktionsbündnisse" mit den Gewässerdirektionen (Integriertes Rheinprogramm, Integriertes Donauprogramm, Integrierende Konzeption Neckar-Einzugsgebiet (IkoNE) des Landes, Projekt Lebendiger Neckar, Projekt Lebendige Donau - Adressen hierzu siehe Anhang).

Quellgewässer

Beschreibung

Quellen stellen den Ursprung der Gewässer dar und sind seit alters her in der Gesellschaft ein verehrtes Symbol für Reinheit und Gesundheit. Als "Nahtstellen" zwischen den oberflächigen Fließgewässern und dem Grundwasser, welches unsere Versorgung mit sauberem Trinkwasser sichert, sind sie ein einzigartiger Lebensraum, in dem die Umweltfaktoren des Baches einerseits und des Grundwassers andererseits ineinander übergehen. Entscheidend für diesen Lebensraum ist die Beschaffenheit des Quellwassers (Salz-, bzw. Kalkgehalt, pH-Wert, Temperatur) und die Art des Wasseraustritts. Man unterscheidet

- die Sturz- oder Fließquelle, bei welcher das Wasser aus einem Fels oder einer Bodenöffnung direkt in den Quellbach stürzt,
- die Sickerquelle (Bild 2), bei welcher das Wasser langsam durch den Boden sickert und Wasseransammlungen oder feuchte Stellen bildet, bis es sich als Bach vereint. Sickerquellen können eine erhebliche Flächenausdehnung erreichen (z.B. im Bereich von geologischen Quellhorizonten), auch wenn die austretenden Wassermengen manchmal nur gering sind,
- die Tümpelquelle, bei welcher das Wasser einen Tümpel bildet, der von einem direkten Grundwasserzufluss unterhalb des Wasserspiegels gespeist wird.

Die hier lebenden Organismen sind an die vorherrschenden Umweltbedingungen speziell angepasst. Es gibt Arten, die streng an Quellbiotope gebunden sind, wie die Köcherfliege *Crunoecia irrorata*. Oder solche, die sowohl den folgenden Bachabschnitt als auch die Quelle selbst besiedeln (z.B. die Steinfliege *Nemoura marginata*). Ebenso finden sich Formen, die ihre Hauptverbreitung eigentlich im Grundwasser besitzen und nur im unmittelbaren Austrittsbereich auftreten, wie der Grundwasserkrebs *Niphargus fontanus*. Besondere faunistische Bedeu-

tung haben Quellen als Refugien für Eiszeitreliktarten, die nur hier ihre ökologische Nische finden, wie die Alpenplanarie *Crenobia alpina*; s. BRAASCH & BRESK, 1993). Sie sind aber auch Refugien für Arten, welche bachabwärts z.B. aufgrund von Säureeintrag oder Abwassereinleitung ausgelöscht wurden. Diese besondere Faunengemeinschaft im Quellbereich ist zwar verhältnismäßig artenarm, jedoch ist sie besonders schützenswert, da sie nur in diesem hochgradig gefährdeten Lebensraum (RIECKEN et al., 1994) vorkommt, der außerhalb des Waldes in unserer Landschaft fast überall vollständig vernichtet ist.

Gefährdung

Die meisten ökologisch intakten Quellen sind im Wald zu finden. Doch auch hier sind diese einzigartigen Lebensräume oftmals geschädigt oder zerstört worden. Dabei sind längst nicht alle Schädigungen auf forstliche Maßnahmen zurückzuführen. Übermäßiger Wasserkonsum, Störungen und Absenkung von Grundwasserströmen im Umland (Straßenbau, Siedlungsentwicklung) sowie die schleichende Grundwasser-Eutrophierung und -versauerung (Niederschläge, landwirtschaftliche Düngung und Pestizideinsatz) betreffen vielerorts auch die Quellen im Wald. Daneben können folgende Beeinträchtigungen auftreten:

- Mancherorts wurden Quellen für den Tourismus "erschlossen" und unnötig verbaut (Bild 4).
- Standortwidrige Anpflanzungen (vgl. Kasten 1) können den Lebensraum Quelle beeinträchtigen.
- Entwässerungsmaßnahmen auch außerhalb des unmittelbaren Quellbereiches können Grundwasserabsenkungen zur Folge haben und lassen Quellen versiegen.
- Eine punktuell zu hohe Wilddichte oder Reiter können zu Trittschäden und Bodenverdichtung führen.



Bild 3b



Bild 3a: Köcherfliegen leben als Larve in kunstvoll gefertigten Behausungen aus kleinen Kieselsteinen (Bild 3b) oder organischen Teilen im Wasser.

Bild 4:
Aus touristischen Gründen (Wassertretbecken) eingefasste Quelle.



Ökologische Standards und Handlungsvorschläge

Quellen und naturnahe Quellbereiche sind nach § 24a des Naturschutzgesetzes (Abs. 2) geschützt, wonach "alle Handlungen verboten sind, die zur Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung führen können". Dies sowie die Renaturierung geschädigter Quellbereiche gilt es in die Praxis umzusetzen. Waldbesitzer, Förster, Jäger, Erholungssuchende und die örtliche Bevölkerung können hierbei zusammenarbeiten. Es bietet sich die Chance das Bewußtsein für die Bedeutung intakter Quellen für den Trinkwasser- und Hochwasserschutz sowie für den Naturschutz zu stärken.

Handlungsvorschläge:

a) allgemein:

- Bestandsaufnahme der Quellen, deren Zustände und Gefährdungen im betrachteten Waldgebiet (z.B. nach NATURSCHUTZZENTRUM NRW, 1993; HOWEIN, 1998; SCHRANKEL, 1998).
- Intakte Quellen sichern.
- Für geschädigte Bereiche einen Sanierungsplan erstellen. Von Anfang an Fachleute miteinbeziehen. Schutz und Sanierungsvorhaben an Quellbiotopen sollten sich am Leitbild der standorttypischen, unbeeinträchtigten Quelle orientieren.
- Die örtliche Bevölkerung für den Schutz "ihrer" Quellen motivieren. So über Patenschaften oder Besucherlenkungsmaßnahmen. Exkursionen, Vorträge, Pressearbeit.
- Regeneration und Zustand der sanierten sowie der ungeschädigten Quelle kontrollieren und darüber informieren.
- Es ist wichtig, die Quelle als Teil eines Fließgewässersystems zu betrachten, dessen Abschnitte ineinander übergehen. Maßnahmen in der Quelle wirken sich auf die stromabwärts gelegenen Abschnitte aus und sollten am besten zusammen mit der Sanierung anderer Abschnitte des Gewässersystems durchgeführt werden.

b) praktisch:

- Schaffung oder Erhaltung standorttypischer Gehölzbestände um Waldquellen und im Verbund mit anderen Waldgewässern zu einem zusammenhängenden Gewässersystem.

- Nutzung in der direkten Umgebung von Quellen reduzieren oder möglichst ganz aufgeben.
- Verhinderung von zu großen Trittschäden und Unterbindung von Suhlenbildungen durch angepasste Wildbestände.
- Keine Aufstauungen von Quellen oder Quellgräben zur Schaffung größerer Gewässer.
- Möglichst Rückbau von Quellfassungen und Quellbachverbau. Hierfür bieten sich viele, heute nicht mehr benutzte Trinkwasserfassungen an!
- Schonendes Vorgehen bei Renaturierungsmaßnahmen. Beim Gehölzumbau oder bei der Entfernung von Verbauungen sollte eine starke Schädigung des Quellbereiches unbedingt vermeiden werden. Dem Quellsystem nur Anstöße zu einer eigenen Regeneration geben und längere Zeiträume für die Entwicklung mit einberechnen.
- Bei Fällarbeiten darauf achten, dass Quellstandorte nicht beschädigt oder beeinträchtigt werden, beispielsweise durch das Liegenlassen von Nadelholzkronen und -zweigen.
- Vermeidung von Holzrückearbeiten durch Quellbereich und Quellbach.
- Verzicht auf Wegebau im Quellbereich, statt dessen umsichtige, naturorientierte Zugangskonzeption zu touristisch interessanten Quellen beispielsweise durch Stege über nasse Flächen.
- Keine Düngung und Kalkungsmaßnahmen in unmittelbarer Umgebung von Quellen.
- Keine Nasslagerplätze oder Wildfütterungsstellen und Kirrstellen im unmittelbaren Quellbereich.

Nadelholzreinbestände an Gewässern

Eine Beeinträchtigung für alle Gewässertypen stellen unmittelbar angrenzende junge Fichtenreinbestände oder auch andere junge Nadelholzforste dar (HERING et al., 1993). Denn durch bis unmittelbar ans Ufer gepflanzte Fichten (Bild 5) kommt kaum Licht an das Gewässer. Als Folge des Lichtmangels verringert sich das Pflanzenwachstum oder erlischt ganz, womit ein Teil der Nahrungskette (z.B. für algenfressende Insektenlarven) ausfällt. Auch die für das Makrozoobenthos² wichtige Nahrungsquelle Laubstreu fehlt, falls nicht oberhalb wieder Laubholz steht. Durch ausgedehnte 20-40-jährige Fichtenreinbestände wird also ein Nahrungsmangel verursacht.



Bild 5: Häufig wurden Fichten bis direkt an das Bachufer gepflanzt, obwohl dies Tieren und Pflanzen schadet und die Windwurf-Gefahr erhöht.

Ein weiteres Problem stellen Fichtenreinbestände für die Ausbreitung von Tieren über den Luftraum entlang von Fließgewässern dar. Denn einige Insekten, wie zum Beispiel die Eintagsfliegen, gleichen ihre natürliche Abdrift (die langfristig zu Lebensraumverlust führen würde) dadurch aus, dass sie einen bachaufwärts gerichteten Kompensationsflug durchführen. Dieser aber wird durch "Fichtenbarrieren" behindert. Es besteht also ein direkter Zusammenhang zwischen der Ausbreitungsmöglichkeit von Tieren der Gewässerfauna und der Waldwirtschaft (BÖNECKE, 2001). Außerdem stehen Fichtennadeln nicht auf dem Speiseplan der wichtigsten laubzeretzenden Tierarten (*Destruenten*), so dass sich die

Nadeln auf dem Grund ansammeln (BISS, 1999) und die Versauerung des Wassers begünstigen. Ist das Untergrundgestein von Natur aus versauerungsempfindlich (z.B. Buntsandstein) führt dies in Verbindung mit depositionsbedingter Gewässerversauerung³ zur Schädigung der Gewässerfauna und -flora. So stellt die Gewässerversauerung gerade in den Mittelgebirgsgebieten wie dem Schwarzwald und dem Odenwald eine Bedrohung für das ökologische Gleichgewicht in den Gewässern dar. Dort gibt es in den extrem versauerten Gewässern der Säureklasse 4 nur noch eine sehr geringe Artenzahl. Angrenzende Fichtenmonokulturen können die Versauerung in Waldbächen zusätzlich verstärken (LfU, 1998a).

Ökologische Standards und Handlungsvorschläge⁴:

Aufgrund der genannten Probleme sind Nadelholzbestände entlang von Gewässern zu vermeiden. Da die negativen Wirkungen von ufernahen Fichtenreinbeständen bei kleineren Fließgewässern mit einer Sohlbreite bis etwa fünf Metern besonders groß sind, empfiehlt sich hier oftmals ein mittelfristiger Umbau der Bestände in natürliche Laubholzwälder. D.h. Entfernung von Nadelbäumen aus der Aue, bzw. entlang der Ufer in einer Tiefe bis zu einer Baumlänge (einzelne markante Nadelbäume können hier auch belassen werden). Es sollen aber keine Kahlhiebe durchgeführt werden, da eine plötzliche volle Besonnung größerer Bachabschnitte sich negativ auf die Gewässerfauna auswirken kann und weil

nach flächiger Räumung oft sehr dauerhafte Hochstaudenfluren entstehen können, in die hinein eine Aussamung der Esche kaum mehr erfolgt. Aus Prozessschutzsicht ist dies aber kein Problem, da sich auch beim Zulassen natürlicher Dynamik (Hochstaudenflur) langfristig standortgerechte Baumarten ansiedeln würden.

Die Gefahr einer sich auf die in Bächen lebenden Arten schädlich auswirkenden Erwärmung ist bei Fließgewässern und Gewässern mit Grundwasseranschluss deutlich geringer, so dass hier auch größere Flächen kurzfristig geräumt werden können (Bild 6). Achtung: Die Flächen dürfen aber maximal so groß sein, dass das Waldinnenklima noch erhalten bleibt⁵ und bekanntermaßen negative Auswirkungen des Kahlschlages, wie zum Beispiel die Nitratauswaschung, vermieden werden.

In Abwägung mit waldbaulichen Zielsetzungen wird daher empfohlen, die Fichten nur am unmittelbaren Uferstrand (5 m) wechselseitig komplett zu räumen und sonst zunächst 40-60 % der Fichten zu entnehmen. Die übrigen Fichten werden geräumt, wenn sich unter dem verbleibenden Schirm Laubholz-Naturverjüngung eingestellt hat, vorausgesetzt natürlich, dass Laubholz in der Umgebung vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, kann ein Unter- bzw. Voranbau mit Laubholz gepflanzt werden. Besonders bei dicht geschlossenen, jungen Reinbeständen, die massive Besiedlungshindernisse sind, sollte die Entfernung der unmittelbar am Ufer stehenden Fichten möglichst kurzfristig geschehen. Bei diesen Maßnahmen sind die Fichten als Vollbäume von der Fläche zu rücken, um eine zusätzliche Eutrophierung des Gewässers zu vermeiden. Das anfallende Reisig kann mittels eines mobilen Hackers ökologisch sinnvoll zu Hackschnitzeln für die Energiegewinnung verarbeitet werden. Sind standortheimische bachbegleitende Laubbäume vorhanden, ist von einer Bepflanzung des komplett freigestellten Uferstreifens ganz abzusehen.



Bild 6: Nach einem Windwurf wurden hier an der RiB auf mehreren 100 Metern die Fichten ganz entnommen.

Da durch eine kurzfristige forcierte Überführung standortwidriger Fichtenbestände in naturnahe Wälder erhöhte Kosten für den Waldbesitzer entstehen (Zuwachsverlust, Holzerntekosten, Flächenräumung usw.), befürwortet der BUND eine gesonderte staatliche Förderung, bei-

spielsweise über die RL NWW (vgl. S. 38). Diese fördert momentan bei der Umstellung auf naturnahe Waldwirtschaft lediglich die Naturverjüngung, den Vor-/Unterbau und die Wiederaufforstung.



Bild 7: Naturnaher Gebirgsbach mit großem Gefälle in der Wutachschlucht.



Bild 8: Eintagsfliege.

Bäche

Beschreibung

Die Bäche kann man in Gebirgs-, Berg-, und Flachlandbäche (BRAUKMANN, 1990) einteilen. Diese Bachtypen sind anhand ihrer sommerlichen Durchschnittstemperatur und ihrer Strömung (Gefälle) zu unterscheiden. Entsprechend dieser Unterschiede sind sie durch eine jeweils eigene Lebensgemeinschaft aus Pflanzen und Tieren charakterisiert. So ist für quellnahe kühle **Gebirgsbäche** mit großem Gefälle (Bild 7) ihre oft reißend fließende wechselhafte Strömung typisch, die einen hohen Sauerstoffgehalt im Wasser und sehr unterschiedliche Substrateigenschaften (steinig-kiesig) in der Bachsohle zur Folge hat. Sie kommen in Baden-Württemberg hauptsächlich im Schwarzwald und im südwestlichen Alpenvorland (Argental, Adelegg) vor. Zur typischen Gewässerfauna zählen vor allem an die starke Strömung angepassten Arten. So beispielsweise die Steinfliegen (*Perlodiden*) oder Fische wie die Bachforelle (*Salmo trutta*) oder die FFH-Art Strömer (*Leuciscus souffia agassizi*). An ihren Ufern breiten sich häufig Pestwurz-Uferfluren aus.

