

## 4 Pflege- und Entwicklungskonzept

Was ist in und an Bächen aus landschaftspflegerischer Sicht zu tun und zu unterlassen? Welche Handlungsempfehlungen ergeben sich aus den Kapiteln 1 - 3?

Das folgende Pflege- und Entwicklungskonzept betritt keineswegs Neuland, sondern übernimmt, umrahmt, kombiniert und erweitert schon vorliegende und z.T. schon praktizierte Ansätze und Vorstellungen seitens

- der Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung (z.B. LfW 1987, 1990 a, 1990 b, BARNICKEL 1989, BINDER et al. 1987, DRAF 1990, HACH & HÖTL 1989, JÜRGING 1988, WINKELHAUSEN 1989)
- einzelner Naturschutzbehörden und wissenschaftlicher Institute (z.B. BAUER & EICKE 1986, BOHL 1989, BÖTTGER 1990, BRETTFELD & MÜLLER 1989, DAHL & HULLEN 1989, DIETZEN et al. 1991, FOECKLER 1990,
- der außerbayerischen naturnahen Wasserwirtschaft (z.B. ANSELM 1988 u. 1990, BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE 1986, DVWK 1990, FOSCHEPOTH 1989, LANGE & LECHER 1986) und der
- Bayerischen Direktionen für Ländliche Entwicklung (RANFTL mdl., SCHMIDT mdl., vgl. BOCK & DAHL 1987)

Das LPK will Akzente für das fließgewässerbezogene Naturschutzhandeln setzen, gliedert sich aber in das inzwischen "viestimmig gewordene Konzert" an Fachkonzepten als weitere Stimme ein.

Vorweg wird ein grober Rahmen gesetzt: Einige Grundvoraussetzungen und Maximen des naturschutzgerechten Umganges mit Bächen und ihren Kontaktzonen werden jeweils in Kürzelform fettgedruckt und danach knapp erläutert (s. [Kap.4.1](#) "Grundsätze")

Dieser Rahmen wird nun mit Entwicklungs- und Gestaltungsleitbildern ausgefüllt, übergreifend und bachregionenspezifisch werden Perspektiven umrissen und anschaulich gemacht ([Kap. 4.2.1](#)). Zur Erreichung dieser Zielvorgaben erforderliche Maßnahmen werden unter [Kap. 4.2.2](#) getrennt nach Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen, Pufferung, Wiederherstellung, Renaturierung und flankierenden Vorkehrungen beschrieben.

Diesen zwar bachtypen- aber nicht ausführlich auf bestimmte Gebiete Bayerns- bezogenen Aussagen werden nun Handlungsakzente auf Naturraum- und Landkreisebene angefügt ([Kap. 4.3](#)). Einige zur Nachahmung empfohlene Gestaltungsmodelle runden das Kapitel ab ([Kap. 4.4](#)).

### 4.1 Grundsätze

Um den Artenrückgang in und an Fließgewässern zu stoppen und um stark gestörte Fließgewässer wieder zu einem funktionierenden Teil des Naturhaushalts zu machen, sollte bestimmten Grundsätzen gefolgt werden. Ohne deren Beachtung würden Pflege- und

Entwicklungsmaßnahmen nicht den angestrebten Erfolg haben. Von den Grundsätzen sind die Nr. 1-3 übergreifender Natur, 4-15 bach- oder gerinnebezogen, 16-25 auf den Bachkontaktbereich und das Einzugsgebiet bezogen und 26-32 operational-instrumenteller Art.

#### ÜBERGREIFENDE GRUNDSÄTZE:

##### (1) **Bachpflege und -entwicklung ist nicht auf Teilabschnitte und das Gerinne zu beschränken!**

Fließendes Wasser endet nicht! Nur einen kurzen Bachabschnitt zu "pflegen" käme dem Versuch gleich, Arterienverkalkung durch die Lokalbehandlung eines Aderstückes zu bekämpfen. Gewässerpflege hört nicht dort auf, wo ein naturnaher Restabschnitt in eine Regulierungsstrecke übergeht, ja nicht einmal an einem verrohrten Abschnitt.

Die Pflegeverpflichtung endet auch nicht, wo staatliche in kommunale oder private Zuständigkeit übergeht; sie reicht **bis zur Quelle** und dem zugeordneten Quellschonbereich (längsschnittorientierte Gewässerpflege). Sie reicht aber auch über die Bachufer hinaus (Querschnittsorientierung): Fließgewässerpflege im eigentlichen Sinn ist ein Bündel aus Entwicklungsmaßnahmen im Abflußquerschnitt, im Uferbereich und im Talsohlen- bzw. Überflutungsbereich.

Pflegebereich ist stets der Wechselwirkungsbereich zwischen Überschwemmungsgebiet und Fließgewässer, soweit er für das Vegetations- und Lebensraumgefüge im Tal Bedeutung hat.

##### (2) **In ansonsten stark verarmten Agrar- und Stadtlandschaften ist Fließgewässerentwicklung von besonderer Bedeutung!**

Auch im denaturierten und belasteten Zustand ist ein Bach, mitten durch eine Gäulandschaft eine außerordentliche Verpflichtung. Viele Beispiele zeigen, daß sogar Bachläufe in ansonsten "biotopleren" Räumen bei entsprechender Talsohlen- und Pufferzonengestaltung bedrohten Tier- und Pflanzenarten eine Heimstatt bieten können.

In solchen Räumen ist die Landschaftspflege vor allem auf die Fließgewässer zurückverwiesen. Im Mittelpunkt stehen dabei Maßnahmen zur besseren Abschirmung von Schlamm, Nähr- und Schadstoffeinträgen durch Installierung leistungsfähiger Pufferstreifen und Ausfilterung von Graben- und Draineeinläufen.

Vergleichbaren Stellenwert hat die Fließgewässerentwicklung im Siedlungsbereich. Auch bescheidene Gestaltungsspielräume am Gerinne und in noch verbliebenen bachbegleitenden Freiräumen sind hier auszuschöpfen (Beispiele: Würm in München, Mörn in Altötting, Leuchsenbach in Lichtenfels, Aschaff in Aschaffenburg).

Generell verkörpern kleinere Fließgewässer in "ausgeräumten" Nutzlandschaften oftmals die letzten Restspielräume für sinnvolles Naturschutzhandeln, da andere Renaturierungsprojekte (z.B. Brachen

vormals hochintensiver Äcker, anschlußlose Flurgehölze) oft vergleichsweise viel weniger für "Landschaftsbiologie" (Arten, Biozönosen, Naturhaushalt) und Landschaftsbild "einbringen".

Auch wenn ein Bach massiven Einträgen aus der Landwirtschaft ausgesetzt ist und die Sanierung aufwendig erscheint, darf dies nicht dazu verleiten, daß die Maßnahmen hintenangestellt werden.

### (3) Auch Bachsanierungen sind meist brandeilig!

Auch wenn Bäche vielfach bereits weit vom wünschenswerten Zustand entfernt sind und ein unmittelbarer Handlungsbedarf nicht sofort ins Auge fällt (Qualitätsverluste von Bächen sind i.d.R. weit weniger auffällig als die Flächenschrumpfung anderer Lebensräume), darf dies nicht dazu verleiten, Gewässerrenaturierungen hinter andere Biotopsanierungen zurückzustellen.

Dies wäre verhängnisvoll, weil schutzprioritäre Restpopulationen gefährdeter Bacharten meist unbemerkt dahinschwimmen und die Chance der Bestandesregeneration oft nur bei raschen Gegenmaßnahmen besteht (siehe Flußperlmuschel und Bachmuschel). Regenerierungen gelingen nicht aus wenigen Restindividuen, sondern nur aus mehreren noch reproduktionsfähigen Restpopulationen heraus (Sicherung der genetischen Variationsbreite der Art).

## GRUNDSÄTZE FÜR DEN BACH SELBST:

### (4) Kein weiterer Ausbau! Sicherung der naturnahen Reststrecken als Spenderbiotope für Fließgewässerregenerationen!

Das noch existierende Fünftel relativ naturnaher, kleinerer Fließgewässer in Bayern darf keine Einbußen mehr erleiden. In Ausnahmefällen noch erforderliche Siedlungs- und Straßenschutzmaßnahmen lassen sich fast immer auch ohne degradierende Gerinneverbauung oder -korrektur durchführen (z.B. durch kleine Schutzdeiche). Gewässereingriffe zur Entwässerung oder Hochwasserfreilegung landwirtschaftlicher Nutzflächen passen nicht mehr in die heutige Zeit. Noch bestehende Überflutungsräume sind zumindest im siedlungswasserwirtschaftlich unbedenklichen Bereich als wertvolle Grundwassereinspeisungs- und Regenerationsbereiche anzusehen. Unvermeidbare Ertragseinbußen und Bewirtschaftungerschwernisse sollten allerdings ausgeglichen werden.

Auf rein technische Methoden der Fließgewässerverbauung sollte generell verzichtet werden. Nach jahrzehntelanger Betonung der Wasserableitungsfunktion und der entsprechenden technischen Gestaltung als "Gerinne" ist in Zukunft die Lebensraumfunktion stärker herauszustellen und bei der Pflege und Entwicklung zu berücksichtigen. Sind tatsächlich Sicherungsmaßnahmen nötig, sollten die seit vielen Jahrzehnten bewährten Methoden des Lebendverbau, zumindest aber Kombinationsbauweisen angewendet werden. Rein technische Gerinneveränderungen werden von der Natur nicht so gut "integriert".

Noch intakte Bäche und Begleitlebensräume sind Rückzugsgebiete lebensraumtypischer aber auch anderer Arten und Gesellschaften. Um die Wiederausbreitung von Pflanzen- und Tierarten in ökologisch verbesserte Gewässer zu gewährleisten, müssen diese Gebiete unbedingt erhalten bleiben.

### (5) Mehr Toleranz für natürliche Gewässerdynamik!

Die natürliche Abfluß-, Ufer- und Bettodynamik sollte erhalten und ggf. wiederhergestellt werden. Sie ist der preiswerteste und vielseitigste "Biotop-Baumeister". Bäche und Flüsse erzeugen neue Standorte, schaffen ihr Bau- und Genmaterial selbst heran und "pflegen" das Geschaffene weitgehend selbst. Nur verrohrte, verdeckelte und total ausgebaute Fließgewässer bedürfen zunächst einer weitgehenden ökotechnischen Hilfestellung. Uferabbrüche und Bachverlagerungen sollten verstärkt toleriert werden; sie dürfen nicht automatisch zu Sicherungsmaßnahmen führen. Bereits bestehende Randstreifenförderangebote sollten noch gezielter als bisher bekanntgemacht werden, um natürliche Uferverlagerungen, ggfs. auch Sedimentablagerungen für Landwirte akzeptabler zu machen. Nötigenfalls sollte der Flächenankauf durch die öffentliche Hand verstärkt auch auf Uferbereiche 3. Ordnung gelenkt werden.

Was der Bach wegnimmt, landet er unterhalb als Flachufer wieder an. Die Substratumschichtung bewegt sich grundsätzlich innerhalb des Migrationsstreifens der Bachschlingen, reicht also seitlich kaum über die parallelen Umhüllungslinien von Mäanderstrecken hinaus.

Lokale Abrisse und periodische Lücken im Gehölzsaum gehören naturnotwendig zum Bachökosystem und sind keine zwangsläufig zu sanierenden "Landschaftsschäden", sondern im Massenhaushalt des Baches wichtige Geschiebeherde. Mehr Toleranz für Bachdynamik schafft wieder Steilufer als Primärlebensstätten für niströhrenbauende Insekten und Uferhöhlenbrüter wie Eisvogel und Uferschwalbe, die vielfach heute allein auf sekundäre Abbauwände angewiesen sind, und erspart künstliche Nistwände.

### (6) Bei der Uferfestigung stets der natürlichen Besiedlung den Vortritt lassen!

Uferauskolkungen und punktuelle Abbrüche sollten solange kein Grund zum lokalen Uferverbau sein, als der Natur keine Chance zur Selbststabilisierung durch Gehölzanflug gegeben wurde. Dazu gehört aber auch ein lokales Abrücken der landwirtschaftlichen Nutzung und eine gehölzkeimungsfördernde Pflege des entstehenden Anflugstreifens.

Naturraumangepaßte Bachpflege fällt um so leichter, je mehr Spielraum die Natur als Bach- und Talraumgestalter erhält. Gehölzselbstansiedlung - vielleicht durch Vegetationslockerung im Uferbereich unterstützt - ist grundsätzlich jeder Pflanzung vorzuziehen, weil die Überfremdung indigener Bachbegleitgehölze durch recht ähnliche Baum- und Straucharten wie bei Heckenneuanlagen nicht von der Hand zu weisen ist. Im Pflanzfall sollten stets Stecklinge aus benachbarten naturnahen Bachgehölzen vorgezogen werden.

**(7) Wo kein Hochwasser bei der Renaturierung mithilft, ist besonders sorgsam vorzugehen!**

Seeabflüsse, sowie Bäche aus bewaldeten Moränen, aus stark schüttenden Quell(horizonten) mit weitreichenden unterirdischen Einzugsgebieten oder weitgehend bewaldeten niederen Mittelgebirgen gespeiste Bäche treten meist nur selten, geringfügig oder überhaupt nie über die Ufer. Rückbau- oder Biotop-anreicherungsmaßnahmen müssen hier besonders sorgfältig geplant und ausgeführt werden, weil die "ökotechnische Nachmodellierung" und Artenanlieferung von Hochwässern weitgehend ausbleibt. Künstliche "Altwässer" können hier für den Biotop-anleger zur Blamage werden, wenn sie eine unrealistische Verlagerungsneigung und Abflußdynamik unterstellen und deshalb nur unter ständigem Nachräumen offengehalten werden können (vgl. LPK-Band II.8, Stehende Kleingewässer).

**(8) Abflußquerschnitte sollen vielgestaltig sein!**

Die biologischen und Wasserrückhaltefunktionen der Bachläufe hängen wesentlich vom Struktur-reichtum der Abflußquerschnitte ab. Anzustreben sind nicht nur möglichst naturnahe, vielgestaltige Profiligliederungen, sondern nach Möglichkeit auch zumindest örtliche Anastomosierung (Bettverzweigung) bzw. Auffächerungen in gestaffelt anspringende Mittelwasser-, Normalhochwasser- und Über-normalhochwasser-Gerinne. Diese bilden sich i.d.R. durch Gewährlassen der natürlichen Strömungs-dynamik heraus (beachte aber Grundsatz 7!).

Bäche sind aber keine "landschaftsarchitektonischen Spielwiesen". Die technisch initiierte Bett- und Uferausformung ist stets der Strömungs-, Geschiebe und Abflußsituation des jeweiligen Bachabschnittes anzupassen (Krenal, Epirithral, ..., Potamal).

**(9) Barrieren im Längsprofil vermeiden und, wo möglich, rückbauen!**

Für Gewässer- und Uferorganismen ist Durchgängigkeit des Wasserkörpers (siehe z.B. Fische, Abdrift von Insektenlarven) und des Luftraumes über dem Bachbett (siehe z.B. bachaufwärts gerichtete Kompensationsflüge von Eintags- und Steinfliegen, Schwärmflüge von Zweiflüglern und Eintagsfliegen) das oberste Gebot.

Alle unter den aktuellen agrarpolitischen, siedlungs- und verkehrsstrukturellen Randbedingungen entbehrlichen und beseitigbaren Bachbarrieren (insbesondere Verrohrungen an Quellläufen sowie verdeckelte Laufabschnitte im Siedlungsbereich) sollten nach Möglichkeit rückgebaut werden.

Von diesem Ziel sollte nur in begründeten Ausnahmefällen (z.B. Wehre als Ausbreitungshemmnis gegen Krankheiten wie Krebspest; Bäche, deren Biotopstruktur und Limnosystem weitgehend durch Mühlstauketten geprägt ist, siehe Grundsatz 14) abgewichen werden.

**(10) Außerhalb gefällsarmer Sohllentäler genügt häufig die "Entfesselung des Gerinnes"!**

Sind regulierte Strecken nur über kürzere Strecken eingeschaltet, so ist eine Rekonstruktion des Altlaufes aus biologischer Sicht als entbehrlicher Aufwand zu bezeichnen. In solchen Fällen genügt die vorsichtige (ggf. sukzessive) Herausnahme von Uferbefestigungen und die natürliche Ausuferungstendenz innerhalb eines Extensivierungstreifens ("Entfesselung" des Bachbettes).

Entscheidende Verbesserungen bringen auch schon kurze Rückbaustrecken an alten Langstreckenregulierungen (wie z.B. an den meisten Oberläufen der Flüsse des Unterbayerischen Hügellandes). Solche Restitutionsabschnitte unterstützen als Initialzellen die biologische Wiederanreicherung der Reststrecken. Noch wirkungsvoller ist eine Wechselfolge kürzerer Rückbau- und herkömmlich renaturierter, d.h. "verwildernder" Regulierungstrecken. Die ausgelösten Rückstauprobleme bei Hochwasserabfluß sind durch ein entsprechendes rhythmisches Talsohlenextensivierungskonzept im Rahmen des Kettenverbundes (vgl. Grundsatz 17) aufzufangen. Renaturierungsprojekte sollten sich grundsätzlich an der ursprünglichen, auf die Talmorphologie, den Feststoff- und Gebietswasserhaushalt abgestimmten Bettform orientieren, müssen diese aber nicht imitieren. Die Uferlänge pro Talkilometer (ein Maß für den Windungsreichtum) sollte grob gesprochen mit abnehmendem Gefälle und mittlerer Sediment-Korngröße zunehmen.

**(11) Schlingenwiederherstellung und Uferfixierung vertragen sich nicht!**

Wiederherstellung von Gerinne-Windungen bleibt halbherzige Kosmetik, solange Sie nicht gleichzeitig mit natürlicher Uferdynamik verbunden wird (siehe Grundsatz 5). Jede auch die Bachverlaufsform einbeziehende Renaturierung ist nur Starthilfe, die dem Bach zu seiner eigenen Dynamik wieder- verhelfen soll. Durchgehende Bettfixierung mit Blockwurf oder -packungen sollte aus Rückbauabschnitten tunlichst herausgehalten und auf schutzwasserbauliche Gefahrenpunkte beschränkt werden.

**(12) Bachufer in bestimmten Situationen gehölsarm halten!**

Naturnahe Bachentwicklung zielt im Regelfall auf einen lockeren bis geschlossenen, aber +/- durchgängigen Auwald- oder zumindest Gehölzsaum ab. Zur Förderung artenschutzbedeutsamer, lichtliebender Uferarten und Wiesenvögel empfiehlt sich indessen manchmal ein Verzicht auf durchgehende Bestockung. Vorrangsituationen für das Ziel "breiter Stauden- und Röhrichsaum" sind in erster Linie:

- ziemlich flache, feinsedimentreiche bis schlammige Uferbereiche, insbesondere im Kontakt zu offenen intakten Feuchtlebensräumen (z.B. Niedermoorbiotopen);
- Talniederungen mit gut entwickelten Grabensäumen, die mit einem offenen Bachsaum als Hauptstrang einen biologischen Konnex bilden können;

- gemäßigt pendelnde, relativ rasch fließende Tieflandsbäche, die ohne Gehölzeinsäumung eine höhere Tendenz zur Bildung neuer Ufersümpfe (Großseggenriede) und Altarme zeigen;
- Schwerpunkträume für rückläufige Vogelarten mit Bindung an höhere Staudenbereiche, gewässernahe Röhrichstreifen usw. (z.B. Wasserralle, Braunkehlchen, Rohrammer, Sumpfrohrsänger) sowie Bäche in Wiesenbrüteregebieten (z.B. oberes Altmühlbecken).

Vorrangssituationen für das Ziel "flächig-offene, niedrigwüchsige Ufervegetation" sind z.B. Quellbäche in Niedermooren, Populationsgebiete seltener Libellen des offenen Krenal (*Cordulegaster bidentatus*, *Coenagrion mercuriale* u.a.), Bäche mit seltenen lichtliebenden Laichkräutern.

### (13) Ursprungsteiche und Bach-Teichketten vorrangig renaturieren!

Einige Gebiete, wie z.B. das südwestliche Mittelfranken, besitzen kein von Teichketten unbeeinträchtigt Bachsystem mehr. Da die Erhaltung und Regeneration über viele Kilometer agierender Bachlebensgemeinschaften höher gewichtet werden muß als der meist bescheidene Teichertrag, ist eine Nutzungsablösung und Teichrenaturierung - ersatzweise auch eine schrittweise Teichextensivierung - anzustreben. Da eingeschaltete größere Stillwasserbezirke die Ausbreitung strömungsorientierter Wassertiere und den Transport von Verbreitungsorganen hemmen, sind die alten Bachläufe wiederherzustellen. Abgetrennte Teichabschnitte können als bachsäumende renaturierte Kleingewässerkette erhalten bleiben.

Ebenso dringlich ist die Ablösung und Renaturierung von Kleinteichanlagen in Bachquellbereichen und Ursprungszonen sowie in Hangquellmooren. Diese Maßnahme ist z.B. in Teilen des Tertiärhügellandes und des Obermainisch-Oberpfälzischen Hügellandes die einzige Chance zu einer angenäherten Regeneration der früher zahlreichen Quellbereiche, da die meisten davon durch landwirtschaftliche Grundwasserveränderungen und Melioration gänzlich von der Bildfläche verschwunden sind.

### (14) Mühlstau und kleinstruktureiche Altwehre erhalten, neue Anstau aber nur in gewässerbiologisch unbedenklichen Fälen zulassen!

In stark vorbelasteten, mäßig rasch bis rasch fließenden Bächen sollte die Erhaltung der selbstreinigenden Turbulenz, der Migrations- und Dispersionsvoraussetzungen strömungsliebender (= rheophiler) Bachorganismen stets Vorrang vor möglichen außerökologischen, z.B. kulturhistorischen, Argumenten für Anstau erhalten. Hier kann die biologische Barrierenwirkung alter Stauanlagen deren Entfernung nahelegen.

Dagegen sollten die Mühlwehre, -räder, -stau und -anlagen relativ langsam fließender Tieflands- und Hügellandbäche insbesondere dann erhalten und weitergepflegt werden, wenn

- sich im Talraum bereits eine die Mühlstaukette widerspiegelnde Abfolge von Naß-, Feucht- und Frischstandortsvegetation herausgebildet hat

(wie z.B. an der Itz/CO, BA, an der Stogn/ED oder an der Schwarzen Laber/NM; vgl. VOLL-RATH 1965);

- intakte Mühlauflösungskanäle die Wanderung rheophiler Arten ermöglichen bzw. die anstaubedingten Artenfehlbeträge kompensieren;
- gebietsbedeutsame Arten (z.B. Zwergtaucher, Wasseramsel, Gebirgsstelze) die alten Mühl- und Wehranlagen nutzen.

### (15) Bei der Bachräumung umdenken!

Unvermeidbare Verluste an Organismen und Interstitiallebensräumen sind nach allen vorliegenden Untersuchungen ein hoher Preis für wasserrechtlich legitime, energie- und landwirtschaftlich vielleicht vorteilhafte Bachräumungen.

Grundsätzlich sollte von der dauerhaften Räumgutablagerung am Ufer Abstand genommen werden (Beeinträchtigung wertvoller Biozöosen). Für den speziellen Artenschutz besonders bedeutsame Bachstrecken (z.B. mit Edel- und Steinkrebs, Perl-, Bach- u. Flußmuschel) verlangen größtmögliche Zurückhaltung bei sämtlichen Gewässerunterhaltsmaßnahmen.

Die Notwendigkeit einzelner Bachräumungen sollte sorgfältiger als früher in einer ökonomisch-ökologischen Abwägung überprüft werden. Sohlräumungsverzicht fördert unter geeigneten sedimentologischen Bedingungen die Aufsattelung von Bachläufen, vergrößert damit tendenziell die Hochwasserüberflutungs- und Grundwassereinspeisungsräume (außerhalb des Uferwalles) und begünstigt grundsätzlich die Auwald- und Grünlandrenaturierung in flachen Sohlentälern oder Beckenlandschaften. Insbesondere dort, wo mittlerweile die landwirtschaftlichen Sachzwänge zur Vorfluterräumung durch Kompensationszahlungen relativiert sind, sollte die bisherige Räumungspraxis überdacht werden.

### GRUNDSÄTZE FÜR EINZUGSGEBIETE UND KONTAKTBEREICHE:

#### (16) Lebensraumkomplexe entwickeln!

Die lineare Struktur von Fließgewässerbiotopen verführt zu einer eindimensionalen Perspektive. An ihre Stelle muß eine dreidimensionale Betrachtungsweise treten: Es sollten Lebensraumkomplexe entwickelt werden, die horizontal und vertikal, längs und quer möglichst struktureich sind. In diese Komplexe sollte nach Möglichkeit der gesamte Talraum einbezogen werden. Fließgewässer- und die Feuchtgebietsentwicklung sind untrennbar (s. Grundsätze 13 und 14).

#### (17) Kettenverbund der Talbiotope!

In breitsohligen Haupttälern ist zusätzlich zum hochentwickelten Bach- oder Flußsaum ein Kettenverbund aus extensiven Talfeuchtwiesen, Streuwiesen bzw. Feuchtbrachen und Feuchtwäldern in die Dauergrünlandmatrix einzuschalten. Vorrangig zu entwickeln sind dabei die biogenetischen Hauptachsen Bayerns (vgl. LPK-Band I.1) bzw. die in den ABSP-Landkreisbänden bezeichneten Fließgewässer- und Feuchtgebietsschwerpunkte.

Jedes der zu entwickelnden naturraumtypischen Lebensraumelemente sollte zumindest alle 0,5-1 km wiederkehren. Feucht- und Auwaldstücke sind bevorzugt im Anschluß an den Fluß- oder Bachsaum bzw. im Quellhorizont des Talrandes zu entwickeln (vgl. aber Grundsatz 12!). Extensiv- bzw. Streuwiesenparzellen sollen sowohl in den gewässernahen Überflutungsraum als auch den Sickerwasserhorizont des Talrandbereichs zu liegen kommen. Reste dieser Habitats sind als Artenreservoir und Lebensraum-Grundstock für den Verbund besonders sorgfältig zu pflegen und abzupuffern.

Zentrales Mittel der Gehölzentwicklung ist die Sukzession, ggf. unterstützt durch Vegetationsauflockerung als Keimungshilfe. Flächendeckende Pflanzmaßnahmen sind in jedem Fall zu vermeiden.

#### **(18) Talraumextensivierung nach Abflußregimen differenzieren!**

Im Talraum muß es zwischen Intensivierung und Nutzungsaufgabe einen Mittelweg geben: Die Extensivierung großer Talbereiche ist langfristig eine der zentralen Vorbedingungen zur Optimierung und Revitalisierung von Fließgewässern und Auenbiotopen (beachte auch die Grundsätze 17 und 19).

Grundsätzlich sollte die Distanzierung bachbelastender Intensivnutzungen vom Wasserlauf nicht bei einem minimalen Sicherheitsabstand ("Pufferzone") stehenbleiben, sondern den Freiraum für die Wiederherstellung der Bachaue in Wiesen- oder Gehölzform liefern. Dabei sind die kurz- bis mittelfristigen Entwicklungsziele auf zwei Ecktypen abzustellen:

- **Bäche mit ausgeprägten Hochwasserspitzen und regelmäßiger Überflutung** erfordern eine Renaturierung (Grünlandwiederherstellung, Reextensivierung und/oder Gehölzsukzession) im gesamten jährlichen Hochwasserraum, d.h. mindestens bis zur Hochwassergrenze des statistisch jährlich wiederkehrenden Hochwasserereignisses.
- **Nur selten überbordende Bäche** erfordern zumindest ein Abrücken der Intensivnutzungen bis zu einer Linie, die die Schlingenaußenkanten mehr oder weniger geradlinig verbindet. Im Pralluferbereich sollte die Extensivierungszone allerdings mindestens zehn Meter breit sein. Damit wird eine Schadstoff- und Erosionsfreistellung der meist bachwärts abfallenden und deshalb besonders eintragsaktiven Gleituferebenen bzw. Mäanderinnenseiten erreicht.

Obligatorisches Nahziel für sämtliche Bäche Bayerns ist die Bereitstellung beiderseits je mind. 10 m breiter Uferstreifen.

#### **(19) Insbesondere an regelmäßig überbordenden Bächen ist auch die Talbrache empfehlenswert!**

Auch in Bayern gehören Grünland- oder Ackerbrachen mittlerweile zum Landschaftsbild und werden neuerdings auch langfristig honoriert. Das lang gehegte Leitbild des "lieblichen, gepflegten" Wiesen-

tales hat nach wie vor seinen Platz, darf aber nicht wider bessere ökologische Erkenntnis absolut gesetzt werden und andere zielführende Alternativen verdrängen.

Vor allem in Überflutungsgebieten führen Bruchsukzessionen häufig zu naturschutzbedeutsamen, auch faunistisch hochwertigen Beständen (u.a. Großseggenrieder, Kleinröhrichte, Wasserschwertliliengesellschaft), die sogar schon unter Naturschutz gestellt wurden (z.B. an der Thalach bei Kochsmühle/RH, im Schambachtal/WUG und an der Mitternacher Ohe/FRG). Auch auf zwar selten überfluteten, aber oberflächennah durchrieselten Talschotterkörpern (wie z.B. im Frankenwald) können sich schutzwürdige Sekundärgesellschaften (z.B. Gesellschaft der Spitzblütigen Binse und tierökologisch bedeutsame Pestwurzfluren) ausbreiten. Über weite Strecken seit vielen Jahren ungenutzte Bachwiesen (wie z.B. im Spessart) zeigen, daß sich in Talbrachen z.T. durchaus blütenreiche und strukturreiche Stauden-, Röhricht-, Seggen- und Bruchgesellschaften herausdifferenzieren (s. LPK-Band II.6 "Feuchtwiesen").

#### **(20) Siedlungen nach Möglichkeit durch uferabgerückte Hochwasserdeiche schützen und Retentionsräume wiederherstellen!**

Das Zeitalter des Abwärtsverlagerens der Hochwasserspitzen durch Begradigung, Schlingendurchstiche und Altwasserbeseitigung von oben her sollte endgültig vorbei sein ("Unterlieger werden zu Unterliegenden"). Heute muß sich der Grundsatz durchsetzen, die Hochwasserentstehung durch veränderte Einzugsgebietsbewirtschaftung zu vermindern und die eigene Hochwassersicherung nicht zu Lasten von Unterliegern auszutragen. Dazu gehört ein möglichst weites Abrücken der Schutzdeiche am Bach- und Flußlauf, ein Verzicht auf Gerinnemanipulationen, eine Extensivierung und eine Maximierung des Rückhaltes (bzw. Rauhigkeitsbeiwertes) im verbliebenen Überschwemmungsgebiet.

#### **(21) Gute Wasserqualität erhalten, schlechte verbessern!**

Die Biotopsanierung am Bach erreicht nicht ihre volle Wirkung, solange überhöhte Stoffeinträge nicht reduziert sind. Neben den selbstverständlichen Bemühungen um eine weitere Siedlungsabwasseranierung geht es zunehmend um Boden- und Pflanzenschutzmittelausspülungen bzw. -aussickerungen aus Äckern. Die Verschlämmung und damit völlige limnische Habitatveränderung mit ihren bisher unterschätzten Folgen für Fischfauna, Kleinfafauna und Makrophytenbewuchs sollte zunächst durch Umwandlung bachnaher Äcker in Grünland gedämpft werden.

Noch saubere Bäche, Bachabschnitte oder Quellen sind in Bayerns Kulturlandschaften eine große Kostbarkeit. In jedem einzelnen Fall beherbergen sie naturschutzvorrangige Arten und sind unersetzliche "Archen" im Hinblick auf die Biozönose-Regeneration von Sanierungsabschnitten.

In einer Großlandschaft weit überdurchschnittlich günstige Saprobienstufen bzw. geringe Nährstofffrachten verpflichten dazu, Intensivierungseffekte

und Austragserhöhungen im zugehörigen bachnahen Einzugsgebiet besonders sorgfältig zu vermeiden. (Relativ) oligotrophen Bachabschnitten und Quellen zugeordnete Gebietsteile sollten auch einen besonders hohen Anteil von Extensiv-, Extensivierungs- und Brachflächen enthalten.

**(22) Fließgewässeroptimierung nicht auf Kosten anderer wertvoller Arten und Lebensräume!**

Die ökologische Verbesserung von Bächen und Bachufern darf nicht zu einer Vernichtung wertvoller Kontaktbiotope führen; auf seltene Pflanzen- und Tierarten, gerade auch in Nachbarlebensräumen, muß unbedingt Rücksicht genommen werden (hier u.U. nur "Hilfe zur Selbsthilfe" des Gewässers).

**(23) Bachbelastende Stoffe nicht erst am Pufferstreifen, sondern auch in Zuläufen und im Bachhinterland zurückhalten!**

Das Ziel der Eintragsminimierung kann durch Pufferstreifen allein nicht oder nicht im nötigen Umfang erreicht werden.

Bachpufferstreifen schirmen zwar oft "das Größte" von direkt angrenzenden Wirtschaftsflächen ab, haben aber keinen Einfluß auf die Stofffrachten im oberflächennahen Sickerwasser, aus Dräneläufen und Gräben. Wo eine großflächige Extensivierung sämtlicher bach- und quellenahen Bereiche nicht möglich ist, sollten wenigstens die Drän- und Grabeneinläufe unmittelbar vor der Mündung als röhrichtbewachsene Sediment- und Nährstofffilterbecken ausgestaltet werden. Entlang kanalartiger Gerinne in Ackerfluren und Gräben ist allerdings ein wenige Meter breiter Bachpufferstreifen das Äußerste der Möglichkeiten und bringt jedenfalls eine nennenswerte Entlastung.

**(24) Abrücken standortfremder Aufforstungen vom Bachufer!**

Wo die Wiesental- oder Streuwiesenaufforstung bis unmittelbar an das Bachufer geführt worden ist, ist nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse in Absprache mit der Forstverwaltung sukzessives Ausschlagen zumindest der bachbegleitende Streifen wieder für eine standortgemäße Auwaldsukzession freizumachen.

Derselbe Abstand ist bei bachnahen Kahl- oder Felschlägen von Mischwäldern einzuhalten, die aufgrund überhöhter Schalenwildbestände oder gezielter Pflanzung in Fichtenreinbestände übergehen würden.

**(25) Quellbereiche sanieren!**

Quellen stellen die "Kopfbiotope" von Bächen dar. Die Vernichtung der Quellbiotope hat weitreichende negative Auswirkungen auch auf die Bäche.

Recht verstandene Gewässerpflege begnügt sich deshalb nicht mit Gehölzervollständigkeit im Mittel- und Unterlauf, sondern setzt einen Handlungsschwerpunkt in den ackerumgebenden oder zu Acker umgewandelten Bachursprungsbereichen. Orientierung für die Wiederherstellung der extensiven Grünlandzonen (oder auch Feuchtgehölze) in den Quellmuldenbereichen sind die Dauergrünlandsignaturen in den Kartenausgaben der 60er Jahre. Im Falle

völliger Verfüllung der quelligen Kopfbiotope sollte knapp unterhalb, aber noch im Bereich des gefällschwachen Ursprungsbereiches, für breitere Extensivierungs- oder Brachezonen gesorgt werden.

Langgezogene Extensiv-, Brache- oder Gehölzonen sind erforderlich, wo Bachsysteme auf Ackerhochflächen in schmal und allmählich auslaufenden Rinnen endigen (z.B. in der Wern-Lauer und Marktheidenfelder Platte, auf der überdeckten Alb oder in Teilen des Tertiärhügellandes).

**WEGE UND VORAUSSETZUNGEN:**

**(26) Bestandsaufnahme bayerischer Bäche!**

Um den Zustand der bayerischen Bäche - über die rein optisch-strukturellen Gegebenheiten hinaus - festzustellen, sind umfassende Kartierungen nötig, die auch die Flora und Fauna miteinfassen. (Die Biotopkartierung kann schon wegen unvermeidlicher Vernachlässigung gewässerbiologischer, -morphologischer und -tierökologischer Sachverhalte diese Lücke nicht füllen.) Diese Bestandsaufnahmen sollten auch synoptischer Natur sein, d.h. stets Bestandsbeurteilungen im Vergleich zu vielen anderen Bachlandschaften ermöglichen. Einzelfallkartierungen (z.B. einzelner Gewässerpflegepläne oder NSG-Bestandsaufnahmen) reichen nicht aus (s. aber Grundsatz 28). Umfassende Inventarisierungen sollten Grundlage aller weiteren Maßnahmen sein. Eine besondere Bedeutung kommt den Erfolgskontrollen zu: Welchen Einfluß hat die Veränderung der Pflegepraxis oder eine Wiederherstellungsmaßnahme auf Artenspektrum und -häufigkeit, auf Naturhaushalt, Selbstreinigung und Landschaftsbild (vgl. JÄCKLE 1986)? Solche Ergebnisse können die Praxis der Bachpflege und -entwicklung ökologisch noch treffsicherer machen und Fehlinvestitionen vermeiden helfen.

Bereits begonnene gewässerbiologische Bestandsaufnahmen (z.B. die Fischartenkartierung) des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die exemplarischen Bestandsaufnahmen naturraumrepräsentativer Bäche und einzelner gefährdeter Gewässertiere durch die Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung) sollten rasch für eine umfassende Naturschutzarbeit komplettiert und zur Verfügung gestellt werden.

**(27) Bachregionale Leitbilder entwickeln!**

Die Geschiebe-, Schwebstoff-, Gefälle- und Wasserbilanzmerkmale bayerischer Naturräume bedingen jeweils spezifische Bach- und Taltypen. Landes- oder gar bundesweiten "Zentralfibeln" für die Bachpflege wohnt ein gewisser Hang zum "naturnahen Einheitsbach" inne, der bachindividuelle und -regionale Unterschiede ungewollt nivellieren kann.

Für ganze Bäche, möglichst sogar für ganze Fließgewässersysteme, sind naturraumspezifische Leitbilder zu entwickeln, die sich auch überregional ergänzen und nicht an privaten oder politischen Grenzen haltmachen. Regionale Besonderheiten, beispielsweise Kopfweiden, sind unbedingt zu berücksichtigen. Die Leitbildansätze dieses Bandes (Kap. 4.2.1, S. 188) können dies nicht vorwegnehmen, sondern nur initiieren.

**(28) Gewässerpflegepläne aufstellen und umsetzen!**

Zur Verringerung des Abstandes zwischen Leitbild und Ist-Zustand sind Pflege- und Entwicklungspläne für komplette Gewässer aufzustellen, die die erforderlichen bzw. wünschenswerten Maßnahmen für mehrere Jahre darstellen. Der Planungs- und Sanierungsweg sollte stets "von oben nach unten" verlaufen, also von der Quelle zur Mündung. Die ermutigenden Umsetzungsergebnisse bereits vorliegender Gewässerpflegepläne sollten zu weiteren Bemühungen anspornen.

**(29) Entfaltungsspielräume von Fließgewässern in konkurrierenden Nutzungsplanungen respektieren!**

Verbauungs- und Degradierungsdruck auf Bachlebensräume entsteht häufig durch unbedachte Einengung von Fließgewässer-Begleitzonen (Teilverfüllung und Durchschneidung von Retentionsräumen, unsensible Bbauungsplanung usw.). Verschenkte Gewässerspielräume lassen sich auch durch größte Bemühungen bei der Gewässerpflege nicht mehr kompensieren. Dies verpflichtet zu Bauliniendistanzen, die ökologisch wichtigen Hochwässern geringere Jährlichkeit (i.d.R. HQ<sub>2</sub> - HQ<sub>10</sub>) keine Hindernisse in den Weg stellen und die natürliche potentielle Bettverlagerungszone nicht antasten.

**(30) Retentionssteigerung verlangt querschnittorientierte Neuordnung und/oder Nutzungsmodifikation der Agrarlandschaft!**

Der Wasserwirtschaft obliegt die Leistungssteigerung natürlicher Speicher- und Retentionsräume. Dies setzt eine Minimierung des Konflikts zwischen Wasserrückhaltung und Landwirtschaft durch großzügige, mit den betroffenen Landwirten abgestimmte Extensivierung oder Renaturierung der Überflutungsräume voraus. Im einzelnen sind folgende Schritte notwendig:

- Aufnahme der natürlichen Retentionsräume in ein gezieltes Extensivierungs- und Feuchtwiesenentwicklungsprogramm im Rahmen der bestehenden Förderprogramme;
- Vermeidung von Eingriffen (z.B. Straßen, Siedlungen), deren Sicherung die Retentionsfunktion des Gesamttraumes herabsetzen würde,
- Ausweisen noch fehlender, auch kleinerer Überflutungsgebiete als der Überschwemmungsgebiete und deren Freihaltung bei flächenbezogener Planung (Bauleitplanung).

Renaturierungsvorrangige Retentionsräume sind insbesondere alle

- breitsohligen Talabschnitte mit niedrigem Gefälle und starker Mäandrierung;
- flachen Talabschnitte unmittelbar vor natürlichen Engstellen;
- deutlich über die flache Talsohle aufgesattelten Bach- und Flußläufe mit unausgeglichenem Abflußregime, deren Hochwässer lange beiderseits der Rehne (= des Uferwalles) "liegenbleiben" (Hechtlaichgebiete!).

**(31) Pflegeanstrengungen verschiedener Partner konzeptionell verkoppeln! Pflegeaufwand umverteilen!**

Wirklich durchschlagende Gewässer- und Tallandschaftssanierung ist ein Gemeinschaftsunternehmen von Wasserwirtschaftsbehörden, Fischereifachleuten, Naturschutzbehörden, "Flurbereinigern", Wasser- und Bodenverbänden, Kommunen und Anliegern, ggf. auch Landschaftspflegeverbänden.

In einem derartigen Handlungsverbund können auch lebensraumgemäße Pflege- und Unterhaltsmaßnahmen konfliktfreier als bisher miteinander verzahnt werden.

**(32) Verantwortlichkeit der Fischerei für die gesamte Bachlebensgemeinschaft verbessern!**

Bei der Verbesserung des ökomorphologischen und gewässerbiologischen Bachzustandes sind die Fischereiberechtigten, Fischereisachverständigen und Fischereiverbände ein unverzichtbarer Partner und Träger des Naturschutzes. Ihrem Engagement sind schon viele Artenhilfsaktionen und Renaturierungsanstöße zu verdanken. Beim Zustandsmonitoring an Bächen übernehmen sie wichtige Funktionen.

Der Landesfischereiverband mit seinen örtlichen Gliederungen ist als anerkannter Naturschutzverband Treuhänder für die gesamte landschaftstypische Lebensgemeinschaft. Dies bedeutet für alle bachnutzenden Fischer:

- Vorrang der autochthonen Artenzusammensetzung bei der fischereilichen Bewirtschaftung, d.h. größtmögliche Zurückhaltung beim Besatz;
- die Vermeidung von Verdrängungseffekten zu Lasten nicht nutzbarer Glieder der Bachlebensgemeinschaft (z.B. gefährdeter Kleinfischarten);
- größtmögliche Zurückhaltung bei der Uferbetretung insbesondere an artenschutzgewichtigen Bächen mit Weich- und Röhrichtufern;
- eine aktive Anregung und Mitwirkung bei der Habitatrenaturierung an Fließgewässern;
- keine der erforderlichen Habitatoptimierung voraussetzenden Wiedereinbürgerungsaktionen mit fragwürdigen Aussichten.
- LPK und ABSP, ausdrücklich auch Orientierungsangebot für die Fischer und Angler, sollten eine bachbezogene Zielabstimmung mit den "Nutzern des Bachökosystems" einleiten und erleichtern.

**4.2 Allgemeines Handlungs- und Maßnahmenkonzept**

Nach Maßgabe der Grundsätze in [Kap. 4.1](#) und auf der Basis der Entwicklungspotentiale der Bachökosysteme und -landschaften ([Kap. 1](#) und [2](#)) sollten die in [Kap. 3](#) diagnostizierten Defizite und Fehlentwicklungen behoben, d.h. in landschaftspflegerisches Handeln umgesetzt werden. Erster Schritt hierzu sind konkretisierte Leitbilder und bachbezogene Umweltqualitätsziele ([Kap. 4.2.1](#)). An dieser Perspektive orientieren sich die in [Kap. 4.2.2](#) (S.219) dargelegten Maßnahmen.

#### 4.2.1 Leitbilder und Umweltqualitätsziele für Bachlandschaften

Ökologisch-ökonomische Gewässer-Zielkonflikte werden immer örtlich manifest und verleiten zu punktuellen ad Hoc-Gegenmaßnahmen. Eingriffe in den gesamten Fließgewässerhaushalt mit Langstreckenauswirkung, wie z.B. Rückhaltebecken, werden immer noch **unabhängig** von Gesamtperspektiven und Qualitätszielen für die Bachlandschaft projiziert. Der gleiche "Partikularismus" zeichnet sich bei (vermeintlichen) ökologischen Optimierungsmaßnahmen ab. Gegen diese Verzettelungsgefahr helfen Leitbilder für den gesamten Fließgewässerverlauf, die alle Verantwortlichen in die Koordinierungspflicht nehmen.

Leitbilder sind die Antwort auf die Frage:

- Welchen Zustand unserer Bäche, Ufer und Täler wollen wir konkret?
- Welche
  - Raumstruktur von Landschafts- und Habitatelementen in, an und neben dem Bach
  - Gewässergüte
  - Eigendynamik der Abflüsse, Ablagerungen, Bettverlagerungen
- streben wir an?
- Welche Biozöosen und Arten sind zu fördern, welche sind Gradmesser erfolgreicher Bachentwicklung?

Die endgültige Planung wird in vielen Fällen ein Kompromiß zwischen dem landschaftsökologisch-gewässerbiologischen Idealzustand (Vision) und den nicht ablösbaren ökonomischen Sachzwängen und Nutzungsbelangen sein müssen (Abb. 4/1, S. 188).

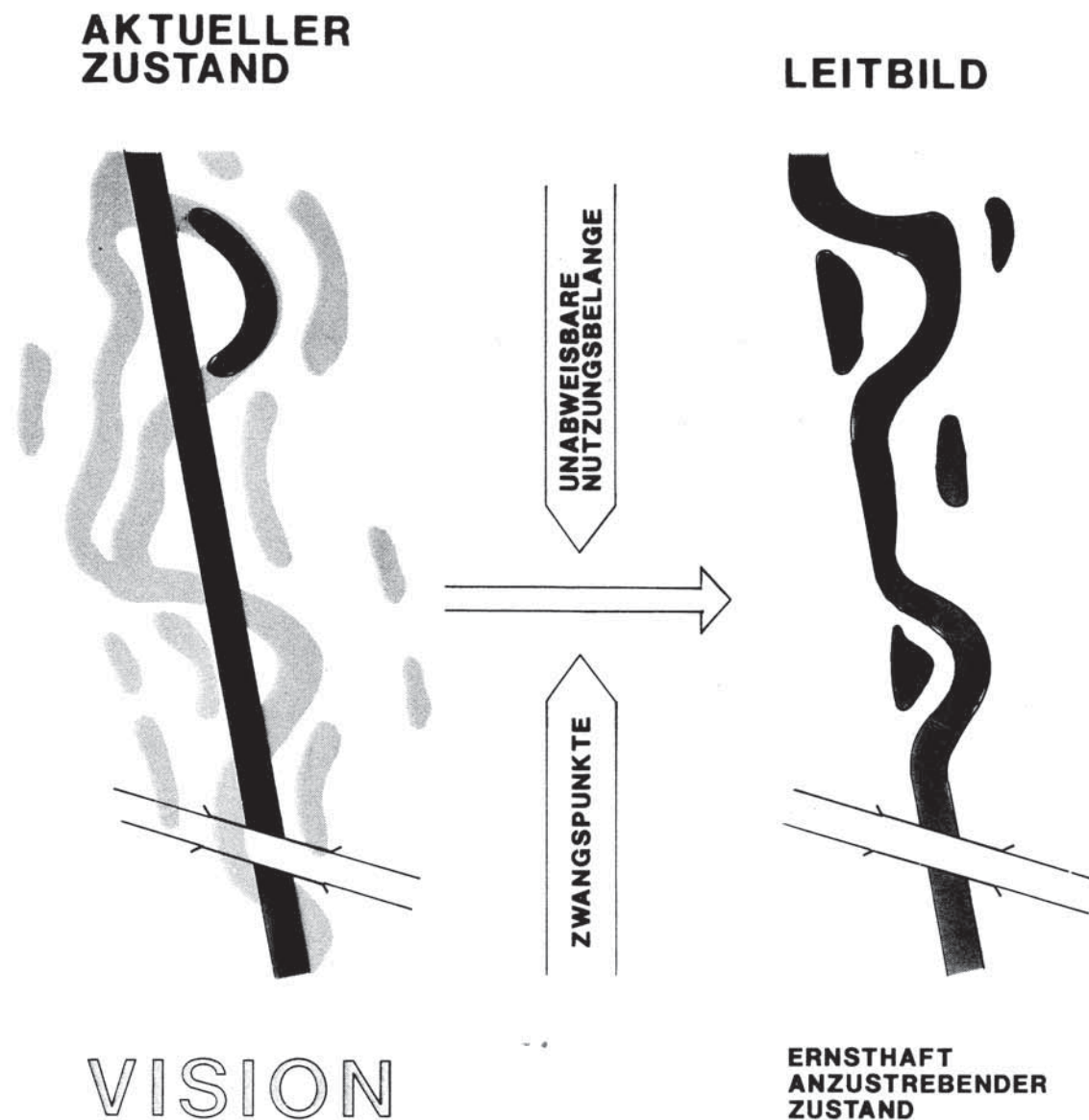


Abbildung 4/1

##### Ableitung von Bach-Leitbildern

Grau gezeichnet: Idealzustand aus ökologischer Sicht, wie er vor Beginn der landwirtschaftlichen Intensivierung und des Hochwasserschutzes geherrscht haben mag



Vielfältige, fachspezifisch manchmal kontroverse Ansprüche sind möglichst konfliktarm zu überlagern und in Wort, Zeichnung und Photo so zusammenzufassen, daß Bachindividualität nicht nivelliert wird, aber eine vor Maßnahmenbeginn vorzeigbare konsensfähige Zielprojektion entsteht.

Das Kapitel formuliert eingangs (Kap. 4.2.1.1, S.189) einige den meisten Bachregionen gemeinsame Qualitätsansprüche (Basisziele, übergreifende Leitbilder), artikuliert nachfolgend Standards für bestimmte, über viele Naturräume hinweg vorhandene Bachlandschaftsteile (Grundsituationen, Bausteine, Kap. 4.2.1.2, S.196) sowie anschließend für Bachtypen. Im Kap. 4.2.1.3, S.213, werden Entwicklungsziele und Leitbilder für Vernetzung und Biotopverbund vorgestellt. Kap. 4.2.1.4, S.215, charakterisiert typische Defizitsituationen.

Das Leitbild für den einzelnen Bach wird durch bachspezifische Rahmengrößen (Determinanten) bestimmt. **Leitbildbestimmende Rahmengrößen** sind vor allem:

- **Naturräumliche Gegebenheiten, bachregionale Grundmerkmale** (vgl. Kap. 1.3, S. 24, und Kap. 1.8, S. 101): Was sind die typischen, für die Gewässerentwicklung maßgeblichen Merkmale eines Baches dieser Region? Solche Maßgaben sind z.B. die Wasserbilanz und Wasserspende, der naturraumtypische Geschiebetrieb, die orographisch bestimmte Lauform, Fließgeschwindigkeit und Turbulenz.
- **Renaturierungsspielraum, Ausbaugrad:** Welche Ausbauelemente können ohne unvermeidbare Gefährdungszunahme rückgebaut werden? Bei stark ausgebauten und im Talraum weitgehend naturfernen Bächen wird sich die Entwicklung (zunächst) auf die Gerinnesanierung konzentrieren, bei naturnäheren Wasserläufen rückt die Talraumsanierung und Kontaktbiotop-Optimierung ins Zentrum des Handelns.
- **Verpflichtendes Artenpotential:** Das Vorkommen konzeptrelevanter Arten (Schlüsselarten) im und am Bach entscheidet darüber, welche Lebensraumelemente im Leitbild begünstigt werden müssen.
- **Bachexterne Biotopvorgaben, Vernetzungsdefizite:** Viele bachbenachbarte Lebensräume benötigen bestimmte Vorfluterbeschaffenheiten, z.B. hohe bachkommunizierende Grundwasserstände, dauerhaft hohe Sohlendurchlässigkeit (Uferinfiltration) und regelmäßige Überflutung.  
In Verbindungsposition zwischen naturschutzstrategisch vorrangigen Feuchtbiotopen und Wäldern haben Bachläufe und -säume "spezielle Verpflichtungen", d.h. innerhalb des bachassoziierten Biotoppotentials sollten die "vernetzungs-fähigen" Ausprägungen überrepräsentiert sein.
- **Wassergüte:** Gewässergütestufe II ist nach dem LEP anzustreben. Diese Minimalschwelle ist allerdings in vielen, für den Artenschutz wichtigen Fließgewässerabschnitten nicht ausreichend.

- **Abflußregime:** Die Abflußextreme (Spitzenhochwässer, Niedrigwässer) sollen auf das naturräumlich typische Maß gedämpft werden. Der anthropogen-zivilisatorischen Vergrößerung der Abflußamplituden soll, soweit möglich, durch naturnahe Umgestaltung des Abflußraumes und Einzugsgebietes sowie durch abflußbremsende Modifikation der Bodennutzungen entgegengewirkt werden.

#### 4.2.1.1 Übergreifende Leitvorstellungen

##### (1) Feuchtachsensystem Bayern

Die über 60.000 Bachkilometer Bayerns sind das Grundnetz in einem möglichst geschlossen zu entwickelnden System von Feuchtachsen. Dieses Feuchtachsensystem ist Grundgerüst der bayerischen Biotopverbundstrategie, wie sie vom LPK verfolgt wird (vgl. LPK-Band I.1 "Einführung und Ziele der Landschaftspflege in Bayern"; siehe Abb. 4/2, S. 190).

Umweltökonomisch unverantwortlich wäre es, das hohe Vernetzungspotential der Bachläufe und Täler zu vernachlässigen und gleichzeitig etwa innerhalb der intensiv genutzten Fluren um so höheren "Biotopverbund"-Aufwand zu betreiben (vgl. LPK-Band II.11 "Agrotopen"). Ersteres ist im Regelfall die Voraussetzung für Letzteres. Täler bieten nicht nur (semi)aquatische, sondern auch terrestrische Gerüststrukturen für die übrige Landschaft an (z.B. Flankenwälder, magere Böschungsrassen, Trockenwiesen der Bachaufsattelungszone = Rehne).

Renaturierung ist grundsätzlich dort am effizientesten und lohnendsten, wo die Eigendynamik der Natur "mithilft" und Nachkorrekturen oder Anschlußpflege erspart oder minimiert. Dies gilt in besonderem Maße für die Fließgewässer, ihre Überflutungs- und Talgrundwassereinspeisungsgebiete. Die Gesamtheit der Fließgewässer(-zugeordneten) Räume ist daher eine raumdurchdringende Gebietskulisse mit Biotopentwicklungsvorrang. Diese Verpflichtung reicht jeweils bis zur Quellregion. Wie sollte dieses Feuchtachsensystem aufgebaut sein?

Es ist in sich gebündelt. Der Entwicklungsstrang Bachtal gliedert sich in mehrere "Bahnen" oder Zonen, die sich im Normalfall talaufwärts verengen oder auskeilen. Solche Zonen sind die Talrandversteilungen mit (potentiellen) Flankenwäldern oder Magerwiesen, die Talrandquellhorizonte, die nassen bis trockenen extensiven Talwiesen, der Gehölzsaum, das Bachbett usw. In vielen Fällen erweitert sich die Bachachse im Ursprungsgebiet zu einem "Kopfbiotop" aus radialen Quellfächern, größeren Quellmulden mit Grabensystemen, Feuchtwäldern, Sattelmoor- und Streuwiesengebieten. Parallel dazu nimmt der Flächenaufwand der Bach- und Talentwicklung quellwärts ab, um jedoch im Quellbereich selbst wieder weit ins Umfeld auszugreifen. Ein klassisches Beispiel hierfür sind die Bodensee-Zuflüsse im Westallgäu (LI), die im Regelfall aus Streuwiesenbeckenlandschaften oder Wasserscheidenmoorgebieten entspringen, dann aber nach kurzer Fließstrecke sich in Molasse-Kerbtäler eintiefen.

**(2) Extensivierung der Talräume**

5-10 m breite Bach-Pufferstreifen sind eine notwendige und bis zu einem gewissen Grade auch wirksame Nothilfemaßnahme. Sie verhindern aber nicht:

- die Einträge aus Gräben und Drainen;
- den Hochwasser-Abtrag aus Taläckern;
- den subterranean Eintrag im Grund- und Sickerwasser der Talsedimente.

Eine Radikalsanierung, nämlich die Minimierung des belastenden Stoffaustuges auf allen Schlägen des Niederschlagsgebietes, wird nur sehr langsam und wahrscheinlich nur partiell realisiert werden können. Um so wichtiger ist es, eine Teil der agrarisch bedingten Stoff-Abflüsse des Einzugsgebietes vor dem Zutritt in den Bach zu eliminieren bzw. festzuhalten.

Die Extensivierungsangebote im Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm sind ein erster Schritt in diese Richtung. Das landschaftspflegerische Leitbild sollte aber darüber hinausgehen (vgl. Abb. 4/3, S.191).

Talsoles sollten zu Abfang- und Bremszonen für seitliche Wasser- und Stoffzuflüsse aus den Talflanken und Seitentälern umfunktioniert werden. Bisher bewirkten sie oft das Gegenteil: Sie leiteten die lateralen, gewässerbelastenden Frachten auf schnell-

stem Wege in künstlichen Gerinnen dem Hauptvorfluter zu. Dies setzt natürlich einen "Umbau" des Durchflusssystemes der Talsohle voraus. Gräben und Dräne bzw. Dränsammler sollten, wo dies von den argropolitischen Rahmenbedingungen her ermöglicht wird, nach und nach außer Funktion gesetzt werden. Zunehmende Kleinreliefierung, Oberflächenvernässung und Extensivierung erhöht die Retentionsfähigkeit und Denitrifikationsleistung der Talsohle. Bachschutzzonen der Zukunft schließen aber auch die Talflanken ein. Hier sollten Stoffeinträge minimiert werden oder ganz unterlassen werden. Die dann noch verbleibenden oberflächlichen Nährstoffausträge aus den Plateauflächen können dann von Rieden, Röhrichten und Staudenfluren am Hangfuß vor Eintritt in den Vorfluter umgesetzt werden. Ehemals natürliche Seitengerinne eines Baches sollten bevorzugt im talsohlendurchquerenden Endabschnitt auf maximale Bremsleistung hin renaturiert werden.

**(3) Mindestansprüche an die Biotopstruktur einer Bachlandschaft**

Die Bach- und Tallandschaften sind so zu pflegen und zu gestalten, daß sich alle naturräumlich jeweils typischen Lebensraumelemente entwickeln können. Solche abiotischen und biotischen Strukturelemente



Abbildung 4/2

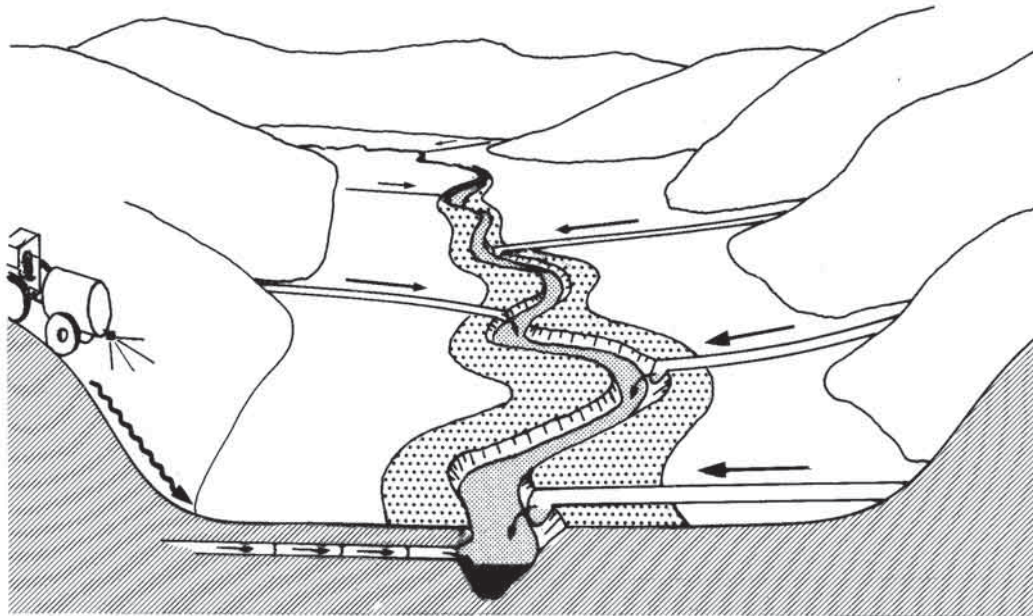
**Schema eines Feuchtachssystems**

Extensivierungs- und Renaturierungs-Vorranggebiet entlang eines Bachsystems: Handlungsbedarf durchgehend von der Quelle bis zum Unterlauf

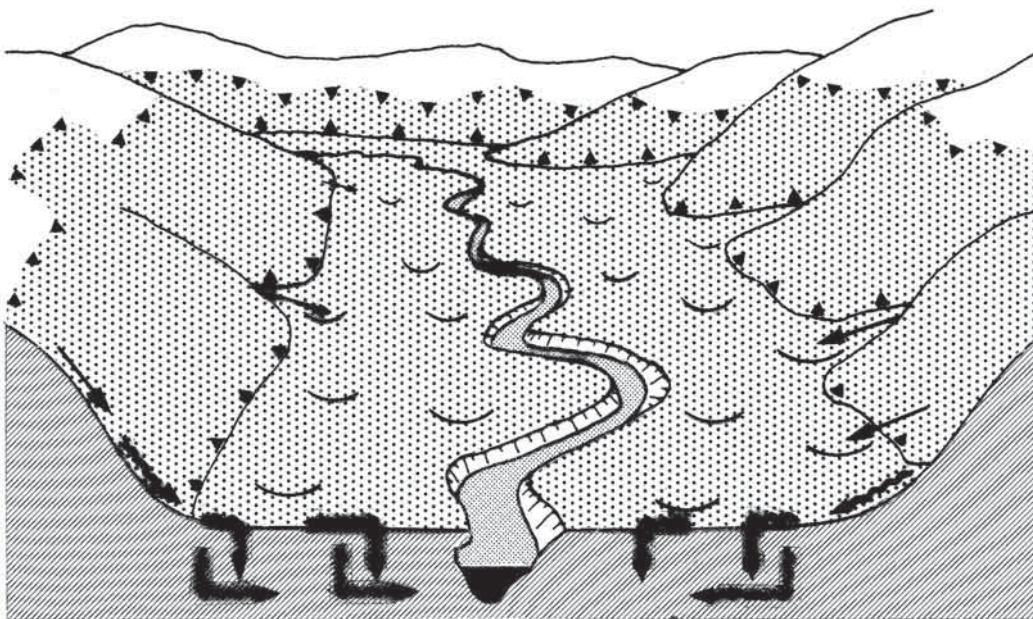


Spezifische Biotopzonation des jeweiligen Talabschnittes: Maßgabe für die Bachlandschaftsentwicklung

VORHER



NACHHER



Pufferzone



Rascher Oberflächen- und Gerinneabfluß



Muldenrückhalt und Verdunstuna



Talhangextensivierungszone



Retardierter Grund- und Oberflächenwasserabfluß



Abfang- und Bremszone für seitliche Zuflüsse

Abbildung 4/3

Leitbild für die Umgestaltung von Bachtälern zu Pufferräumen

(vgl. Abb. 4/4 und 4/5) sollten ihre jeweils charakteristischen Abfolgen und Raumkomplexe ausbilden. Insbesondere die folgenden Lebensraumbau- steine sollten erhalten bzw. geschaffen und ggf. regeneriert werden:

- Bachauwälder, welche zumindest abschnittwei- se die gesamte Breite des Überflutungsraumes einnehmen, zumindest aber Ufersaumwälder
- Flutmulden(systeme) in Sohlentälern; bei ent- sprechenden hydrographischen Rahmenbedin- gungen auch Bachaltwässer;
- agrochemikalien- und güllerefrei bewirtschaftete Feuchtwiesen oder Streuwiesen hinter dem Ufersaum in Sohlentälern in mindestens der agrar- und naturraumspezifisch erforderlichen Pufferzonenbreite;
- alternativ hierzu auch Talbrachen;
- nicht (mehr) intensiv bewirtschaftete Talrand- Quellbereiche (falls von Natur aus vorhanden);
- nicht (mehr) intensiv bewirtschaftetes Grünland der steilen Talflanken (sofern vorhanden);
- nicht (mehr) intensiv bewirtschaftete Wälder der steilen Bach- und Taleinhänge (Kerb- und Sohl- entäler);
- nicht (mehr) intensiv bewirtschaftete Bachan- fangsbereiche (Wälder in außerregelmäßigem Betrieb, Extensivgrünland oder Brachen in den Quellmulden bzw. Oberflächenwasser sam- melnden Tilken\*)

Zur "ökologischen Normalausführung" gehört eine +/- durchgängige, nach Möglichkeit sogar bis zum Talrand reichende, nicht wirtschaftsorientierte, son- dern ufer- und ressourcensichernde Ufer- bzw. Tal- bestockung. Von diesem, dem ursprünglichen und heute meist auch potentiell natürlichen Zustand am nächsten kommenden Basisleitbild muß allerdings abgewichen werden, wo Belange der Erhaltung ge- fährdeter Offenlandbiozönosen und -arten und des charakteristischen Landschaftsbildes vorgehen ("Wie- sentäler", "Wiesenbäche" usw.). Bachnahe Bestok- kungen sollten in jedem Fall auf natürliche Weise, d.h. soweit möglich durch Sukzession entstehen.