Im Gegensatz dazu sind **Bergbäche** (Bild 9) durch ausgedehntere ruhigere Gewässerzonen und ein folglich gleichmäßigeres Bodensubstratgefüge gekennzeichnet. Typisch für Bergbäche sind die Köcherfliegen und ihre Larven (Bild 3a), Eintagsfliegen (Bild 8), Strudelwürmer sowie Wasserkäfer wie der Betropfte Schnellschwimmer (*Agabus guttatus*). Andere Arten, wie der gefährdete Feuersalamander (*Salamandra salamandra*, Bild 20) nutzen dagegen waldumgebene Bäche nur zeitweise, sind aber im Laufe ihrer Entwicklung (Larvenstadium) zwingend darauf angewiesen. Der Feuersalamander ist in Baden-Württemberg eine der wenigen reinen "Waldbacharten", außerhalb des Waldes kommt er praktisch nicht vor! Er nutzt auch kleinste Bäche (z.B. Quellbäche) und kann als Leitart für naturnahe kleine Fließgewässer gelten (vgl. Kasten 2).

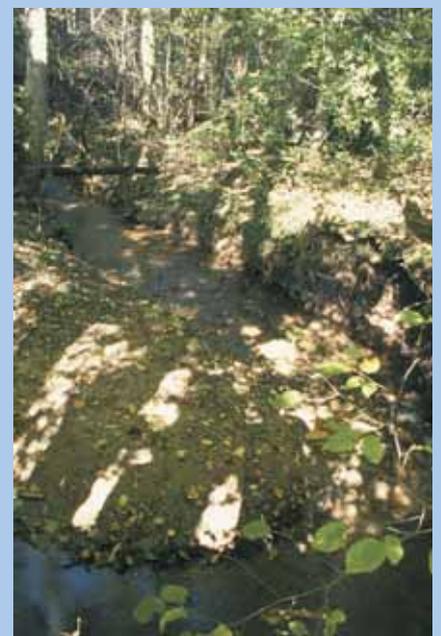


Bild 9: Natürlich mäandrierender Bach (Saustallsträblebach) im Landkreis Tübingen mit stabilem Vorkommen der Mühlkoppe und des Flussneunauges.

Eine für Gebirgs- und Bergbäche typische Art ist neben der in Baden-Württemberg bereits "ausgestorbenen" Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) auch die FFH-Art Kleine Flussmuschel⁶ (*Unio crassus*, Bild 10). Diese hochgradig an ihren Lebensraum angepasste, ursprünglich in den Flüssen vorkommende Art, ist inzwischen auch in den Bächen, "vom Aussterben bedroht"⁹. Sie wird von einer ähnlich gefährdeten Biozönose begleitet (z.B. ihre Wirtsfische⁷ wie die FFH-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*, Bild 39) oder die Elritze (*Phoxinus phoxinus*)) und eignet sich daher gut als Indikator und somit als Leitart für den Erhalt sauberer sauerstoffreicher lebendiger Bäche mit einer guten Struktur- und Gewässerqualität (Gewässergüteklasse I oder I-II⁸).



Bild 10: Die Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*).

Neben der chemischen Gewässerqualität ist es vor allem die Strukturvielfalt, die einen lebendigen Bach kennzeichnet. Abwechslungsreiche Strukturen der Gewässersohle und ein naturnahes Ufer bieten der vielfältigen Lebensgemeinschaft eines Fließgewässers die erforderliche Vielfalt an Lebensräumen. So bieten z.B. eingetiefte, gerade und eintönig dahinfließende Strecken keine Lebensräume für Jungfische, die nur in seichteren Partien überleben können. Alternierende schnell und langsam fließende Strecken, wo sich Gumpen und die typischen Gleit- und Prallhangbereiche bilden können, sind unabdinglich für ein Mit- und Nebeneinander von strömungsliebenden und stillwasserliebenden Arten (Bild 12).

Eine besondere Rolle für die Strukturvielfalt aller Fließgewässer spielt Totholz. Es ist die verantwortliche Steuerungskomponente für eine dynamische, abwechslungsreiche Ausformung der Bachbett- und Uferbereiche und fördert deren Besiedelung mit krautigen Pflanzen und Gehölzen. Ablagerungen von Totholz bis hin zu Verklausungen¹⁰ bieten Kleintieren und Fischen Schutz vor der Strömung und vor Räubern. Außerdem bietet es vielen Organismen eine besiedelbare Oberfläche. Totholz steigert die Menge und Vielfalt von Nahrung im Gewässer, indem es selbst Nahrungsgrundlage ist (z.B. für die Köcherfliege *Lype reducta*), oder kleineres organisches Material wie Blätter zurückhält, die ihrerseits als Nahrung dienen, beispielsweise für Bachflohkrebse. Steine im Bachbett haben übrigens eine ähnlich strukturbildende Wirkung wie Totholz. Sie sollten daher im Bach verbleiben.

Bild 9a: Rohrkolben (*Typha latifolia*).



Flachlandbäche haben im Vergleich zu den Gebirgs- und Bergbächen eine höhere Temperatur und sind durch ihr gleichmäßig langsam strömendes Wasser charakterisiert, weswegen es auch kaum Schnellen gibt. Das Bodensubstrat besteht überwiegend aus feinkörnigem Material und wird in Richtung Mündung zunehmend von Schlammablagerungen geprägt. Die Vielfalt an höheren Gewässerpflanzen ist reicher als in den Gebirgs- und Bergbächen und beherbergt unter anderem Arten wie Laichkräuter, Rohrkolben (*Typha latifolia*,

Bild 9a) oder den Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*, Bild 11). Zu den vorkommenden Tieren zählen neben den Fischen zahlreiche Insekten, so etwa die gefährdete

Blaufügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*, Bild S. 5). Daneben weitere wirbellose Tiere wie Schnecken und Egel. Auch der Biber wandert seit zehn Jahren in die Gewässer Baden-Württembergs ein. Er fördert durch seine Bauarbeiten vielgestaltige, lebendige Bäche und trägt zum Hochwasserschutz bei.



Bild 11: Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris* agg.).



Bild 12: Naturnaher lebendiger Bach mit schnell und langsam fließenden Strecken.

Gefährdung

Die Oberläufe von Waldbächen sind erfreulicherweise meist nur wenig verbaut. Wo künstliche Querbauwerke vorhanden sind (z. B. Wehre, Verdolungen durch den Wegebau usw.), beeinträchtigen sie den natürlichen Abfluss. Wechselnde Wasserstände, an die viele Wasserlebewesen seit Jahrtausenden angepasst sind, bleiben bei verbauten Bächen oft aus. Wehre, Bachabstürze und andere Bauten, die quer zum Bachbett liegen, behindern die Wanderung von Fischen und anderen Wasserlebewesen. Besonders für bodenlebende Arten sind bereits kleinste Sohlschwellen ab 10 cm ein unüberwindbares Hindernis (Bild 13 und 19). So für die Mühlkoppe und das Bachneunauge, welche nicht springen können. Oder für Strudelwürmer, die im Gegensatz zu anderen Wirbellosen das Wasser in keiner Entwicklungsphase verlassen können.

Isolierte Populationen oberhalb eines solchen Hindernisses können dann je nach Größe des verbleibenden Bachabschnitts durch Abdriftung, Nahrungsmangel und genetische Verarmung langfristig beeinträchtigt werden. Neben weiteren Beeinträchtigungen wie Eutrophierung und Schadstoffbelastung aus "diffusen Einleitungen" (z.B. Landwirtschaft), können auch durch die Forstwirtschaft unerwünschte Gewässeränderungen auftreten. Beispielsweise durch:

- unpflegliche Holzerntemaßnahmen (Zerfahren der Gewässer, Einbringen von zuviel Nadelholz-Kronenmaterial, Ölverluste von Holzerntemaschinen usw.),
- bachnahen Wegebau und biologische Sperren, wie etwa lange Verdolungen im Zuge des Wegebbaus,
- Pestizideinsatz (z.B. bachnahe Holzlagerplätze bzw. Polter), bachnaher Anbau stark beschattender oder standortfremder Baumarten wie etwa der Fichte (vgl. Kasten 1).

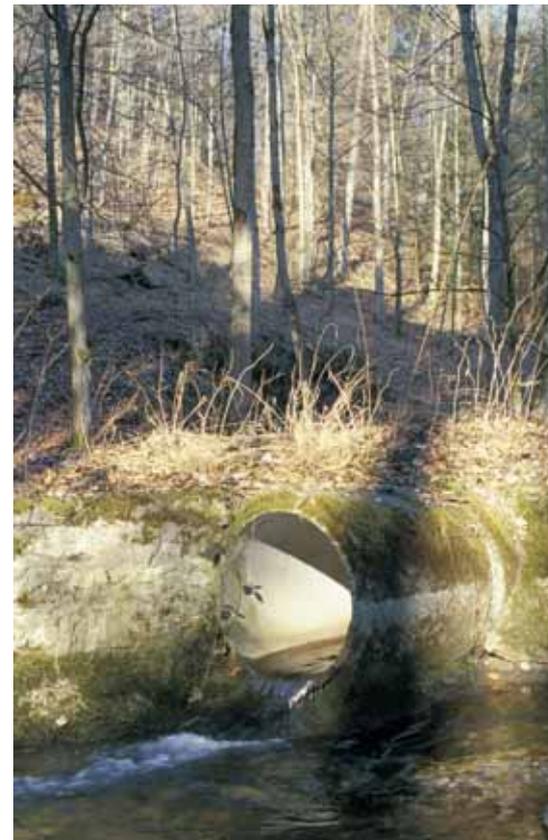


Bild 13: Verdolungen mit Absturzbildung sind für Makrozoobenthos und die meisten Fischarten unpassierbar.

Ökologische Standards und Handlungsvorschläge

Um anfallendes Wasser möglichst schnell und kontrolliert abzuleiten, wurden außerhalb des Waldes viele Flüsse durch zahlreiche künstliche Maßnahmen zur Ufersicherung verbaut. Auf diese Weise glaubte man, den Hochwasserschutz für Siedlungen und landwirtschaftliche Flächen zu verbessern und den Geländebedarf für das Gewässer zu minimieren. Ein Irrglaube, wie die jüngsten "Jahrhundertfluten" zeigten. Mittlerweile versucht man, ausreichend natürliche Auebereiche auszuweisen oder zuzulassen, um Hochwasserabflüsse abzuf puffern. Gerade im Wald bietet sich die Chance, dass Bäche, die nicht in ein Korsett gezwängt werden und frei fließen dürfen, die Hochwasserschäden im Unterlauf der Gewässer verhindern helfen. Erstens, weil durch örtliche Hochwässer im Wald in aller Regel weder Menschen noch Gebäude in Gefahr gebracht werden, zweitens weil der Wald eine besonders hohe Speicherfähigkeit hat. Im Hinblick auf den Hochwasserschutz haben Waldbesitzer und Forstleute daher eine besonders hohe Verantwortung. Waldbäche und -flüsse sollen frei mäandrieren, artenreiche Auwälder im Wald weiter wachsen. Künstliche Befestigungen wie an diesem Bach (Bild 16) sind abzulehnen und rückzubauen.



Bild 14: Brücke mit durchgehendem Ufer.

Handlungsvorschläge:

- Eine der häufigsten und gravierendsten Beeinträchtigungen der Waldbäche stellt die Unterbindung der Durchgängigkeit aufgrund von Dolen dar, die im Rahmen des Wegebbaus angelegt wurden. In der Tabelle 1 stellen wir mögliche Hindernisse dar und präsentieren praktische Alternativen. Während der Rückbau oft an ökonomische Grenzen stößt, sollte beim Neubau von Waldwegen ausnahmslos darauf geachtet werden, dass die Durchgängigkeit erhalten bleibt.



Bild 15: Einfache Furt an einem wenig benutzten Waldweg.

Hinderniss	Maßnahme
<p>Verdolungen bzw. Verrohrungen und andere Durchlässe</p>  <p><i>Bild 17: Eingelassene Dole.</i></p>	<p>Können tw. einfach aber effektiv durch die Anschüttung von Steinen (Steinrampe) unterhalb des Hindernisses wieder passierbarer gemacht werden, wenn die Verdolung nicht zu lang ist, so dass ausreichend Licht einfallen kann.</p> <p>Ideal ist ein kompletter Rückbau. Anstelle der Rohre empfehlen sich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Brücken (Bild 14) (am Besten aus Holz). ● Furten (Bild 15) - Gerade für Maschinenwege ist dies eine vernachlässigte sehr kostengünstige Alternative. Zudem kann so auch eine wirkungsvolle Besucherlenkung praktiziert werden. <p>Sind dennoch Rohrdurchlässe nötig, ist die Einhaltung wichtiger Ausführungsgrundsätze zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Möglichst großer Durchmesser um genügend Lichteinfall zu gewährleisten (mind. 80 cm), ● Verhältnis von Breite zu Länge des Rohres sollte 1:10 nicht unterschreiten, ● Einlassen von Rohren in den Untergrund (1/3, mind. 10-20 cm), so dass eine durchgehende natürliche Substratauflage eingefüllt werden kann (Bild 17).
<p>Künstliche Uferbefestigung</p>  <p><i>Bild 16: Mit Steinen befestigtes Bachufer.</i></p>	<p>Wo möglich darauf verzichten! Daher Wege so weit wie möglich von Gewässern entfernt anlegen. Ist eine Uferbefestigung zum Schutz von Einrichtungen notwendig (z.B. zu nah am Bach gelegene Wege), so kann eine Pflege der bachbegleitenden standortheimischen Bäume wie die Erle helfen (auf den Stock setzen). Ist in Ausnahmefällen ein Verbau notwendig, dann auf natürliche Bauweisen zurückgreifen, wie beispielsweise Weidenflechtwerke, Faschinenwalzen, Weidenspreitlagen, Stangenverbau oder Rauh bäume (s. HAUk, 1990).</p>
<p>Sohlenabstürze, Wehre und andere Stauhaltungen (werden im Allgemeinen gebaut, um eine verstärkte Eintiefung der Sohle (Sohlenerosion) zu verhindern)</p>	<p>Sohlengleite, z.B. in geschütteter Bauweise oder in Riegelbauweise (s. TLMNU, 2000). Der Sohlenerosion kann am Besten durch natürliche (faunendurchlässige) Querhindernisse aus Totholz entgegen gewirkt werden. Kleine Querhindernisse sollten nur dann beseitigt werden, wenn eine nachfolgende Tiefenerosion ausgeschlossen werden kann.</p>
<p>Sohlverbau (z.B. mit Beton oder Pflasterung)</p>  <p><i>Bild 18: Selbst für Forellen ein unüberwindbares Hinderniss.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Möglichst kompletter Rückbau. ● Aufbringen von großen Steinen, wenn diese im natürlichen Umfeld typisch sind. ● Als Notbehelf hilft auch ein Öko-Fließ (aufgebrachte Kunststoffmatte) (BUND, 2000). ● Der BUND Nordheim bei Heilbronn hat Betonsohlschalen in einem Waldbach mit dem Vorschlaghammer zu kleinen Brocken zertrümmert. Die Betonbrocken, die das Grundwasser und den Boden nicht schädigen, verblieben im Bachbett. Das sparte Transportkosten und schuf zugleich Strukturen auf der Bachsohle.

Tabelle 1: Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit.

Es gibt jedoch auch seltene Ausnahmesituationen, bei denen sich Hindernisse in Bächen positiv auswirken können und unter Umständen verbleiben sollten (s. Kasten 2).

Flusskrebse (Dohlenkrebs, Edelkreb, Steinkrebs)

Durch die Verbreitung Amerikanischer Flusskrebse bricht in deutschen Gewässern immer wieder die "Krebspest" aus, eine seuchenartige Pilzkrankung. Sie hat bereits zahlreiche Vorkommen heimischer



Krebse ausgelöscht. Nun hat sich gezeigt, dass oftmals nur die isolierten Populationen, beispielsweise oberhalb unüberwindbarer Querhindernisse, überleben können. D. h. in solchen Fällen ist unter den derzeitigen Bedingungen auf einen Rückbau dringend zu verzichten, um die hochgradig gefährdeten Vorkommen zu schützen. Vor jeder geplanten Rückbaumaßnahme muss daher geprüft werden¹¹, ob einheimische Krebse gefährdet werden könnten! Eine Orientierung über die regionale Verbreitung der Krebse gibt die Broschüre von DEHUS (1997): "Flusskrebse in Baden-Württemberg - Gefährdung und Schutz".

Bild 19: Männlicher Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*).