#### (4) Qualitätsziel Gewässergüte

Gestalterische Verbesserung (übergreifende Leitbil- der 1 - 3) sollte immer mit einer Gewässergütesan- ierung einhergehen. Für das Fließgewässersystem Bayerns sind also nicht nur Gestaltungs-, sondern auch Gewässergüteziele zu formulieren und zu rea- lisieren. Das Güteziel lautet in allgemeiner Formu- lierung: Aus landschaftspflegerischer Sicht ist nur der nicht vermeidungs- und entsorgungsfähige Ein- tragsanteil langfristig tragbar. Alle darüber hinaus- gehenden Einträge sind in naher Zukunft durch Ent- sorgungsoptimierung und austragsminimierende Landnutzungsstrategien abzubauen. Aus diesem Qualitätsziel folgt:

- Alle bisher ungenutzten Entsorgungsspielräume sollten genutzt werden. Außer der Modernisie- rung und Nachrüstung von Zentralkläranlagen betrifft dies vor allem Wurzelraum-, Röhricht- und Sumpfbeet-Entsorgungen von Klein- und Streusiedlungen (soweit sie die gesetzlichen Normen erfüllen).
- Die Entlastungsverpflichtung setzt nicht erst an größeren Fließgewässern an, sondern beginnt an jeder Quelle, an jedem Rinnsal. Dies gibt An- laß,
  - zwischen ländlichen Kleinsiedlungen und ih- ren Kleinvorflutern noch "Klärbiotope" ein- zuschalten;
  - den Reduzierungsmöglichkeiten diffuser landwirtschaftlicher Einträge noch weit höhe- re Beachtung zu schenken als bisher.
- Die Kommunen sollten bei der Neuausweisung von Siedlungs- und Gewerbeflächen auch die Vorfluterkapazität für Kläranlagenausträge im Auge behalten.
- Die agrarische Eintragsreduktion sollte einzugs- gebietsweise koordiniert ablaufen. Dabei sollten sich mehrere Sanierungswege räumlich durch- dringen: Dünger- und Pestizidsenkung, verbes- serte Ausbringungszeitpunkte, Retentionsstei- gerung im Schlag (Konturanbau, Erosions- schutzstreifen usw.), Retentionsmaximierung zwischen Inputfläche und Schlag-Vorfluter (Fil- terbiotope in Quellmulden, Rückhaltestrukturen entlang der Schlaggrenzen).
- Da die Nähr- und Schadstoff-Abfangstrategie nicht alle anthropogenen Zufuhren wird zurück- halten können, ist auch im Gewässerlauf und in der Bachau das Stoff-Retentionsvermögen zu maximieren: Diversifizierung des Wasser-Land- Kontakts, Verzweigung, Acker-Rückwandlung im Überschwemmungsgebiet, keine Verfüllung und Planierung des Auen- und Hochwasser- Kleinreliefs (Muldenrückhalt).

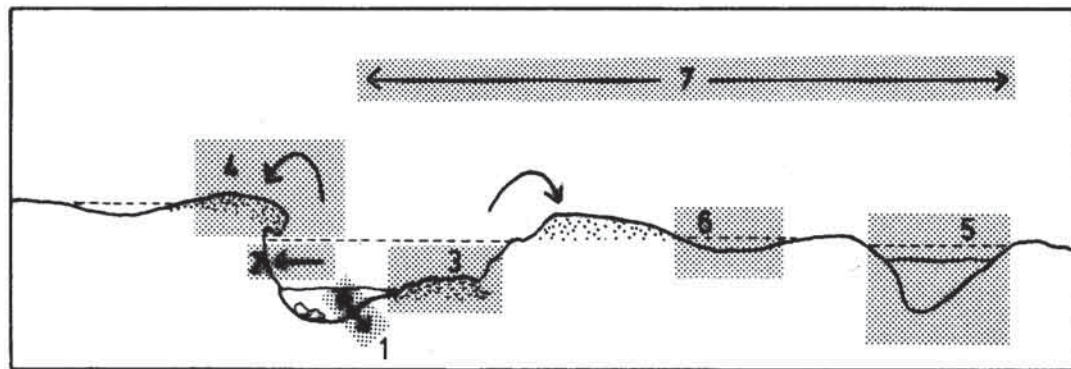
Nach den Zielvorgaben des Landesentwicklungs- programms ist an den Fließgewässern die Gewäs- sergüte II anzustreben. Die Gütestufe II kann jedoch nur an den vorher noch stärker belasteten Bächen als hinreichendes Ziel gelten. Zur Stabilisierung und existenznotwendigen Verlängerung der Lebensrä- me oligotropher Bachbiozönosen sollte in be- stimmten Bächen zumindest abschnittsweise die Güteklassen I-II oder I angestrebt werden. Abb. 4/6, S. 195, visualisiert das Sanierungsziel für hochtintensive Hügellandschaften.

#### (5) Qualitätsziel Wasserrückhaltung und Ab- flußwellendämpfung

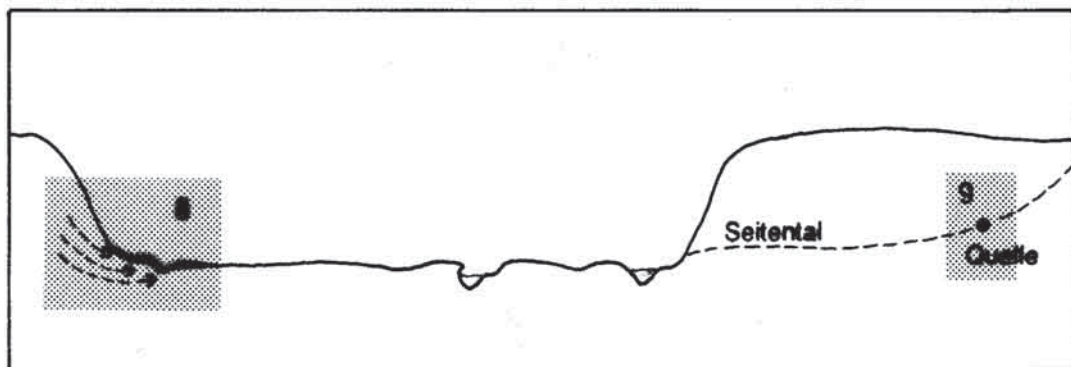
Nach Band I.1 ("Einführung und Ziele der Land- schaftspflege in Bayern") gehören

- die Steigerung bzw. Wiederherstellung der Was- serrückhaltekraft der Landschaft,

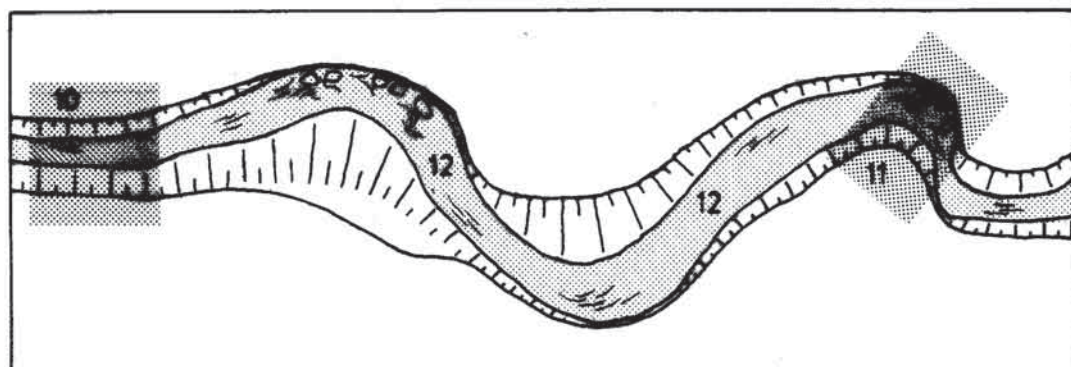
\* Als Tilken werden trichterartige Mulden an Hängen bezeichnet, in denen sich Wasser sammelt und an deren Grund austritt (Quellmulden).



QUERPROFIL BACHNAHBEREICH



TAL-QUERPROFIL



BACH-LÄNGSPROFIL

## QUERDIVERSITÄT

- 1 Interstitial, Sohldurchlässigkeit
- 2 Pralluferdynamik, Unterspülung
- 3 Gleituferdynamik, Auflandung
- 4 Rehnendynamik, Uferaufsattelung
- 5 Altwasser
- 6 Flutmulde, Auenrippelung
- 7 Zeitlich-räumlicher Wechsel von Fließ- und Stillwasserräumen
- 8 Talrand-Quellhorizont
- 9 Seitentalquellen

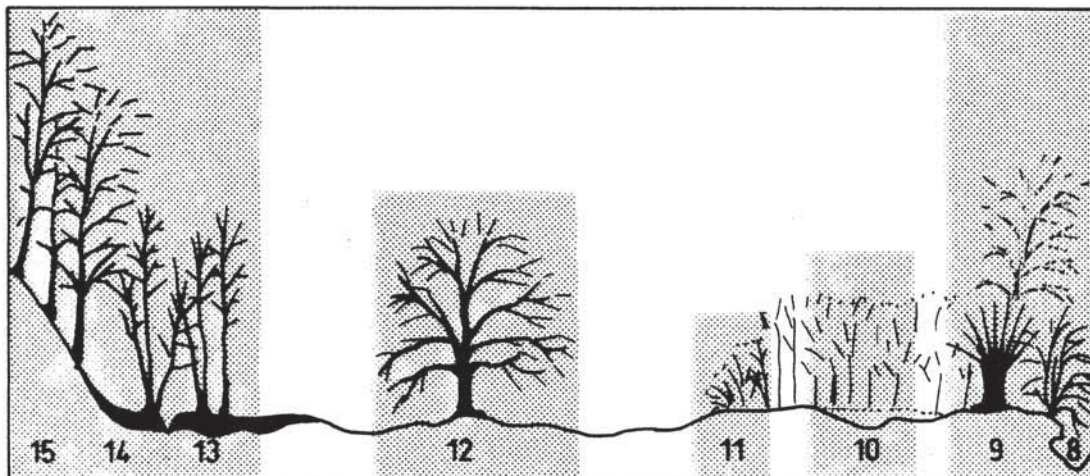
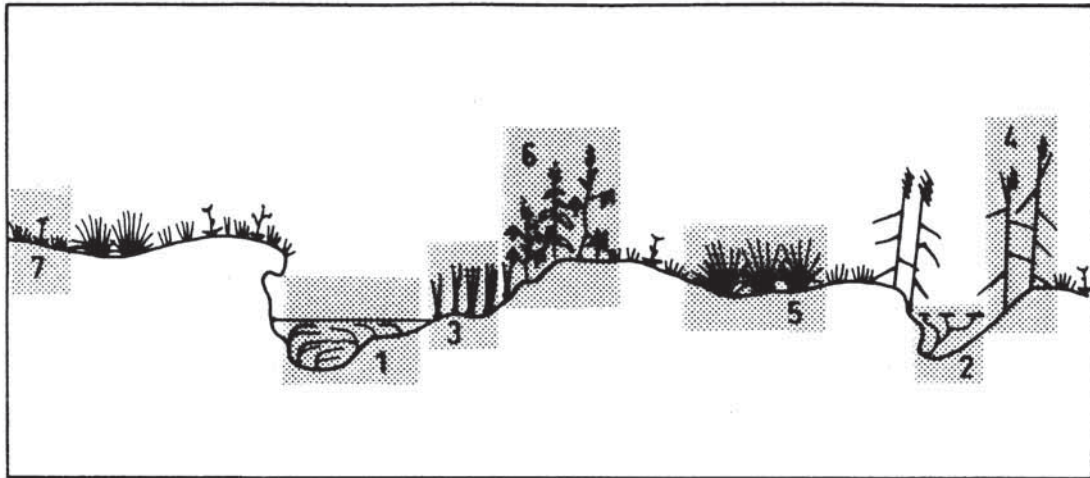
## LÄNGSDIVERSITÄT

- 10 Gestreckte, weniger turbulente Fließabschnitte
- 11 Kurvenabschnitte mit Gumpen und Wirbelbildung
- 12 Bachspezifische Sohl- und Uferaufrichtigkeit (Grenzlinie Wasser/Land)

----- Wechselnde Wasserstände

Abbildung 4/4

Abiotische Prozebelemente



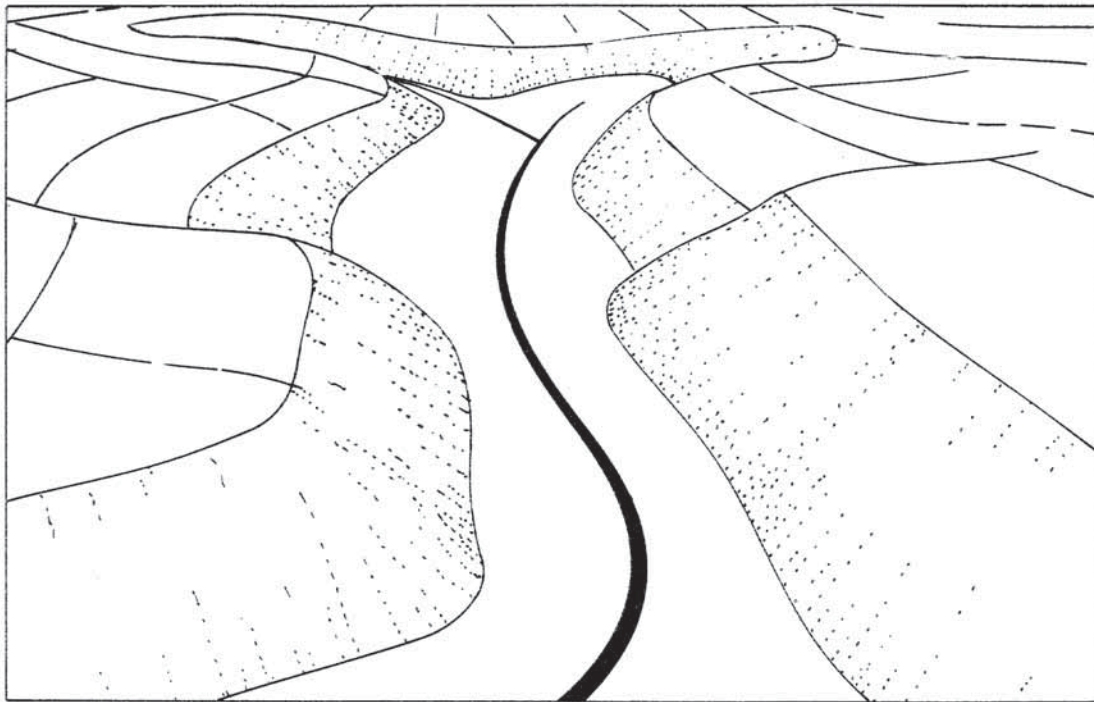
- 1 Fließwasser-Makrophyten
- 2 Stillwasser-Makrophyten
- 3 Bachröhricht
- 4 Stillwasserröhricht
- 5 Großseggenried
- 6 Bachstaudenflur
- 7 Extensive Auwiese
- 8 Unterspülte Wurzelhorizonte
- 9 Galeriegehölzsaum (z.T. Kopfbäume)

- 10 Bachauwald
- 11 Auwald-Außensaum
- 12 Solitäre Aubäume
- 13 Talrandbruchwald und Talrandquellwald
- 14 Intakter Bruch-, Hangwald-Übergang
- 15 Naturnaher Talhangwald (bzw. Bachgrabenwald)

Abbildung 4/5

Biotische Prozesselemente

## VORHER



## NACHHER



Abbildung 4/6

**Verbesserung der Stoffrückhaltung in Intensiv-Agrargebieten: Durch Umgestalten eines Talschlusses (Beispiel Hügellandschaft)**

1 = Abfangrain mit Verschlammungsrinne; 2 = Filterröhricht; 3 = Feuchtwald, -gebüsch mit hoher Nährstoffabfangleistung; 4 = Abfanghecke; 5 = Bruchwald im Quellmuldenbereich; 6 = Niedrige Schwelle.

Dieser Lösungsvorschlag ist allerdings ungeeignet für rasch fließende Quell-Läufe, in denen die Wiederherstellung der Lebensbedingungen rheophiler Lebensgemeinschaften des Krenal und Epi-Rhithral (z.B. Bachforelle, Köcherfliegenarten der Quellbereiche) den Vorrang haben sollte.

- der Abbau anthropogen übersteigter Abflüssen,
- die Niedrigwasseraufhöhung mit natürlichen Mitteln

zu den wichtigsten Aufgaben der Landschaftspflege in der nächsten Zukunft. Das Fließgewässersystem spielt dabei eine zentrale Rolle.

Den Vorrang haben dabei **naturraum- und bachlandschaftsgemäße Ausgleichs- und Speicherelemente**. Das Qualitätsziel 5 wird nicht zuletzt durch Regenerierung und Revitalisierung aller Feuchtgebiete mit Quellaustritten, mit Grundwassereinspeisungs- und Wasserrückhaltefunktion gefördert (Kleinsümpfe in Hohlformen, Moore, Streuwiesen, Quellfluren, Bruchwälder u.a.) (vgl. LPK-Bände II.6 "Feuchtwiesen", II.8 "Stehende Kleingewässer" und II.9 "Streuweisen").

Dies bedeutet:

- Wo immer möglich, Rückführung von Oberflächenabflüssen in oberflächennahe (Interflow) oder Grundwasserabflüsse.
- Verzicht auf Dränung (d.h. auf den weiteren Entzug von Grundwasser-Neubildungsflächen) und soweit möglich sukzessive Regeneration ge-drainierter hydromorpher Standorte.
- Wo immer möglich Verzicht auf technoforme Groß- und Kleinspeicher dafür Verbesserung der Rückhaltung in der Fläche. Überschwemmungsgebiete freihalten!
- Retentionsmaximierung stets mit der Neuschaffung oder Optimierung naturraumtypischer Feuchtbiotope koppeln, welche gleichzeitig biologische Stützpunkt- und Vernetzungsfunktionen übernehmen können und den natürlichen landschaftlichen Rahmen nicht verfremden.
- Ausnahme: Im Bereich naturfern ausgebauter Bachanfänge und künstlicher Seitengräben mit relativ geringer Selbstgestaltungskraft des Wasserlaufes kann und sollte die ökotechnische Start-hilfe stärker von der Standorttradition abweichen und auch "innovativ" sein.

#### 4.2.1.2 Leitbilder für Bachtypen und wiederkehrende Bachlandschaftsteile

Leitvorstellungen werden nur dort benötigt, wo derzeit ein unbefriedigender Zustand (= zu großer Abstand zum ökologischen Ideal) herrscht, oder wo der Landnutzungswandel zu einer Neubestimmung und Neubewertung der ökonomischen, ökologischen und landschaftsästhetischen Funktion der Vorfluter und ihrer Kontaktbereiche zwingt (was sich bei Bächen der Agrarlandschaft bereits anbahnt). Unnötig sind Leitbilder für wenig gestörte und gering beanspruchte Bäche in naturnahen Landschaften, denen der Mensch am besten nichts hinzufügen sollte. Solche Bäche taugen aber als Vorbilder für Renaturierungen. Bei der Wahl bachtypenbezogener Ziele muß zuerst die Frage der Bezugssituationen gestellt werden. Ein einziges Leitbild wäre sicher zu wenig; wie viele Leitbildsituationen sind repräsentativ und gleichzeitig noch überschaubar, so daß es zu keiner "Leitbild-Inflation kommt"?

Grundsätzlich besteht die Gefahr, sich in einer Vielzahl heimatgeschichtlich und ästhetisch interessanter Bachstrukturtypen und Szenarien zu verheddern (Erzseifenkanäle, Triftbäche, Floß- und Mühlenbäche, Kopfwälder- und Stockholzbäche etc.). Sollen Gestaltungsziele auch für bewirtschaftungsgeprägte Bachformen formuliert werden, die als obsole- te, wenngleich im Heimatbewußtsein fest verankerte Kulturrelikte heute kaum als Zukunftsperspektive taugen?

Das LPK hat sich diesbezüglich auf zwei kulturgeschichtlich wichtige Sonderfälle beschränkt: Mühlenbäche bzw. -kanäle und Flößereibäche, erstere wegen ihrer immer noch enormen Zahl und Verbreitung, letztere wegen ihrer regen Lobby und ihres in Nordostbayern beträchtlichen Stellenwertes im Heimatschutz. Im übrigen werden nur häufig und großflächig wiederkehrende Grundsituationen mit Leitbildern bedacht. Alle Einzellösungen werden dabei von einem einfachen "Basis-Leitbild" überwölbt: **der möglichst verbauungs- und barrierenarme, von Uferbefestigungen soweit wie möglich befreite Bach mit einer lockeren bis durchgehenden autochthonen Uferbestockung, die an geeigneter Stelle zu Bachauwäldern verbreitert werden sollte (vgl. Kap. 4.2.1.1)**

Begreift man bachspeisende Quellbereiche, Mäanderstrecken, Einmündungen u.dgl., nicht ganz zu Unrecht als "Organe" eines Fließgewässersystems, so läßt sich landschaftspflegerisches Handeln am Bach in "organspezifische Einzeltherapien" auflösen. Solche spezifischen Problemsituationen und Gestaltungsfelder wiederholen sich über unterschiedliche Bachregionen hinweg.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier einige dieser Grundsituationen herausgegriffen. Dabei wird grob die Reihenfolge Ursprungsbereich - Mittellauf - Unterlauf sowie naturnahe nutzungsgeprägte Bachlandschaftsteile eingehalten. Nach einer kurzen Einleitung und Begründung werden jeweils der räumliche Anwendungsbereich des Leitbildes, ggf. vorhandene Modellbeispiele und wichtige Realisierungselemente oder Entwicklungsideale behandelt. Selbstverständlich stecken diese Perspektiven nur einen groben Rahmen ab. Auf die Rahmenbedingungen der jeweiligen Bachlandschaft abgestimmte Konzepte werden dadurch nicht ersetzt.

#### (1) Bewaldete Ursprungsbereiche

Bachoberläufe und -quellbereiche in Wäldern des Tief- und Hügellandes gehören zu den **Vorzugsstandorten für die Lebensraumrenaturierung**, weil sie:

- im Regelfall unverbaut sind und ein Ausbau gegenstandslos ist;
- innerhalb der oft verarmten Wälder herausgehobene Refugien für Arten und Lebensgemeinschaften darstellen (meist höhere Baumartenvielfalt, höhere Antreffwahrscheinlichkeit von Altholzrelikten und naturnahen Waldbildern in den Waldversumpfung und Bacheinhängen);
- unentbehrliche Artenreservoir für die Wiederherstellung und Regenerierung nährstoffarmer Feuchtbiotope sind.



**Anwendungsbereich:**

Alle bewaldeten Bachoberläufe und Ursprungsbereiche in Wirtschaftswäldern des Flach- und Hügellandes, vorbehaltlich einzelner schutzwasserbaulicher Eingriffe auch Gebirgsbäche der Bergländer und Mittelgebirge.

**Modellbeispiele:**

- einige Ursprungsbereiche im Hesselbacher Waldland/SW..
- Schwarzenbach-Quellgebiet im Steinkart/PA
- Oberer Aubach bei Neumünster-Graß/M.
- Brunnwies- und Schwarzbrunnquellen S Grünenbaindt/A, GZ.
- Waldquellbäche bei Dösingerried/DEG.
- Rabenecker-Pumpnerudl-Graben zur Lappach/ED.
- Muglbach-Quellläste bei Neualbenreuth/TIR.

**Entwicklungsideale, Empfehlungen:**

- die Bachzone, d.h. der gesamte Quellmulden- und Einkerbungsbereich ist Vorrangzone für die Wiederherstellung natürlicher, durch Pflanzung unbeeinflusster Waldvegetation;
- der hygromorphe Standortsbereich (empfindliche mineralische, organische und anmoorige Weichbodenbereiche) und steile Bacheinhänge sind von Bringungsschäden und Erschließungen möglichst freizuhalten;
- in sickerfeucht-quelligen Bereichen des Hügelland und Tieflandes sind den Quellfluren bzw. Bach-Erlen-Eschen-Wäldern möglichst ungestörte Entwicklungsspielräume zu reservieren;
- auch in den Kontaktbereichen sollte die Nutzungsintensität zurückgenommen werden, im

Regelfall sollten die naturnahen Weichboden-Bachwälder nicht direkt, sondern über eine ebenfalls naturnahe Edellaubholzzone (meist TILIO-ACERION-Gesellschaften) in die anthropogen geprägten Wirtschaftswälder übergehen.

**(2) Grobgeröllführende Waldbäche der Mittelgebirge; verblockte Bäche**

Diese Bäche kommen dem Optimalzustand - der in diesem Fall auch gleichzeitig der Naturzustand ist - meist relativ nah. Das Leitbild (vgl. Abb. 4/7) entspricht schlichtweg dem Naturzustand. Eine stärkere Beeinträchtigung durch Verbau ist nur bei verhältnismäßig wenigen Bächen dieses Typs festzustellen; eine Ausnahme bilden die ehemaligen Flößereigewässer der Mittelgebirge, die zu einem Spezialtyp zusammengefaßt werden.

Nutzungs- und Erholungsansprüche sind hier meist nicht sehr hoch, es führen aber gelegentlich Wander- und Forstwege nah an die Bäche heran (z.B. Höllbachspreng und Rieslochbach/REG, Schnittlinger Loch/RH), auch kann in der Baumartenzusammensetzung ein großer Anteil an nicht standortheimischen Arten beigemischt sein. Das limnische Artenpotential ist in diesen Bächen meist noch sehr umfangreich, dementsprechend sind die Mindestanforderungen an die Gewässerqualität sehr hoch. Als Indikatoren können z.B. Gestreifte Quelljungfer (z.B. Molasse-Runsenbäche der Adelegg/OA) und Feuersalamander (z.B. Donauzuläufe/PA, Talflankenbäche des Inn-Durchbruchs/MÜ, AÖ, RO) gelten.

Für die Lebensgemeinschaften der in der Regel angeschlossenen Kluft- und Sickerquellen stellen strukturreiche Bachoberläufe mit sauberem Wasser

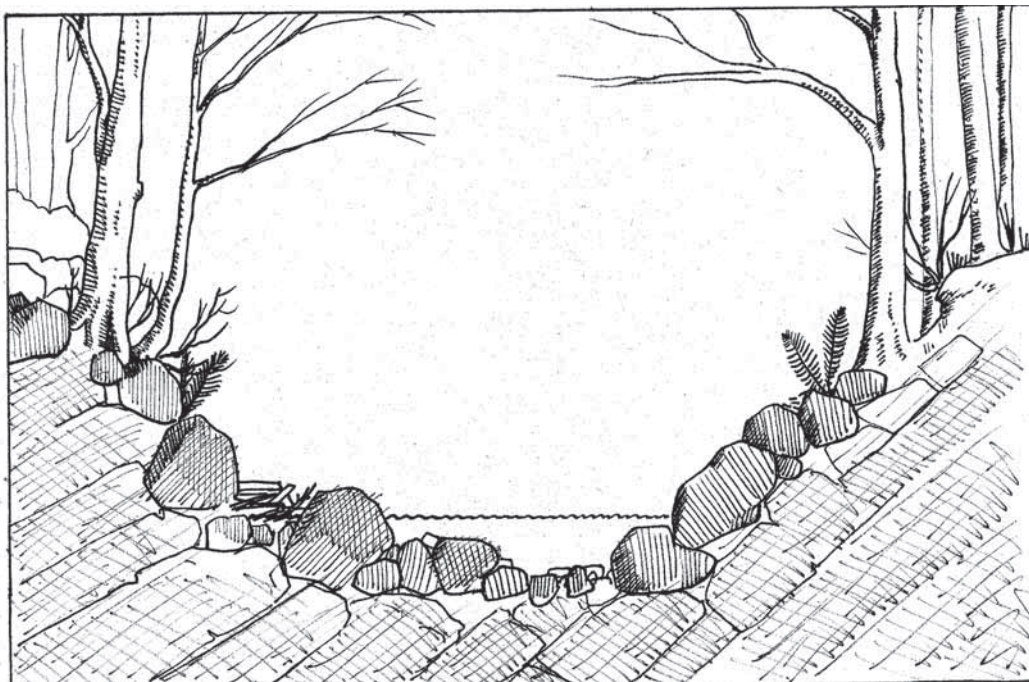


Abbildung 4/7

Bergbach im Mittelgebirge mit "natürlichen Störsteinen" und Ufergenist (rechtsufrig)

eine grundlegende Voraussetzung für die Ausbreitung dar.

#### Anwendungsbereich:

Meist kerbtal- oder schluchtartige, z.T. auch schmalsohlige Oberläufe der Kristallin-, Schiefer- und Buntsandstein-Mittelgebirge: Neuburger Wald/PA, Vilschhofer Donauwald, Bayerischer und Böhmerwald, einige Oberläufe und Kataraktstrecken (z.B. Aschadurchbruch) im Hinteren und Vorderen Oberpfälzer Wald, Fichtelgebirge, Oberläufe und Seitentäler im Frankenwald und Vogtland, Rhön, Spessart und Odenwald (Quellläufe). Als Sonderform auch in einigen Räumen außerhalb dieser Mittelgebirge:

- Subalpines Molassebergland vor allem des Allgäues/OA, OAL, MN aber auch in den Landkreisen WM, GAP, TÖL, MB, RD, TS, BGL (hier auch im Högl-Flyschvorgebirge);
- Reissenbäche mit vielen Findlingen im Jung- und Altmoränenbereich (z.B. seitliche Würmseezuläufe (STA, TÖL, WM), Garser Hügelland/MÜ);
- Sandsteinschluchtbäche im Rhät-, Coburger- und Blasensandstein (z.B. Spalter Hügelland, Rhätplatten bei Bayreuth, N Burgkunstadt).

Auch ein großer Teil der Wild- und Gebirgsbäche der bayerischen Alpen fällt hierunter.

#### Modellbeispiele:

Oberste Speckkahl/AB, Mainnahe Buntsandsteinblockbäche im Main-Viereck/AB, MSP, Lerau- und Girnitztal/NEW, Ascha bei Warnthal und Schönauer Wald bei Zangenstein/SAD, Abflüsse des Hohen Bogen und Grabitzer Bach b. Furth i.W./CHA, Hölle

b. Wiesent/R, Durchbruch des Ginghamtingerer Baches/ DEG, Osterbach-Katarakt b. Gunzesried/OA, Starzlach-Klamm/ OA, Fludererbach am Samenberg/RO, Höglbäche/BGL, Obere Kleine Ohe/FRG, Eger/ WUN.

#### Entwicklungsideale, Handlungsbedarf:

- ständige Wasserführung;
- kleinräumiger Wechsel zwischen rasch fließenden Bereichen und ruhigen Buchten. Neben großen Steinen, die nur sehr selten bewegt werden, gibt es feineres Material wie Kies und Sand, das mit jedem Hochwasser verlagert wird;
- es kommen ruhige Buchten mit organischem Material vor;
- eine eigentliche Aue ist lediglich stellenweise - und wenn, dann nur sehr schmal - ausgebildet;
- die Gehölzvegetation des näheren und weiteren Uferbereichs besteht ausschließlich aus einheimischen Laubhölzern. An Kräutern dominieren hygrophile Stauden und Farne; auf den Steinen wachsen Moose und Flechten;
- Bach und Bachufer erhalten zusätzliche Strukturen durch Totholz und umgestürzte Bäume.

#### (3) Feinsedimentreiche Waldbäche des Hügell- und Tieflandes

Diese Bäche kommen dem natürlichen Zustand ebenfalls noch relativ nah, auch wenn hier die Beeinträchtigungen meist größer sind als bei den Mittelgebirgsbächen. Sofern diese Bäche durch Forste fließen, sind sie häufig begradigt. Minimalziel des Leitbildes (vgl. Abb 4/8) ist die Schaffung eines Laubgehölzstreifens entlang der Bäche: Zumindest

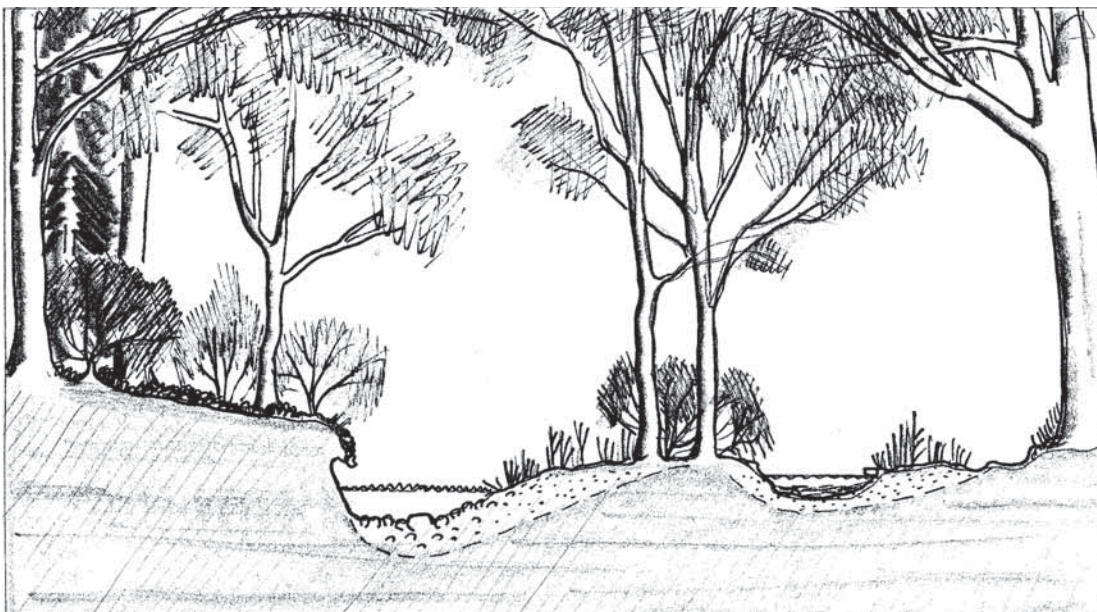


Abbildung 4/8

Waldbach im Hügelland mit Prall- und Gleithang, einem zeitweise durchflossenen, quellwassergespeisten Nebenarm mit Detritusansammlung sowie stellenweise Uferanbrüchen

der Weichholzaubenbereich sollte wieder vorhanden sein.

Etwas stärker als bei den Bergbächen ist hier die Beanspruchung durch wirtschaftliche Nutzung und Freizeit. Waldwege sollten von den Bächen etwas abgerückt sein und nur an wenigen Stellen einen direkten Zugang erlauben.

Als externe Biotope mit besonderen Ansprüchen treten z.B. Sicker-, Schicht- und Sprudelquellen sowie Feuchtwälder auf, die einen hohen Grundwasserstand benötigen.

Im Falle schlechter Wasserqualität und sehr unausgeglichenen Abflußcharakteristik (z.B. Seetonbäche des Rosenheimer Beckens) ist die Steigerung der Selbstreinigungs- und Retentionsleistung, z.B. durch stärkere Mäandrierung und Erweiterung des Überschwemmungsgebietes besonders wichtig.

Eine Besonderheit sind die bewaldeten Seeabflußbäche und aus Schottertälern gespeisten Niederterrassenbäche mit ihren geringen Wasserstandsschwankungen und dem Herantreten des Buchen- oder Eichen-Hainbuchenwaldes ans Ufer (z.B. Würm bei Mühlthal und Maisinger Bach/STA, Hackenseebach/TÖ, Sims bei Landl/RO, Götzinger Achen/TS, Mörn, Gallenbach, Grünbach/MÜ). Hier haben sehr häufig Fichtenkulturen die Uferzonen besetzt, deren Zurücksetzung und Renaturierung ist oft vordringlich (z.B. Sims/ED, Götzinger Achen/TS, Fichtelseebach/WUN, Mörn und Oberer Halsbach/AÖ, MÜ, TS).

#### Anwendungsbereich:

Rasch, aber nicht wildbachartig fließende Mulden- und Schmalsohlentäler des Tief- und Hügellandes, häufig auch leicht eingekerbt, fast in allen Naturräumen, in stärker bewaldeten Hügel- und Bergländern mit höherem Anteil an der Gesamt-Fließgewässersläufe, z.B. Simbach-Triftern Hügelland/PAN, Mittelschwäbische Riedellandschaft (A, GZ, DIL, NU, MN), Jung- und Altmoränenhügelländer (BGL, TS, AÖ, MÜ, RO, MB, M, TÖL, STA; WM, OAL, FFB, ED), Fichtelgebirgsvorland-Rehauer Forst-Stiftland (TIR, WUN, HO).

#### Modellbeispiele:

Maisinger Bach/STA u. Würm bei Mühlthal/STA, Lungel- und Oberer Tännelbach/RO, Röthelbach bei Niedermoosen/RO, oberste Bibart/KT, Eichelbach bei Reutersbrunn/HAS, Oberer Kohlbach bei Pressath/NEW, Rödersbach und Buchbrunnenbach bei Schirnding/ WUN, Hüttenbach bei Kemnath/SAD, AS, Vogelsbach bei Döpschhofen/A,

#### Entwicklungsideale, Handlungsbedarf:

- ausreichende Wasserführung über das gesamte Jahr;
- kleinräumig wechselnde Fließgeschwindigkeiten - bedingt durch Störellemente wie Steine, Baumstümpfe und Holz;
- Mäander und/oder Bachaufspaltungen;
- kleinräumiges Sedimentmosaik aus Ton, Schluff, Sand und kleinen Steinen, stellenweise auch aus organischem Material;

- Flachufer mit hohem Grundwasserstand, Steilufer mit Abbrüchen sowie mit Baumwurzeln und Unterständen;
- unebenes Relief im Ufer- und Auenbereich, so daß sich dort Kleinlebensräume ausbilden können, z.B. versumpfte Bereiche;
- Altarme, die aus Mäanderdurchbrüchen hervorgegangen sind;
- eine Weichholzaue, bestehend aus einheimischen Arten (an Gehölzen v.a. Erlen und Weiden);
- ein großer Teil der Strukturen dieser Bäche wird durch die Gehölze gebildet: Baumwurzeln, Wurzelteller umgestürzter Bäume, Altholz/Totholz, Falllaub und Fallholz sind häufige Elemente an Waldbächen.

#### (4) Wiesenbäche

Breit- bis schmalsohlige Bachtäler meist geringen bis mäßigen Gefälles, die im Talboden weitgehend als Grünland, an den Hängen überwiegend als Wald genutzt sind, nennt man "Wiesentäler". In der Landschaftsentwicklungs- und Erholungsdiskussion haben sie seit jeher - seit Beginn der zunehmenden Fichtenaufforstungen von Grenzertragsböden zunehmend - eine besondere Rolle gespielt (vgl. LPK-Band II.6 "Feuchtwiesen"). In einigen Naturräumen, z.B. Spessart, Frankenwald, Bayerischer Wald, Mittelschwaben, ist die Zukunftsperspektive dieser wichtigen Sicht- und Erholungsschneisen eines der Zentralthemen der Landschaftspflege. Bäche in Wiesentälern verkörpern zwar keine eigenen Gewässer- oder Limnosystem-Typen, ihre Bett-, Ufer- und Kontaktflächengestaltung ist aber von den landschaftlichen Entwicklungszielen für diesen speziellen Landschaftsraum, die im LPK-Band II.6 definiert werden, abhängig. Das Leitbild für diesen Bachlandschaftstyp ist daher gesondert zu betrachten (vgl. HABER & KAULE 1970).

Die Zieldiskussion für Wiesentäler droht manchmal einäugig ins rein Ästhetische abzugleiten. Dem will das LPK nicht folgen. Die Offenhaltung kann zwar insbesondere in walddominierten Naturräumen ein Ziel sui generis sein, ist aber stets gegen den biotischen "Ertrag" von Langzeitbrachen, Au- oder Feuchtwaldsukzessionen mit ihrer oft außerordentlichen Strukturvielfalt abzuwägen. Nutzungsrückzug aus den Talböden kann z.B. noch betriebene Ufersicherung und Sohlräumung überflüssig machen und einer natürlichen Bachverbreitungs- oder -verzweigungstendenz Vorschub leisten. Andererseits gebietet der hohe landschaftsästhetische Wert mancher Wiesentäler, die Breite der Ufergehölzstreifen auf die Talbreite abzustimmen. Schließlich kann auch der kulturgeschichtlich "altherwürdige" Charakter mancher Wiesentäler - hier entstanden oft vor Jahrhunderten die ersten Grünlandökosysteme - auf die Waagschale der Offenhaltung und Pflege gelegt werden.

#### Anwendungsbereich:

Bachwiesentäler in den Schwerpunkträumen Spessart, Bayer. Odenwald, Vorrhön, Hesselbacher Waldland, Frankenwald, Fichtelgebirge, Naab-Wondreb-Senke, Oberpfälzer Wald und Bruchschollenland, Bayer.

Wald, Frankenjura (hier z.B. Trockentäler und Bachschwunden), Isar-Inn-Schotterplatten, eingestreut auch in den meisten übrigen Gebieten.

#### Modellbeispiele:

Für eine komplexhafte Entwicklung von Brache- und Extensivbiotopen:

- Wondreb N Tirschenreuth (TIR),
- Aufseß-, Kainach-, Kaiserbach-, Leinleitertal (BA, BT, FO, KU)
- Reussenbachtal N Eschenbach/NEW
- Mitternacher Ohe (FRG).

Für eine komplette Talboden-Renaturierung und Bachauwaldsukzession:

- Thumtal am Nordrand des Truppenübungsplatzes Grafenwöhr/NEW
- Teile des Thiemitztales/KC
- Oberes Hafenlohrtal/MSP

Für eine bach- und talgerechte Anschlußpflege nach Aufhören der regulären Wiesennutzung:

- Oberstes Haidenaabtal/BT (Mahd, extensive Anflugbeseitigung in Abstimmung mit den Forstbehörden)
- Lengenbachtal/NEW (Triftschäferei auf trockenhängigen Talstandorten).
- Aubachtal bei Habichtstal/AB (dito).

#### Entwicklungsideale, Handlungsbedarf:

Es gibt auch hier keine Einheitsrezepte. Das Zustandsziel sollte auf drei wesentliche Randbedingungen abgestellt werden:

- Gefährdete Arten extensiver Grünländer und hilfsbedürftige Offenlandschaften, die u.U. regional sogar einen Schwerpunkt in (halb)offenen Wiesentälern haben (z.B. Buschnelke, Schachblume, Trollblume, Maiknabenkraut, Fadenmolch, Prachtjungfer, Bekassine) oder diese mitnutzen (z.B. Schwarzstorch, Uhu). Populations- und Nahrungsgebiete solcher Arten sowie stark rückgängige Magerrasen und Feuchtwiesengesellschaften (z.B. Bachdistelwiesen, bodensaure Schwarzrapunzel-Glatthaferwiesen, Borstgrasrasen) sollten einer bestandessichernden Minimalpflege unterworfen werden.
- Einbettung in wertvolle, naturnahe Waldgebiete; Abgelegene, gering (nicht einmal für die Erholung) erschlossene Wiesentäler sollten bei fehlendem Nutzungsinteresse zumindest außerhalb von wertvollen Grünlandbeständen (siehe oben) der Sukzession überlassen bleiben.
- Überflutungsdynamik: relativ quellferne Wiesentäler an Mittelläufen werden eher überflutet als Oberläufe. Pflege wird mit zunehmender Biotopgestaltungskraft der Hochwässer, also derzeit von oben nach unten, entbehrlicher. Generell bilden überflutete Brachwiesen interessantere Folgestrukturen aus als hochwasserfreie.

Für alle Wiesentäler sollte aber gelten:

- im Regelfall keine Aufforstung mehr, natürlicher Anflug ist in jedem Fall auch einer Erlen- oder Edellaubholzanzpflanzung vorzuziehen.
- abseits gefährdeter Objekte Verzicht auf Uferverbauung und ufersichernde Maßnahmen (i.d.R. sind Wiesentäler abgelegen und siedlungsfern).
- früher regulierte Bäche und Gräben in Wiesentälern generell renaturieren (ggf. Uferverbaut-entfernen).
- in waldbeherrschten Mittelgebirgen und Bergländern sind die noch offenen Wiesentäler ein hohes Gut. Hier sollten die Bachuferbestockungen relativ schmal gehalten werden (allerdings in Relation zur Talbodenbreite) und talverriegelnde und den Arthropoden-Austausch hemmende Fichtenaufforstungsblöcke in Abstimmung mit der Forstverwaltung beseitigt, zumindest aber feuchtwaldartig renaturiert werden.

#### (5) Mäanderstrecken\*

Windungsreiche Tieflandsbäche wandern, d.h. die einzelnen Schlingen verlagern sich im Wechselspiel von Prallhangerosion und Gleithangsedimentation. Die Wanderungsbeträge können in wenigen Jahrzehnten mehrere Meter oder nur Dezimeter erreichen. Mit der Schlinge verlagern sich natürlicherweise auch die fließwasserabhängigen Standort- und Vegetationselemente der Aue in einer Art Parallelverschiebung (siehe *Abb. 4/9*, S. 201).

Die Gerinne- und Auendynamik ist Wesensbestandteil eines mäandrierenden Baches und damit unerlässliches Kriterium der Naturnähe! Abgesehen von bestimmten objekt- und siedlungsgefährdenden Strecken mit Bett-Fixierungszwang sollten schlingenreiche Bäche grundsätzlich ihr Wanderungsvermögen behalten bzw. wiedererlangen.

Der Anlieger wirkt oft der Mäanderverschiebung gezielt entgegen, engte dabei den Abflußraum durch Prallufer-Bewehrung und Gleitufer-Nachverfüllung auch bei Bächen mit "naturnahem" Erscheinungsbild ein. Erst die Entfernung dieses Korsetts erlaubt das Attribut "naturnah" und erweitert den Normalhochwasserquerschnitt auf das natürliche Maß.

Früher oder später unterspülte und abstürzende Ufergehölze sollten durch landseitige Expansion (Sproßkolonien, Naturverjüngung) immer wieder Ersatz erhalten. Hochwasserauflandungen und -auskolkungen sollten nicht beseitigt oder verfüllt werden.

Auf Parzellen fixierte Vegetations- und Nutzungsgrenzen widersprechen diesem Leitbild in der eingetragenen grauen Zone. Dagegen erlauben extensive Mischnutzungen ein stetiges Nachrücken der Gesamtzonation aus Galeriewald, Auwald, Auwiese, Flutrinne, Staudenflur usw. im Zuge der natürlichen Schlingenverlagerung.

\* können als Teilelement von (4) und (6) auftreten

**Anwendungsbereich:**

Alle stark gewundenen Niederungsbäche mit Ausnahme siedlungs- oder verkehrswegebedrohender Abschnitte.

**Modellbeispiele:**

Obere Loquitz östlich Ebersdorf/KC, Obere Ascha südlich Schönsee/SAD, Michelbach bei Klafferstraß/FRG, Lengenwanger Mühlbach westlich Kirchthal/OAL, Kalten bei Westerndorf-Schlipfham/RO, Obere Isen bei Buchsachen und Mittlere Isen südlich Lengdorf/ED.

**Entwicklungsideale, Empfehlungen:**

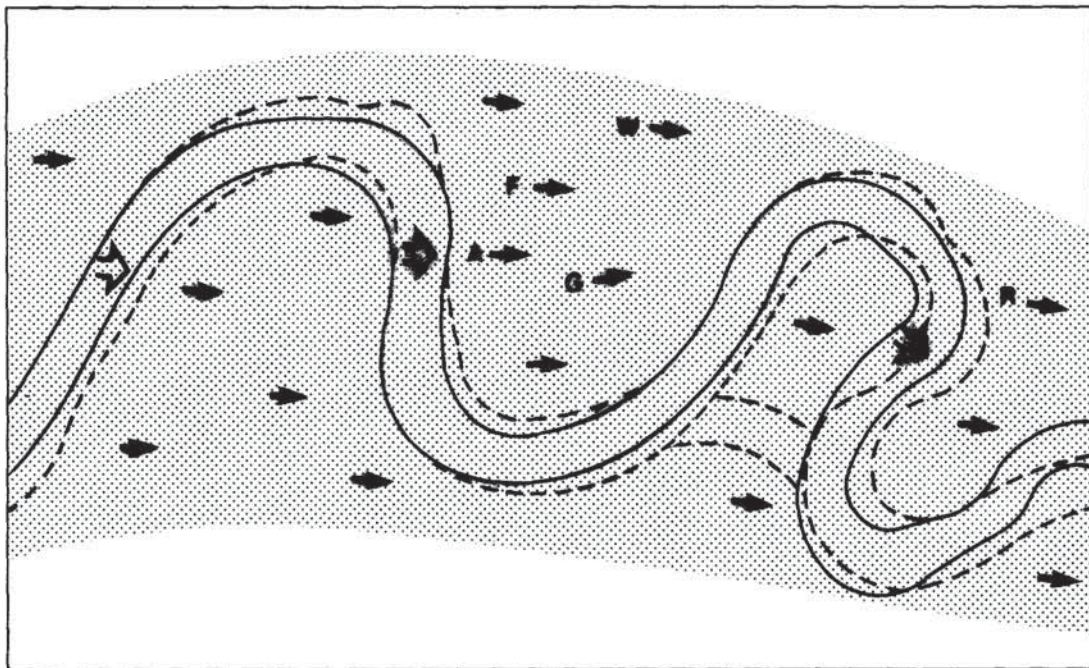
- Im potentiellen Schlingen-Wanderungsbereich (Band zwischen den Verbindungslinien der äußeren Schlingen-Wendepunkte, jeweils um 5-10 m nach außen verbreitert) der natürlichen Verlagerungs- und Grenzliniendynamik den unbedingten Vorrang einräumen; Vegetations- und

Reliefgrenzen sollten also der Bettverlagerung folgen dürfen;

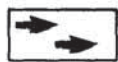
- abseits gefährdeter Objekte "Ufersicherungen" (Prallhang-Bewehrungen) im Erosionsbereich künftig unterlassen bzw. herausnehmen;
- dauerhaft fixierte Intensivnutzungen sukzessive aus dem Wanderungsbereich der Schlingen und Auenelemente ablösen;
- Gleitufer- und Uferanbruch-Verfüllung zur Angleichung an angrenzende Kulturf Flächen künftig unterlassen;
- Übersandungen und Auskolkungen im ehemaligen Grünland- oder Ackerbereich der Sukzession überlassen.

**(6) Bäche der Agrarlandschaft**

Hier ist der Handlungsbedarf am größten und die Zielbestimmung am nötigsten. Denn Bäche durch Äcker und Wiesen unterlagen meist einer höheren Eingriffsdichte als Waldbäche. Hier liegt in Fließge-



Schlingenverlagerung, Mäanderdurchbrüche



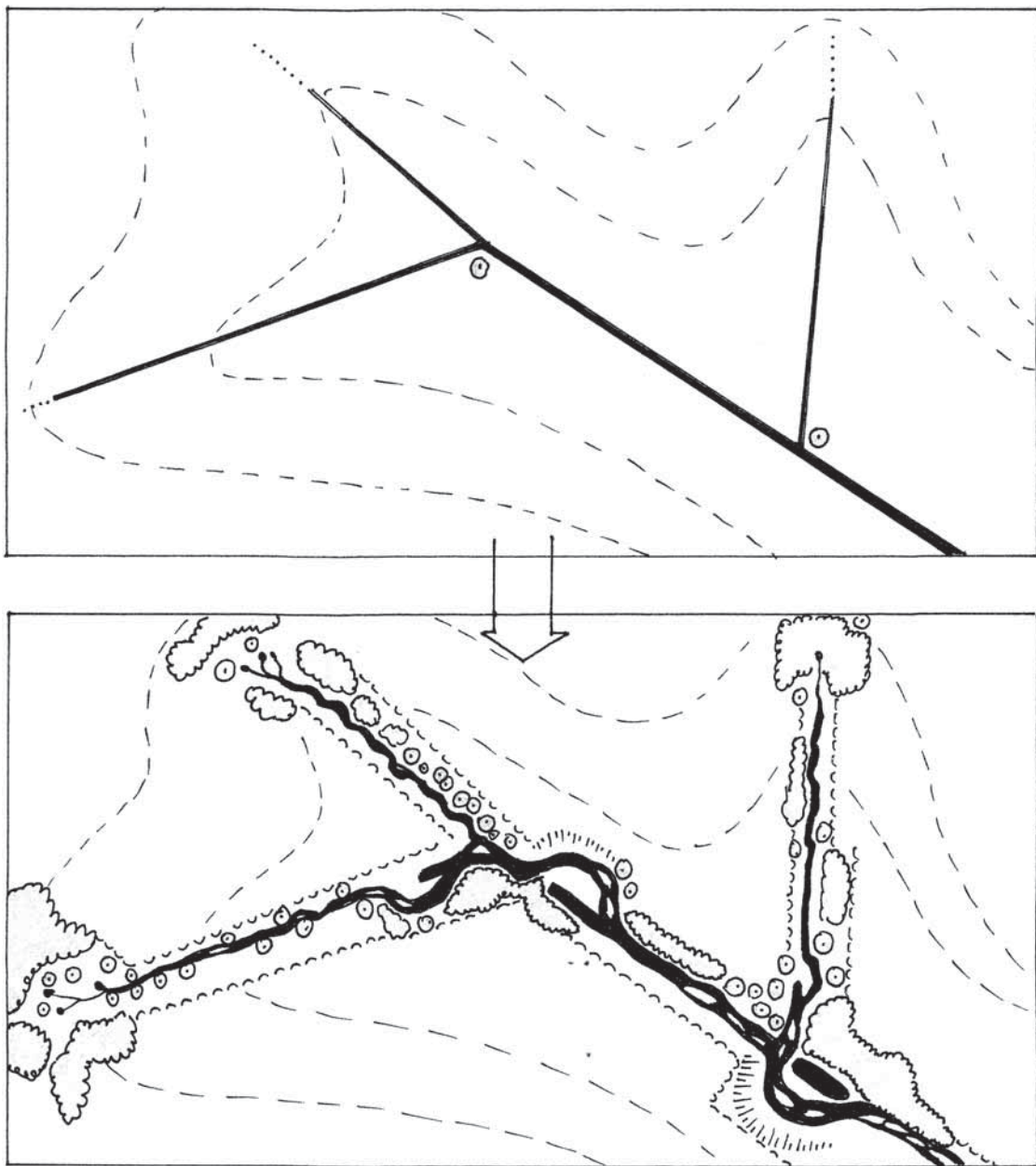
Wanderung einzelner Auenelemente  
(R=Rehne, F=Flutrinne, A=Auwald/Galeriewald, G=Großseggenried,  
W=Auwiese etc.)



Verlagerungsbereich von Bach- und Auenelementen, in dem langfristige  
Intensivnutzungsfestlegungen sukzessive abgelöst bzw. vermieden  
werden sollten

Abbildung 4/9

Verlagerung von Bachschlingen und Auenelementen (siehe Leitbild für Mäanderstrecken)






-  breiter Pufferstreifen in öffentlicher Hand
-  Anbrüche, Anschnitte
-  Verrohrung

Abbildung 4/10

Leitbildschema zur Renaturierung technoformer Vorfluter in der Agrarlandschaft mit hoher Eigendynamik

wässerkilometern ausgedrückt der Schwerpunkt der Bachpflege und -entwicklung.

Ein einziges Standard-Leitbild wäre unsinnig: Die Entwicklungsziele sollten u. a. differenziert werden nach:

- Abflußregimety (seltene Hochwässer = geringe Selbstgestaltungskraft des Baches; häufige Hochwässer = hohe morphologische Eigendynamik)
- kaltstenotheimer/eurythermer Gewässertyp
- Verbaungrad nach technischer Ausführung und betroffener Gewässelänge; ökologische Sanierungsbemühungen werden bei mäßig verbaunten Bächen dem Optimum näherkommen als bei stark verbaunten; an gering verbaunten Bächen wird die Optimierung der Kontaktzonen mehr Augenmerk beanspruchen als bei stark denaturierten, wo es zunächst um die Laufoptimierung geht.
- Nutzungs- und Erholungsdruck:  
In Erholungsgebieten sind die Ufer besonders attraktiv, weniger relevant ist der Auenzustand
- Schlüsselarten mit ihren spezifischen Ansprüchen an die Gewässergestaltung (siehe Kap. 4.2.2.2).
- Hohe Grundlast an Einträgen:  
Diversifizierung des Abflußquerschnitts zur Stärkung der Selbstreinigungseistung.

Jeder Bach braucht ein anderes Herangehen. Hier können drei Grundsituationen nach dem Verbaungrad berücksichtigt werden:

- (6.1) Stark verbaunte Bäche mit hoher Dynamik
- (6.2) Stark verbaunte Bäche mit geringer Dynamik
- (6.3) Wenig oder nicht verbaunte Bäche

#### (6.1) Stark verbaunte Bäche der Agrarlandschaft mit hoher Fließgewässerdynamik

Viele Agrarlandschaften Bayerns werden heute nur noch in z.T. verschalteten Schema-Gerinnen entwässert. Die Mittelwasserlinie liegt deutlich unter der ursprünglichen. Quellrinnensale sind häufig verrohrt, Quellbereiche verschwunden. Der agrarische Nutzungsdruck ist auf günstigen Standorten auch heute noch unverändert hoch. Vor nicht allzu langer Zeit in der Flurbereinigung erfolgter Vorfluterausbau begrenzt die Akzeptanz für eine totale Kehrtwende bei der "Reökologisierung" der Bäche und Gräben. Landwirtschaftliche Einträge sind zumindest zeitweise hoch.

#### Anwendungsbereich:

Regelprofile in meist waldarmen, vorwiegend ackerbaulich genutzten Fluren, in Ackermeliorationsgebieten früherer Feuchtgrünland- oder Mooregebiete

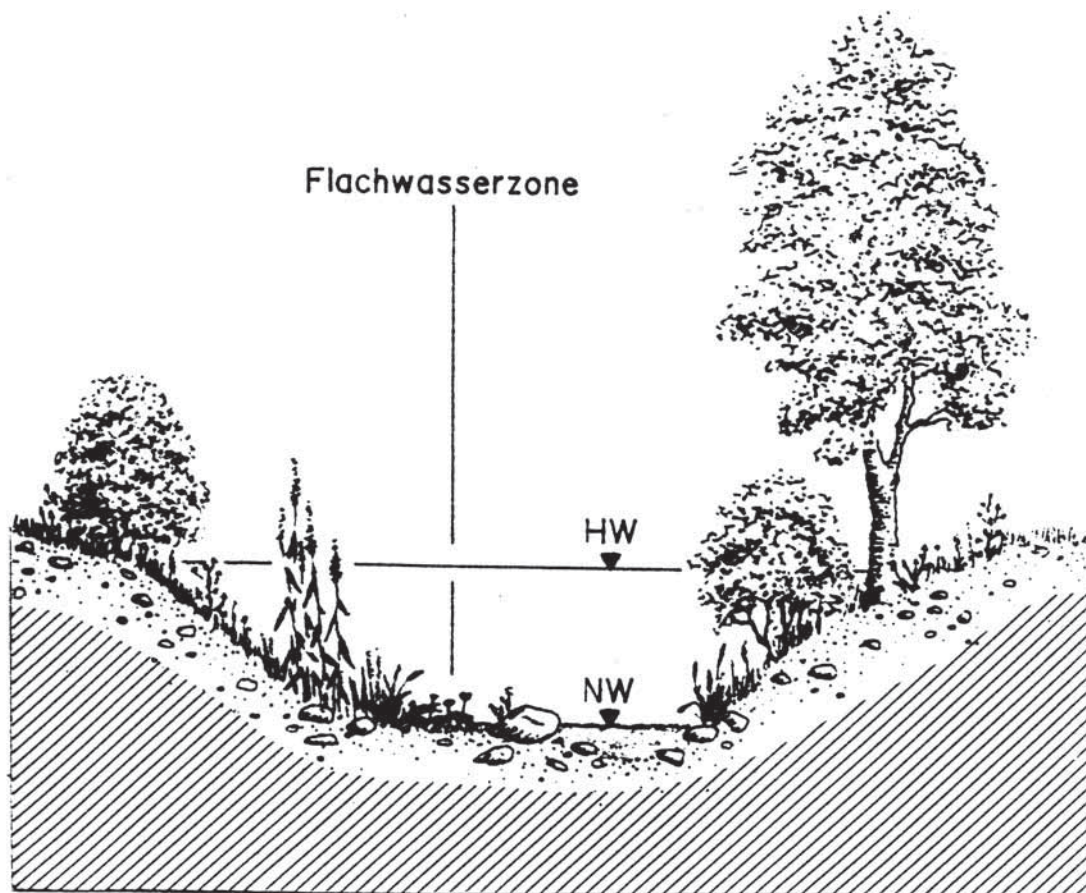


Abbildung 4/11

Leitbild für stark denaturierte Wiesenbäche (Oberste Baubehörde im StMI 1989)

te (mit radikalem Vorflutausbau); Gerinne mit relativ rasch springenden Hochwasserwellen in relativ kleinen vorherrschend lehmig-tonigen Einzugsgebieten mit geringem Retentionsvermögen und relativ hohem Talgefälle.