Feuersalamander

Profitieren kann auch der seltene Feuersalamander (Bild 20). Nach mündlichen Mitteilungen der FVA (2002) haben Untersuchungen gezeigt, dass die Larven des Feuersalamanders im untersuchten Gebiet überwiegend oberhalb von für Fische unüberwindbaren Hindernissen vorkamen. Dort können sich die Larven ungestört von ihren Fressfeinden entwickeln und außergewöhnlich hohe Dichten aufweisen.

Kasten 2: Beim Vorkommen von Flusskrebsen ist zu prüfen, ob ein Querhindernis verbleiben soll.

- Bei der Renaturierung sollte jeweils der gesamte Bach von der Quelle im Wald bis zur Flussmündung im besiedelten Tal betrachtet werden. Haben Waldbäche natürliche Überschwemmungsflächen, helfen sie Hochwasserschäden im weiteren Verlauf des Baches vorzubeugen. Werden Verbauungen im Unter- und Mittellauf des Baches beseitigt, ermöglicht dies der Bachforelle oder der Mühlkoppe, zum Ablachen in die Waldbäche zurückzukehren. So ist etwa der Rückbau einer Verdolung 100 Meter nach der Quelle sicher

weniger effizient, als wenn beispielsweise mit einem Rückbau weiter bachabwärts mehrere Kilometer Bach wieder für die Gewässerfauna durchgängig gemacht werden können. Gerade in Zeiten knapper Kassen empfiehlt es sich deswegen, für geplante Maßnahmen zum Schutz der Gewässer im Wald zuerst eine Erfassung aller Hindernisse an den Fließgewässern durchzuführen (z.B. Gewässerentwicklungsplanung nach FVA, 2002) und darauf aufbauend eine Prioritätenliste aufzustellen.

Sowohl für die Planung als auch für die Ausführung von Maßnahmen zur Bachrenaturierung kann es Landeszuschüsse bis zu 70 % der Kosten geben (vgl. S. 38 ff).

- Extensive Bewirtschaftung¹² von Uferstrandstreifen. Dazu sollte die gesamte Aue als eigene (Bewirtschaftungs-)Einheit in den forstlichen Planungen (Forsteinrichtung) ausgewiesen werden. Handelt es sich um Fließgewässer ohne natürliche Aue, so sollte zumindest möglichst ein Bereich von rund einer Baumlänge beidseitig des Gewässers bei der Forsteinrichtung besonders berücksichtigt werden (z.B. ausreichender Anteil an Erle und Esche).
- Ggf. Entfernung, bzw. Umbau von Nadelholzreinbeständen (vgl. Kasten 1).
- Völliger Verzicht auf den Einsatz von Pestiziden im Wasser- und Uferbereich (vgl. S. 36).
- Nasslagerplätze von Holz sollten nicht in wertvollen Feuchtwiesen oder Auenbereichen von Waldbächen angelegt werden. Zudem muss eine Mindestwasserführung von Bächen gewährleistet sein und eine Eutrophierung verhindert werden.
- Auch die sonstige Holzlagerung (Polter) ist an Gewässern möglichst zu vermeiden, da chemische Maßnahmen zur Borkenkäferbekämpfung u.a. zu einer nachhaltigen Schädigung der Wasserinsekten führen würden.
- Keine Ablagerung von Rindenhaufen aus Entrindungsmaschinen oder ähnlichem, in und an Gewässern.
- Wenn Unterhaltungsmaßnahmen unternommen werden, so sollen sie sich am Leitbild des natürlichen Gewässertyps orientieren, der für die jeweilige Landschaft typisch ist.
- Der natürlichen Sukzession ist möglichst Vorrang einzuräumen. Uferbepflanzungen sind im Wald nur in Ausnahmefällen durchzuführen. Zum Beispiel bei großen standortfremden Nadelforsten oder wenn vor allem am Gewässeroberlauf keine standortheimischen Sträucher und Bäume wachsen, von denen eine natürliche Verjüngung ausgehen kann.
- Sind Pflanzungen von Gehölzarten notwendig, sollte Pflanzgut aus regional standortheimischen Herkünften verwendet werden (s.u.). Bei Erlen ist dabei dringend auf den Herkunftsnachweis zu achten, um so eine Ausbreitung der todbringenden Erlenkrankheit (*Phytophthora*) ausschließen zu können (vgl. a. LWF, 2000). Für einzelne Arten kann eine Gewinnung in der unmittelbaren Umgebung sinnvoll sein (Wildlinge). Besonders günstig lassen sich beispielsweise Weidenstecklinge gewinnen, welche sich auch ideal für Lebendbaumaßnahmen¹³ (z.B. in Faschinen oder Spreitlagen) eignen.



Bild 20: Feuersalamander (*Salamandra atra*).

Zu einem standortheimischen Uferbaumbewuchs zählen im Mittelwasserbereich¹⁴ Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), "Schmalblattweiden"¹⁵ oder Traubenkirsche (*Prunus padus*) und oberhalb des Mittelwassers (Hartholzau) Esche (*Fraxinus excelsior*), Stieleiche (*Quercus robur*), Ulmen (*Ulmus glabra* und *U. laevis*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Faulbaum (*Frangula alnus*).

- Benötigt wird starkes Holz entlang von Gewässern als Voraussetzung für strukturbildendes Totholz im Gewässer. Natürliche Alterungsprozesse im begleitenden Gehölzbestand sollen daher toleriert und entwurzelte Stämme sowie das Bruch- und Schwemmholz nicht weggeräumt werden. Verstopfungen von Dolen können durch den Einbau von Rechen verhindert werden. Aber auch die Totholzverhaue selbst können zur Verminderung der Treibholzfracht beitragen.
- Nadelholzreisig und -kronenstücke, die durch Hiebsmaßnahmen in einen Bach gelangen, sollen dagegen immer aus dem Wasser geräumt werden.
- In Gewässern mit leicht erodierbarem Untergrundmaterial kann Totholz kostspielige künstliche Sicherungsmaßnahmen ersetzen oder ergänzen. Fällt eine Laubholzbaumkrone in den Bach und kann der Stamm nicht abgetrieben werden, hilft Totholz so die Tiefenerosion zu vermindern.
- Eine Ufersicherung ist im Wald grundsätzlich nicht erwünscht.
- Besucherlenkung, naturnahe Erlebnisangebote in ökologisch weniger sensiblen Bereichen schaffen.
- Vermeidung oder Korrektur falscher fischereilicher Bewirtschaftungsmaßnahmen, die einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen heimischen Fischbestand gefährden (z.B. Über- und Fehlbesatz (vgl. S. 74), Überfischung usw.) (vgl. a. SCHMIDT, 1994).

Für einige wenige gewässergebundene Tierarten können besondere Schutz- u. Managementmaßnahmen im Wald in Betracht kommen. Besser ist es jedoch in jedem Fall, diese Maßnahmen in ein ökologisches Gesamtkonzept für das Gewässer (s.o.) zu integrieren.



Bild 21: Sind die Ufer unbefestigt, können natürliche Uferabbrüche entstehen.

Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Wasseramsel (*Cinclus cinclus*)

Wie die Praxis gezeigt hat, können Nisthilfen bei entsprechenden Rahmenbedingungen das Vorkommen von Wasseramsel oder Eisvogel (Bild 1) fördern. Beispielsweise können Sie einen Nistkasten für die Wasseramsel anbringen, oder mit einem Anschnitt des Ufers eine Steilwand schaffen, in die der Eisvogel seine Brutröhre bauen kann. Das ist besonders sinnvoll, wenn es bereits Eisvögel am Flusslauf oder in der Nähe gibt. In der Zeit vom 1. April bis zum 31. August sollen Störungen an solch einer Steilwand unterbleiben.

Eisvögel bevorzugen eher nordexponierte Steilwände, die an ruhigen bzw. weniger einsehbaren Stellen liegen und länger erhalten bleiben. Einzelne Gehölze vor, seitlich oder oberhalb der Steilwand begünstigen die Besiedlung. Vorrang vor künstlichen Maßnahmen hat jedoch eine natürliche Biotopentwicklung, so dass Brutplätze durch natürliche Dynamiken entstehen können (Bild 21). Die Wasseramsel bevorzugt dagegen halboffene Brutkastentypen, die unter Brücken angebracht werden können.

Biber (*Castor fiber*)

Managementkonzepte, bzw. Aufklärung der betroffenen Waldbesitzer beim Vorkommen von Biber. Oberstes Ziel muss die Schadensprävention sein, denn eine Schadensersatzpflicht des Staates besteht nicht. Einzelne wirtschaftlich wertvolle Bäume können z.B. durch Einzelschutzmaßnahmen (Drahtgitter) und durch ein ausreichendes "Ausweichangebot" an wirtschaftlich weniger interessanten, aber vom Biber bevorzugten Baumarten wie Weiden, Traubenkirschen oder auch Hasel, geschützt werden.

Gefällte Bäume und auch Geäst sollten liegen bleiben, denn sie können vom Biber noch monatelang genutzt werden. Entfernt man sie zu früh, gehen dem Biber eine Nahrungsquelle und Baumaterial verloren und er ist gezwungen weitere Bäume zu fällen. Der überwältigende Anteil aller Schäden durch den Biber ist mittelfristig gering, meist kann man dagegen vorbeugen. Da der Biber in Baden-Württemberg von selbst zuwanderte und nicht - wie in Bayern - ausgesetzt wurde, gibt es keinen "Fonds für Biberschäden". Behörden, Verbände und politisch Verantwortliche prüfen aber Möglichkeiten der Hilfe in Einzelfällen (GIESINGER, 2003). Weitere Informationen zu diesem Thema erhalten sie bei der Biberkoordinationsstelle Baden-Württemberg bei der Landesanstalt für Umweltschutz oder den Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege.

Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

Besonders schonende Waldbewirtschaftung beim Vorkommen störungsanfälliger Arten, bzw. temporäre Einschränkung der Nutzung. Zum Beispiel sind beim Vorkommen des Schwarzstorchs Waldarbeiten in einem Radius von 300 m um den Horst während der Brutzeit (Mitte März bis Ende August) und in der Nähe von Nahrungstümpeln vorübergehend ganz auszusetzen. Ggf. sollte das Waldgebiet für Erholungssuchende unauffällig "gesperrt" werden (z.B. indem die Wege durch gefällte Bäume oder dorniges Gestrüpp unpassierbar gemacht werden). In mindestens zwei Waldgebieten im südlichen Baden-Württemberg hat der schwarze "Waldstorch" in den vergangenen Jahren gebrütet.

Fische

Wieder- oder Erstansiedlungsversuche mit heimischen gefährdeten Fischen oder dem Bachneunauge (vgl. S. 37). Solche Maßnahmen sollten allerdings von Fachleuten empfohlen und begleitet werden (Fischereiverwaltung des Landes im Landwirtschaftsministerium und in den Regierungspräsidien¹⁶).



Kasten 3: Exkurs über besondere Hilfsmaßnahmen für Tiere der Gewässer im Wald.

Fallbeispiel A

Das Frickinger Weinbächle (Bodenseekreis) darf wieder frei fließen

Wo früher ein breiter Waldweg den Bach in ein unnatürlich enges Bett zwängte, fließt er nun wieder in weiten Schleifen. Hauptgrund für die Renaturierung waren Hochwasserschäden: Nach starken Regenfällen rutschten Steilufer herunter, Kies vom angrenzenden Weg wurde abgeschwemmt und verstopfte Kanalisationsrohre. Hauskeller im Ort wurden überschwemmt. Immer wieder wurde versucht die Ufer des Bachoberlaufes mit schweren Flussbausteinen zu befestigen. Doch dies vergrößerte gar die Schäden in den folgenden Jahren, weil das Wasser in der künstlich verengten und begradigten Bachrinne immer schneller den Hang hinunterschoss und mehr als zuvor über die Ufer trat. 1994 beschloss deshalb der Frickinger Gemeinderat auf Vorschlag des staatlichen Forstamtes Überlingen die Renaturierung des Baches im Gemeinewald. Die Federführung bei Planung und Ausführung hatte die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. Auf gut 500 Metern Länge bauten sie einen bestehenden Wirtschaftsweg zurück und verlegten ihn auf weiteren 100 Metern. Die Holzabfuhr erfolgt künftig über einen anderen, bereits vorhandenen Weg. Der Bachquerschnitt wurde teilweise neu gestaltet, das verbessert die Abfluss-Situation. Die Kosten für diese Renaturierung betragen insgesamt 140.000 Euro. Finanziert wurden die Maßnahme größtenteils über die Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (vgl. S.39) mit einem Zuschuss von 70 %, den Rest finanzierte die Gemeinde Frickingen.

Seen und Weiher

Beschreibung

Seen sind tiefere Gewässer von großer Dimension mit stabiler Wasserführung ohne direkte Verbindung zum Meer. Als eigenständige Ökosysteme mit im allgemeinen deutlichen Uferzonen (Schwimmbblatt-, Röhrichtzone usw.) grenzen sie sich von ihrer Umgebung (Wald) zumeist soweit ab, dass die Art der Waldbewirtschaftung nur geringen Einfluss auf sie nehmen kann. Die Vegetation des Uferbereichs ist der im Offenland bei ausreichendem Lichteinfluss ähnlich und weist kaum waldspezifische Ausprägungen auf.

Bei den weiteren Stillgewässern herrscht im deutschen Sprachraum eine verwirrende Namensvielfalt. In Baden-Württemberg sind, um nur die wichtigsten Begriffe zu nennen, folgende Bezeichnungen verbreitet: Weiher, Teich, Tümpel, Hüle, Hülbe, Wette (LFU, 2003). Wir verzichten daher hier auf auch wissenschaftlich nicht immer ganz einheitliche Definitionen und verwenden in diesem Unterkapitel nur den Begriff vom Weiher und verstehen darunter künstlich angelegte ablassbare Stillgewässer mit geringer Tiefe (Bild 23). Im Wald sind dies zumeist ehemalige Torfstiche oder sogenannte "Feuerlöschteiche" oder für die Fischzucht angelegte Weiher. Diese sind bedingt durch den Fischbesatz häufig sehr artenarm, da die Fische (z.B. Regenbogenforellen) den Laich von Amphibien und einheimischen Kleinfischarten fressen. Die Ufer von Fischweihern sind zudem häufig sehr steil und bieten deshalb nur wenig strukturierte Lebensräume (insbesondere Flachwasserzone).



Bild 22: Schwarzerlen-Bruchwald.



Bild 23: Typischer Waldweiher mit starkem Pflanzenbewuchs.

Große Stillgewässer im Wald schaffen besonders durch ihr abwechslungsreiches Mosaik von Wasser- und Schilfflächen, Ufersäumen hin zu einem lockerständigen Waldrand artenreiche, naturschutzfachlich wertvolle Ökotope¹⁷. In Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser bilden sich schöne und für die Natur wertvolle Schwarzerlen-Bruchwälder (Bild 22) an ihren Ufern aus. Zu den besonderen Tierarten zählen zunächst diejenigen, die von diesem Zusammenspiel besonders profitieren, bzw. darauf angewiesen sind. Das sind beispielsweise Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Entenarten wie die Schellente (*Bucephala clangula*) sowie zahlreiche Libellenarten und andere Insekten. Zu den Pflanzen der Uferzone an diesen Gewässern gehören beispielsweise der nach der Roten Liste "stark gefährdete" Ysopblättrige Weiderich (*Lythrum hyssopifolia*), das Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), die Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*, Bild 24) oder der Bittersüße Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) im Übergangsbereich zum Sumpf- und Bruchwald. Das Astwerk umgestürzter Laubbäume an Seeufern bietet für laichende Fische und Jungfischschwärme beste Versteckmöglichkeiten - eine ideale Kinderstube (Bild 25 u. Bild 27). Diese Bereiche ziehen auch Taucher, Graureiher, Zwergdommeln und Eisvögel (Bild 1) an.



Bild 24: Die Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*).



Bild 25: Umgestürzte Bäume an Seenufern bieten für laichende Fische und Jungfischschwärme viele Versteckmöglichkeiten.