#### Beispiele:

Mittel- und Unterläufe\* von Bächen der Lias- und Dogger-Albvorländer zwischen Ries und Forchheim sowie auf der Alb- Rückseite, z.B. Hummelgau/BT, Ahorntal/BT, Schwarzachzuflüsse S Freystadt wie z.B. Häselbach und Hackenbach (alle RH und NM), Oberes Anlauter-System (WUG), Mittlere Thalach bei Laibstadt-Alfershausen (RH).

Unterläufe\* von Lehmäbächen, z.T. mit "Torrente"- (beträchtlich canyonbildender)- Tendenz in den Mainfränkischen Platten und im Grabfeld, Gäubodenbäche (z.B. Harthausener Bach/SR).

Unterläufe\* von Lehmäbächen des Tertiärhügellandes (z.B. Peterskirchener Bachsystem/PA, PAN; Kleine Laaber-System/LA, nördliche Isarzuflüsse zwischen Massenhausen/FS und Moosthenning/DGF, Aischzuflüsse im Uffenheimer Gäu.

#### Modellbeispiele:

Ansätze zu einer mäßigen, die Sohlsicherheit nicht aufhebenden Renaturierung gibt es in ganz Bayern. Als Beispiele seien genannt: Kammlach-Renaturierung/GZ, Beurer Bach/LL, mehrere kleinere Bach-

renaturierungsprojekte der Direktionen für ländliche Entwicklung in Bayern.

#### Empfehlungen, Handlungsbedarf:

Das bisherige ökologisch unbefriedigende Trapez-, Graben- oder Halbschalenprofil sollte deutlich und möglichst unregelmäßig aufgeweitet (vgl. Abb. 4/11), die Uferfixierung soweit wie möglich herausgenommen und zumindest an einzelnen Stellen Schlingen ermöglicht werden (vgl. Abb. 4/10). Entsprechende Zahlungen für Ackerflächenumwandlung bzw. dauerhafte Umwidmung für agrarökologische Zwecke, eventuell ergänzt durch Landerwerb seitens der Gebietskörperschaften sollten die Toleranz gegenüber der natürlichen Ausuferungstendenz erleichtern.

Wo dies nicht durchgesetzt werden kann, sollten wenigstens folgende Mindestanforderungen erfüllt werden:

- Im Bachbett ist ein Interstitial vorhanden. Falls vorhanden, werden Massivsicherungen wie z.B. Verschaltungen entfernt.
- Im Bachbett finden sich einzelne Zusatzstrukturen; als Materialien werden ortstypische Gesteine und/oder Holz verwendet.
- Unvermeidbare Ufersicherungen erfolgen ausschließlich durch Gehölze oder Steinwurf, letzterer allerdings nur an stark ausbruchsgefährde-

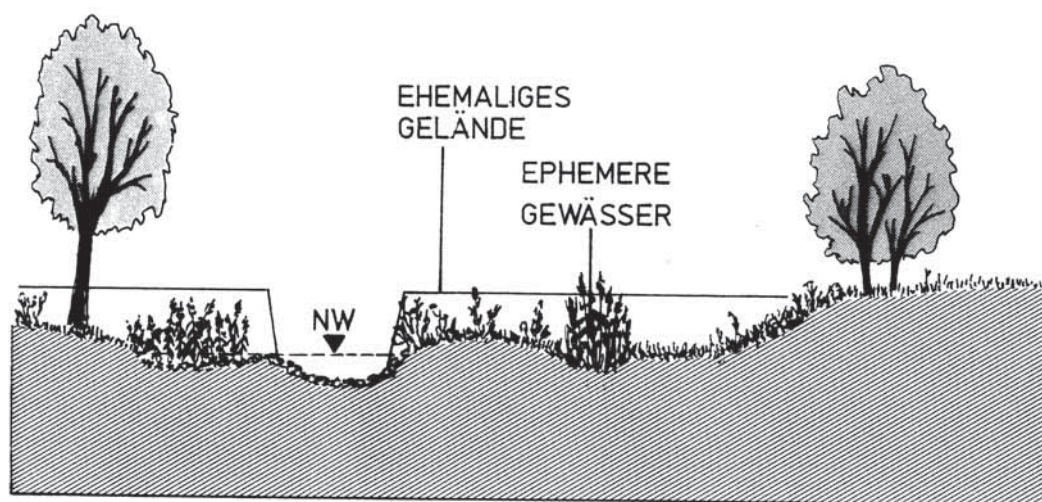


Abbildung 4/12

Leitbild verbauter Wiesenbäche mit geringer Gewässerdynamik (Oberste Baubehörde im StMI 1989)

\* "Mittel- und Unterläufe" hier immer auf den Gewässerteil vor Beginn des flußartigen Charakters (Breite ca. > 10m; MQ > 5m<sup>3</sup>/sec) bezogen



ten Ufern. Es muß naturraumtypisches Material verwendet werden\*

- Zumindest einige wenige Abbrüche sollen bewußt ungesichert und unverbaut bleiben.
- Am Ufer können über längere Strecken Gehölze vorkommen, die aber stellenweise mindestens einige Meter breite Lücken aufweisen. Wünschenswert ist eine einseitige Gehölzreihe; die Süd(= Sonnen-)seite sollte über weitere Strecken gehölzfrei sein. Ein Kriterium für die Länge, Breite und Struktur der Gehölzsäume ist die Art der Auennutzung: Bei intensiver landwirtschaftlicher Nutzung sind die Gehölzstreifen wichtiger als bei extensiver Nutzung.
- Die Gehölzstreifen sollten unterschiedlich dicht und reich strukturiert sein. Dies ist v.a. dann gegeben, wenn verschiedene Gehölzarten mit unterschiedlichen Altersstadien vertreten sind. Die Mindestbreite der Gehölzstreifen hängt von der Gewässerbreite ab, sollte aber 5 m je Ufer nicht unterschreiten.
- Parallel zu diesen Gehölzstreifen sollte ein Staudensaum von etwa 2-4 m je Ufer vorhanden sein. Dort, wo die Gehölze am Ufer fehlen, reichen die Stauden bis an das unmittelbare Bachufer heran, auch hier sollte die Mindestbreite 2-4 m betragen.

Außer der inneren Struktur ist auch die Laufentwicklung dieser "Agrarbäche" von großer Bedeutung. Sind die Bäche auf längeren Strecken ausgebaut, dann sollten sie in ausreichendem Abstand mit folgenden Elementen angereichert werden (s. [Abb. 4/10](#), S. 202):

- In mehr oder minder regelmäßigen Abständen sollten (bei ursprünglich mäandrierenden Bächen) Mäander und Bachschlingen wiederhergestellt werden. Sie stellen aufgrund der hohen Gewässerdynamik das Initialstadium der weiteren Bachentwicklung dar. Auch hier gilt, daß einige Abbruchkanten ungesichert bleiben sollen.
- Stellenweise sollte das Bachbett aufgeweitet werden. Generell sollte das Bachbett kein regelmäßiges Profil besitzen. Durch unebene und unregelmäßige Uferbereiche werden zusätzlich Kleinlebensräume geschaffen.
- Einzelne Störelemente im Bachbett (s.o.) tragen ebenfalls zur Erhöhung der Eigendynamik des Gewässers bei. Über diese Störelemente können auch Vorgänge der Erosion und Sedimentation sowie der Grundwasserstand beeinflußt werden.
- Flache Uferpartien über natürlichem Grund sind zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Entscheidend ist hierbei der Neigungswinkel unterhalb der Mittelwasserlinie.
- Altarme sind zu erhalten und der natürlichen Sukzession zu überlassen.

- Hochwasserschutzdämme sind möglichst weit vom Bach entfernt zu errichten; dadurch kann der Überflutungsraum vergrößert werden.
- Um bei sehr dynamischen Fließgewässern eine übermäßige Ufersicherung zu vermeiden, sollten in der Aue Flutmulden vorhanden sein, die allzu kräftige Ufererosion unterbinden können.

## (6.2) Stark verbaute Bäche der Agrarlandschaft mit relativ geringer Eigendynamik

Das Leitbild für diese stark verbauten Gewässer (s. [Abb. 4/12](#), [Abb. 4/13](#) und [Abb. 4/14](#)) ähnelt dem der unter Abschnitt (6.1) beschriebenen Bäche. Aufgrund der geringen Dynamik besitzen sie aber nur eine geringe Gestaltungskraft, so daß sie v.a. bei der Pflege und Wiederherstellung anders behandelt werden müssen. Die strukturelle Mindestausstattung entspricht der des oben dargestellten Leitbildes, allerdings kann der Natur durch gezielte Strukturaneicherung noch mehr "unter die Arme gegriffen" werden. Wegen der meist geringeren Gefahr der Erosion darf auf größere Sicherungsmaßnahmen verzichtet werden.

### Anwendungsbereich:

Bäche des Agrarlandes mit gemäßigttem Abflußregime (aus Wäldern), quellnahe Abschnitte mit kleinem Einzugsgebiet bei geringem Talgefälle.

### Beispiele:

Waldhangbäche der Schwäbischen Riedel, die in die Talebenen eintreten, so etwa Diebelbach b. Bannacker/A, Haselbach bei Dietershofen/MN, Rettenberger Bach E Gersthofen/A, Wiesen- und Otterbach S Klosterbeuren/MN, Weiherbach b. Emersacker/A, Burgsandstein-Kluftquellbäche des Spalter Hügellandes nach Verlassen des Waldes (z.B. Schnittlinger Bach/RH), Ansbach bei Delling/STA, Starzelbach bei Rottenried/FFB, Seitenbäche der Zenn-Rezat-Abdachung in Mittelfranken.

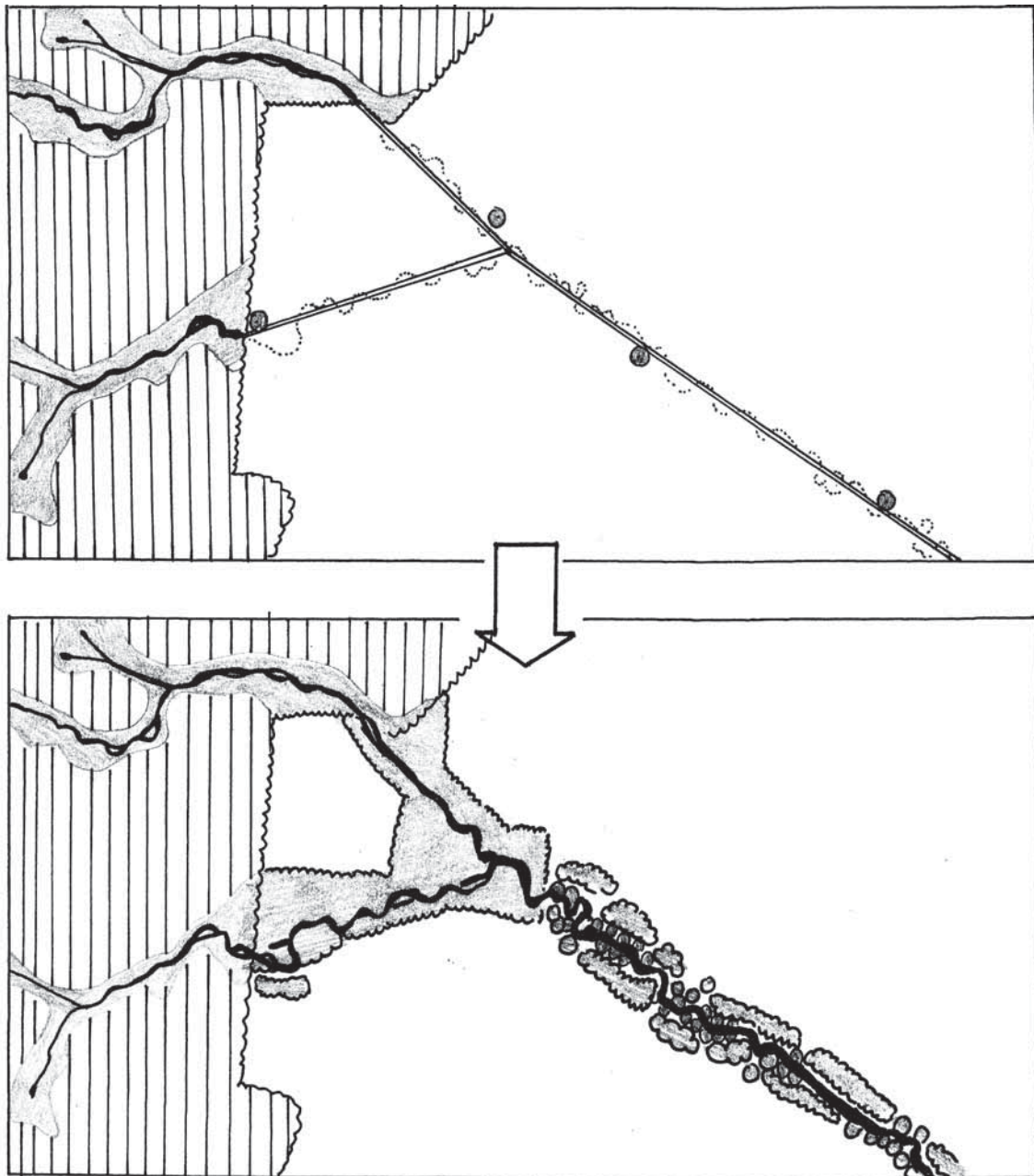
### Modellbeispiele:

Bachrenaturierung im Rahmen der Ländlichen Entwicklung bei Wehringen/A und Triesdorf/AN.

### Empfehlungen, Handlungsbedarf:

- ursprünglichen Bachverlauf nach Luftbildern und alten Karten möglichst genau rekonstruieren (bietet am ehesten die Gewähr, daß keine hydraulischen "Konstruktionsfehler" begangen werden),
- Uferbefestigungen möglichst entfernen,
- altes Gerinne als Altarme oder ephemere Begleitgewässer versumpfen lassen
- erdbaulich differenzierte Profildifferenzierung mit aus Hauptgerinne angeschlossenen Rinnen und sack- oder dellentartig abgeteilten begleitenden Kleingewässer- und Sumpfarealen

\* Die Wasserwirtschaftsämter sollten prüfen, inwieweit naturraumfremde Bruchsteine (wie z.B. Jura- und Granitblöcke im Moränengebiet, Granit im Sandsteingebiet) nicht durch nähergelegene Bezugsquellen ersetzt werden können ( in vielen Moränenkiesgruben stapeln sich große Mengen an Findlingen).



Wirtschaftswald



Feucht-, Au-, Quellwald:  
teilweise durch Sukzession entstehend, Pflanzung vor allem an neuen Ufern und an der Agrargrenze

Abbildung 4/13

Leitbildschema zur Renaturierung technoformer Vorfluter mit geringer Eigendynamik

- möglichst breite Pufferzonen in Dauergrünland mit Ausmagerungspflege überführen, durch diesen beharrlichen Nährstoffentzug wird unerwünschte Ruderalisierung und Verstaudung der neugeschaffenen Uferflächen gebremst.
- Hochwasserraum anfangs möglichst in Pufferstreifenpflege einbeziehen (Ausnahme: Großseggen breiten sich rasch aus)
- außerhalb von Wiesenbrüterzonen und Wuchsorten schutzwürdiger Offenlandpflanzenbestände unregelmäßig an den Außenrändern und auch im MHQ-Bereich bepflanzen.

Für die neue Bestockung ist zu beachten:

- eine deutliche Gehölzmarkierung ist in den i.d.R. ziemlich leeren Fluren besonders wichtig.
- Ufergehölze sollten bachaufwärts zum Waldrand hin grundsätzlich an Breite zunehmen, wenn der Quellbach im Wald noch von intakten Quell- und Feuchtwäldern gesäumt ist (z.B. Winkelseggen-Bacheschenwald); dadurch wird der Verbund der Feuchtwälder gefördert.
- Pflanzung insgesamt näher ans neue Ufer als bei "Agrarbächen" mit hoher Dynamik, die ja ihr Bett noch selbst erweitern und umgestalten sollen.
- Pflanzung nach Möglichkeit nur zur Initiierung; immer wieder Zwischenflächen für Gehölzsukzession und Sproßkolonienausbreitung freihalten.

### (6.3) Gering bzw. nicht verbaute Bäche der Agrarlandschaft/Wiesenbäche

In vielen Naturräumen Bayerns gibt es noch wenig verbaute Wiesen- und Ackerbäche, insbesondere bei gedämpftem Abflußregime (z.B. aus Wäldern in Agrargebiete übertretende Bäche).

Aber auch dynamischere Bäche, die innerhalb ausgedehnter Fluren mit ihren Überflutungsräumen auf schmale Talsohlen oder Kerben beschränkt sind,

sind häufig noch unreguliert. Generell gibt es in Dauergrünlandgebieten mehr unkorrigierte Bachstrecken als in Ackerlandschaften.

#### Anwendungsbereich:

Bachlandschaften im Zwangsgrünlandgürtel der Alpenländer, des Alpenvorlandes (vor allem Südwestoberbayern und Südschwaben) und der höheren Mittelgebirge oder innerhalb von Acker-Grünland-Mischgebieten (z.B. Keuper-Lias-Land, Altmoränengebiete, Tertiärhügelland, Oberfränk. Bruchschollenland).

Klassische Anwendungsfälle sind hochintensivierte Acker- oder Grünland-Talsolehnen neben strukturierter und artenschutzbedeutsamen naturnahen Bachläufen, wie z.B. das Obere Isensystem bei Weiher/ED, das Michelbachsystem Breitenberg-Neureichenau/ FRG, PA, das Lobach-Lengenwanger- und Hopferauer Ach-System/OAL, viele Selbitz-, Regnitz- und Saalezuläufe im Lkr. Hof, das Chamtal/CHA, die meisten noch funktionierenden Bachmuschelbäche Mittelschwabens und des Tertiärhügellandes (GZ, NU, MN, PAN u.a.)

#### Modellbeispiele:

Zu unterscheiden sind:

- Projekte der Gewässer- und Landschaftspflege mit Modellcharakter.
- natürliche Bachsituationen und Veränderungen, die für die Entwicklungsziele der anderen Bachläufe zielbestimmend sein können.

Im ersten Fall hat Bayern einige zur Nachahmung ermutigende Beispiele vorzuweisen, so etwa das E+E-Vorhaben an der Mittleren Schwarzach/RH, NM unter fachlicher Betreuung des Bayerischen Landesbundes für Vogelschutz (FRANZ & RAAB, mdl.), das ABSP-Umsetzungsprojekt Sallingbach/KEH (EICHER, mdl., vgl. Konzeptskizze im LPK-Landkreisband Kelheim), die Teilrenaturierung des Talbodens an der unregulierten Murn bei Aham/RO

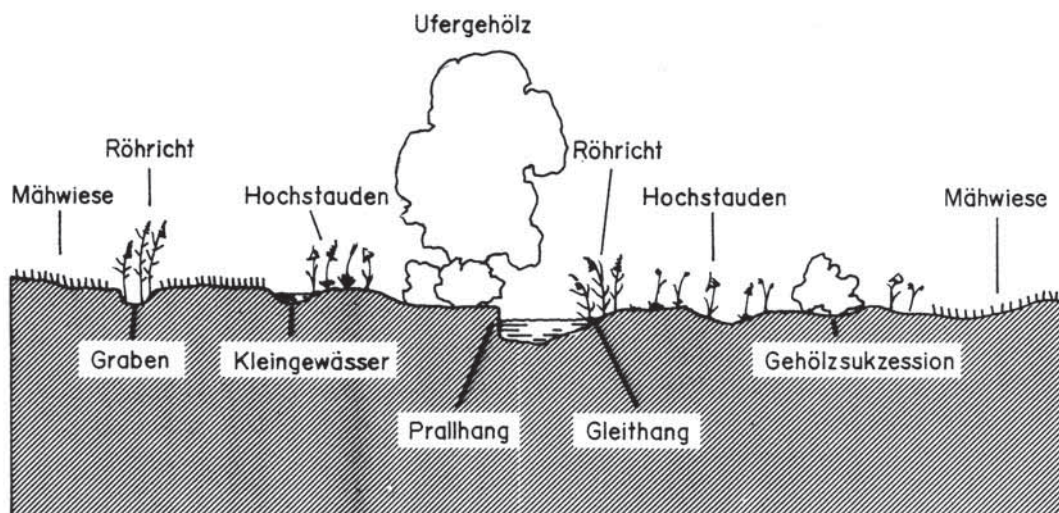


Abbildung 4/14

Leitbild unverbaute Wiesenbäche

(Direktion für ländliche Entwicklung = DLE, München, AULIG mdl.), an der Vils bei Hahnbach (DLE Regensburg), an der Abens bei Mainburg (Landschaftspflegeverband Kelheim im Zusammenwirken mit der DLE Regensburg) und an der Glonn bei Weichs/DAH (DLE München), welche vom jeweils zuständigen Wasserwirtschaftsamt fachlich begleitet worden sind. Noch informativer sind die "natürlichen" Modelle der zweiten Art die z.T. durch " Vernachlässigung" und "Verwilderung" zustande gekommen sind:

Abschnitte der Muschwitz im Thüringer Grenzstreifen/HO, des Grenzbaches bei Auersbergsreuth/FRG, der Oberen Günz N Obergünzburg/MN, der Fränkischen Rezat bei Stieglmühle, der Aufseß/BT, BA, die Urschlach oberhalb Mühldorf/RO, die Bäche des Rothenrainer-, Elbach- und Gaisbacher Moores/TÖL oder der Unkenbach- Mündungsbe- reich bei Grafenheinfeld/SW.

#### **Empfehlungen, Handlungsbedarf:**

Im Vordergrund steht hier die Optimierung der Kon- taktbiotope. Die Mindestausstattung sieht folgen- dermaßen aus:

- Wiesenbäche besitzen einen mehr oder minder mäandrierenden Lauf. Daraus ergibt sich ein natürliches Nebeneinander zwischen steilen Prallhängen und flachen Gleithängen. Das Bachbett gliedert sich kleinteilig in Gumpen, Sandbänke und schlammige Uferbereiche, in "Stillen" (kleine Staubereiche) und "Schnellen" (vgl. Abb. 4/14).
- Zumindest stellenweise wachsen Gesellschaften höherer Wasserpflanzen. Bei starker Beschattung wachsen submers fast ausschließlich Moose, Algen und Flechten.
- Das Bachbett enthält viele Störelemente, z.B. Steine und Treibholz.
- Kleinräumiger Wechsel zwischen Flachufern mit und ohne Röhricht und Steilufnern mit Gehölzen oder Stauden; genügend Unterstände sind am Ufer vorhanden.
- Mindestens 10 m breiter Uferstreifen, der nur extensiv oder überhaupt nicht genutzt wird. Das Südufer weist größere Gehölzlücken auf, an denen Feuchtwiesen oder Hochstauden bis direkt ans Wasser reichen. Das Nordufer kann über längere Strecken geschlossen mit Ufergehölzen bewachsen sein. Diese Gehölzstreifen sollen dicht und aus Bäumen und Sträuchern unterschiedlichen Alters zusammengesetzt sein. Wichtig ist das Vorhandensein von Alt- und Totholz. Zwischen Bach und Ufergehölz befindet sich bei geringer Beschattung ein Bachröhricht, auf der bachabgewandten Seite der Gehölze wächst ein Hochstaudensaum.
- Außer den Gehölzbändern sind auch größere Feuchtwälder im Talraum vorhanden.
- Die Uferzone enthält nebeneinander im kleinräumigen Wechsel Feuchtestellen, trockenere Uferböschungen und vegetationsarme, weil frisch sedimentierte Rohböden.

#### **NATURRÄUMLICHE SONDERTYPEN**

Alle oben erläuterten Entwicklungsziele betrafen "Standardsituationen", d.h. bachlandschaftliche Grundtypen, die in fast allen Großnaturräumen vorkommen und auf die Mehrzahl der Anwendungsfälle passen.

Bayern enthält aber darüberhinaus eine Reihe abweichender Fließgewässerformen, die nicht immer unter die obigen Leitbilder fallen. Davon werden die "Karstbäche", die "Schotterbäche" oder Talrandquellbäche (Bäche der Schotterebenen und -täler) und "Moorbäche" gesondert angesprochen.

#### **(7) Karstbäche**

Die Karstgewässer führen relativ gleichmäßig kaltes Wasser. Ufergehölze sind in Hinblick auf die Kontrolle des Wasserpflanzenaufwuchses und zur Strukturverbesserung erforderlich.

Das Bachbett besteht aus Kalkschottern unterschiedlicher Größe. Wegen der fehlenden Beschattung wachsen relativ viele Wasserpflanzen. Am Ufer bilden sich Hohlkehlen, kleinere Abbrüche und Unterstände. Die Ufervegetation besteht aus einem Mosaik aus Hochstauden, Mähwiesen und einzelnen Gehölzen.

Oberläufe der Karstbäche können natürlicherweise trockenfallen; dauernde Wasserführung wäre hier oft eine unerfüllbare Forderung. Zum Problem kann allerdings die anthropogen bedingte Absenkung des Grundwasserspiegels werden.

#### **Anwendungsbereich:**

Bäche, die im Weißjurabereich aus Karstquellen entspringen, nur selten über die Ufer treten und natürlicherweise sehr stabile Ufer haben, vor allem in der Fränkischen Schweiz (Wiesensystem), in der Hersbrucker Schweiz (Pegnitz-System), im Oberpfälzer Jura (einige Vils-Zuläufe), in der Weismainalb, im Altmühlsystem (z.B. Schambachtal), Anlautertal mit Zuläufen, in der Monheimer und Riesalb (z.B. Kesseltal).

#### **Modellbeispiele:**

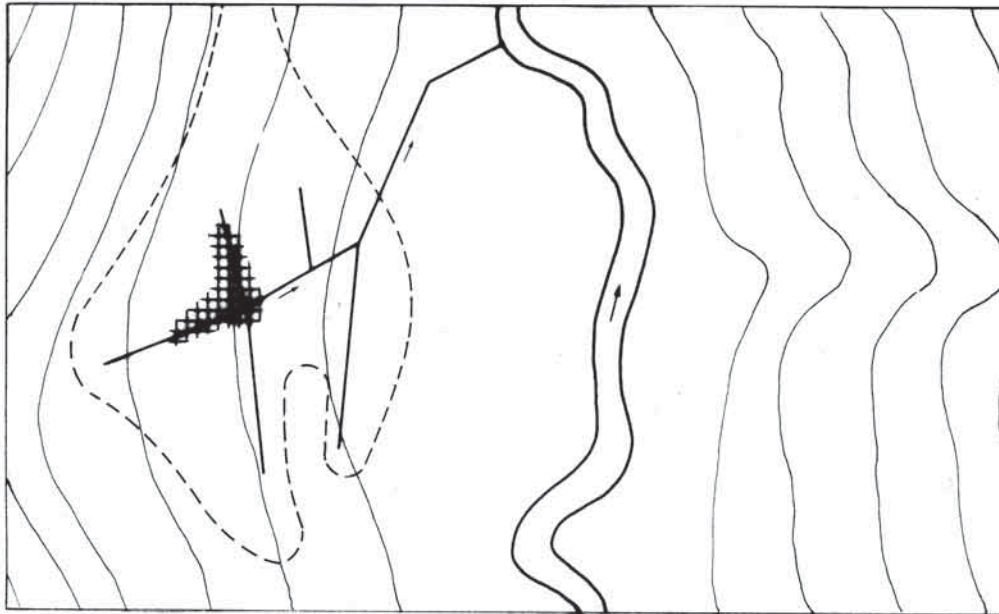
Trubach, Leinleiter, Kainach/BT, FO, mittlere Anlauter/EI, Laabertäler/R, NM.

#### **Entwicklungsideale, Handlungsbedarf:**

Bachtyp mit dem derzeit geringsten Handlungsbedarf (Ist/Soll - Abstand), aus kulturräumlichen und landschaftlichen Gründen - durchweg handelt es sich um zentrale Fremdenverkehrsachsen für Naturparke - wohlerwogene Abweichung vom Basis-Leitbild der +/- durchgehenden Bestockungsförderung: zumindest abschnittsweise völlig offene Wiesentalbäche mit nah ans Ufer heranreichender Wiesennutzung. Pflanzenschutzmittel- und wirtschaftsdüngerfreie Bewirtschaftung ist im ganzen Talraum anzustreben, im 10 m-Streifen aber ein Muß.

Erhaltung der noch vorhandenen, z.T. auch verfallenen Bewässerungsanlagen (z.B. Trubachtal). (Pflege wie (4) Wiesenbäche).

## VORHER



## NACHHER

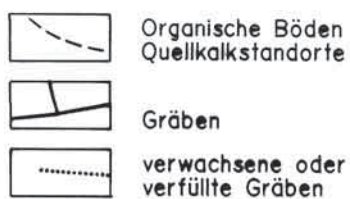
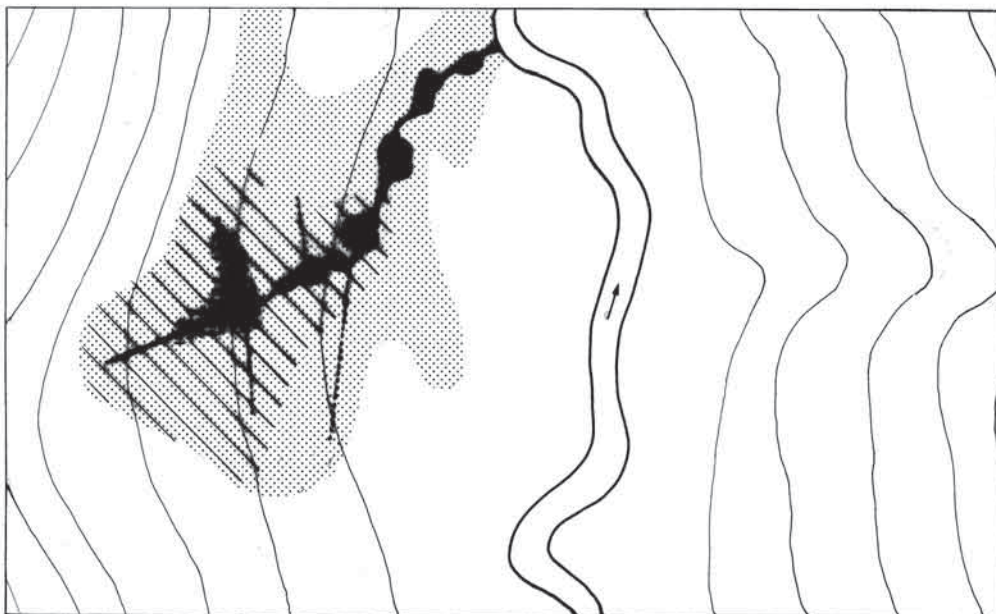


Abbildung 4/15

Leitbild für Quellen-Bach-Verbindungen

### (8) Talrandquellbäche, Quellbäche der Schottertäler

In vielen breitsohligen Bachtälern sind die ehemaligen Talrandstreuwiesen und -quellmoore zerstört und der biozönotische Konnex Bach- Quellgräben-Kalkschlenken - Kleinseggenried aufgehoben. Der laterale Quellwasserzustrom besteht indessen nach wie vor und verlangt nach einer Regenerierung der Funktionseinheit zwischen Quellsümpfen des Talrandes und dem Bach.

Verschiedentlich sind Quellzuläufe vom Talrand zum Hauptbach zu revitalisieren.

#### Anwendungsbereich:

Nieder- und quellmoorbegleitete Bäche der Schwäbischen Riedellandschaft (insbesondere Mindel, Kammel-Günz-Zusam-Roth-System), Wassertäler der Alzplatte (z.B. Mörntal), Täler der Jungmoränenlandschaft mit Quellhangmooren (z.B. Olarzrieder Bach, Lobachtal/OAL, Habach-Sindelsdorfer Tal/WM, Schwaberinger Bach, Taurer Graben südwestlich Frasdorf/RO, Oberes Surtal, Erlstätter Tal und Hochhorn/TS, Kupferbach/RO,EBE,M), einzelne Talabschnitte im Tertiärhügelland (z.B. Mittlere Rott, Grasenseer Bach/PAN), Isen-Sempt-Hügelland (z.B. Schwillach/ED, Schotterebenen (z.B. oberste Sempt bei Forstinning/EBE, Alzgerner Bach/AÖ).

#### Modellbeispiele:

Derzeit noch nicht bekannt.

#### Entwicklungsideale, Handlungsbedarf:

Erforderlich ist:

- die ökologische Funktionseinheit zwischen talrandlichen Grundwasseraustritten und Hauptvorfluter wiederherzustellen;
- einen geschlossenen Lebensraum-Strang zwischen Bach, Bachau und Talrandquellen zu entwickeln;
- Quellbiotope und -horizonte möglichst in ihrem ursprünglichen Standortraum wiederherstellen;
- Verbindungsglieder zum Bach und Bachufer-Ökosystem durch Großseggenrieder, Hochstaudenfluren, Grabenaufweitungen wiederherstellen (s. Abb. 4/15, S.209); letztere sollten bevorzugt im Bereich von Grundwasseraufstößen erfolgen;
- eine durchgehende Fließrinne muß erhalten bleiben bzw. geschaffen werden, um strömungliebenden Arten Wanderungsbewegungen zwischen Hauptbach und Quellbereich zu ermöglichen; bei Grabenrenaturierung sind daher Barrieren für rheophile Kleinorganismen zu vermeiden, d.h. Aufstau nur durch hintereinandergestaffelte, mit Kies verfüllte Kleinschwellen;
- Quellkalk-(Alm-)Züge in die Renaturierung einbeziehen.

### (9) Moorbäche

Vor allem Südbayern und der Alpenraum weisen noch eine Reihe dystropher Hochmoorbäche und kalkoligotropher Niedermoorbäche auf. Die einst Hunderte von Kilometern an Niedermoorquellbächen in den großen Mosen der Schotterebenen des Isar- und Donautales sind bis auf winzige Reste (z.B.

ein Quellbacharm im Wörther Moos/ED, das Schwillachquellgebiet/ED, Mooschwaige-Bach/M, Eschenrieder Bach/FFB) in regulierte Vorflutgräben überführt.

Die Rüllenbäche der großen Stammbecken-Hochmoore (z.B. in den Kollerfilzen/RO und im Nördlichen Kendlmühlfilz/TS) sind der Torfnutzung zum Opfer gefallen.

Einzelne, z.T. unterirdisch laufende, naturnahe Rüllenbäche gibt es aber noch im Allgäuer Vorland (z.B. Oberlangmoos/OA, Wölflesmoos/OAL), in spezieller Form in den Allgäuer Gebirgsmooren.

#### Anwendungsbereich:

(Teil)regulierte, z.T. deutlich abgesenkte Nieder-, Zwischen- und Hochmoorbäche im Alpenvorland, in den Schotterplatten und untergeordnet in den Mittelgebirgen, (z.T. auch Mineralwasserführende Bachläufe durch Moorkomplexe hindurch (z.B. Klosterfilz/FRG). Besondere dringende und lohnende Revitalisierungsobjekte sind z.B.: Zillhamer Bach und Bärnseebach/RO, Obere Murn im Bereich der Suraumöser/TS, Weidmoosgraben im Haarmoos/BGL, Deininger Seebach/TÖL, Sindelsbach/TÖL, Buchinger Moosgraben/OAL.

#### Modellbeispiele:

Moosbach bei Oberegling/TÖL, Elbach/TÖL, Rothenrainer Ache/TÖL, Bachläufe im Kläperfilz/WM, Benninger Bach im Bereich Benninger Ried/MN, Bach im Wasachmoos/OAL; Bäche im Wierlinger Wald/OA, Moosach bei Gutterstätt/EBE, Ischler Ache im Schleinseegebiet/TS, Trauchgauer Ach- Birnbaumer Filz/OAL; ökologisch erfolgreiche Moorbachwiederherstellungen sind bisher noch nicht erfolgt, Projektierungen gibt es z.B. für das Brucker Moos/EBE (ABSP-Umsetzung).

#### Entwicklungsideale, Handlungsbedarf:

Die Moorbachentwicklung kann im Regelfall nur eingebettet in die Revitalisierung des gesamten Moorkomplexes glücken.

Das Handlungsspektrum teilt sich auf in:

- Re-Integration früher regulierter Moorbäche in das umgebende, noch weitgehend intakte Moorökosystem: z.B. Ramsach im Murnauer Moos, Aitrach im Wildmoosbereich/TS.
- Bachrenaturierung und Vorfluteranhebung als Basis und Ausgangspunkt der Revitalisierung landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und torfabbaulich stark gestörter Moorkomplexe: z.B. fast alle Zweigbeckenmoorbäche des Nordwestlichen Jungletschers/EBE,RO, Holnbach S Königsdorf/TÖL (Bachanhebung als Voraussetzung zur Wiedervernässung ehemaliger Filze und Niedermoore).

In bestimmten Fällen können Bachrenaturierungen aber auch abgekoppelt von großflächiger Moorregeneration eingeleitet werden, da der Moorwasserhaushalt bereits zu stark gestört ist; im renaturierten Bachuferbereich lassen sich hier, insbesondere bei Quellwasserzuflüssen, noch am ehesten typische Lebensraumelemente des Niedermoors erhalten oder restituieren: z.B. Südliches Erdinger Moos, Dachauer Moos, Moosach im Freisinger Moos,

Sempt bei Eichenkofen-Berglern/ED, Semptursprung bei Markt Schwaben/EBE.

In bestimmten moorökologischen Situationen kann die Verstärkung der hydrologischen Kommunikation Moor/Bach sogar riskant sein, z.B. eignen sich stark anthropogen eutrophierte Moor-Durchlaufbäche nicht zur Revitalisierung kalkoligotropher Grundwassermoore (z.B. Ampermoos/FFB).

### KULTURGEPRÄGTE SONDERTYPEN

In Sondersituationen sprechen heimatgeschichtlich-erholungsmäßige Argumente für die Erhaltung und Pflege nutzungshistorischer Fließgewässerformen oder -landschaften, auch wenn diese nicht das ökologische Optimum darstellen. In schutzwasserbaulichen Zwangssituationen sollte man das "Beste daraus machen". Das LPK erhebt diese Ausnahmefälle nicht zu gleichrangigen Leitbildern, sondern formuliert lediglich Gestaltungsvorstellungen für zweckgebundene Gerinneformen, die zumindest in naher Zukunft nicht aus unseren Kulturlandschaften wegdenken sind.

#### (10) Flößereibäche

Leitidee ist es, an Floßbächen, die aus touristischen Gründen weiter befahren werden (z.B. Rodach/KC), als Kompensation für unvermeidbare Ufersicherungen eine betont naturnahe Sohle und besonders strukturreiche terrestrische Uferzone herbeizuführen. Abb. 4/16, S. 211, zeigt das typische Profil eines Flößereibaches. Das Bachbett selber ist begradigt

und befestigt, jedoch sind die Befestigungen infolge des Verfalls stellenweise sehr lückig. Einzelne Stör-elemente und Schwellen sorgen für die erwünschten Strukturanreicherungen und Strömungsunterschiede.

Wichtig ist die Ausstattung der Ufer. Bei Wiesenbächen sollte am Ufer ein Mosaik aus Gehölzen, Hochstauden, Mähwiesen und anderen Gesellschaften vorhanden sein. Auf den Steinen und Gehölzen der Ufersicherungen wachsen Moose und Flechten; eine abwechslungsreiche Beschattung führt zu besonders kleinräumigen Differenzierungen. Die Flößereibäche der Wälder sollten von natürlichen Gehölzmischbeständen begleitet werden. Die noch intakten Klausen dieser Bäche, die stellenweise interessante Wasserpflanzen- und Verlandungsgesellschaften aufweisen, sollten ebenfalls erhalten und gepflegt werden (regelmäßiges Ablassen).

#### (11) Mühlbäche

Mühlbäche (vgl. Abb. 4/17) sind folgendermaßen charakterisiert:

- Die Strömungsgeschwindigkeit ist relativ niedrig (geringes Gefälle, um Höhe für die Wasserkraftnutzung zu gewinnen).
- Die Bachsohle erreicht in der Bachmitte große Tiefen und besteht überwiegend aus feinem Material wie Ton, Schluff, Sand sowie organischem Material.

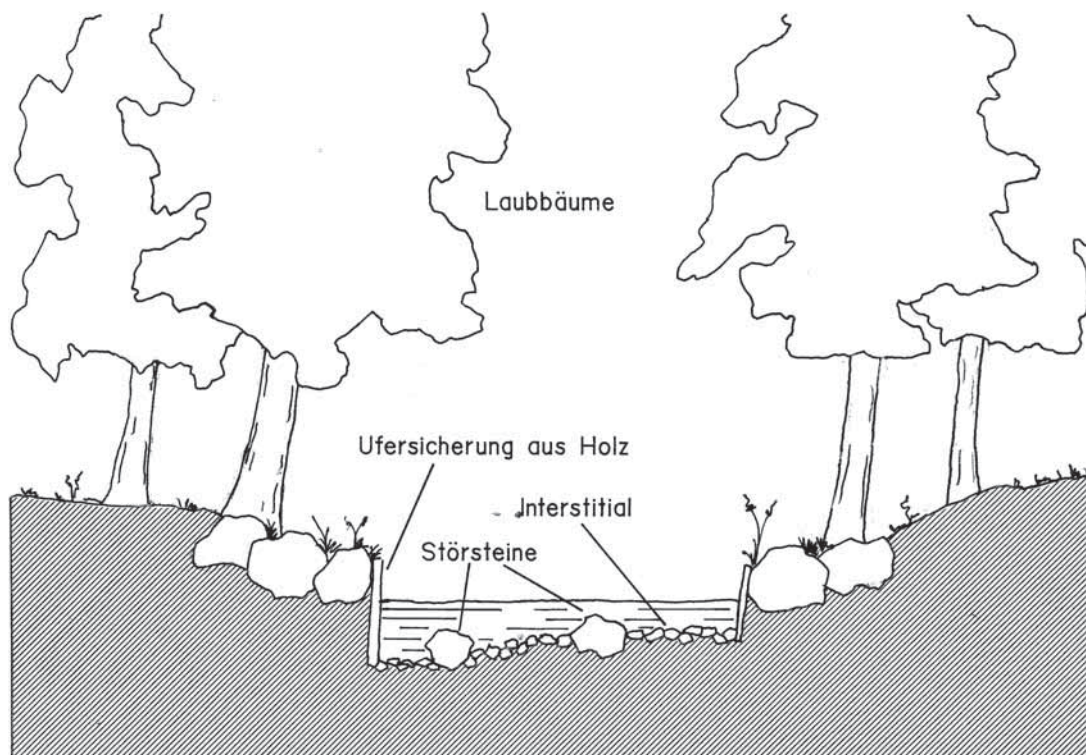


Abbildung 4/16

Leitbild für Flößereibäche

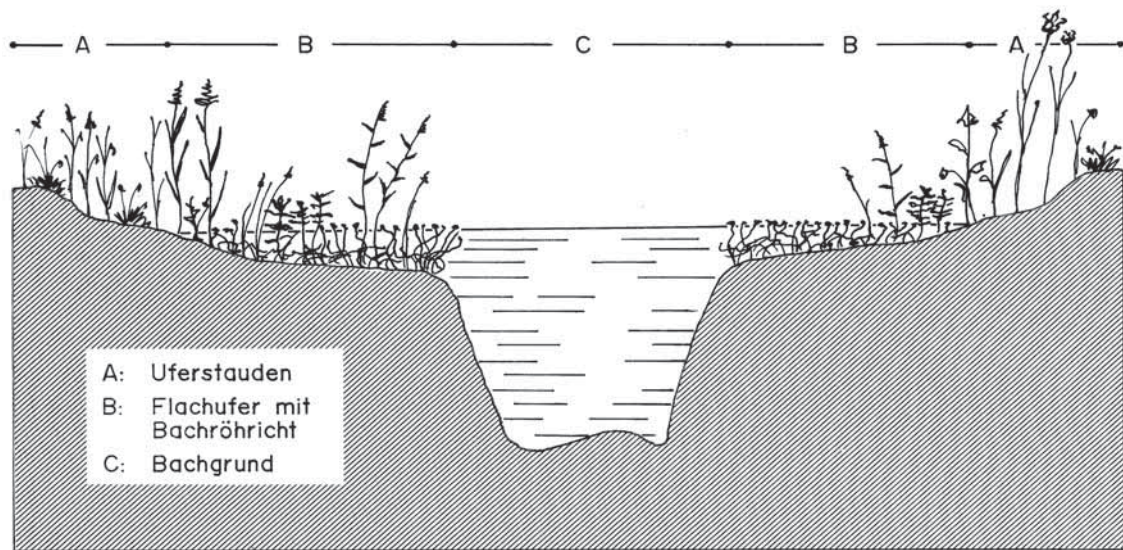


Abbildung 4/17

Leitbild für Mühlbäche (Rehding 1989)

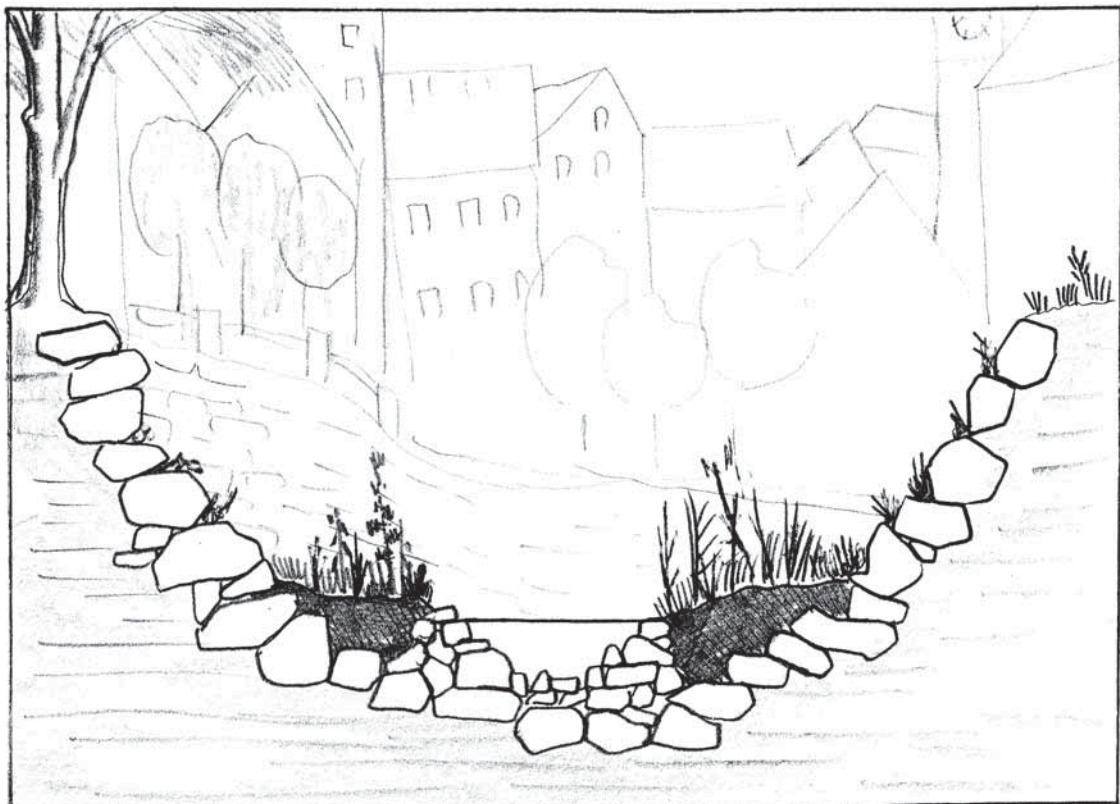


Abbildung 4/18

Optimierter Dorfbach bei geringem Raumangebot: Verschieden steile Blocksätze, Uferbord als Substratbecken zum Bepflanzen ausformen



- Submerse Wasserpflanzen erreichen in besonnten Abschnitten stellenweise im Sommer sehr hohe Deckungsgrade.
- Die Ufer sind meist flach, der Grundwasserstand ist hoch. Dies bedingt - neben einer gewissen Barrierewirkung - auf der anderen Seite spezifische heimatprägende Szenarien ("Nixe im Mühlenteich", Entengewässer, auffällige Wasserflächen usw.) und Habitatfunktionen (z.B. Anklänge an die "Barben-Region", Zwergtaucher, Teichhuhn, Hecht), deren Bewahrung durchaus legitim sein kann. Dann sollte das spezifische Biotoppotential hochgestauter Mühlenbäche aber konsequent genutzt werden!
- Entwicklung einer Wasserpflanzen- und Röhrlichtzone zwischen Strömungsstrich und Ufern zulassen.
- Zumindest südseitig Ufer auf weiten Strecken gehölzfrei halten; an den Nordufern können längere und breitere Gehölzstreifen vorhanden sein.
- Das Relief der Uferbereiche ist uneben; feuchtere und trockenere Bereiche wechseln.
- Wiesen neben bordvollen Mühlstauen als Schwerpunktgebiete für die Feuchtgrünlandentwicklung konsequent bebauungsfrei halten und extensivieren.

## (12) Dorfbäche

Fließgewässer durch Siedlungen sind im allgemeinen sehr beengt, gepanzert oder verrohrt, zumindest aber begradigt.

Die Nutzungsansprüche sind hoch. Aufweitungen des Bachbettes kommen nur selten in Frage, Optimierung beschränkt sich meist auf Einzelmaßnahmen und -elemente. Gerade in Ortschaften besteht aber ein besonders großer Bedarf an Grünzonen, beispielsweise zur optischen Bereicherung oder zur Erhöhung des Angebots an Spielgelegenheiten. Dorfbäche sollen grundsätzlich als auffällig grüne Bänder und, zumindest stellenweise, zugänglich sein. Die ökologische Aufwertung von Dorfbächen ist umso wichtiger, als andere naturschutzbedeutsame Biotopstrukturen vielen Ortschaften fehlen.

Konzeptbestimmende Arten sind in Dorfgewässern nicht immer vorhanden. Ist dies aber der Fall z.B. Mühlkoppe, Neunaugen und Edelkrebs, ja sogar die Perlmuschel (so z.B. in Stein an der Pfreimd), müssen i.d.R. gezielte Einzelmaßnahmen ergriffen werden. Das Artenpotential ober- und unterhalb der Ortschaften ist maßgebend für die erforderliche Durchgängigkeit des Dorfbachökosystemes, die bei der Dorfbachsanieierung, bzw. Dorferneuerung wiederhergestellt werden soll. Dies betrifft z.B. Bachsysteme, die vom Fischotter besiedelt werden. Hier ist die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines (auch unter Brücken) durchgehenden, möglichst breiten Streifens naturnaher Ufervegetation besonders dringlich, zum einen, um eine direkte Gefährdung des Otters bei Straßenüberquerung zu vermeiden, zum anderen, um Otterwechsel gegenüber Störungen auch im Siedlungsbereich besser abzuschirmen.

Hauptproblem in Ortschaften ist die Abwassereileitung. Davon ausgehende Belästigungen und Belastungen (z.B. Gerüche, bakteriologische Beeinträchtigung, Rattenplage) mindern den Erholungs-, Freizeit- und Spielwert der Gewässer.

Meist erfüllbare Mindestanforderungen an Dorfbäche sind: (vgl. auch [Abb. 4/18](#), S. 212)

- Das Interstitial besteht aus natürlichem Material (keine Sohlpflasterung).
- Im Bachbett sind einzelne Störelemente vorhanden, die zu einer kleinräumig wechselnden Strömungs- und Substratverteilung führen.
- Für Tiere passierbare Schwellen reduzieren die Erosion und führen zu wechselnden Strömungsverhältnissen.
- In Bachabschnitten mit geringer Beschattung sind Wasserpflanzengesellschaften vorhanden.
- Die Ufer bestehen aus einem Wechsel aus Gehölzen und Hochstauden, auch Bachröhrichte kommen bei ausreichender Belichtung vor. Die Uferböschung ist an einigen Stellen flach ausgebildet.
- Abtragungsgefährdete Ufer sind mit Gehölzen und Stauden geschützt. Wo dies nicht reicht, erfolgt die Ufersicherung mittels punktueller Steinschüttungen. Hochwasserschutzwände und Mauern sind möglichst weit vom Wasser abgerückt und bestehen aus lückig gesetzten, ortstypischen Natursteinen (in reinen Sand- oder Lehmgeländen auch aus Holz). Mauern sind nicht zu steil, ihre Krone ist gegebenenfalls durch ein Geländer gesichert.
- Gezielte Zugänge in Form von Treppen, Gehölzlücken oder Pfaden erleichtern die Erreichbarkeit der Uferzone. An einigen wenigen Stellen ist ein freier Zugang zum Wasser möglich; hier sind die Gehölze aufgelichtet und die Uferbereiche abgeflacht.
- Zu schützende Gewässerbereiche sind durch Zäune gegen Betreten gesichert.

### 4.2.1.3 Entwicklungsziele und Leitbilder für Vernetzung und Biotopverbund

Fließgewässer sind Ausbreitungsachsen. Sie kontaktieren und durchziehen außerdem viele andere Lebensräume. Die Perspektive des bach- und landschaftspflegerischen Handelns ist daher nicht der einzelne Bachabschnitt oder auch nur ein Bachtyp, sondern das gesamte Bachsystem mit allen Abschnittstypen.

Davon ist die Praxis der ökologischen Gewässerentwicklung infolge verteilter Zuständigkeiten und gemeindeweise wechselnder Akzeptanz noch ein Stück entfernt (vgl. aber den Betrachtungsansatz des Sanierungsprojektes Oberpfälzische Vils, LfW).

Drei Erfolgsmaßstäbe müssen die Strategie der "Vernetzung an Fließgewässern" bestimmen:

- Bestimmte Habitatbausteine der Bäche und Bachufer sollten im Gesamtgewässernetz regelmäßig wiederkehren, entweder durchgängig oder perlkettenartig.
- Organismen müssen auch räumlich entfernte Lebensräume bzw. Lebensraumteile aufsuchen

können (durchgängiger Korridor, Barrierenarmut).

- Fließgewässer sollen mit einer Vielzahl anderer Lebensraumtypen im Kontakt stehen (Querzonierung, biozönotischer Konnex).

Ausschlaggebende Rahmenbedingungen für das Ausmaß und die Dringlichkeit verbundschaffenden Handelns an Gewässern sind:

#### Naturraum

Die natürliche Fließgewässerdichte ist in den einzelnen Naturräumen sehr unterschiedlich. In bacharmen Räumen ist der Optimierung der Verbundleistungen dieser wenigen Bachlebensräume besonderes Gewicht beizumessen. Sie sind hier zu möglichst breiten Verbundkorridoren zu entwickeln, die mehrere unterschiedliche Lebensraumtypen bündeln (z.B. feuchte Offenlandbiotope mit Wäldern oder Heckensystemen). Umgekehrt ist in Gebieten mit hohem Verästlungsgrad der Fließgewässer eine Optimierung vieler benachbarter Krenal- und Epithalozonen wichtig, weil phasenweise flugfähige Gewässerorganismen sogar über kleinere Wasserscheiden hinweg mit Nachbarpopulationen kommunizieren und dadurch ihr Aussterberisiko (das bei Beschränkung auf nur einen Quellauf am höchsten wäre!) reduzieren.

#### Ausbaugrad des Gewässers

In naturnahen Fließgewässern ist die Durchgängigkeit nur in Ausnahmefällen eingeschränkt, so können beispielsweise Seen oder Wasserfälle ein Wanderungshindernis darstellen. Die Verbundleistungen der Gewässer können durch anthropogene Einwirkungen jedoch in hohem Maße reduziert sein (s.u.). Die "biologische Zerstückelung" von Bachsystemen findet einerseits im Bach selber statt - hier wirken Bauwerke wie Verrohrungen, Wehre, hohe Abstürze, Fischteiche aber auch Faktoren wie z.B. die Wasserverschmutzung - andererseits sind auch die Uferbereiche davon betroffen, z.B. durch Straßen und Siedlungen, Grünlandumbruch, Dränage. Soll eine schrittweise Revitalisierung größtenteils verbauter Gewässersysteme erfolgen, ist es notwendig, die am wenigsten denaturierten Abschnitte zuerst zu sanieren, damit sich (aus den wenigen unverbauten Abschnitten stammende) stenotope Bachbewohner sich über diese "Trittsteinbiotope" wieder

über das gesamte Bachsystem ausbreiten können (s. Abb. 4/19, S. 214). Zusätzlich sollte mindestens ein Ast durchgehend, also von der Quelle bis zur Mündung, wiederhergestellt werden, um zusätzlich zu den Trittsteinen auch Dauerlebensräume von ausreichender Größe zu schaffen, und vor allem, um die Wiederbesiedlung vom Unterlauf her zu ermöglichen. Voraussetzung ist, daß die anthropogenen Barrieren der Bachsysteme (s. Abb. 4/19, S. 214), z.B. Verrohrungen, großräumige Grundwasserabsenkungen oder Aufstauungen, entfernt oder zumindest umgehbar gemacht werden.

#### Arteninventar

Wenn Schlüsselarten im Gewässersystem vorkommen, dann sollten die von der jeweiligen Art benötigten Strukturelemente so im Bachsystem verteilt sein, daß ein genetischer Austausch ermöglicht wird. Hier sind gezielte Verbesserungen der inneren Strukturierung (Kontakt von Teillebensräumen) erforderlich. Wanderungshemmnisse für diese Arten (z.B. Sohlabstürze oder Teichketten) sind vordringlich zu beseitigen oder umgehbar zu machen.

#### Nutzungsansprüche an das Fließgewässersystem

Hohe Nutzungsansprüche an das Fließgewässersystem führen dazu, daß viele Elemente natürlicher Gewässer nicht in ausreichender Anzahl und Größe vorhanden sind. Zumindest in unmittelbarer Gewässernähe muß die Strukturvielfalt erhöht werden. Viele künstliche Hindernisse sind Folge dieser hohen Ansprüche, beispielsweise Teiche und Teichketten, Wehre oder enge Brückendurchlässe.

#### Kontaktbiotope

Viele Biotope im Talraum, die direkt oder indirekt mit Fließgewässern in Kontakt stehen, sind über die Fließgewässer mit gleichartigen Biotopen verbunden. Sollen Bäche als Verbundstrukturen für besonders schutzwürdige flächenhafte Kontaktbiotope fungieren, sind die Anforderungen an die Ausgestaltung und Lebensraumqualität besonders hoch.

#### Wasserqualität und -menge

Sind saubere Bäche durch Bachabschnitte mit schlechter Wasserqualität unterbrochen, dann ist die Sanierung dieser belasteten Abschnitte besonders dringlich. Auch zeitweilig trockenfallende Bachabschnitte stellen ein Hindernis für den Verbund aquatischer Bachlebensräume dar, wobei Bachoberläufe

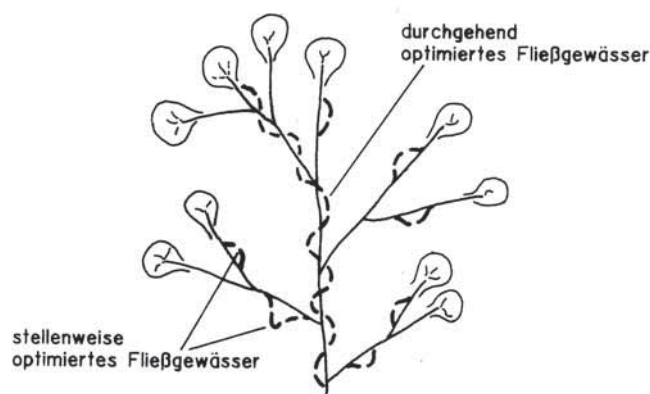


Abbildung 4/19

Verbesserung der Verbundfunktion durch abschnittsweise Optimierung

und Quellbereiche - z.B. bei Karstbächen - natürlicherweise weniger Wasser führen, Mittel- und Unterläufe dagegen erst durch anthropogen bedingten Wasserentzug trockenfallen.

#### **Idealleitbild der Bachverbundstrategie**

ist der von der Quelle bis zum Flußbeginn unverbauter, von technischen und hydrochemischen Barrieren befreite Bach, der ununterbrochen von seinen amphibisch-terrestrischen Kontaktlebensräumen gesäumt wird und an dem die gesamte längs- und querzonierte Serie bachtypischer Habitats und Populationen ausgeprägt ist (s. Abb. 4/19, S. 214).

Dieser Optimalzustand ist nur noch an einigen Bergbächen im Tief- und Hügelland an jeweils maximal 2 - 5 km langen Bachabschnitten oder "Kurzstämmen" realisiert (z.B. Mitternacher Ohe/FRG, Ache zwischen Pelhamer - und Hartsee/RO, Falkenseebach/BGL, Bodenbach bei Seeshaupt/WM, Rottach bei Königsdorf/TÖL - hier sogar auf über 5km). An einigen "Elitebächen" (s. Kap. 4.3) existiert er wenigstens näherungsweise über ganze Oberläufe (z.B. Oberste Schwarzach/SAD, Muschwitz/HO) oder Gesamtläufe hinweg (z.B. Eyach und Illach/WM, Staffelsee-Ach mit Kühbach und Obernach/GAP). An den meisten übrigen Fließgewässern bleibt dieses Optimum vorerst Utopie. Siedlungen, Talsperren und Speicher, Grobeinleiter und Verkehrsanlagen zertrennen längere Bachökosysteme meist in einer Weise, daß die Strategie der Wiederausführung nur in den weniger dauerhaft fragmentierten Zwischenabschnitten realisiert werden kann. Doch auch diese eingegrenzten Handlungsbereiche sind lohnend und wichtig.