Gefährdung

Viele Stillgewässer stellen heute nur noch artenarme Gewässer dar. Die Gründe dafür sind vielfältig: Intensive Fischzucht, Eutrophierung, Erwärmung, Sauerstoffdefizit, zu steile Uferböschungen, Fehlen von Uferzonen oder Einbringen von fremden Tier- und Pflanzenarten. Erholungssuchende (Badebetrieb, Angler, Grillplätze usw.) können Ufervegetation zertreten (oder unnötig mähen) und stören scheue Tiere. Angrenzende Bruchwälder wurden insbesondere durch Entwässerungsmaßnahmen gefährdet. Daneben fielen viele naturnahe Bruchwälder dem Waldumbau mit nicht standortheimischen Baumarten (z.B. Hybridpappelforste) zum Opfer. Ein weiteres "Problem" besonders für Gewässer im Wald stellt die Gefahr der starken Verbuschung und/oder Verdunkelung durch einwachsende Bäume dar, wodurch Gewässer als Lebensraum für etliche Arten, wie z.B. den wärmeliebenden Laubfrosch, verloren gehen. Aber auch durch die im Laufe der Jahre zunehmende Verschlammung und damit einhergehende Verlandung sind viele, insbesondere kleinere Gewässer gefährdet.

Eine Sonderrolle nehmen auch Weiher ein, die zur Fischzucht oder auch als Angelweiher genutzt werden. Dabei geht es zum einen um die negativen Auswirkungen durch die intensive Fischzucht, zum anderen um deren Wirkung auf sich anschließende Fließgewässer. So verschlechtert ein Fischweiher durch Nährstoffzufuhr die Gewässerqualität eines anschließenden Baches in der Regel um mindestens eine halbe bis ganze Güteklasse (FOECKLER et al., 1997). Für die Wasserversorgung der Weiheranlage werden oftmals benachbarte kalte Bäche abgeleitet. Anschließend wird das Wasser aufgewärmt und mit Nährstoffen angereichert wieder eingeleitet. Dies gilt sinngemäß natürlich auch für so manchen zu Naturschutzzwecken angestauten Amphibientümpel.

Ökologische Standards und Handlungsvorschläge

- Ökologische Gestaltung der Waldränder an den Ufern und des angrenzenden Waldbestandes. Dazu zählen zum Beispiel überstarke Durchforstungen, um für wärmeliebende Arten wie die Knoblauchkröte, eine erhöhte Sonneneinstrahlung zu erzielen. Belassen von ausreichenden liegenden Totholzanteilen, das u.a. auch als Unterschlupf und Winterquartier von Amphibien dient. Insgesamt sollte der gewässerumgebende Baum- und Strauchgürtel so gestaltet sein, dass sich schattige, halbschattige und voll besonnte Flächen ergeben.
- Regeneration von Bruchwäldern durch Wiedervernässung von ufernahen Bereichen (Bruchwaldstandorte). Bruchwälder deren Wasserhaushalt nicht durch Entwässerungen gestört wurden (Bild 22), sind in Baden-Württemberg selten. Daher müssen ausreichend große hydrologische Pufferzonen (300-400 m) geschaffen werden, um einen ausreichend hoch anstehenden Grundwasserstand sicherzustellen. Über die gesetzlichen Forderungen hinaus, die sich aus § 24 a NatSchG BW ergeben "Biotopschutzgesetz", vgl. Kasten 4), ist eine weitere Extensivierung zu fordern. Dies sollte zu einem gewissen Anteil bis zur völligen Herausnahme aus der forstlichen Nutzung führen, um seltene Tiere vor Störungen und

seltene Pflanzen vor Trittschäden oder maschineller Einwirkung (Holzernte) zu schützen.

- Belassen von ins Wasser gestürzten Laubbäumen, bzw. in strukturalarmen Gewässern auch gezieltes Hineinfällen einzelner wirtschaftlich geringwertiger Laubbäume im Winter (Bild 27).
- Der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist in der Nähe von Gewässern grundsätzlich zu unterlassen (vgl. S. 36).
- Die vorübergehende Lagerung von Treibstoffen und Ölen (z.B. beim Harvestereinsatz) ist in einer ausreichenden Pufferzone um das Gewässer zu unterlassen.
- Neuanlage von Gewässern: Die Neuanlage von größeren tiefen Gewässern muss sowohl aus rechtlichen Gründen als auch aufgrund seiner großen ökologischen Auswirkungen (z.B. bei Grundwasseranschluss) auf Basis einer Fachplanung erfolgen. Diese etwas kostspielige Planung können Sie in der Praxis jedoch auch vereinfachen, wenn Sie möglichst frühzeitig alle betroffenen Fachbehörden einbeziehen. Die Begrünung mit Wasserpflanzen bleibt der Natur zu überlassen. Dies ist billiger als Pflanzmaßnahmen und standortgerecht. Ausnahme: Wenn beispielsweise Schilfbestände aus Vogelschutzgründen erwünscht und keine Schilfbestände in der Nähe sind.
- Naturnähere Gestaltung künstlicher Stillgewässer, z.B. Abflachung der Ufer.
- Naturverträgliche extensive Teichwirtschaft (Bild 26).
- Flachwasserzonen (für eine optimale Pflanzenbesiedlung und durch schnelle Erwärmung wichtig für amphibische Frühlaicher).
- Keine Antibiotika, chemische Desinfektion oder Düngung und auch keine Zufütterung, insbesondere bei Weihern die in Verbindung mit einem Bachsystem stehen.
- Durchführung von Entlandungsmassnahmen nur in größeren Zeitabständen (8-10 Jahre) und kleinflächig durch Ausbaggern. Wenn der Schlamm unbedenklich ist, d.h. schadstofffrei, kann er problemlos auf Ackerflächen ausgebracht werden. So etwas sollte im Einzelfall geprüft werden.
- Das Ablassen zur "Fischernte" sollte möglichst kurzzeitig im September/Oktober¹⁸ erfolgen, wenn die Fauna das Gewässer noch vorübergehend verlassen kann und noch nicht zum Überwintern im Schlamm ist. Das abzulassende Wasser sollte durch ein Setzbecken geleitet werden, insbesondere bei Gewässern die selten abgelassen werden, womit ein erhöhter Schlammtransport verbunden ist.
- Die Teichwirtschaft bietet auch Chancen für den Naturschutz: So können durch kontrolliertes Regeln des Wasserstandes Schlammflächen geschaffen werden. Diese dienen Arten der Pionierlebensgemeinschaften (Zwergbinsenfluren, Limikolen, Libellen), die hier oftmals die einzigen Ersatzlebensräume für verlorengegangene Auwaldbereiche mit regelmäßigen Überschwemmungen sind. Weiher sollten also regelmäßig (alle 3 bis 5 Jahre) zeitweise brachliegen (Sömmern oder Wintern).
- Intakter Damm und Mönch als Voraussetzung zur Regelung des Wasserstandes.



Bild 26: Waldweiher zur Karpfenzucht mit Damm und Mönch.

Den Bach direkt durch den Weiher fließen zu lassen, wie es hier der Fall ist, wirkt sich negativ aus und sollte in jedem Fall vermieden werden.



Bild 27: Im Wasser verbleibende Laubbäume sind ein beliebter Jagdansatz für Eisvögel (Bild 1). Gerade das Astwerk soll im Wasser bleiben.



Bild 28: Natur-naher Waldtümpel.

Kleingewässer / Temporäre Gewässer

Beschreibung

Zu den Kleingewässern zählen wir die **Tümpel** (Bild 28). Tümpel sind alle stehenden Kleingewässer mit weitherartig gestalteten Becken, unabhängig davon, ob sie permanente oder periodische Wasserführung haben (SCHÄFER & TISCHLER, 1983). Sie werden nur durch Regen oder Grundwasser gespeist. Die Kleingewässer sind insbesondere für Amphibien, Mollusken, Libellen und andere Insekten, aber auch für Vögel (z.B. Limikolen) von großer Bedeutung. Tümpel können bis zu 600 verschiedene Tierarten beherbergen (GULDER, 2000). Auch als Nahrungsangebot für insektenfressende Tiere (Vögel, Fledermäuse, Lurche usw.) bis hin zum Schwarzstorch haben Tümpel im Wald eine wichtige Bedeutung. Für bedroht Kleinfischarten, wie beispielsweise das Moderlieschen (*Leucaspius delineatus*), sind ausreichend große Tümpel im Wald oft letzte Rückzugsgebiete. Tümpel haben zudem eine besonders wichtige Funktion für die Entwicklung des Umweltbewusstseins: Bei vielen engagierten Naturschützern weckte das pulsierende Leben eines Waldtümpels das erste Interesse an der Natur. Für die naturpädagogische Arbeit sind Tümpel die vielleicht wichtigsten "Lehrmittel" überhaupt.

Eine Besonderheit unter den Kleingewässern sind die **temporären Gewässer**, also Gewässer, die nicht permanent Wasser führen. Es gibt sie sowohl bei den Stillgewässern, als auch unter den Fließgewässern (Bild 31). Zu ihnen zählen vor allem die Oberläufe von Bächen, Gräben und Kleingewässer wie temporäre Tümpel und Lachen. Temporäre Gewässer trocknen mindestens einmal im Jahr mehr oder weniger lang aus¹⁹. Die Austrocknung ist für die meisten aquatischen Organismen ein Störfaktor, also eine Katastrophe. Andererseits kommt es in regelmäßig trocken fallenden Gewässern zur Ausbildung ganz spezifischer Organismen-Gemeinschaften.



Bild 29: Wassergefüllte Fahrspuren bilden ein wichtiges Sekundärbiotop für viele Arten die auf Pioniergewässer angewiesen sind.



Bild 30: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*).

Lachen sind kleine **ephemere Gewässer**, d.h. sie sind nur von kurzlebiger Existenz²⁰. Sie treten im Wald zum Beispiel an den Wurzeltellern umgeworfener Bäume, in Fahrspuren (Bild 29), in Mulden und Senken nach starkem Regen, oder entlang von Fließgewässern auf (z.B. nach Hochwasser). Sie sind somit hinsichtlich ihrer örtlichen Vorkommen und ihrer Wasserführung nicht vorhersagbar. Den trocken fallenden Gewässern kommt eine besondere Bedeutung für den Artenschutz im Wald zu, da sie Lebensraum für ganz spezielle Arten sind (vielfach Pionierarten). Ein typisches Beispiel hierfür sind die Kreuzkröte, der Laubfrosch, der urtümliche und seltene Große Kiefenfuß (*Triops cancriformis*), ein Blattfußkrebs, und vor allem die Gelbbauchunke (Bild 30), die in solchen vegetationsfreien Kleingewässern laicht. Sie ist in Baden-Württemberg wie alle Amphibien gefährdet und ist eine Art des Anhangs II der FFH-RL.

Typische Arten ephemerer Gewässer sind Mücken (Zuckmücken, Kohlschnaken, Stehmücken) und Wasserkäfer, temporäre Gewässer werden dagegen von Arten aus den "normalen" Fließgewässerguppen besiedelt (Köcherfliegen, Eintagsfliegen, Steinfliegen, Libellen, Käfer). Eine Besonderheit der trocken fallenden Stehgewässer sind Libellenlarven, die auch dann überleben können, wenn das Gewässer austrocknet. Die Larve der Plattbauch-Libelle (*Libellula depressa*, Bild 36) und der Blaugrünen Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) gehören dazu. Molche besiedeln solche Gewässer im Frühjahr besonders gerne. Auch für viele Wasserkäfer sind temporäre Tümpel typische Lebensräume. Sumpfkäferarten der Familie *Cyphonochraceus* treten vor allem in temporären Waldtümpeln auf. Dieser Lebensraum ist für die Existenz konkurrenzschwacher und prädatationsanfälliger Arten deswegen von großer Bedeutung, weil er ein hohes Nahrungsangebot aufweist und sehr arm an Fressfeinden (Fischen) ist. Zu den besonders gefährdeten und somit schützenswerten Arten zählen auch die extrem austrocknungsresistenten Urzeitkrebse, die alle auf die Existenz temporärer Stillgewässer angewiesen sind. Eine weitere Bedeutung gewinnen temporäre Gewässer als Nahrungsplatz für Vögel oder für räuberische Insekten, wie die Langbeinfliegen.



Bild 31: Ein typischer Graben mit temporärer Wasserführung.

Gefährdung

Wie bei den vorhergegangenen Gewässertypen sind auch die (temporären) Kleingewässer grundsätzlich durch Entwässerung in ihrer Existenz gefährdet. Die Forstwirtschaft kann bei mangelnder Rücksichtnahme eine zusätzliche Gefahr darstellen, entweder durch waldbauliche Maßnahmen (Fichtenforste, vgl. Kasten 1) oder durch direkte Beeinträchtigungen, bzw. Zerstörung beispielsweise bei Holzerntearbeiten (Bild 32). Anthropogene Gefahren durch Verschmutzung (Gartenabfälle, Bauschutt und andere Müllablagerungen) oder Zuschüttung sind auch im Wald leider noch immer anzutreffen. Daneben stellt die natürliche Verlandung eine existenzielle "Gefahr" für kleine Stillgewässer dar. Durch den Eintrag von Laub und anderen Schwebstoffen wird dieser Prozess bei Tümpeln im Wald noch beschleunigt (Bild 33). Die unnatürlich hohen atmosphärischen Stickstoffeinträge verstärken diesen ansich natürlichen Prozess.

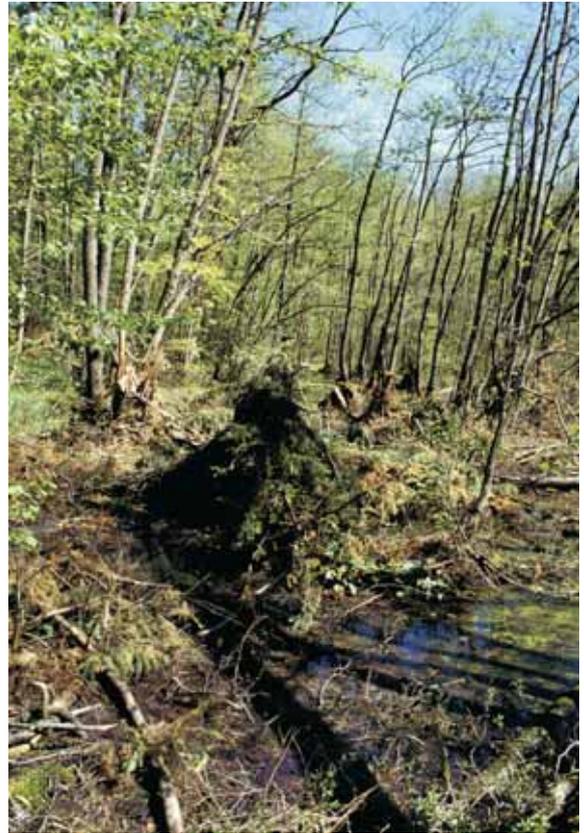


Bild 32: Für alle Gewässertypen nachteilig. Bei der Holzernte angefallene Nadelholzkronen die im Wasser belassen werden zerstören die Vegetation und beschleunigen die Versauerung.



Bei den **temporären Stillgewässern** sind gut gemeinte Ansätze wie das früher verbreitete "Ausbauen" zu ganzjährig wasserführenden Amphibientümpeln oder Weihern als Gefahrenquelle zu nennen. Hinzu kommt die Verfüllung feuchter Stellen, was als eine wesentliche Rückgangsursache für die Gelbbauchunke (Bild 28) im Wald zu nennen ist.

Bild 33: Starker Laubeinfall führt zu einer beschleunigten Verlandung von Stillgewässern.

Ökologische Standards und Handlungsvorschläge

Stillgewässer, egal ob im Offenland oder im Wald, können heute auf natürliche Weise, etwa durch Flussdynamik in den Auen, kaum mehr entstehen. Betrachtet man den Prozessschutzgedanken, so muss es primäres Ziel sein, ein höheres Maß an natürlichen dynamischen Prozessen im Wald zuzulassen, damit sich Gewässer neu bilden können. Während dies für Fließgewässer mittelfristig eine ökologische Verbesserung erwarten lässt, unterliegen die Stillgewässer fast vollständig der anthropogen induzierten Dynamik. Um die jetzige Artenvielfalt kleiner Stillgewässer im Wald zu erhalten, müssten also aktive Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt werden. Wozu man sich entscheidet, ob für Pflegemaßnahmen oder natürliche Dynamik, sollte dabei weniger von der eigenen "Pflegephilosophie" abhängen, als vielmehr von der allgemeinen landschaftlichen Situation im größeren Bezugsraum.