Im folgenden werden zunächst einige übergreifend gültige Hinweise gegeben und sodann verschiedene Ausgangssituationen ("Vernetzungsdefizite") beleuchtet.

#### **4.2.1.4 Allgemeingültige Zielkriterien zur Vernetzung in Bachlandschaften**

##### **• Orientierung an der potentiell natürlichen Biozönose-Abfolge:**

Maßgebend für Art- und Lokalisierung der notwendigen Bachvernetzungsmaßnahmen ist die potentiell natürliche (i.d.R. gleich der ursprünglichen) Biozönose-Abfolge von der Quelle bis zum Unterlauf. Diese ist wesentlich durch Naturraummerkmale und naturräumliche Bachtypen bestimmt (vgl. Kap 1.8, S. 101), bedarf aber an jedem Bachindividuum einer eigenen Analyse.

"Standard" ist dabei die klassische Abfolge in Fließgewässerregionen (Krenal, Epi- Meta-, Hypo-Rhithral, Epi-Potamal, "Obere Forellen"- bis "Barbenregion", vgl. Kap. 1.5, S. 50), welche sich aber nur bei langen, höhenstufen- (und oft auch naturraum-) wechselnden Bächen in ihrer ganzen Spannweite entfaltet. Viele Bäche "schneiden nur Abschnitte heraus", es fehlen ihnen bestimmte Regionen natürlicherweise ganz oder teilweise.

Praktisch innerhalb einer einigen Höhenstufe, geologischen Einheit, Floren- und Faunenregion fließen Bäche der Schotterebenen (z.B. Sempt, Dorfen, Gol-

dach/M, EBE, ED, Hachinger Bach/M), vieler würmzeitlicher Schottertäler (z.B. Wassertäler der Alzplatte/MÜ, AÖ, TS, Bäche der Landkreise GZ, MN, NU), die Auenrandbäche und "Gießler" (z.B. Langenmühlbach/LA, DGF, Siebenbrunnbach/A) sowie viele Karstbäche (z.B. Krassach-Weismain/LIF, Pilsach/NM, Wissinger Laaber/NM). Dagegen durchmessen hoch- und mittelgebirgsbürtige Bäche alle "Lehrbuchregionen", dabei indessen oft mehrfach die klassische Abfolge durch rhythmischen Wechsel aus Verebnungs- und Durchbruchstrecken variierend (z.B. die "Ohen" des Bayerischen Waldes, Ginghamter Bach/FRG, DEG, Ascha/SAD).

##### **• Orientierung am abschnittsspezifischen Inventar an Bach- und Talraumstandorten:**

"Kunstbiotope" dauerhaft anthropogenen Zuschnitts haben in Bachtälern nichts zu suchen. Biotopbildungen können nur initiiert werden, sollten dann aber den natürlichen sedimentologischen und morphologischen Prozessen zur Weitergestaltung übergeben werden. Sie müssen "übergabefähig" sein. Starthilfen dürfen nicht in Sackgassen führen, mit denen die gestalterischen Triebkräfte, Bach- und Hochwasserabfluß, Geschiebeführung, Schwebstoffe, aber auch das Quellwasser und laterale Hangwasser "nichts anzufangen" wissen.

Für die Längserweiterung des Angebotes bestimmter Bach-, Ufer- und Talraumelemente, d.h. für die Bereitstellung korrespondierender Elemente ober- und unterstrom, sind daher an jedem Bach nur bestimmte Abschnitte und Zonen geeignet.

So etwa gehören Mäander, "Altwässer" oder "Totarme" und sonstige kleine Standgewässer, nicht ins Epi- oder Meta-Rhithral und nicht in die schotterführende, rasch fließende Oberlaufregion mit mehr als 5% Längsgefälle (Ausnahmen: einige flache Mittelgebirgskammlagen mit stark gewundenen Quellläufen).

In einen ursprünglich aus mehreren Rinnsalen zusammenströmenden Quellfächer der Mittelgebirge oder der Jungmoränenregion passen keine abgedämmten oder abzudämmenden teichartigen Ursprungsgewässer. Künstliche "Limnokrenen" (wanne- oder trichterartige) Tümpelquellen dürfen nicht in ehemaligen, potentiellen Sprudel- und Schichtquellen (Rheokrenen) ausgehoben werden, da sie im eintragsarmen Quellbereich von der Natur kaum mehr in standortangepaßte Quellformen zurückverwandelt werden können.

Praktische "Biotopvernetzung" an Bächen muß zunächst bei jedem als Habitat oder Landschaftsbau- stein interessanten Element nach dessen (potentiell) natürlicher Verbreitung und Position im Längs- und Querprofil der Bachlandschaft fragen. Naturräumlich homogene Bäche (z.B. Schottertälbäche, Stromtälbäche) können über große Strecken, manchmal von oben bis unten, in ähnlicher (wenn auch nicht schablonenartig gleichbleibenden) Weise renaturiert und gepflegt werden. Bäche mit ausgeprägterer Längs-

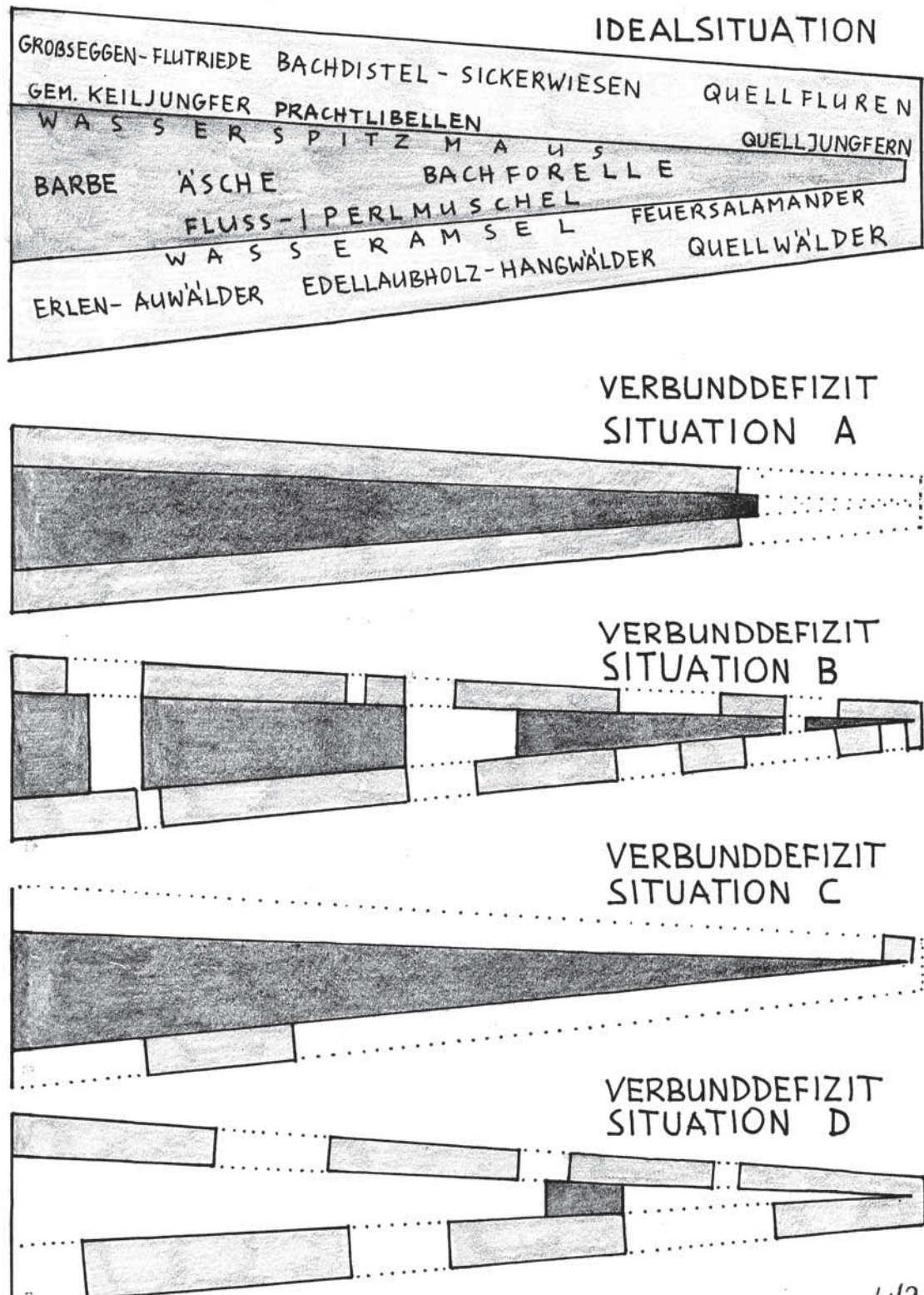


Abbildung 4/20

Verbund-Optimum eines Bachökosystems und (stark schematisiert) einige Defizitsituationen.



Bachökosystem im gesamten Längsprofil mit aquatischen (dunkel) und amphibisch-terrestrischen Lebensräumen (hell).

Eingetragene Schlüsselarten- und Biotoptypenbeispiele entsprechen nur sehr grob den Zonationsabfolgen Potamal bis Krenal und vereinigen fiktiv verschiedene Bachnaturräume. Willkürliche Auswahl ausschließlich für Demonstrationszwecke. Jede Bachlandschaft weist ihre eigenen potentiell natürlichen Biozönoseabfolgen auf. Situationstyp A-D siehe Text [Kap. 4.2.1.4.1](#) bis [Kap. 4.2.1.4.4](#)

zonierung sind abschnitts- und zonendifferenzierter zu behandeln. Andererseits ist der bachnaturräumlich vorgegebene Standortrahmen für eine bestimmte Optimierungsmaßnahme voll auszuschöpfen. Beispielsweise dürfen die oft zahlreichen ufernahen oder talrandlichen zerstörten Quellfluren als Restitutionsfeld nicht übersehen werden, nur weil "das Krenal", die "Quellregion" lehrbuchmäßig vor allem am Bachanfang zu liegen hat.

Es gibt viele Bäche, deren (potentielle) Quellfluren und Quellrinsale

- von Natur aus am Mittel- oder Unterlauf liegen, weil der Bach in einer oberflächenwassersammelnden Kerbe beginnt (z.B. Flysch-Vorland-Bäche des Ostallgäues und östlichen Chiemgäues, Böhmerwald- und Rhönbäche, mehrere Spessartbäche).
- "weiter unten" günstiger und aussichtsreicher wiederherzustellen sind als am Bachbeginn, wo häufig ältere Neuaufforstungen beseitigt werden müßten. (z.B. Grünbach/WM, Waldnaab-Quellbäche/TIR,NEW, Steinwaldabflüsse und Wondrebquellbäche bei Rosall/TIR).

#### • Orientierung am ursprünglichen Lebensraum von Leitarten

Zentrale Erfolgsmaßstäbe für verbundschaffendes Handeln an Bächen liefern die Tier- und Pflanzenarten des Bach- und Talraumes. Ihre ursprünglichen, heute verwaisten, aber in einen wiederbesiedlungsfähigen Zustand überführbaren Populationsgebiete stecken den räumlichen Rahmen für Biotopoptimierungsmaßnahmen ab.

Realistischerweise sollte man sich nicht an vage in der Vergangenheit vermuteten, heute im ganzen Bachsystem fehlenden Arten orientieren, sondern an aktuellen Populations(reste)n. Damit können "Wiedereinbürgerungsmaßnahmen", die fast immer unsicher und genetisch riskant sind, vermieden werden.

Der spezifische "Artenunterstützungsbereich" im Längsprofil, d.h. diejenige Länge bzw. rhythmische Abfolge an Bachabschnitten, an der für bestimmte Arten oder Artengruppen Biotopoptimierung betrieben werden sollte, hat bei jeder Arten- oder Lebensformengruppe eine andere Dimension:

- Anadrome Arten (Weitwanderer, z.B. Wanderfische wie Aal und Flußneunauge, früher auch Lachs) durchmessen alle Fließgewässerregionen; ihr Wohl und Wehe entscheidet sich in der Renaturierung des gesamten Längsprofils.
- Ähnlich umfassende "Langstrecken-Ansprüche" an das aquatische wie amphibisch terrestrische Strukturangebot stellen Arten wie Eisvogel, Fischotter, Biber, Wasser- und Alpenspitzmaus.
- Fließgewässerregionsspezifische Arten wie Feuersalamander, Gestreifte Quelljungfer, Bachforelle, Äsche, Steinkrebs, Bachneunauge, Wasseramsel machen Bett- und Uferbezogene Renaturierungsmaßnahmen über weite Teile von Fließgewässersystemen notwendig. "Kurbäche" sind i.d.R. in voller Länge betroffen (z.B. Donauzuläufe

Pleinting-Passau, Inn-Zuläufe Altötting-Marktl, Kurbäche im main-nahen Spessart).

- Für andere Arten sind die ursprünglichen und potentiell geeigneten Lebensräume auf noch kürzere Gewässerabschnitte eingengt, so z.B. für Pflanzenarten der Quellfluren, der Kontaktzonen zu bestimmten Ufermooren, einzelner talüberquerender Felsriegel oder durchströmte Blockmeere. Hier geht es um lokale, nicht am Gewässerverbund orientierte Optimierung.

Bezogen auf die abschnittsspezifischen Arten- und Lebensformengruppen sollte im jeweils relevanten Streckenabschnitt die Durchgängigkeit und Habitatkontinuität gewahrt und nötigenfalls wiederhergestellt werden.

Im folgenden werden die Verbundziele nach einigen typischen Fragmentierungssituationen (Verbunddefizite s. *Abb. 4/20*) differenziert.

Grundsätzlich ist die Verbesserung der biotischen Durchgängigkeit umso effizienter und lohnender, je weniger irreversible Großbarrieren (größere Orte mit hoher Baudichte und hochgradiger baulicher oder verkehrlicher Beanspruchung der Bachufer, Staueen und Talsperren, nur bedingt sanierbare gewerbliche Großeinleiter) den Gewässer- und Talkorridor unterbrechen.

#### 4.2.1.4.1 Defizitsituation A: Mit wenigen Lückenschlüssen ist Verbundoptimum herstellbar

So wie ein Mauerriß in einem insgesamt besonders wertvollen Gebäudedenkmal besondere Vorsichtsmaßnahmen auslöst, verpflichten weitgehend intakte Fließgewässersysteme mit noch reichhaltigem Artenpotential zu einer besonders sorgfältigen "Reparatur" der beeinträchtigten Bachstrecken. Aus (über-)regionaler Sicht kann die Renaturierung weniger "missing links" an den relativ beststrukturierten Bachlandschaften hohe artenschutzfachliche Dringlichkeit haben, weil nur hier noch von der Quelle bis weit nach unten "komplette" Biozönoseabfolgen auf hohem Stabilitätsniveau (d.h. mit geringem Störrisiko) gesichert werden können. Solche Bachläufe sind vorwiegend in einem morphologisch, wassergütemäßig und biotisch hochwertigen Zustand.

Erhebliche Strukturdefizite und Funktionsbeeinträchtigungen beschränken sich auf einen oder wenige Teilabschnitte, häufig den quellnahen Abschnitt (Krenal, Epi-Rhithral). An den meisten Hügel- und Flachlandbächen ist das Zustandsdefizit innerhalb dieser Zone besonders schmerzlich, weil kaltsenotherme und relativ turbulente (steinreiche) Milieuverhältnisse unterstromig nicht oder kaum mehr auftreten. Die Revitalisierung dieser "missing links" gibt dem Bachgesamtsystem daher unverhältnismäßig viele verlorene Funktionen zurück (Mangелеlemente).

Neben der Vervollständigung des charakteristischen biotischen Längsprofils sollte an "Elitebächen"

(vgl. Kap. 4.3) auch die strukturelle Vernetzung im Querprofil intensiviert werden, d.h. direkte Anschlüsse oder Verbindungselemente vom Bach (ufer) zu sonstigen Talbiotopen (Talrandquellfluren, Feuchtwiesen, artenreiche Sickergräben, Feucht- und Hangwälder, Tal- und Quellvermoorungen etc.).

#### **Handlungsbedarf:**

Revitalisierung quellnaher Abschnitte durch Entrohrung, Grabenrenaturierung, Quellschutzwaldregeneration in einem ehemaligen Feuchtwald-Wuchsgebiet, Rückwandlung von Teichanlagen in Quellfluren, Zurücksetzung von Fichtenaufforstungen in ehemaligen Wiesen- oder Feuchtgebietstälchen.

#### **Beispiele:**

Schmalwasser- und Premich-Bach/KG, Wässernach/SW, Heinrichsbach/MSP (Optimierungsschwerpunkt: mittlerer Talabschnitt), Rehbach/KU, HO, Laufenbach/PA, Aichbach/PAN, Dobel/Zellerbach zum Waginger See/TS, BGL.

#### **4.2.1.4.2 Defizitsituation B: Mehrere begrenzte Abschnittverbesserungen können einen Elitebach mit vollständigem Biozönose-Längsprofil wiederherstellen**

Solche Bäche sind noch über weite Strecken naturnah strukturiert, jedoch sind immer wieder stark denaturierte Langabschnitte eingeschaltet. Das Bachsystem enthält noch den größten Teil des "Erwartungspotentials" an Arten für den naturnahen Zustand, wenn auch oft in Teilpopulationen getrennt.

Die Fragmentierung typischer und naturschutzwertiger Populationen von Bach- und Uferorganismen scheint reduzierbar, wenn nicht überwindbar. Die Renaturierung solcher "Störabschnitte" sollte konzentriert und entschlossen angegangen werden, weil damit im Gegensatz zu vielen anderen Fließgewässern eine realistische Chance besteht, ein Funktionskontinuum aller limnologischen Fließgewässerzonen wiederherzustellen.

#### **Handlungsbedarf:**

Konsequente "Entfesselung" der befestigten Uferabschnitte, wo möglich auch Mäandrierung. Revitalisierung noch fragmentarisch vorhandener Altwasserreste neben regulierten Bachstrecken.

Gezielte Ausweisung von nicht zu schmalen Ufersukzessions- und dahinter liegenden Extensivierungstreifen in den gestörten Bachabschnitten.

Unter Kap. 4.2.1.4.1 bereits genannte Maßnahmen.

Beseitigung oder Milderung von Gewässerbarrieren vor allem im Mündungsbereich mit kleineren intakten Seitengewässern. Verbund von Haupt-, Zuflucht- und Ausweichlebensräumen z.B. beim Edel- und Steinkrebs.

#### **Beispiele:**

Steinach/CO, LIF, KC; Thalach/TH; Kollbach/PAN, SR, PA, DEG; Anlauter/EI, WUG; Grabenstättler Mühlbach/TS; Ischler Achen/RO, TS.

#### **4.2.1.4.3 Defizitsituation C: Bach durchgängig intakt, der Uferbereich hat seinen Verbundcharakter weitgehend verloren**

Das aquatische Kompartiment einiger Bäche oder Bachabschnitte ist gewässerökologisch noch durchgängig sehr gut, auch die Wassergüte ist eines "Elitebaches" (vgl. Kap. 4.3) würdig, nur der Uferbereich hält nicht, was der Bach verspricht. Ohne entschiedene Restituierung vor nicht allzu langer Zeit vorhandener Uferferröhrichte, Extensivwiesen, Uferstaudenfluren, Seggenrieder, Feuchtwälder und Streuwiesen bleibt das Bachökosystem ein "biotischer Torso" und degradierende Rückwirkungen auf die Gewässerlebensgemeinschaft lassen sich nicht vermeiden. Unter Umständen sind auch die gewässerökologisch wichtigen Nebenbäche und Seitengräben in einem dem Hauptbach nicht adäquaten Zustand. Solche Bäche sind Aktionszentren nicht für die Laufrenaturierung, sondern die Kontaktzonen- und Zuflußrenaturierung. I.d.R. enthält der Bach selbst noch dringend förderbedürftige ansehnliche Populationen gefährdeter Arten.

#### **Handlungsbedarf:**

Konzentration der Extensivierungs- und Stillungsangebote in der Kontaktzone, in den kleineren Seitentälchen und Quellzonen. Gezielter uferparalleler Flächenankauf, entsprechender Flächentransfer in der ländlichen Entwicklung. Wiederbelebung aller noch teilweise erhaltenen Altwässer. Laufrenaturierung an den kleinen Zuflüssen.

#### **Beispiele:**

Mindel- und Günz-Quellbäche/MN, OAL, OA; Obere Rott und obere Windach/LL; Wiesentalbäche des erweiterten Reichswaldbereiches/N, RH, LAU, ERH; Steinkrebsbäche der Region zwischen Amper und Lech/FFB, LL, A, AIC; Söchtenauer Achen unterhalb Mühldorf/RO; Sempt-Schwillach/ED; Glonn oberhalb Mintrachim/RO; Mittlere Sur/ BGL.

#### **4.2.1.4.4 Defizitsituation D: Intakte Uferabschnitte säumen stark beeinträchtigtes Gewässer**

Zu Kap. 4.2.1.4.3 inverse Situation: Landschaftlich und biotisch reizvolle, über längere Strecken naturnahe Täler und Uferstrukturen säumen stark belastete und/oder ökomorphologisch nivellierte Fließgewässer. Der potentiell hochwertige Gesamtcharakter des Tal-Lebensraumkomplexes bzw. die überregional hohe Bedeutung der Kontaktbiotope veranlaßt eine qualifizierte Reintegration der eingebetteten Gewässeradern.

#### **Handlungsbedarf:**

Ausschöpfung aller (nötigenfalls auch alternativer) Abwasseraufbereitungsmöglichkeiten

Ungewöhnlich sorgfältige und morphologisch weitgehende Laufrenaturierung, in bestimmten Fällen auch Deichrücknahme (z.B. Weißachen/Bergener Moos) und Rückleitung in den stark verlandeten noch vorgezeichneten Altlauf (z.B. Ramsach).

**Beispiele:**

Ramsach und Rechtach/GAP; Hangbäche durch das Kochel-Bicheler Moos/TÖL; Elbach im Elbach-Kirchseemoor/TÖL; Weißachen-Sossauer Kanal - Aitrach/TS.

**4.2.2 Pflegemaßnahmen**

Wie sehen die Pflegemaßnahmen im einzelnen aus, die zum Erreichen der Leitbilder /Kap. 4.2.1) durchgeführt werden sollen? Dazu gibt dieses Kapitel einen Überblick, ohne indes auf jedes Detail eingehen zu können.

Vorweg ist aber zu betonen:

- Bäche sind keine "Pflegebiotope" wie Magerrasen, Streuwiesen oder Streuobstflächen.
- Die mit Abstand wichtigste" Pflegemaßnahme" ist das Gewährlassen der natürlichen Dynamik im und am Bach bezüglich Abflußquerschnitt und Vegetationsentwicklung sowie die Herbeiführung von Rahmenbedingungen, die den konkurrierenden Nutzungen dieses Gewährlassen erleichtern und ermöglichen.
- Alle nachfolgend genannten Maßnahmen sind eher flankierende Hilfestellungen, die das Defizit an durchsetzbarer Bach-Eigendynamik (notdürftig) überbrücken.
- Alle aufgeführten "Leistungspositionen" dürfen nicht isoliert gelesen und umgesetzt werden, sondern sind stets nur im Rahmen der Grundsätze (Kap. 4.1) und Leitbilder (Kap. 4.2.1) anzuwenden. Zielvergessener Aktionismus ist das Letzte, was unsere Bachlandschaften benötigen.
- Übergreifendes Ziel muß es sein, den Pflegeaufwand an Bächen und Bachufern so gering wie möglich zu halten und vielleicht sogar gegenüber heute noch herabzusetzen. Deshalb hat die "Renaturierung" insgesamt eine höhere Bedeutung als die klassischen Pflegemaßnahmen.
- Nur ein kleiner Teil der für das Bachökosystem direkt oder indirekt wichtigen Pflege- und Lebensraumentwicklungsmaßnahmen entfällt auf die "Gewässerraumpflege" im engeren Sinne. Mindestens ebenso relevant, wiewohl an dieser Stelle nicht im einzelnen auszuführen, ist die Modifizierung der regulären wirtschaftsorientierten Nutzung in den Kontaktbiotopen, Wirtschaftswald, Wirtschaftswiese, Tal und Quellbereich usw..

Tab. 4/1, S. 220 gibt eine allgemeine Übersicht zu den geeigneten Maßnahmen, vergleiche auch Abb. 2/9, S. 162), wegen der Durchführungszeitpunkte.

Kap. 4.2.2.1 faßt die auf die Problematik einzelner Bachtypen zugeschnittenen Maßnahmen zusammen, Kap. 4.2.2.2 solche zur gezielten Erhaltung und Förderung naturschutzbedeutsamer Arten.

**4.2.2.1 Pflegemaßnahmen an einzelnen Bachsituationen und Bachtypen****4.2.2.1.1 Waldbäche der Mittelgebirge und des Tieflandes**

Nicht im einzelnen zu behandeln sind hier Maßnahmen der naturnahen oder nicht wirtschaftsorientierten Waldbehandlung auf bachnahen und quelligen Sonderstandorten, der Etablierung von Gehölzmänteln am talseitigen Waldrand.

Nicht aufgenommen werden Maßnahmen der herkömmlichen Gewässerunterhaltung, d.h. der Sicherung der hydraulischen Funktion des Abflußquerschnitts. Naturfreundliche Modifikationen der Unterhaltungspraxis werden dagegen angesprochen.

Vor allen Einzelempfehlungen ist der Grundsatz zu beherzigen, daß der Pflege- und Unterhaltungsaufwand aus ökologischen und finanziellen Gründen soweit wie irgendetmöglich reduziert werden sollte. Weniger tun ist nicht nur meistens billiger, sondern auch für die Bachentwicklungsziele hilfreicher.

**(1) Gehölzpflege, bachbezogene Waldpflege**

Drei Handlungsebenen stehen an den Waldbächen, die an vielen bayerischen Fließgewässersystemen den Ober- oder zumindest Quellbereich bilden, im Vordergrund:

- Optimierung des Waldbestandes im Hinblick auf das Bachökosystem und seine funktional zugehörigen Feuchtstandorte.
- Ggf. Außer-Funktion-Setzen (nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse) der alten Waldentwässerungssysteme (vor allem Grundgebirge, Sandsteinkeupergebiet, moorige Moränengebiete, Voralpen).
- Erhaltung der für viele bemerkenswerten Bach- und Uferorganismen\* wichtigen natürlichen oder nutzungsbedingten Lichtschnelsen und Quellflurlichtungen im Oberlauf (kleine Wiesentälchen, primäre Silikat- und Kalkquellfluren, Quellmoore).

Bach(tal)- und Quellstandorte mit ihren Einhängen erfordern ganz besondere Behutsamkeit in der Waldbehandlung und Holznutzung. Schweres Bringungsgerät kann insbesondere im Bereich mineralischer, oft durchweichter Grundwasserböden, der Quellaumore und Quelltuffbildungen schwere Schäden anrichten. Quellwärts, d.h. mit abnehmender Eigendynamik des Gewässers, muß die Zurückhaltung bei bodenbeanspruchenden Nutzungsmethoden wachsen, da der Bach immer weniger Schäden ausgleichen kann.

Der Waldwegebau sollte nach Möglichkeit den engeren Bach- und Quellbereich aussparen.

Viele Bachquellbereiche haben im Artenschutz eine ganz besondere Bedeutung. Erinnerung sei an eine Vielzahl ausschließlich hier in Bayern nachgewie-

\* erinnert sei an die sehr seltene, bundesweit nur hier nachgewiesene Köcherfliege (*Psilopteryx psorosa*) am obersten Regen und Teufelsbach/Böhmerwald, an die glazialreliktischen Vorkommen von Moortarant (*Swertia perennis*) und Karl-Zepter (*Pedicularis sceptrum-carolinum*) an Grundgebirgsquellfluren.

Tabelle 4/1

Pflegemaßnahmen in und an Bächen (LfW 1990b; ergänzt).

Bestand	Ziel		
Biotop-/Vegetationstyp		Pflege***	alternative Ziele u. Pflege
Ufergehölz - Restauwald  - Grauerlen- Niederwald Kopfweiden	erhalten; je nach Gelegenheit erweitern  erhalten  erhalten	keine Pflege - Sukzession belassen  Bäume alle 10-15 Jahre auf Stock setzen Bäume alle 5-10 Jahre auf Kopf setzen	Wildschutzmaßnahmen u. Gehölzpflanzung  Sukzession belassen  Durchwachsen, event. auch vergreisen u. auseinanderbrechen lassen
Röhrichte	erhalten; je nach Gelegenheit landseitig erweitern	keine Pflege - Sukzession belassen	Mahd und Getreibselentfernung in Ausnahmefällen
Hochstauden	erhalten; z.T. landseitig erweitern	Mahd nach Bedarf oder alle 2-6 Jahre auf Teilflächen	Auwald entwickeln, Sukzession belassen
Intensivgrünland*	Extensivgrünland ohne Düngung entwickeln unter Aussparung eines Uferstreifens für Gehölze, Röhrichte, Hochstauden	Ausmagerungsphase (min. 3 Jahre): Mahd 3x im Jahr (Mai, Juli, Sept.)  Endphase: Mahd 2x im Jahr 1. Mahd: Juni 2. Mahd: August	Wiesenbrütergebiete: * keine Bewirtschaftung der Wiesen vom 20.3.-20.6. ** erste Mahd ab 20.6.  Auwald entwickeln, Sukzession belassen und Gehölzpflanzung
Feuchtes und fri- sches Extensivgrün- land* **  -2-schürige Futterwiesen - Streuwiesen	erhalten (ohne Düngung) erhalten (ohne Düngung)	Mahd 2x im Jahr 1. Mahd: Juni 2. Mahd: August Mahd 1x im Jahr, ab Herbst bis 15.3. Mähgut häckseln u. auf Ackerflächen aufbringen oder kompostieren. Altgrasstreifen erhalten	Wiesenbrütergebiete: * keine Bewirtschaftung d. Wiesen vom 20.3.-20.6. ** erste Mahd ab 20.6.  Mahd 1x alle 2 Jahre, je nach Bedarf
Großseggenried	erhalten	Mahd in Ausnahmefällen oder Entbuschung	Bruchwald entwickeln, Sukzession belassen
Trockenes Extensiv- grünland auf Dei- chen und Dämmen (Magerrasen)**	erhalten (ohne Düngung)	Mahd 1x im Jahr, ab 15. Sept., Streu entfernen; Behandlung wie Streuwiese. Altgrasstreifen erhalten	Extensive Schafbeweidung in Ausnahmefällen. 1-2 Weidegänge im Jahr (ab 15. Juni), ohne Standweide

\* Bewirtschaftung durch Landwirte bei Beachtung der Pflegeziele möglich

\*\* einschließlich jüngerer Brachestadien

\*\*\* bei der Ausführung der Pflegearbeiten ist ggf. das Sachgebiet Landespflege des LfW zu beteiligen



sener, oft international bedeutsamer Vorkommen der Quellbäche und Quellrinnsale (z.B. der seltenen Köcherfliegen *Psilopteryx psorosa*, *Annitella thuringiaca*, *Glossoma intermedium* und *Chaopterygopsis maclachlani* in den obersten Quellläufen des Böhmerwaldes, der Helmazurjungfer (*Coenagrion mercuriale* in den Quellmoorrinnsalen des Alpenrandes), an die besondere Bedeutung für den botanischen Artenschutz (z.B. der seltene Goldstern *Gagea spatharea*) in flachen Gipskeuper-Quellmulden, die Schlanke Segge, *Carex strigosa* an den Bachanfängen der südbayerischen Flysch- und Seetongebiete) und an die hier charakteristischen Konzentrationen publikumswirksamer auffälliger Arten (z.B. Feuersalamander, Straußfarn und Märzenbecher in Mittel- und Nordbayern). Bachufer im Wald dienen häufig als "extrazonale" Ausbreitungsbahnen für Arten höhergelegener Stufen (z.B. Knotenfuß *Streptopus amplexifolius* im Alpenvorland, das Berglungkraut *Pulmonaria mollis* oder den Bunten Eisenhut *Aconitum variegatum* in nordbayerischen Mittelgebirgen (siehe auch GOLDE 1994).