So kann man in einer Region, in der viele Tümpel existieren (und ggf. zudem auch Kräfte wirken können, die wenigstens von Zeit zu Zeit neue Tümpel entstehen lassen), möglichst nicht oder wenig eingreifen und pflegen, also das System als Ganzes reifen lassen. Anders in einer Region, die früher reich an Kleingewässern war, jetzt aber nur wenige Tümpel aufweist und die Entstehung neuer auf absehbare Zeit unwahrscheinlich ist:

(a) Pflegeeingriffe (d.h. im Bedarfsfall²¹ aufgekommene Gehölze entfernen oder den Uferbereich ausmähen bis hin zum Austrag von Falllaub und Entlanden) sind dort durchaus sinnvoll, ja notwendig.

(b) Kleingewässer können künstlich neu geschaffen werden, um das Ökosystem Tümpel als solches nicht gänzlich aus dem fraglichen Raum verschwinden zu lassen. Dabei spricht

wiederum einiges für diese Variante, da so "störende" Eingriffe in bestehende Feuchtbiotope vermieden werden können. Zum anderen können sich so die ebenfalls naturschutzfachlich wertvollen Verlandungsphasen von Stillgewässern bis hin zur Bildung kleiner Sümpfe und Moore natürlich entwickeln.



Bild 34: In Wurzeltellerlöchern bilden sich je nach Untergrund vorübergehend Gewässer.

Bei der Erhaltung oder Neuentstehung von **temporären Stillgewässern** (insbesondere Pioniergewässer) kann dagegen stärker auf die natürlichen Prozesse gesetzt werden. So können beispielsweise Wildschweinsuhlen neue temporäre Tümpel schaffen (auf wasserundurchlässigen Böden auch permanente), wogegen sich in Wurzeltellerlöchern (Sturmwurf) i.d.R. ephemere Gewässer bilden (Bild 34). Diese natürlichen Vorgänge lassen sich auch nachahmen. Dies kann beispielsweise durch Fahrspuren geschehen, die im Rahmen der Holzernte nahezu unvermeidbar sind. Für nicht so anspruchsvolle Arten wie die Gelbbauchunke (Bild 30) sind diese neuen Kleingewässer hervorragend geeignet. Viele andere Arten temporärer Gewässer haben aber sehr lebensraumspezifische Ansprüche und können sich nur schwer von Gewässer zu Gewässer ausbreiten. Daher sollte das Hauptaugenmerk auf der Erhaltung vorhandener temporärer Tümpel liegen. Zum Schutze temporärer Gewässer kann eine Kartierung sehr hilfreich sein, da diese oft gar nicht erkannt werden. Anhand leicht bestimmbarer Arten kann es auch dem ungeübten Waldbesitzer oder Naturfreund ermöglicht werden, naturschutzfachlich wertvolle temporäre Gewässer von für den Artenschutz unwichtigen "Pfützen" zu unterscheiden. Zu diesen "Zeiger-Arten" zählen bei den Fließgewässern vor allem die Eintagsfliegen *Metreletus balcanicus* (RL 1) der Familie *Ameletidae* und



Bild 35: Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*).



Bild 36: Plattbauch-Libelle (*Libellula depressa*).

Siphonurus armatus (RL 2) aber auch Libellen wie die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*, Bild 35). Bei den Stillgewässern sind neben verschiedenen Wasserkäfern vor allem die Plattbauch-Libelle (Bild 36) und die Blaugrüne Mosaikjungfer charakteristische, einen naturschutzfachlichen Wert anzeigende Arten. Häufig findet man diese Arten jedoch nicht gleich auf Anhieb, so dass für eine Einschätzung des naturschutzfachlichen Wertes eines temporären Gewässers meist mehrere Begehungen notwendig sind.

Handlungsvorschläge:

- Grundsätzlich besondere Rücksichtnahme bei der Waldbewirtschaftung (vgl. Kasten 4). Hilfreich ist hier die Waldbiotopkartierung²². Entsprechende Hinweise sollten den Waldarbeitern und Forstunternehmern im Arbeitsauftrag mitgeteilt werden.
- Rückegassen, die Fahrspurtümpel aufweisen, sollen vom 1. April bis 30. September möglichst nicht befahren werden.
- Wiederherstellung und Zulassen von natürlicher Dynamik (z.B. verursacht durch den Biber). Bei natürlich entstandenen Kleingewässern sollte die natürliche Sukzession nicht unterbunden werden.
- Erdwege (z.B. Rückegassen) sollten möglichst nicht befestigt werden.

- Verzicht auf Entwässerungsmaßnahmen (dazu zählt auch Entwässerungsgräben "frei halten") und Grundwasserabsenkungen.
- Grabenpflege im Wald sollte nur mit einem Bagger möglichst im späten Frühjahr durchgeführt werden. Dabei können für Gelbbauchunken ggf. auch gleich kostengünstig Aufweitungen, Tümpel oder kleine Teiche angelegt werden. Die Unterhaltungsmaßnahmen sollten sich nur auf Teilbereiche beschränken, damit Rückzugsräume erhalten bleiben, aus denen die Wiederbesiedlung der ausgeräumten Bereiche erfolgen kann. Kompletter Verzicht auf Fräsung.
- Verzicht auf die Überführung von temporären Gewässern (Feuchtstellen, Wildschweinsuhlen usw.) zu permanent wasserführenden "Amphibienweiern" mit denen andere Arten gefördert werden, die dann konkurrenzschwache Arten wie beispielsweise die Gelbbauchunke verdrängen.
- Vorsichtige Freistellung (insbesondere von standortfremden Bewuchs) stark zugewachsener und beschatteter Kleingewässer und Flachufer.

Neuanlage von Biotopen

Was Sie bei der Neuanlage von Kleingewässern zum Schutz einzelner Arten (Bild 37), z.B. beim Bau eines Amphibientümpels beachten sollten²³:



Bild 37: Neuanlage eines Tümpels im Forstamt Meßkirch.

Standortwahl:

- Zum einen sollten naturgegebene Standortverhältnisse möglichst ausgenutzt werden (Auswertung der Standortkartierung). Gut geeignet sind beispielsweise Mulden, Feuchtsenken, hochanstehendes Grund- oder Stauwasser und wenn der Gewässeruntergrund auf einer wasserundurchlässigen Sperrschicht (Ton, Lehm) grenzt. Eine einfache und erprobte Form der Schaffung von Kleingewässern ist hier beispielsweise die "Reinigung" von Bombentrichtern. Zum anderen ist aber unbedingt darauf zu achten, dass ein Tümpel nicht in einem ökologisch hochwertigeren Bereich angelegt wird. Insbesondere auf gesetzlich geschützte Biotope (vgl. Kasten 4) wie z.B. Bruchwälder, Nasswiesen, Niedermoore, Schilfbestände, Quellfluren sollte geachtet werden. Der Standortwahl sollte daher unbedingt ein individueller Abwägungsprozess vorausgehen, in dem zum Beispiel auch die Häufigkeit des jeweilig betroffenen Biotoptyps im Naturgroßraum eine Rolle spielen kann.
- Wenn es sich anbietet, entstehen neue Kleingewässer am einfachsten durch Schließen von Entwässerungsgräben oder Verzicht auf Grabenreinigung.
- Nicht direkt in Fließgewässern anbinden wegen negativer Auswirkungen auf Tümpel selbst (Sedimenteintrag) und negativer Auswirkungen auf das Fließgewässer (Nährstoffeintrag, Wanderungshindernis, Verschiebung des Nahrungsspektrums).
- So durchführen dass möglichst lange keine Pflegeeingriffe mehr nötig sind, d.h. sie müssen so groß und tief sein, dass sich die Verlandung viele Jahre hinzieht. Empfehlenswert ist daher eine Größe ab 50 bis 200 m² (Größere Neuanlagen bedürfen einer Genehmigung, vgl. S. 36) mit einer entsprechenden Tiefe.
- Möglichst an größeren unbestockten Stellen anlegen so dass die Wasserfläche nicht zu stark beschattet wird.
- Neben der Anlage von Kleingewässern in Wegnähe (Erholungswirkung und Waldpädagogik) sollten diese aber auch in unzugänglicheren Waldteilen (Ruhezonen, z.B. wichtig für den Schwarzstorch) angelegt werden.

Durchführung:

Ausführliche z.T. technische Gestaltungsanweisungen finden sich beispielsweise bei ANONYMUS (1982a) und AK FORSTLICHE LANDESPFLEGE (1984). Hier sollen lediglich einige allgemeine Grundsätze genannt sein:

- Mehrere benachbarte Kleingewässer (Biotopvernetzung), möglichst auch unterschiedlicher Gewässertypen (z. B. permanente und temporäre), sind einer großen Wasserfläche vorzuziehen.
- Möglichst vielgestaltig, z.B. durch geschwungene, unregelmäßige Uferlinien mit Buchten, Anlage von Inseln und Steilufern.
- Das Relief des Gewässeruntergrunds sollte variierende Wassertiefen aufweisen. D.h. mit Mulden von mindestens 1,5 bis 2 Meter (Überwinterungsstellen für Fische) als auch mit fließenden Übergängen in ausgedehnte, sich rasch erwärmende Flachwasserzonen bis 50 cm Tiefe.
- Im Rahmen notwendiger Wegebaumaßnahmen lassen sich mit dem Bagger kosteneffizient neue Tümpel anlegen. So können z.B. auch an bestehenden Gräben durch gumpenartige Ausformungen der Ufer und Vertiefungen der Sohle Kleingewässer geschaffen werden.
- Der Erdaushub sollte nicht in Wällen um die Wasserflächen aufgeschüttet oder flächig ausgebreitet werden. In einiger Entfernung ausgebracht kann er dagegen weitere ökologisch wertvolle Kleinstrukturen schaffen.
- Die Begrünung mit Wasserpflanzen bleibt der Natur zu überlassen. Dies ist billiger als Pflanzmaßnahmen und standortgerecht. Es sollen also grundsätzlich keine Wasserpflanzen und schon gar keine Tiere²⁴ in Gewässer eingebracht werden. Die Arten, für die der Lebensraum geeignet ist, werden ihn von selbst besiedeln.

Fallbeispiel B

Neuanlage von Tümpeln im Gemeindewald Gailingen, Kreis Konstanz

Das von Erlen und Eschen dominierte Feuchtgebiet auf dem Rauhenberg mit seinen kleinen Steifseggenried-Flächen, Tümpeln und Gräben weist seit Jahren eine hohe Anzahl an Grasfröschen auf. Doch zwischenzeitlich war das Frosch-Idyll durch Entwässerungsgräben und dichter werdenden Baumbewuchs in Gefahr geraten. Die vielen kleinen Tümpel, mit den im Sommer weitsichtbar gelb blühenden Schwertlilien verlandeten langsam durch den natürlichen Laubeinfall. Das Staatliche Forstamt Engen bemüht sich daher seit Jahren, den Bereich stärker aufzulichten und die standortfremden Hybridpappeln vollständig zu entnehmen. In Zusammenarbeit mit dem BUND Westlicher Hegau (Gottmadingen), wurde ein Pflege- und Entwicklungsplan für das Waldstück entworfen. Ziel ist die weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Wasserverhältnisse und somit eine Aufwertung des Feuchtgebietes für die an diesen speziellen Lebensraum angepassten Tier- und Pflanzenarten. Demnach sollte der bestehende Entwässerungsgraben teilweise verschlossen werden. Entsprechend der ursprünglichen Verhältnisse sollten wieder drei flache Wasserflächen entstehen, die im Sommer weitgehend austrocknen können.

Nachdem auch die Gemeinde Gailingen als Waldbesitzer von dem Vorhaben überzeugt war, konnte Anfang 2003 mit den Baggerarbeiten (Bild 38) begonnen werden. Die finanziellen Aufwendungen wurden von der Gemeinde sowie in diesem besonderen Fall vom Schweizer Naturschutzverein TURDUS aufgebracht, welcher seit Jahren an einem grenzüberschreitenden Biotopverbund interessiert ist.



Bild 38: Mit dem Schreitbagger konnten die neuen Tümpel und Mulden ausgehoben werden, ohne allzu viel der Flora zu zerstören.

Übersicht über die gesetzlichen Grundlagen

Grundsätzlich fordern viele der in den letzten Jahren erlassenen oder geänderten Gesetze die naturnahe oder natürliche Entwicklung von Gewässern. So verpflichtet der Gesetzgeber beispielsweise die Gemeinden als Träger der Unterhaltungslast (§ 49 WG²⁵) für Gewässer 2. Ordnung (§ 3 WG), worum es sich im Wald überwiegend handelt, "bei nicht naturnah ausgebauten Gewässern in einem angemessenen Zeitraum die Voraussetzungen für eine naturnahe Entwicklung zu schaffen" (§ 68a WG). Und nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 31 "stellen die Länder sicher, dass die oberirdischen Gewässer²⁶ einschließlich ihrer Gewässerstrandstreifen und Uferzonen als Lebensstätten und Lebensräume für heimische Tier- und Pflanzenarten erhalten bleiben und so weiter entwickelt werden, dass sie ihre großräumige Vernetzungsfunktion auf Dauer erfüllen können". **Das gibt allen, die im Wald an Gewässern etwas für die Natur tun wollen, einen guten Rückhalt!**

Als Mitglied des Gemeinderates, eines Wasserunterhaltungsverbandes oder als Naturschutzbeauftragte können sowohl ehrenamtliche Naturschützer als

auch Förster maßgeblichen Einfluss auf die Gestaltung Gewässer 2. Ordnung nehmen. Erleichtert wird Ihnen die Schaffung lebendiger Gewässer im Wald außerdem durch den § 64, Absatz (5) des Wassergesetzes Baden-Württemberg. Er lautet: "Planfeststellung und Plangenehmigung entfallen bei Vorhaben an kleinen Gewässern von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung, soweit das Vorhaben den naturnahen Ausbau eines Gewässers bezweckt." Der größte Teil der Gewässer im Wald, insbesondere der Stillgewässer, sind solch "kleine Gewässer von untergeordneter Bedeutung". Somit dürften die meisten aller Naturschutz-Maßnahmen im Wald unter diesen Paragraphen fallen und damit außerhalb von gesetzlichen Schutzgebieten genehmigungsfrei sein. Das heißt: Sie müssen außerhalb von Schutzgebieten vor Beginn einer Maßnahme nur das Einverständnis des Eigentümers einholen.

Bei Pflegemaßnahmen oder Renaturierungen an allen anderen Gewässern oder auch bei der Neuanlage von größeren Gewässern im Wald sind unter bestimmten Voraussetzungen jedoch verschiedene rechtliche Vorschriften zu beachten. Die wichtigsten sind nachfolgend aufgeführt.



Waldbauliche Maßnahmen

Landeswaldgesetz Baden Württemberg (LWaldG)

Da im Wald liegende oder mit ihm verbundene Teiche, Weiher, Gräben und andere Gewässer von untergeordneter Bedeutung Wald im Sinne des LWaldG sind (§ 2), gelten hier die Bestimmungen des LWaldG. Davon unbeschadet bleiben die wasser-, fischerei- und naturschutzrechtlichen Vorschriften (z.B. NatSchG § 24a). Besondere Vorschriften für gewässernahe Wälder, die über die "ordnungsgemäße" Waldbewirtschaftung²⁷ hinausgehen, enthält das Gesetz nicht.

Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG)

Das Naturschutzrecht enthält diverse Bestimmungen (Kasten 4), insbesondere zu "besonders geschützten Biotopen", die bei der Waldbewirtschaftung zu berücksichtigen sind.

§ 2 Grundsätze des Naturschutzes

Die Vegetation soll erhalten werden; dies gilt insbesondere für Wald [...] und Ufervegetation.

§ 10 Eingriffe in Natur und Landschaft

(1) [...] sind Vorhaben, die geeignet sind, insbesondere durch [...] Ausbau von Gewässern, Anlage, Veränderung [...] den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild erheblich zu beeinträchtigen.

(3) Die Nutzung im Rahmen einer ordnungsgemäßen Land- und Forstwirtschaft gilt nicht als Eingriff.

§ 14 Gewässer

[...] Maßnahmen, mit denen Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden sind [...] auf eine naturgemäße Ufergestaltung hinzuwirken.

§ 24a Besonders geschützte Biotope

Demnach sind "naturnahe und unverbaute Bach- und Flussabschnitte, Altarme fließender Gewässer, Hülen und Tümpel, jeweils einschließlich der Ufervegetation, Quellbereiche, Verlandungsbereiche stehender Gewässer sowie naturnahe Uferbereiche [...]" besonders geschützte Biotope. Somit sind "alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung führen können" verboten. Davon ausgenommen ist eine "forstwirtschaftliche Nutzung in der Art und in dem Umfang fortzusetzen, wie sie am 31. Dezember 1991 ordnungsgemäß ausgeübt wurde".

§ 26b Allgemeine Schutzvorschriften, Verschlechterungsverbot

Veränderungen oder Störungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete; Anm. d. Autors) oder eines Europäischen Vogelschutzgebiets in ihren jeweiligen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig. Weitergehende Schutzvorschriften sowie bestehende Gestattungen, zulässigerweise errichtete Anlagen und deren Nutzung bleiben unberührt. [...] Die Naturschutzbehörde kann [...] Ausnahmen von dem Verbot des Satzes 1 zulassen. [...]

Kasten 4: Auszug aus dem Naturschutzgesetz Baden-Württemberg.

Pflanzenschutzgesetz (PflSchG)

Nach dem PflSchG dürfen Pflanzenschutzmittel (PSM) grundsätzlich nicht oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern [...] angewandt werden (§ 6). In ausgewiesenen Wasserschutzgebieten sind die Bestimmungen der zugehörigen Schutzverordnung rechtsverbindlich. Diese Verordnung ist vor jedem Einsatz von PSM zu prüfen. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen an Gewässerrandstreifen ist weiterhin nach § 68b (4) WG untersagt.

Belassen von Totholz

Da Totholz ein natürlicher Bestandteil von Gewässern im Wald ist (vgl. S. 20), beinhaltet die gesetzliche Vorgabe naturnahe Gewässer zu erhalten, bzw. an nicht naturnahen Gewässern die Voraussetzungen für eine naturnahe Entwicklung zu schaffen (§ 68a WG), auch das Zulassen, bzw. Fördern von Totholz in und an Gewässern. Daneben ist die Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluss eine wichtige Aufgabe bei der Unterhaltung eines Gewässers (§ 28 WHG). Ist eine Gefahr für Mensch oder Sachgüter gegeben, dann ist daher im Einzelfall mit den Unterhaltungspflichtigen abzuwägen, wie viel Totholz zugelassen werden kann. Oft lassen sich aber durch einfache Maßnahmen, wie zum Beispiel das Anbringen von Rechen vor Rohrdurchlässen mögliche Probleme für den Wasserabfluss auch leicht von vornherein vermeiden. Somit stehen dem Belassen von Totholz in Gewässern also grundsätzlich keine zwingenden gesetzlichen Vorgaben entgegen.

Neuanlagen und bauliche Renaturierungsmaßnahmen

Einer wasserbehördlichen Erlaubnis oder Bewilligung gemäß § 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bedarf es, wenn dabei oberirdische Gewässer aufgestaut oder abgesenkt werden oder Wasser entnommen bzw. abgeleitet wird (§ 3 WHG). Genehmigungsbehörde sind die unteren Wasserbehörden bei den Landratsämtern und Kreisbehörden (s. Anhang). Dagegen sind "Himmelsteiche" (nur regenwasserabhängig) wasserbehördlich nicht genehmigungspflichtig. Wer beabsichtigt im Wald künstliche Wasserflächen, die von den Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 1) und des Wassergesetzes (§ 1) ausgenommen sind (z.B. auch Fischteiche, Feuerlöschteiche und ähnliche kleine Wasserbecken) zu schaffen oder zu verändern oder die Bodenkrume auf einer Fläche von mehr als 100 m² zu entnehmen bedarf einer Genehmigung durch die untere Naturschutzbehörde (§ 13 NatSchG). Diese erteilt eine Genehmigung im Einvernehmen mit der zuständigen unteren Forstbehörde. Sind mit der Neuanlage gar Abgrabungen über 3 Meter Tiefe oder von mehr als 300 m² Fläche verbunden, werden außerdem baurechtliche Genehmigungen notwendig (§ 49 Landesbauordnung, LBO).

In besonderen Fällen werden weitere Behörden in das Genehmigungsverfahren einbezogen. So beispielsweise in Naturschutzgebieten die zuständige Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL) und evtl. das Amt für Flurneuordnung. Maßnahmen in § 24a-Biotopen, FFH-Gebieten, Naturdenkmalen, Bann- und Schonwäldern sind immer mit den zuständigen Behörden abzustimmen. Bei

Unklarheiten empfiehlt es sich vor Maßnahmenbeginn das Landratsamt (Untere Naturschutz-, Forst- und Wasserbehörde) zu befragen, wer alles beteiligt werden muss. So können unter Umständen auch noch andere Rechtsvorschriften gelten, wie zum Beispiel die Eingriffsregelung (§§ 10-12 NatSchG), Bodenschutzgesetz (Ausbringung des Aushubs in der freien Landschaft) oder das Abfallgesetz.

Unterhaltungsmaßnahmen

Bei Unterhaltungsmaßnahmen handelt es sich grundsätzlich nicht um eine Benutzung, sie bedürfen daher auch keiner behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung (§ 3 WHG). So gehören beispielsweise u.a. die Sicherung der Ufer zur Unterhaltung. Dazu zählt auch das Pflanzen oder Beseitigen von Bäumen und Sträuchern und der Einbau von Faschinen. Bei allen Maßnahmen der Unterhaltung von Gewässern und ihrer Ufer "ist auf die Belange der Fischerei, des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Erholungsvorsorge Rücksicht zu nehmen" (§ 61 WG). Und laut dem § 2 NatSchG sollen "bei Unterhaltung und Ausbau von Gewässern [...] die Sicherung der Lebensräume der Tier- und Pflanzenwelt beachtet [...] werden". Vor jeder Maßnahme ist außerdem zuerst zu prüfen, ob das Gewässer in einem gesetzlichen Schutzgebiet liegt, oder ob es sich um ein besonders geschütztes Biotop handelt. Ist dies der Fall, so sind die Schutzvorschriften der jeweiligen Rechtsverordnung zu prüfen und Gewässerunterhaltungsmaßnahmen gegebenenfalls daran anzupassen oder auch zu unterlassen. Insbesondere in Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten sollen geplante Maßnahmen vor dem Hintergrund des Verschlechterungsverbots (vgl. Kasten 4) immer mit den zuständigen Behörden abgestimmt werden.

Fischereiwirtschaft

Bei der fischereiwirtschaftlichen Nutzung der oberirdischen Gewässer sind diese einschließlich ihrer Uferzonen als Lebensstätten und Lebensräume für heimische Tier- und Pflanzenarten zu erhalten und zu fördern (§ 5 BNatSchG).

Der Besatz dieser Gewässer mit nicht heimischen Tierarten ist grundsätzlich zu unterlassen. Bei Fischzuchten und Teichwirtschaften der Binnenfischerei sind Beeinträchtigungen der heimischen Tier- und Pflanzenarten auf das zur Erzielung eines nachhaltigen Ertrages erforderliche Maß zu beschränken (§ 5 BNatSchG).



Bild 39: Die FFH-Art Mühlkoppe oder auch Groppe (Cottus gobio).

Finanzierungsmöglichkeiten

Gewässerentwicklungsmaßnahmen im Wald können oftmals im Rahmen der natürlichen Dynamik (z.B. mit Totholz, vgl. S. 20) sehr kostengünstig durchgeführt werden oder die Notwendigkeit einer Renaturierung wird von vornherein vermieden (z.B. Beachtung der Durchgängigkeit bei Wegebaumaßnahmen, vgl. S. 17). Dennoch gibt es auch Pflege- und Renaturierungsmaßnahmen oder auch Gewässer-Neuanlagen, die einer ausreichenden Finanzierung bedürfen. Neben der forstlichen Förderung gibt es in solchen Fällen auch noch eine Reihe von Finanzierungsmöglichkeiten, die im Wald bisher kaum Anwendung fanden (z.B. die Förderrichtlinie Wasserwirtschaft). Grundsätzlich ist dabei jedoch zu beachten, dass eine Doppelförderung aus zwei staatlichen "Töpfen" für das gleiche Projekt nicht zulässig ist

Richtlinie Naturnahe Waldwirtschaft (RL NWW)²⁸

Nach der RL NWW (Kasten 5) können Maßnahmen an Gewässern bis zu 70 % gefördert werden. Antragsberechtigt sind die Waldeigentümer. Der Antrag auf Gewährung einer Zuwendung ist mittels Vordruck bei der zuständigen unteren Forstbehörde zu stellen. Eine weitere Möglichkeit kann es sein, im Rahmen von Wegebaumaßnahmen entsprechende Mittel (RL NWW 3.14) für die Gestaltung von betroffenen Gewässern (z.B. naturverträglichere Durchlässe, vgl. S. 17) einzusetzen.

3.10 Feuchtgebiete und Fließgewässer im Wald

Zuwendungsfähig ist die naturnahe Neuanlage von Feuchtgebieten im Wald (Erdarbeiten, erforderliche Maßnahmen für die Regulierung des Wasserstandes, Schließen von Entwässerungsgräben, die naturnahe, standortgerechte Randbepflanzung) sowie die naturnahe Ausgestaltung bzw. Wiederherstellung von Fließgewässern im Wald.

Erläuterung zu Nr. 3.10

Es ist nur die Erstanlage von Biotopen förderfähig. Spätere Unterhaltungsmaßnahmen können ggf. im Rahmen der Biotoppflege nach Nr. 3.12 gefördert werden. Bei der Planung und Gestaltung sind naturräumliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Das Einbringen von Fischen sowie Hegemaßnahmen für Wasserwild sind zu unterlassen.

3.11 Landschafts-, Biotop- und Habitatpflege

Zuwendungsfähig sind Maßnahmen der Landschafts- und Biotoppflege im Wald zur Erhaltung und Sicherung von Lebensräumen der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt, sofern die betreffenden Flächen durch die Waldbiotopkartierung als Waldbiotop ausgewiesen sind. Es muss sich hierbei um Maßnahmen handeln, die Art und Umfang einer regulären Waldpflege übersteigen.

Erläuterung zu Nr. 3.11

Aufgrund ihres Schutzstatus wird die Natura 2000-Kulisse, sofern sie Bestandteil der Gebietsmeldung an die Europäische Kommission ist ("gemeinte Gebiete"), den Waldbiotopen gleichgestellt. Grundlage sind die Karten der FVA "Waldlebensräume in Natura 2000-Gebieten" bzw. Management- oder Pflegepläne.

Kasten 5: Auszug aus der Richtlinie naturnahe Waldwirtschaft mit Erläuterungen.

Förderrichtlinie Wasserwirtschaft 2000 (FrWw 2000)²⁹

Zuschüsse (bis zu 70 %) aus der FrWw können nur die Kommunen beantragen. Daher ist es wichtig, die Städte und Gemeinden zu motivieren und Ihnen ggf. Vorschläge für die Zusatzfinanzierung (s. Tab. S. 40-43) zu machen.

Aus Naturschutzsicht ist insbesondere Abschnitt III - Wasserbau und Gewässerökologie - der Richtlinien interessant. Förderungstatbestände sind hier u.a.:

- Naturnahe Entwicklung von Gewässern (vgl. Fallbeispiel S. 21).
- Beseitigen von Biotopzerschneidungen.
- Beseitigen von hartem Verbau.
- Anwendung naturgemäßer Bauweisen zur Böschungs- und Ufersicherung.
- auf die Typologie des Gewässers abgestimmte naturnahe Umgestaltungen. Vorhaben zur naturnahen Entwicklung müssen in einem Gewässerentwicklungskonzept bzw. -plan beschrieben und begründet werden.
- Gewässerentwicklungskonzepte und -pläne, Untersuchungen Hydrologische und hydraulische Flussgebietsuntersuchungen und gewässerökologische Untersuchungen sowie Gewässerentwicklungskonzepte und Gewässerentwicklungspläne mit der Maßgabe, dass sie in den Bauleitplanungen der entsprechenden Kommunen berücksichtigt werden.

Anträge sind bei den Gewässerdirektionen/bereichen (s. Anhang) und den Regierungspräsidien erhältlich. Zuwendungen unter 5000 Euro werden nicht gewährt (Bagatellgrenze).

Ausgleichsregelung und Ökokonto

Neben den oben genannten Möglichkeiten möchten wir noch die Finanzierung über Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie über ein Ökokonto³⁰ her-

vorheben, da dieser in Zukunft eine zunehmende Bedeutung zukommen könnte.

Sowohl auf Grundlage des Naturschutzgesetzes, als auch nach Baugesetzbuch können beispielsweise Renaturierungen von Waldgewässern als Ersatzmaßnahme für Eingriffe durchgeführt werden. So stehen in walddreichen Gegenden (z.B. Schwarzwald) für andere Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oftmals nur noch wenige unbewaldete Flächen zur Verfügung, so dass die Ausgleichspflichtigen³¹ u.U. dankbar sind, wenn sie anrechenbare Ersatzmaßnahmen im Wald vorgeschlagen bekommen. Ausgleichspflichtig ist der Träger einer Maßnahme, die zu Eingriffen in den Naturhaushalt führt. Das können Gemeinden (z.B. bei Baugebieten), Landkreise (bei Kreisstraßen), das Land (bei Landstraßen oder Gewässern erster Ordnung), aber auch Privatleute oder Firmen sein (größere Industriesiedlung, Rohstoffabbau). Unter dem Begriff "Ökokonto" versteht man die Möglichkeit, Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe, die durch Baugebiete entstehen, zeitlich vorzuziehen und räumlich vom Eingriff zu trennen. Dabei können auch Gewässerentwicklungsmaßnahmen bis hin zur dauerhaften Einstellung der Bewirtschaftung (z.B. in empfindlichen Feuchtwäldern) realisiert werden. Voraussetzung ist, dass eine naturschutzfachliche Aufwertung der Fläche stattfindet und die Maßnahme über die ohnehin nach dem Landeswaldgesetz bestehenden gesetzlichen Verpflichtungen hinausgeht³². Ansprechpartner für Maßnahmen, die über ein Ökokonto realisiert werden sollen, sind die Gemeinden. Wer also ein Projekt durchführen möchte, kann dieses direkt der Gemeinde vorschlagen, sofern diese ein Ökokonto führt. Teilweise werden Ökokonten von Landratsämtern für die Gemeinden geführt. Weitere Informationen zum Thema Ausgleichsmaßnahmen und Ökokonto finden Sie auch in der Broschüre "Die Praxis der Eingriffs-/Ausgleichsregelung in der Bauleitplanung in Baden-Württemberg" (BUND 2003), in STRITTMATTER (2003) oder bei der LfU unter www.lfu.badenwuerttemberg.de/lfu/abt.2/oekokonto/oekokonto_fragen.html.

Sonstige Finanzierungsmöglichkeiten

Neben den Förderrichtlinien gibt es eine Reihe von anderen Finanzierungsmöglichkeiten, die unter bestimmten Voraussetzungen greifen können.

Diese sind in der nachfolgenden Tabelle exemplarisch aufgeführt.



Instrument	Antrags- bzw. Bewilligungsstelle
1. Projektförderung	Stiftungen: Z.B. Stiftung Wald in Not (www.wald-in-not.de); 17 Sparkassen- und Volksbankenstiftungen wie z.B. die Stiftung Natur und Umwelt der Landesbank (www.lbbw.de), Deutsche Wildtierstiftung (Hamburg), LNV-Stiftung (www.lnv-bw.de/stift.htm) oder die Global-Umweltstiftung.
	Deutsche Umwelthilfe (DUH) Güttinger Str. 19 78315 Radolfzell Tel.: 07732/9995-0 Fax: 07732/9995-77 info@duh.de
	Allianz Umweltstiftung, bzw. örtliche Allianzvertretungen.
2. Ökosponsoring	Spenden von Firmen, Banken, Sparkassen und Privatpersonen.
3. Eigenmittel	BUND Orts- oder Kreisgruppen oder andere durchführende Vereine und Organisationen.
4. PLENUM -Projektgebiete	"PLENUM - Büros" der derzeit fünf Projektgebiete: Allgäu-Oberschwaben Kreis Reutlingen Westlicher Bodensee Heckengäu Naturgarten Kaiserstuhl

Modalitäten	Weiterführende Informationen
<p>Da die Stiftungen sehr unterschiedliche Fördermodalitäten haben, ist es empfehlenswert, sich die aktuellen Bestimmungen direkt bei den Stiftungen zu besorgen. Einen guten Überblick erhält man in einer Broschüre des Wissenschaftsladens Bonn. Einige Stiftungen haben außerdem wechselnde Förderschwerpunkte, so dass es passieren kann, dass das Thema Gewässer im Wald in einem Jahr gefördert werden kann und einem anderen nicht. Eine wiederholte Anfrage kann sich also u.U. rentieren.</p>	<p>Literaturhinweis: Projektförderung durch Stiftungen, Wissenschaftsladen Bonn e.V., Tel.: 0228/20161-0. www.wilabonn.de</p> <p>Außerdem: www.stiftungen.org</p>
<p>Gefördert werden unter anderem Aktivitäten wie z.B. Renaturierungsprojekte im Rahmen der Kampagne Lebendige Wälder, Lebendiger Neckar oder Lebendige Donau.</p> <p>Anträge können ganzjährig gestellt werden. In der Regel reicht dabei eine kurze Beschreibung des beantragten Projektes aus. Personalkosten sollten möglichst durch Eigenmittel finanziert werden.</p>	<p>www.duh.de</p>
<p>Antragsberechtigt sind Verbände mit starker Verankerung und Handlungsfähigkeit im Naturschutz. Zur Unterstützung kleinerer Vorhaben lokaler Initiativen, wie zum Beispiel die Neuanlage eines Gewässers im Wald, gibt es die Aktion "Blauer Adler" der Allianz Umweltstiftung, die in Kooperation mit dem örtlichen Allianzvertretungen Aktivitäten mit bis zu 2500,- EUR fördert.</p>	<p>www.allianz-umweltstiftung.de</p>
<p>Ein Beispiel ist hier auch die Stiftung Wald in Not, die interessierten Unternehmen und Verbänden die Möglichkeit bietet, im Rahmen von Ökosponsoring-Partnerschaften Projekte zur Erhaltung und Vermehrung des Waldes zu unterstützen. So konnte beispielsweise 2001 mit Hilfe einer Spende im Stadtwald Bad Hersfeld die Renaturierung eines Waldbaches gefördert werden. Im Rahmen dieser Renaturierung wurden Fichten an Bachufern entnommen und durch Laubbäume ersetzt.</p>	<p>Gerade Neuanlagen oder Renaturierungen von Gewässern eignen sich sehr gut für Ökosponsoring, da hier relativ schnell ansehnliche Ergebnisse vorzuzeigen sind.</p> <p>Auch in "wirtschaftlich schweren Zeiten" gibt es immer wieder Unternehmen, die aus Überzeugung Naturschutzprojekte fördern.</p>
<p>Eigenmittel sind bei den meisten Finanzierungsmöglichkeiten, wie beispielsweise den Zuschüssen als Eigenanteil (i.d.R. 10-50 %) notwendig. Kleinere Projekte können auch ganz über finanzielle Eigenmitteln oder auch durch "Arbeitseinsätze" der Naturschutzverbände realisiert werden.</p> <p>Sie sehen also Bedarf oder haben eine konkrete Idee für eine Naturschutzmaßnahme im Wald - dann fragen Sie einfach mal bei der nächsten BUND Gruppe nach - oftmals greifen diese Anregungen zu sinnvollen Maßnahmen gerne auf.</p>	<p>Eine Adressenliste aller BUND Gruppen erhalten Sie unter www.bund.net/bawue. Welche Naturschutzgruppen in Ihrer Gemeinde oder Region existieren, erfahren Sie außerdem beim BUND Landesverband in Möggingen (Mühlbachstr. 2, 78315 Radolfzell, Tel.: 07732/1507-0), wo eine Adressenliste aller BUND und NABU Untergliederungen vorliegt.</p>
<p>PLENUM bezuschusst in den Regionen konkrete Umsetzungsprojekte und Maßnahmen, die zur Erreichung der jeweiligen Projektziele beitragen. Zu diesen Zielen, die im Detail bei den jeweiligen PLENUM - Büros zu erfahren sind, zählen neben den Schwerpunktbereichen naturverträgliche Landwirtschaft und Ausbau der regionalen Direktvermarktung auch die Förderung einer naturverträglichen Forstwirtschaft.</p> <p>Förderfähig sind insbesondere Investitionskosten, Planungs- und Beratungskosten sowie Maßnahmen zur Vermarktung von Produkten. Je nach Bedeutung des Projektes für die PLENUM-Ziele können Zuschüsse in Höhe von 10 % bis 70 % der tatsächlichen Kosten gewährt werden. Die Antragsmodalitäten sind weitgehend im Internet erhältlich.</p>	<p>1993 wurde die LfU vom damaligen Umweltministerium mit der Entwicklung einer neuen Strategie für großflächigen integrierten Naturschutz beauftragt. Hauptziel war die Erhaltung und Entwicklung der gewachsenen Kulturlandschaften mit ihrem Reichtum an Arten und Biotopen.</p> <p>Adressen, bzw. Links zu den PLENUM - Gebieten und weitere Informationen finden sich unter: http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/abt2/plenum</p>



<p>5. Naturparke</p> <p>(Richtlinie des MLR zur Gewährung von Zuwendungen an Naturparke in B.-W. v. 30.11.2000)</p>	<p>Bewilligungsstellen sind, soweit das Land nicht Träger des Naturparks ist, die Naturparkvereine, für Maßnahmen der Naturparkvereine die Forstdirektionen.</p> <p>Antragsberechtigt sind neben den Gemeinden auch Personen des privaten Rechts.</p>
<p>6. Waldflurbereinigungen</p>	<p>Landesamt für Flurneuordnung und Landesentwicklung Baden-Württemberg Stuttgarter Str. 161 70806 Kornwestheim Te.: 07154/1390</p>
<p>7. Zuschuss von der Forstverwaltung</p>	<p>Untere Forstbehörde</p>
<p>8. Fördermöglichkeiten über die Naturschutzverwaltung. In Baden-Württemberg gilt immer der LfU und BNL im Offenland. Möchten Sie Fördergelder von der Naturschutzverwaltung behörde (Forstamt) informiert und um Unterstützung gebeten wird. Folgende Möglichkeiten</p>	
<p>8.1 Naturschutzgebiete</p>	<p>Bei den vier Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL) des Landes Baden-Württemberg.</p>
<p>8.2 Artenschutzprogramm</p>	<p>BNL (s. 8.1) und Landesamt für Umweltschutz (LfU) Postfach 21 07 52 76157 Karlsruhe Tel.: 0721/983-0, Fax: 0721/983-1456 buergerreferent@lfuka.lfu.bwl.de</p>
<p>8.3 Landschaftspflegerichtlinie (LPR)</p>	<p>Untere Naturschutzbehörden bei den Stadt- und Landkreisen</p>
<p>9. Kommunale und kreiseigene Zuschussprogramme, bzw. "außerordentliche" Zuschüsse.</p>	<p>Unteren Naturschutzbehörden bei den Stadt- und Landkreisen. Viele Kommunen haben auch eigene Umweltämter, wo Sie so etwas erfragen können.</p>

<p>Naturparke haben verschiedene Leitziele zur Verbesserung der Kulturlandschaft. Um diese umzusetzen, können jährlich entsprechende Anträge gestellt werden, die dann zu Maßnahmenprogrammen zusammengefasst werden. Nach der Richtlinie sind so zum Beispiel auch Projekte zur Biotopgestaltung mit bis zu 70 % zuwendungsfähig. Dazu wird das Vorhaben in Zusammenarbeit mit der unteren Forstbehörde sowie den sonstigen betroffenen Stellen (z. B. Landratsamt, Denkmalamt, Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege) geplant.</p> <p>Da die Naturparke Schwerpunkte für das jeweilige Jahr setzen, kann es auch ratsam sein, Sie bringen sich mit dem Thema Wald frühzeitig als Mitglied in die entsprechenden Gremien der Naturparke ein.</p>	<p>In Baden Württemberg gibt es die folgenden 7 Naturparke:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Südschwarzwald • Schwarzwald Mitte/Nord • Neckartal-Odenwald • Stromberg-Heuchelberg • Schwäbisch-Fränkischer Wald • Obere Donau • Schönbuch <p>Weitere Informationen erhalten Sie unter www.naturparke.de und www.naturpark-suedschwarzwald.de www.naturparkschwarzwald.de www.naturparkstrom-heuchelberg.de www.naturpark-schwaebisch-fraenkischer-wald.de www.naturpark-obere-donau.de www.wald-online-bw.de/4erlebnis/f1naturpark.htm</p>
<p>Im Rahmen von Waldflurbereinigungen zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen im Wald, die bis zu 85 % gefördert werden, wird ein Wege- und Gewässerplan mit landschaftspflegerischem Begleitplan erstellt und es können bis zu einem gewissen Umfang Maßnahmen zur ökologischen Gewässerentwicklung im Wald gefördert werden.</p>	<p>www.landentwicklung-mlr.baden-wuerttemberg.de</p>
<p>Die staatlichen Forstämter haben extra Haushaltsmittel für ökologische Maßnahmen, über die sie Naturschutzprojekte im Staatswald finanzieren können.</p>	<p>www.wald-online-bw.de/home.htm</p>
<p>Grundsatz, dass für Naturschutzmaßnahmen im Wald die Forstverwaltung zuständig ist und die Naturschutzverwaltung (UNB, beantragen, was in der Praxis in bestimmten Fällen möglich ist, so ist es daher Voraussetzung, dass zuerst die untere Forst können bei entsprechenden Voraussetzungen genutzt werden:</p>	
<p>I.d.R. existiert ein Pflege und Entwicklungsplan mit konkreten Maßnahmen. Darüber hinaus kann der Waldbesitzer weitere dem Schutzziel entsprechende Maßnahmen zur Bewilligung vorschlagen.</p>	<p>www.naturschutz-bw.de BNL Karlsruhe: 0721/926-4351 BNL Stuttgart: 0711/904-3438 BNL Freiburg: 0761/20799-0 BNL Tübingen: 07071/757-0</p>
<p>Aufgrund landesweit erstellter Grundlagenwerke gibt es eine Prioritätenliste bei der LfU welche Arten eines besonderen Schutzes bedürfen und für die dann Maßnahmen finanziert werden können. Befindet sich also eine dieser Arten im besagten Waldgebiet, empfiehlt es sich, dies der BNL mitzuteilen um ggf. mögliche Schutzmaßnahmen planen zu können.</p>	<p>Das Artenschutzprogramm wird gemeinsam mit den BNL und im Wald zusätzlich mit der LfV durchgeführt. Während die LfU die Gesamtkoordination übernimmt, wird die Erarbeitung konkreter Schutzmaßnahmen in Arbeitsgruppen bei den BNL durchgeführt. Weitere Infos sind erhältlich unter: www.lfu.baden-wuerttemberg.de/index.php</p>
<p>Förderungen über LPR bieten sich vor allem bei vernetzten Offenland-Waldstrukturen an. Förderfähig sind dann u.a. Investitionskosten im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege. Voraussetzung ist die entsprechende Gebietskulisse (LPR I.3), wozu auch die Gewässer im Wald als "24a-Biotope" zu zählen sind (vgl. Kasten 4). In PLENUM-Gebieten (s.o.) können folgende Maßnahmen über die LPR finanziert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schonende Behandlung und naturnahe Entwicklung der Fließgewässer, ihrer Auebereiche und Taleinhänge. • Sicherung und naturnahe Entwicklung der wichtigsten Stillgewässer und Riede sowie Extensivierung ihrer Wassereinzugsgebiete. • Sicherung aller Moore und Extensivierung ihrer Wassereinzugsgebiete. • Unterstützung einer forstwirtschaftlichen Nutzung, die die PLENUM-Naturschutzziele fördert. 	<p>Die LPR ist einsehbar unter www.mlz.baden-wuerttemberg.de/mlr/formular/landschaftspflege.pdf</p>
<p>Die Landkreise und die Kommunen haben die Möglichkeit Naturschutzmaßnahmen (z.B. Streuobstprogramme) zu finanzieren. Da solche Programme grundsätzlich auf Freiwilligkeit basieren und oft auch von der Haushaltslage abhängig sind, sind diese sehr vielgestaltig und von wechselnder Laufzeit. Somit können wir hier nur einige Beispiele nennen, die zeigen sollen, dass man sich diesbezüglich auch immer vor Ort informieren sollte.</p>	<p>Beispiele: In Bolstern finanzierte das Naturschutzamt Sigmaringen gemeinsam mit einem Großprivatwaldbesitzer den Rückbau von Dränagen und die Gestaltung eines über 2 ha großen Feuchtbiotops mit mehreren kleinen Tümpeln. Im Rahmen des "Landeszielartenkonzepts" hat das Landratsamt Ravensburg Kartierungen an Gewässern im Wald finanziert.</p>

Weitere Hinweise

Adressen die weiter helfen

Gewässerdirektionen (GwD)

GwD Gewässerdirektion Nördlicher Oberrhein

Ruschgraben 139; 76139 Karlsruhe
Telefon: 0721/6262-0
Telefax: 0721/621074
Info-karlsruhe@4gwd.de

GwD Südlicher Oberrhein/Hochrhein

Lotzbeckstr.12; 77933 Lahr
Telefon: 07821/924-110
Telefax: 07821/924-299
Info-lahr@4gwd.de

GwD Gewässerdirektion Neckar

Schlossgasse 6; 74354 Besigheim
Telefon: 07143/376-261
Telefax: 07143/376-274
Info-besigheim@4gwd.de

GwD Gewässerdirektion Donau / Bodensee

Haldenstraße 7; 88499 Riedlingen
Telefon: 07371/187-344
Telefax: 07371/187-359
Info-riedlingen@4gwd.de

Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL)

BNL Tübingen

Konrad-Adenauer-Str. 20
72072 Tübingen
Tel.: 07071/757-0; Fax: 07071/757-3840
poststelle@bultu.bwl.de

BNL Stuttgart

Ruppmannstr. 21
70565 Stuttgart
Tel.: 0711/904-3438; Fax: 0711/904-3459
poststelle@buls.bwl.de

BNL Karlsruhe

Kriegsstr. 5a
76137 Karlsruhe
Tel.: 0721/926-4351; Fax: 0721/378899
poststelle@bulka.bwl.de

BNL Freiburg

Werderring 14
79098 Freiburg
Tel.: 0761/20799-0; Fax: 0761/20799-26
poststelle@bulfr.bwl.de

BUND-Schwerpunkt

"Lebendige Bäche und Flüsse"

BUND-Naturschutzzentrum Möggingen
Mühlbachstr. 2, 78315 Radolfzell
Tel.: 07732/1507-0; Fax: 07732/1507-77
Bund.moeggingen@bund.net; www.bund.net/bawue

Lebendiger Neckar

Gemeinschaftsprojekt von BUND,
Nabu und Deutscher Umwelthilfe
Koordination: Johannes Reiss
Bruckenbach 20, 73207 Plochingen
Tel.: 07153/82506-0; Fax: 07153/82506-18
Nabu.kves@t-online.de

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)

Abt. Landespflanze; Dipl.-Ing. (FH) G. Bönecke
Wonnhalde 4; 79100 Freiburg
Tel.: 49761/4018-167; Fax: 49761/4018-333
gerhard.boenecke@forst.bwl.de

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU)

Griesbachstr. 1; 76185 Karlsruhe
Tel.: 0721/983-0; Fax: 0721/983-1456
poststelle@lfuka.lfu.bwl.de
www.lfu.baden-wuerttemberg.de

Institut für Seenforschung (ISF)

Argenweg 50/1; 88085 Langenargen
Tel.: 07543/304-200; Fax: 07543/304-299
isf@lfula.lfu.bwl.de

Fischereiforschungsstelle (FFS)

Untere Seestraße 81; 88085 Langenargen
Tel.: 07543/93 08-0; Fax: 07543/93 08-20
FFS@LVVG.BWL.DE
www.infodienst-mlr.bwl.de/la/LVA/FFS/FFS.htm

SOS Aktionsprogramm zur Sanierung Oberschwäbischer Seen

Raueneggstr. 1/1, 88212 Ravensburg
Albrecht Trautmann
Tel.: 0751/85610
albrecht.trautmann@landkreis-ravensburg.de

WBW - Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH

Mannheimer Str. 1; 69115 Heidelberg
Tel.: 06221/18 10 64; Fax: 06221/16 63 57
info@wbw-fortbildung.de; www.wbw-fortbildung.de

Untere Naturschutzbehörden bei den Land- und Stadtkreisen

Internet

www.bund.net
www.mlz.baden-wuerttemberg.de
www.lfu.baden-wuerttemberg.de
www.uvm.baden-wuerttemberg.de/nafeweb/index.html
www.uvm.baden-wuerttemberg.de/uvm/
www.4gwd.de (Gewässerdirektionen)
www.infodienst-mlr.bwl.de/la/LVA/FFS/ffs-fachinfo.htm.
(Adressenliste der Fischereiverwaltung)
www.wald-online-bw.de (Landesforstverwaltung)
www.naturschutz-bw.de

Literatur

- ANONYMUS (1982): Naturnahe Bachgestaltung. - (Niedersächsische Landesforstverwaltung) - Merkblatt Nr. 10: 24 S.
- ANONYMUS (1982a): Stillgewässer im Wald. - (Niedersächsische Landesforstverwaltung) - Merkblatt Nr. 11: 24 S.
- AKFL - ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE (1984): Biotop-Pflege im Wald. - Greven (Kilda-Verlag) 230 S.
- BERNERTH, H. & TOBIAS, W. (1996): Krenozön 2000 - Faunendiversität in Quellbiotopen der hessischen Taunusregion. - Natur und Museum (Frankfurt/Main) 126 (5): S. 163-164
- BISS, R. (1999): Quellen und Quellbereiche. - Karlsruhe (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) - Biotope in Baden-Württemberg 12: 39 S.
- BÖNECKE, G. (2002): Warum man mit der Fichte an Bächen keine Lorbeeren erntet. - In: Wochenblatt des Badischen Landwirtschaftlichen Hauptverbandes Freiburg [Hrsg.]: Badische Bauern Zeitung 19: S. 16-17
- BÖNECKE, G. (2001): Einfluss der Forstwirtschaft auf die Fließgewässerfauna. - In: Forstwissenschaftliche Fakultät der Universität Freiburg/FVA [Hrsg.]: Freiburger Forstliche Forschung Band 18: S. 182-193
- BRAASCH, D. & BRESK, B. (1993): Die Alpenplanarie *Crenobia alpina* DANA in Brandenburg - ein Beispiel für den Quellschutz. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 3: S. 26-27
- BRAUKMANN, U. (1990): Limnologische Untersuchungen bei naturgemäßer Gewässergestaltung - In: Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg: Naturgemäße Gestaltung von Fließgewässern. - Stuttgart. - Handbuch Wasserbau Heft 3: S. 8-10
- BUND (2003): Die Praxis der Eingriffs-/Ausgleichsregelung in der Bauleitplanung in Baden-Württemberg. - Radolfzell (Verlagsgesellschaft B.U.N.D. GmbH) (im Druck)
- BURKART, B. (1990): Regelwerk-Grundlagen des Wasserbaus. - In: Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg: Naturgemäße Gestaltung von Fließgewässern. - Stuttgart. - Handbuch Wasserbau Heft 3: S. 8-10
- DANNECKER, B. (1994): Das Quellbiotop-Programm der Stadt Bielefeld. - LÖBF-Mitteilungen (Recklinghausen) 1/1994: S. 33-38
- DEHUS, P. (1997): Flusskrebse in Baden-Württemberg - Gefährdung und Schutz. - Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg 2. Auflage: 26 S.
- DETTINGER-KLEMM, A. (2000): Temporäre Stillgewässer - Charakteristika, Ökologie und Bedeutung für den Naturschutz. - In: Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen (NUA) [Hrsg.]: Gewässer ohne Wasser? Ökologie, Bewertung, Management temporärer Gewässer - Recklinghausen (Verlagshaus Bitter GmbH & Co) - NUA-Seminarbericht Band 5: S. 17-42
- ENGELHARDT, W. (1983): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? 10. Auflage. - Stuttgart (Franck'sche Verlagshandlung) 257 S.
- FOECKLER et al. (1997): Naturschutzfachliche Analyse und Bewertung der Auswirkungen von Fischteichen auf die Gewässerfauna von Flussperlmuschelbächen Nordbyerns. - Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 6: S. 111-123
- FVA - Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2002): Fischbestandsuntersuchung im Bühlertalbach (Forstamt Rottenburg) - mündliche Mitteilungen
- GIESINGER, T. (2003): Den Biber willkommen heißen - Biber-Betreuung in Baden-Württemberg. - Radolfzell (BUND/DUH) 62 S.
- GULDER, H.-J. (2000): Manche mögen's feucht, andere trocken. - In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft [Hrsg.]: Vielfalt im Wald - verantwortungsvoll schützen und gestalten. - Freising - LWF aktuell Nr. 25: S. 20-22
- HAUCK, W. (1990): Naturgemäße Bauweisen zur Ufersicherung. - In: Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg: Naturgemäße Gestaltung von Fließgewässern. - Stuttgart. - Handbuch Wasserbau Heft 3: S. 63-69
- HERING, D. et al. (1993): Auswirkungen von gleichaltrigen Fichten-Monokulturen auf die Fauna von Mittelgebirgsbächen. - Z. Ökologie u. Naturschutz 2: S. 31-42
- HOWEIN, H. (1998): Erfassung und strukturelle Typisierung der Quellen im Nationalpark Berchtesgaden. - Erlangen-Nürnberg, Friedrich-Alexander-Universität, Diplomarbeit, 113 pp.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2003): Stillgewässer - eine Fülle von Formen und Namen. - www.uvm.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/s_bio10/bio10-Stillgew.html
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (1998): Naturgemäße Bauweisen - Unterhaltungsmaßnahmen nach Hochwasserereignissen. - Karlsruhe (LfU) - Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie Band 47
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (1998a): Gewässergütekarte Baden-Württemberg. - Karlsruhe (LfU) - Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie Band 49: 65 S.
- LWF - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2000): Erlensterben durch Phytophthora - Droht Bayerns Erlen eine Epidemie? - LWF-aktuell Nr. 24
- LÖBF - LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN (1994): Schwerpunktthema Quellen: Ökologie, Gefährdung, Bewertung und Schutzkonzepte. - Recklinghausen (LÖBF) - LÖBF-Mitteilungen 1/1994
- LUDING et al. (1995): Biber. 2. Auflage. - München (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz) 27 S.
- MUTHMANN, F. (1975): Studien zur Quellenverehrung in Altertum und Mittelalter. - Basel (Archäologischer Verlag): 526 S.
- NATURSCHUTZZENTRUM HESSEN (1992): Lebensraum Quelle. - Wetzlar (Naturschutzzentrum Hessen): 59 S.
- NATURSCHUTZZENTRUM NRW (1993): Quellkartieranleitung. - Recklinghausen (Naturschutzzentrum Nordrhein-Westfalen bei d. LÖLF), Lose Blattsammlung
- POTT, E. (1984): Bach-Fluss-See: Pflanzen u. Tiere nach Farbfotos bestimmen. 2. Auflage. - München: Wien; Zürich (BLV Verlagsgesellschaft) 143 S.
- SCHAEFER, M. & TISCHLER, W. (1983): Ökologie. 2. Aufl. Wörterbücher der Biologie. - Jena (G. Fischer) 354 S.
- SCHMIDT, G. (1994): Leitfaden zum Fischartenschutz. - Recklinghausen (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen - Schriftenreihe Band 2: 58 S.
- SCHRÄNKEL, I. (1998): Faunistisch-ökologische Charakterisierung ausgewählter Quellen im Nationalpark Berchtesgaden. - Saarbrücken (Universität des Saarlandes, Fachrichtung Biogeographie), Diplomarbeit: 79 S.
- SCHWOERBEL, J. (1984): Einführung in die Limnologie. 5. Auflage. - Stuttgart (Gustav Fischer Verlag) 231 S.
- STREBLE, H. & KRAUTER, D. (1988): Das Leben im Wassertropfen: Mikroflora d. Süßwassers. - 8. Auflage. - Stuttgart (Franck'sche Verlagshandlung) 399 S.
- STRITTMATTER, M. et al. (2003): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung in Bezug auf Waldflächen des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord. - Karlsruhe (Forstdirektion Freiburg) 12 S.
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT. - Fließgewässerschutz in Thüringen zum Beispiel: Durchgängigkeit. - Erfurt: 12 S.
- VOLK, H. (2001): Waldbiotopkartierung in Baden-Württemberg. - In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) [Hrsg.]: Rio, 13d, FFH oder FSC - Welche Instrumente braucht die Biodiversität in Wäldern?. - Freising - LWF aktuell Nr. 30: S. 8-11

Tipps zum Weiterlesen

- BUND RHEINLAND-PFALZ (1993): Bestimmungsschlüssel für die Tiere heimischer Fließgewässer. - Münchweiler (WARDA-DRUCK) 20 S.
- BUND (2000): Lebendige Bäche und Flüsse - Tipps und Anregungen für Aktionen und Projekte. - Radolfzell (Verlagsgesellschaft B.U.N.D. GmbH) 27 S.
- BUND (2000a): Bilanz des BUND-Schwerpunkts Lebendige Bäche und Flüsse in Baden Württemberg. - Radolfzell (BUND Service GmbH) 35 S.
- BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E.V. (2003): Amphibienschutz in Bayern. - <http://amphibien.bund-naturschutz.de/index.html>
- NUA - NATUR- UND UMWELTSCHUTZ-AKADEMIE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2000): Gewässer ohne Wasser? Ökologie, Bewertung, Management temporärer Gewässer. - Recklinghausen (Verlagshaus Bitter GmbH & Co) - NUA-Seminarbericht Band 5: 166 S.
- UVM - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERKEHR BADEN - WÜRTTEMBERG (2002): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg: 53. S.

Fußnoten

- 1 Neunaugen sind streng genommen keine Fische, sondern gehören zur Familie der sogenannten Rundmäuler (*Cyclostomata*).
- 2 Sammelbegriff für alle am Gewässerboden lebenden wirbellosen Tiere ab 1 mm Länge.
- 3 Versauernd wirkende Schadstoffeinträge aus der Luft, wie zum Beispiel Schwefeldioxid oder Stickstoffoxide.
- 4 In Anlehnung an BÖNECKE (2002).
- 5 Durchmesser kleiner eine Baumlänge.
- 6 Auch Bachmuschel genannt.
- 7 Viele Muscheln benötigen für ihre parasitäre Entwicklungsphase Fische als Zwischenwirte.
- 8 Die Bewertung der Gewässergüte beginnt bei der Güteklasse I, d.h. "unbelastet bis sehr gering belastet" und endet bei "übermäßig verschmutzt", was der Klasse IV entspricht.
- 9 Alle Rote Liste Angaben in dieser Broschüre beziehen sich auf Baden-Württemberg.
- 10 Totholzansammlung, die den Gerinnequerschnitt um mindestens 30 % verengt (LAWA 1998).
- 11 Oftmals sind Vorkommen einheimischer und fremder Krebse bereits kartiert. Liegen keine Angaben vor, können Sie das Gewässer auch bei Nacht mit einer Taschenlampe absuchen, da sich die nachtaktiven Tiere dann außerhalb ihrer Verstecke aufhalten und relativ gut zu beobachten sind. Weitere Informationen erhalten Sie bei der Landesanstalt für Umweltschutz oder der Fischereiforschungsstelle Langenargen.
- 12 Dazu zählen u.a. standortheimische Baumarten, keine Pestizide oder Düngung, verstärktes Belassen von Totholz.
- 13 Für weiterführende Literatur siehe LfU (1998).
- 14 Als Mittelwasserbereich bezeichnet man den Wasserstand, den der Bach im Jahresdurchschnitt aufweist.
- 15 Dazu zählen z.B. Bruchweide (*Salix fragilis*), Silberweide (*S. alba*), Mandelweide (*S. triandra*), Korbweide (*S. viminalis*), Purpurweide (*S. purpurea*), Ölweide (*S. elaeagnos*).
- 16 Adressen im Anhang.
- 17 Übergangsbereiche.
- 18 Das Ablassen im Frühjahr zur Schonung von Jungfischen sollte nur in Ausnahmefällen stattfinden.
- 19 Führen aber mehr als 120 Tage kontinuierlich Wasser.
- 20 Kontinuierliche Wasserführung < 90 Tage.
- 21 Wenn zum Beispiel bestimmte lichtbedürftige Arten gefördert werden sollen, so sind die Pflegemaßnahmen primär an deren Autoökologie auszurichten (Dann i.d.R. mehr oder weniger ohne Rücksicht auf die dadurch geschädigten anderen Arten, die es natürlich immer gibt).
- 22 Diese können Sie beim zuständigen Forstamt einsehen.
- 23 In Anlehnung an GULDER (2000).
- 24 Eine Ausnahme kann eine unter fachlicher Anleitung durchgeführte Besatzmaßnahme mit seltenen heimischen Kleinfischarten wie dem Moderlieschen sein.
- 25 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. Januar 1999, GBl. 1999 S. 1, geändert durch Art. 30 des Gesetzes vom 20. November 2001, GBl. S. 605.
- 26 Oberirdische Gewässer sind "ständig oder zeitweilig in Betten fließende oder stehende oder aus Quellen wild abfließende Wasser" (§ 1 WHG). Wasser in Pfützen, Fahrspuren u.ä. sind demzufolge keine oberirdischen Gewässer. Die oberirdischen Gewässer sind die natürlichen Wasserläufe, die künstlichen Wasserläufe (Kanäle, Gräben) und die natürlich stehenden Gewässer (Seen, Teiche, Weiher), die einen ständig fließenden oberirdischen Zu- oder Ablauf haben (vgl. § 2 WHG).
- 27 So gehören "zur pfleglichen Bewirtschaftung insbesondere [...] standortgerechten Waldbestand zu erhalten oder zu schaffen" (§ 14).
- 28 Richtlinie vom 10. April 2002 (Az.: 52-8678.01).
- 29 FrWw 2000 vom 1.10.2000 (Az. 52-8907.00/11).
- 30 Das Ökokonto ermöglicht eine räumliche und zeitliche Entkoppelung von Ausgleichsmaßnahmen.
- 31 Da von den Ausgleichspflichtigen zumeist Planungsbüros eingesetzt werden, ist ein frühzeitiger Kontakt zu diesen oftmals sehr hilfreich um einen Vorschlag für eine Renaturierungsmaßnahme im Wald einzubringen.
- 32 Bei geförderten Maßnahmen können diese aber nur in Höhe des verbleibenden Eigenanteils auf dem Ökokonto angerechnet werden (z.B. wenn Gewässerentwicklungsmaßnahmen zu 70 % durch Zuschüsse gefördert werden, können nur Teilmaßnahmen in Höhe von 30 % auf dem Ökokonto verbucht werden).



Dank

Danken möchte ich der Stiftung Naturschutzfonds, die dieses Projekt möglich gemacht hat.

Weiterhin danke ich den rund zwanzig Personen aus den Bereichen amtlicher und ehrenamtlicher Naturschutz, Fischerei und Forstverwaltung, die im Rahmen eines Arbeitskreises zahlreiche wertvolle Anregungen zum Inhalt dieser Broschüre gegeben haben.

Für die fachliche Beratung möchte ich mich bedanken bei Peter Dehus (Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg), Dr. Martin Dieterich (Büro für Landschaftsökologie, Kirchheim), Dr. Claus Orendt (Hydrobiologie, Leipzig), Diplom-Forstwirt Gerd Lupp, Dr. Gerd Schröder (Institut für Seenforschung Langenargen), Diplom-Forstwirt Reinhold Schaal (Fachgruppe Ökologie beim Landratsamt Ravensburg), den BUND Mitarbeitern/-innen Dipl.-Biologe Jörg Lange-Eichholz, Dipl.-Biologe Kai Steffen Frank, Dipl.-Biologin Rita Strickmann, Dipl.-Biol. Gottfried May-Stürmer und Dipl.-Psych. Thomas Giesinger.

Herrn Dipl.-Forsting. Gerhard Bönecke von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg danke ich für die Bereitstellung aktueller Forschungsergebnisse und die fachliche Durchsicht des Manuskripts.

Andreas Häusler



Bund für Umwelt und
Naturschutz Deutschland

Landesverband
Baden-Württemberg e.V.

Landesgeschäftsstelle
Stuttgart

Paulinenstraße 47
70178 Stuttgart

Telefon (07 11) 62 03 06-0
Telefax (07 11) 62 03 06-77

e-Mail bund.bawue@bund.net
www.bund.net/bawue