Diese und viele andere Spezialfunktionen sollten den staatlichen und privaten Waldbewirtschaftler veranlassen,

- Bachtalsole innerhalb größerer Wirtschaftswälder nur sehr extensiv (Einzelbaumentnahme) zu nutzen oder ganz sich selbst zu überlassen\*
- standortfremde Fichtenblöcke sukzessive aus diesen Standorten möglichst herauszunehmen
- die Bibertätigkeit an Waldbächen des Tieflandes (z.B. Auenbächen) nicht zu stören.

Zusätzliche Rücksichten ergeben sich in den in der Waldfunktionsplanung als Boden-, Wasser- und Biotopschutzwälder ausgewiesenen Kerbtälern und in den steilen Flußtalflanken mit ihren kleinen Hangbächen. Solche Standorte finden sich besonders häufig in den Tertiärabdachungen zum Unteren Isar- und Innal (DGF, LA, AÖ, MÜ, PA), im Molassebergland vor den Alpen (LI, OA, OAL, WM, STA, TÖL, MB, RO, TS, BGL), im Iller-, Lech-, Isar-, Inn- und Salzachtal (Hangrungen hier oft mit Kalkquellfluren), in den Rhätschluchten des Schichtstufenlandes (N, ERH, LAU, NM, RH, WUG) und natürlich in den Voralpen.

Hier sollte die Holznutzung auf ein Minimum beschränkt werden. Bringung, Rückewege und Fahrtrassen können hier u.U. zu Hangrutschungen bis zum Zuschub kleiner Tälchen führen. Edellaubholzreiche, z.T. auch tannenreiche Bestockungen, ausschließlich Naturverjüngungen, sollten den Vortritt erhalten. Nur dann bleibt die häufig herausragende Bedeutung dieser Bacheinhänge mit ihren bemerkenswerten Schlucht-, Quellflur- und Felsarten ungeschmälert (z.B. *Saxifraga mutata*, *Ilex aquifolium*, *Arabis soyeri*).

Eine spezielle Herausforderung stellen die seit 1990 vermehrt aufgetretenen Groß-Windwürfe in staufeuchten oder sickernassen Bacheinzugsgebieten dar. Viele Kilometer an Krenal- und Epirhithralzonen sind derzeit ihrer Überschirmung entkleidet. Oft haben nur einzelne Erlen und Edellaubhölzer direkt am Gerinne dem Sturmangriff widerstanden. Ein erheblicher Teil dieser Ereignisse betraf standortfremd bestockte lehmig-tonige, oft wasserzügige Fichten-Flachwurzelstandorte. Beispielhaft sei erwähnt:

Die vogtländischen Forsten NE Hof, Fichtenforstblöcke der Gipskeuper-Bachmulden (z.B. bei Ergersheim/NEA), Hangeinzugsgebiete des Inneren Oberpfälzer Waldes (z.B. Grabitzer Bach bei Furth im Wald), viele Stellen des Tertiärhügellandes und der Altmoräne (z.B. Isener Forst/ED), das Jungmoränengebiet und der Alpenraum (z.B. Retterschwangtal/OA). Durch die heiß-trockenen Vegetationsperioden begünstigte Borkenkäferkalamitäten haben die Sturmwürfe noch weiter ausgedehnt und noch mehr Bachquellgebiete einbezogen.

An den meisten Bachuferstandorten der Windwürfe, vermehrt in Bodenverwundungen an Wurzeltellern und Fahrspuren, taucht reichlich Naturverjüngung (Erle, Esche, Ahorn etc.) auf, die bei entsprechenden Verbißschutzmaßnahmen rasch naturnahe, leitbildgerechte Quell- und Bachschutzwälder ergeben würde.

Dieser Prozeß sollte keineswegs durch massive Aufforstungsmaßnahmen mit Fichte gestört werden. Auch gutgemeinte standortgerechte Pflanzmischungen für die Bachkontaktzonen sind im Regelfall entbehrlich. Sukzession ist hier überlegen.

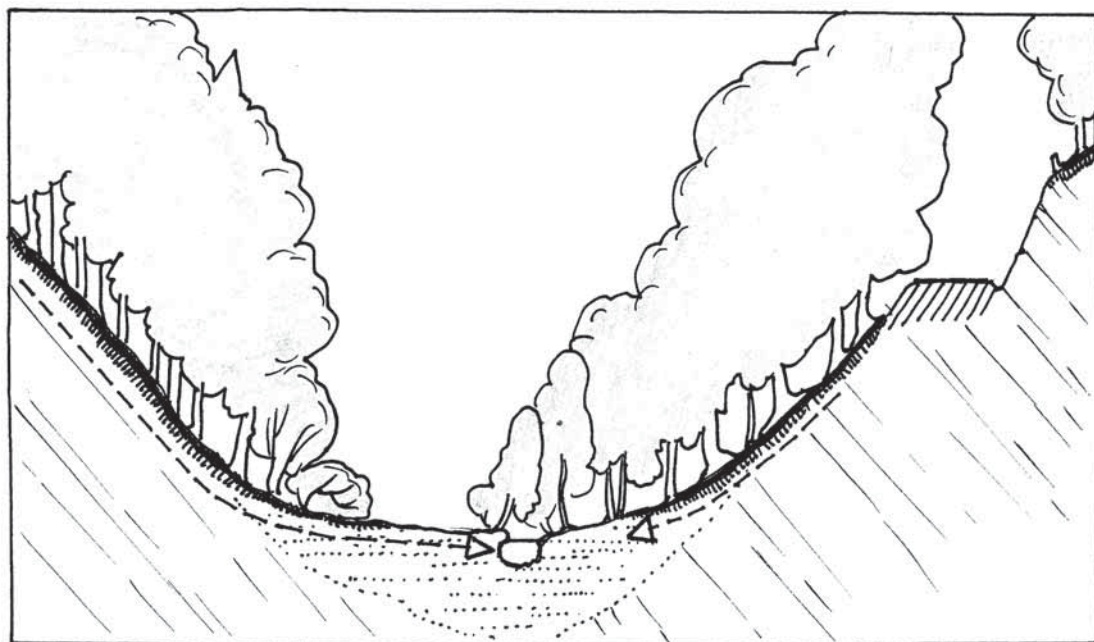
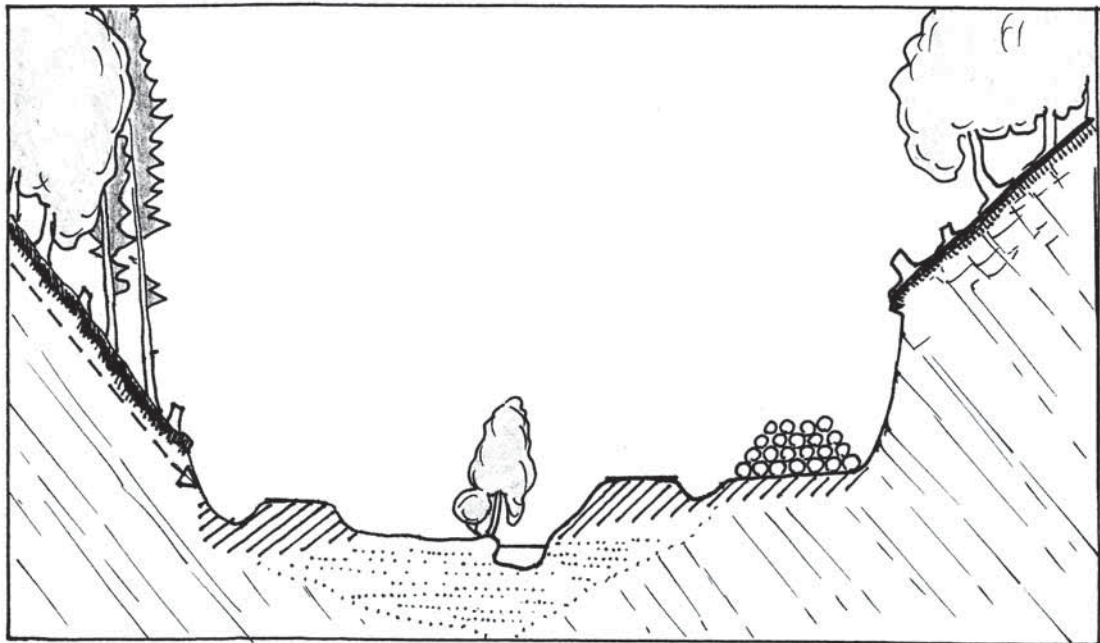
Quer über die Quellläste aufgeschüttete Sturmholz-abfuhrwege sollten umgehend im Feuchtbereich wieder entfernt werden. So gesehen bieten die Sturmschäden eine wichtige Chance einer umfassenden naturgerechten Erneuerung der Quellzonen und Oberläufe.

Die sukzessive Umwandlung von Talfichtenforsten in standortgerechte Hart- oder Weichholzaunen und Sickerfeuchtwälder ist dort aus landschaftspflegerischer Sicht am wünschenswertesten, wo überregional bedeutsame Talzusammenhänge unterbrochen sind (z.B. Unteres Hafenlohrtal/MSP, Teile des Schondratales/KG, Nördliche Frankenwäldtäler). Am erfolgreichsten und unkompliziertesten gelingt die Auwald-Sukzession an Mittel- und Unterläufen mit hohen Abflußwellen, und zwar im Bereich zwischen MHW und HHW, wo die Augehölzsämmlinge einerseits gut angehen, andererseits aber nicht alljährlich wieder weggespült und übersandet werden. Sukzessive Auflockerung des Fichtenbestandes ist hier einer abrupten Abholzung vorzuziehen.

## (2) Beseitigung von Einzelhindernissen

Einzelhindernisse in Waldbächen, z.B. enge und teilweise mehrere Meter lange Rohrdurchlässe unter

\* vorbildliche Beispiele sind einzelne Hartholzau-ähnliche Bachfeuchtwälder an der oberen Dettendorfer Kalte bei Irschenberg/MB, an der obersten Ornau/MÜ, an der Samerberger und Thalkirchner Ache/RO, an der Götzinger Ache/TS und in den Molassetälern südlich des Waginger Sees/TS sowie Grauerlen-Bachauen bei Kreuzthal/OA.



**Bankett**

**Hangwasserzug**

**Holzlagerplatz**

Abbildung 4/21

Falsche und richtige Trassierung eines Forstweges in einem Bachtal

Waldwegen, Bauschuttverkipungen an Quellgräben und ungenehmigte Kleinteichanlagen sollten herausgenommen werden. Pflegemaßnahmen dieser Art sollten stets im Winterhalbjahr erfolgen, um die Auswirkungen auf Flora und Fauna zu begrenzen. Die Engpässe sollten, falls erforderlich, durch offenere Bauwerke ersetzt werden, also z.B. durch (Holz-) Brücken.

### (3) Abrücken der Wege vom Gewässer

Fahr- und Gehwege sollten deutlichen Abstand zum Gewässer und Uferökosystem halten. Minimum ist die Breite eines Gehölzuffersaumes mit seinem Wurzelbereich.

Forstwege in naturnahen Bachtälern sollten nach Möglichkeit aus dem Bacheinschnitt herausgehalten oder - bei Sohlentälern mit ausgedehnten nutzbaren Hangwäldern - ein Stück hangaufwärts trassiert werden (s. Abb. 4/21, S. 222). Allzu viele Talwege wirken einengend auf die Lebensgemeinschaft des Baches/-ufers, unterbrechen oder stören die Lebensraumbeziehungen zu den Hangwäldern wie auch den Sickerwasserstrom zutale und unterbinden die Entfaltung einer Saum-/Mantel-Zone zwischen Talwiese und Hangwald unmöglich. (Viele Beispiele im Spessart, im Hesselbacher Waldland, im Steigerwald, in den Augsburger Westlichen Wäldern und anderorts). Durch das Emporrücken des Weges bleibt die Querzonierung des Talraumes unbeeinträchtigt. Bringungsschäden im empfindlichen Talraum, z.B. in den weichbödigen Talrand-Sickerfluren, werden damit vermieden. Es bietet sich an, den Waldbestand talseits des Weges ganz oder weitgehend aus der Nutzung zu entlassen. Durch diese deutliche Verbreiterung eines ungestörten Bachbegleitwaldes wird die Habitateignung für viele naturschutzvorrangigen mobilen Arten erheblich verbessert (z.B. Fischotter, Gebirgsstelze, Wasseramsel). Landschaftsökologisch nicht vertretbar sind Doppeltrassierungen in engen, empfindlichen Bachtälern: Forstwege beidufzig oder auf beiden Hangfüßen. Natürlich gilt die Trassierungsempfehlung für Forstwege in noch höherem Grade für öffentliche Straßen, deren Barrieren- und Störwirkung noch massiver auf das Gewässerökosystem einwirkt (z.B. Tausalz).

#### 4.2.2.1.2 Verbaute Bäche der Agrarlandschaft, Wiesenbäche

Für die Pflege und Entwicklung der Bachtypenleitbilder (6.1) und (6.2) (Kap. 4.2.1.2, S. 196) bieten sich folgende (ergänzenden) Maßnahmen an:

##### (1) Gehölzpflanzungen

Gepflanzt werden sollte nur unter bestimmten Bedingungen: um extrem erosionsgefährdete Ufer zu schützen, um Sukzessionsprozesse zu beschleunigen bzw. zu initiieren oder um rasch Pufferstreifen zu schaffen. Grundsätzlich vorzuziehen ist das Zulassen der natürlichen Sukzession; allerdings dauert diese Entwicklung vergleichsweise länger. Nicht überall ist mit dem gewünschten Gehölzanflug zu rechnen. Pflanzmaßnahmen sind gegebenenfalls im Herbst oder Frühjahr durchzuführen. Herbstpflan-

zungen haben den Vorteil, daß die Gehölze zur Zeit der Frühjahrshochwässer bereits gut verankert sind. Als Jungpflanzen kommen in Frage:

- wilde Stecklinge und Sämlinge aus dem betreffenden Bachsystem;
- in Gärtnereien aus gebietseigenen Pflanzen gezogene Junggehölze.

Als Folgepflege muß in den ersten Jahren die Konkurrenzkraft der Kräuter und Stauden durch regelmäßige Mahd (ein- bis zweimal jährlich) gesenkt werden. Um eine natürliche Gehölzsukzession ohne Bepflanzung zu fördern, kann vor dem Bachufer die Grasnarbe aufgelockert werden, z.B. durch extensive bzw. kurzperiodische, nicht uferschädigende Beweidung. Weitere Hinweise zu Gehölzarten, Pflanzgut usw. s. Kap. 5 und Kap. 2.1.2.5, S. 152).

##### (2) Gehölzpflege

Die Gehölzpflege kann sich darauf beschränken, nach Bedarf die Seitentriebe der Gehölze zurückzuschneiden. Diese Triebe stören dann, wenn sie im Wasser ernsthafte Abflußhindernisse darstellen, die Grundstückspflege von Anrainerflächen erschweren oder wertvolle Auenbiotope beeinträchtigen. Gehölzpflegemaßnahmen sind während der Vegetationsruhe durchzuführen, wegen der meist wenig tragfähigen Böden möglichst bei Bodenfrost. Die Triebe werden mit Heckenscheren - oder besser mit Gehölzscheren - zurückgeschnitten. Die Äste werden entfernt und entweder kompostiert oder als Stecklinge für weitere Bepflanzungen gezogen.

##### (3) Mahd

Aus landschaftlichen oder Artenschutzgründen gehölzfrei oder -arm zu haltende Uferbereiche können jährlich (Ausmagerung) oder in mehrjährigen Abständen gemäht werden (vgl. Kap. 2.1.2.7, S. 157). Der früheste Termin für die Wiesenmahd ist Mitte Juli. Nährstoffreiche, wüchsige Standorte sollten zur Aushagerung zweimal im Jahr gemäht werden, aber nicht häufiger. Termine sind in diesem Fall für die erste Mahd Mitte Juli bis Mitte August; für die zweite Mahd Mitte August bis Mitte September. Ärmere Standorte sollten nur einmal jährlich etwa Anfang August gemäht werden. Aus naturschutzfachlicher Sicht optimal ist die Mahd mit der Sense, die allerdings wegen des meist unvertretbar hohen Aufwandes nur auf kleinen, besonders wertvollen Flächen durchgeführt werden kann. Größere Flächen sollten möglichst mit Balkenmähwerk gemäht werden.

Wichtig ist, daß stets ein Teil der Flächen nicht gemäht wird: So sollte ein Streifen direkt am Bachufer ungemäht bleiben. Parallel zu vorhandenen Bachufergehölzen sollten Streifen von 1-3 m Breite nur unregelmäßig gemäht werden. Des weiteren sollten nicht beide Bachufer innerhalb eines Tages gemäht werden - zumindest sollte wechselseitig gemäht werden. Bei einer Herbstmahd sollten etwa 30% der Fläche ungemäht bleiben (als Überwinterungshabitat für Kleintiere). Das Mähgut sollte 2-5 Tage am Ufer liegengelassen, anschließend aber unbedingt abtransportiert werden. Mahdhäufigkeit und -zeitpunkt sollten über mehrere Jahre beibehalten werden.

#### (4) Gezielte Bekämpfung unerwünschter Neophyten

Dies sollte stets ein Sonderfall bleiben. Mehrere heute als problematisch empfundene Zuwanderer wurden nicht zuletzt durch den technischen Umbau der Fließgewässer "auf den Weg gebracht". Sie besetzen vielfach neuartige Nischen, auf die das indigene Floreninventar nicht "vorbereitet" war. Die Schwelle für Bekämpfungsmaßnahmen sollte sehr hoch gelegt werden: es muß begründeter Verdacht der Verdrängung schutzwürdiger einheimischer Pflanzenbestände bestehen. Lediglich dort, wo Neophyten besonders an unbeschatteten Uferabschnitten verbauter Wiesenbäche (und an Dorfbächen) mit überhöhtem Nährstoffangebot\* einheimische Uferstauden großflächig verdrängen, können diese gezielt bekämpft werden.

Die Bekämpfung durch Mahd muß unbedingt vor dem Fruchten stattfinden, am besten etwa zur Zeit der Blüte, je nach Art etwa um Ende Juni. Ein umfangreiches Maßnahmenbündel zur Neophytenbekämpfung bietet [Kap. 4.2.2.1.4](#) (S. 227).

Wachsen die Neophyten in wertvollen Hochstauden- oder Feuchtwiesenflächen, dann muß selektiv gemäht werden. Bei weniger wertvollen und empfindlichen Gesellschaften kann man die gesamte Fläche mähen. Auch hierbei gilt, daß das Mähgut unbedingt abtransportieren ist, nachdem es ein paar Tage auf der Böschung gelegen hat. Die Bekämpfung von Topinambur (*Helianthus tuberosus*) an Gewässeruferrn wird im allgemeinen als Bisamverdrängungsmaßnahme durchgeführt. Da die Uferlockerung durch Bisam nicht generell als "schädlich" im Sinne landschaftspflegerischer Ziele, sondern eher als lästig für Gewässernutzer und Anrainer zu bezeichnen ist, gehört Topinamburbekämpfung nicht ins Sortiment von Landschaftspflegemaßnahmen.

Anschließend sei angemerkt, daß mehrere "fremdländische" Pflanzenarten wie z.B. die Gauklerblume (*Mimulus guttatus*) keineswegs als "Störenfriede" auftreten, sondern von keiner einheimischen Flora besetzte Nischen einnehmen und als Bereicherung empfunden werden (z.B. im Bayerischen Wald, an der Leitzach/MB).

#### (5) Störelemente einbringen

Zur Strukturanreicherung im Bachbett können Einzelelemente wie Störsteine oder Baumstubben eingebracht werden.

Diese Maßnahmen sind im Winterhalbjahr durchzuführen.

Die Störelemente sollten aus Materialien bestehen, die natürlicherweise in den Fließgewässern vorkommen oder vorkommen könnten. In den Bächen der Mittelgebirge beispielsweise handelt es sich überwiegend um Granite und Gneise; in Sandsteingebieten v.a. um Sandsteine. In Lehm-, Löß- und sonstigen gesteinslosen Bächen eignet sich Holz sehr gut

für diese Maßnahmen, z.B. in Gestalt von Baumstubben.

#### (6) Sohlrampen einbringen

Sohlrampen können entweder ältere, unvorteilhafte Bauwerke (z.B. Abstürze) ersetzen, oder sie werden neu in das Gewässer eingebracht, um den Wasserspiegel zu erhöhen oder die Sohlenerosion zu verringern.

Diese Maßnahmen sind stets nur im Winterhalbjahr durchzuführen.

Bei dem benutzten Material sind ortstypische Stoffe zu bevorzugen; bei fehlendem Gestein ist Holz zu verwenden. Die Schwellen sind so anzulegen, daß sie keine geschlossenen Hindernisse bilden. Statt einer großen Schwelle sollten lieber mehrere kleine angelegt werden.

#### (7) Bachräumung

In denaturierten Bachsystemen, in denen es zur raschen und umfangreichen Ablagerung von Sedimenten kommt, können Räumungen unumgänglich sein. Da eine Räumung einen sehr intensiven Pflegeeingriff in den Gewässerlebensraum darstellt, müssen stets alle Auswirkungen auf Flora und Fauna bedacht werden - soweit auf eine Räumung nicht völlig verzichtet werden kann -. Bei der Durchführung muß es darum gehen, die Schädwirkungen auf die Biozönose so gering wie möglich zu halten (siehe [Kap. 2.1.2.2](#), S. 146). Ggf. ist vorher das Arteninventar des Lebensraumes festzustellen (z.B. durch Kartierungen, durch Expertenbefragungen oder aus den ABSP-Landkreisbänden). Beim Vorkommen von seltenen Arten und/oder Gesellschaften sollten Alternativen gesucht werden, dabei bieten sich z.B. an:

- Räumen von Hand mit Schöpfkübel oder Grabgabel;
- die Anlage spezieller Bachaufweitungen, an denen gezielt geräumt werden kann;
- die abschnittsweise Räumung nur einer Bachseite;
- die Räumung zu einer anderen Jahreszeit.

Unumgängliche Entkrautungen sollten im Zeitraum zwischen Mitte August bis Ende Oktober, Räumungen im Oktober erfolgen (vgl. [Kap. 2.1.2.2](#), S. 146). Die Räumung sollte keinesfalls regelmäßig durchgeführt werden, sondern nur nach Bedarf.

In grabenähnlichen Bächen mit geringer Strömungsgeschwindigkeit kann die Räumung auf längeren Strecken erfolgen; allerdings sollten immer auch einige Bereiche ungeräumt bleiben. So kann beispielsweise im ersten Jahr eine Bachseite geräumt werden, im Folgejahr wird die zweite Seite bearbeitet. Generell gelten hier die im LPK-Band II.10 "Gräben" dargelegten Grundsätze. In rascher fließenden Bächen sind Räumungen auf ein Mindestmaß an Fläche zu beschränken. Es hat sich als günstig erwiesen, gezielt Bachbereiche aufzuwei-

\* die übermäßige Nährstoffanreicherung kann von Überschwemmungen der Ufer stark nährstoffbelasteter Bäche, oder von der Düngung angrenzender Nutzflächen stammen.

ten, um dort Anlandungen zu verstärken. Diese Abschnitte können geräumt werden, während die anderen Bachbereiche verschont bleiben (Prinzip der Geschiebefalle). Die Räumung sollte nur von einer Uferseite des Gewässers aus durchgeführt werden, damit das andere Ufer geschont wird.

Das Räumgut darf auf keinen Fall in Gewässernähe liegen bleiben, es sollte anderweitig entsorgt werden (sonst Gefahr der Ausbreitung monotoner Brennesselfluren und der Ansiedlung von Neophyten und Zerstörung seltener Uferlebensgemeinschaften).

#### (8) Sohlabstürze passierbar machen

Bereits ab 20-30 cm Höhe sind Sohlabstürze durch Anschütten von Steinen im Winkel von etwa 1:10 und flacher für die Wassertiere wieder passierbar zu machen. Besser noch ist es, die Abstürze durch flache Rampen oder Sohlgleiten aus größerem Lockergestein zu konstruieren.

#### 4.2.2.1.3 Unverbaute Bäche der Agrarlandschaft, Wiesenbäche

Folgende Maßnahmen können das Leitbild (6.3) näher rücken (siehe Kap. 4.2.1.2, S. 196):

##### (1) Gehölzpflanzungen

Gehölzpflanzungen können hier sinnvoll sein, um Lücken zu schließen, erosionsgefährdete Ufer zu schützen oder Gehölzstreifen zu verbreitern (zur Frage, wann Gehölzpflanzungen an Bächen sinnvoll sind und wann nicht siehe Kap. 2.1.3.5, S. 159).

Pflanzmaßnahmen sind im Herbst oder Frühjahr durchzuführen.

Verwendet werden sollten nur gebietseigene, möglichst sogar bacheigene Stecklinge oder Sämlinge. Die Junghölzer sollten unregelmäßig und mehrreihig gepflanzt werden, außerdem ist zu berücksichtigen, daß sich der erwünschte dichte Bestand auch mit zunächst einzeln stehenden Pflanzen erreichen läßt.

Auf der Südseite des Gewässers empfehlen sich dichte bis geschlossene Baumpflanzungen (siehe Kap. 2.1.2.5, S. 152). Auf der Nordseite genügen lückige Strauchgruppen aus niedrigwüchsigen Sträuchern, z.B. Hartriegel, Schneeball, Hasel, Schlehe, Faulbaum, Ohrweide, Grauweide, Heckenkirsche, Pfaffenhütchen. Zur Beschleunigung des Wachstums in der Anfangszeit können die Pflanzflächen um die Gehölze herum etwa 1-3 Jahre lang ein- bis zweimal im Jahr gemäht werden. Zum Schutz vor Verbiß sind gegebenenfalls Drahtosen anzubringen. Herbizide und Insektizide sollten nicht ausgebracht werden.

Eine Entwicklung zu Ufergehölzen läßt sich auch durch Naturverjüngung oder Sukzession erreichen.

##### (2) Gehölzpflege

In welchen Situationen und unter welchen Gesichtspunkten eine Gehölzpflege sinnvoll ist, wird unter 2.1.3.6 (S. 159) dargelegt. Im Regelfall wird ein Auf-den-Stock-setzen nicht erforderlich sein.

Die Arbeiten sind stets im Winterhalbjahr (Oktober bis März; vgl. Abb. 2/9, S. 162) durchzuführen.

Beim Auf-den-Stock-Setzen werden die Gehölze mit einer kleinen Motorsäge, mit einer Handsäge oder am besten mit einem einzigen, gezielten Axt-hieb wenige Zentimeter über dem Boden abgesägt bzw. abgeschlagen. Da es sich um einen schwerwiegenden Pflegeeingriff in den Lebensraum handelt, sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Die Gehölze sollten nie auf beiden Seiten zugleich auf den Stock gesetzt werden.
- Es sollte nie an einer Uferseite über mehrere hundert Meter auf den Stock gesetzt werden; stets sollten einige Abschnitte stehenbleiben.
- Stets sollten einige Altbäume stehen bleiben.

Bei der gezielten Einzelstammentnahme werden die ausgewählten Bäume wenige Zentimeter über dem Boden abgesägt. Nach Möglichkeit sollten nicht alle Altbäume entfernt werden. Dabei sollte darauf geachtet werden, daß durch die entnommenen Bäume keine allzu großen Lücken entstehen. Dort, wo Ufererosion nicht zugelassen werden kann, sollten v.a. solche Bäume entnommen werden, die bei Sturm oder schwerer Schneelast erhebliche Uferanbrüche durch ihr Umstürzen erwarten lassen.

Das Zurückschneiden von Ufergehölzen ist an naturnahen Bächen nicht nötig. Wasserseitig ist es sinnvoll, zur Strukturverbesserung Zweige ins Bachbett hängen zu lassen.

Totholz ist an den Gehölzen zu belassen, da an Bächen außerhalb von Ortschaften in der Regel keine Gefährdung von Personen oder Objekten zu befürchten ist (Schutz der Totholzfauna).

Eine Besonderheit stellt der Kopfweidenschnitt dar. Er muß im Winterhalbjahr mindestens alle 5-10 Jahre durchgeführt werden. Dazu werden in einer Höhe von 1,5 bis 2 m über dem Boden bzw. dort, wo bereits der "Kopf" gebildet worden ist, alle Triebe abgeschnitten. Die Triebe können sich bei Bedarf bewurzeln und als Stecklinge Verwendung finden. Mit Hilfe von Astscheren oder Äxten werden die Triebe abgeschnitten bzw. abgeschlagen und am Ufer zu kleinen Haufen zusammengelegt. Das Schnittgut wird ein paar Tage am Ufer liegengelassen, erst danach wird es abtransportiert.

Es ist für die Tierwelt günstig, wenn nicht alle Kopfbäume eines Gebietes im gleichen Jahr geschnitten werden. Stattdessen bieten sich folgende Alternativen an:

- jeweils nur eine Uferseite wird auf einer Länge von etwa 50 bis 100 m geschnitten, im darauffolgenden Arbeitsschritt wird das andere Ufer geschnitten;
- jeder zweite Baum wird geschnitten, bei den übrigen Bäumen wird der Schnitt im folgenden Jahr bzw. in den folgenden Jahren durchgeführt.

Die Kopfweidenpflege wird ausführlicher im LPK-Band II.14 "Einzelbäume und Baumgruppen" behandelt.

##### (3) Mahd

Nur bei Mähwiesen im Bachgebiet gehört die Mahd zum existenznotwendigen Pflegeregime. Aber auch da ist immer zuerst die Sukzessionsfrage zu stellen!

Wo erfordern vegetationskundlich, faunistisch oder landschaftsästhetisch bedeutsame Tal- und Auwiesen eine bestandserhaltende Pflege, wo sind Wiesenbestände im Zuge umfassender Bachrenaturierung nicht besser der Sukzession zu überlassen?

Nur bei eigentlichen Mähwiesengesellschaften gehört die Mahd zum Erhaltungsstandard, bei Hochstaudenfluren nur bedingt, bei Bachröhrichten grundsätzlich überhaupt nicht.

Einige Sondersituationen, in denen auch hohe Uferbestände gemäht werden sollten, beschreibt Kap. 4.2.1.4. Eine weitere Ausnahmesituation betrifft stark abwasservorbelastete Bäche und Talufer, die nach einer Eintragsreduzierung insgesamt "ausgemagert" werden sollen (vorübergehende Sanierungspflege). Voraussetzungen für diese Nährstoffentzugsstrategie ist allerdings eine landschaftshaushaltlich akzeptable Verwertungsmöglichkeit der hier gewaltigen Biomassemengen.

Hochstauden können im Bedarfsfalle alle 2-3 Jahre im Herbst gemäht werden. Zu erhaltende Mähwiesen im Uferbereich müssen jährlich gemäht werden, der Schnitt-Termin liegt bei einschürigen Wiesen etwa um Ende Juli. Bei zweischürigen Wiesen liegt der erste Schnitt Mitte/Ende Juli und der zweite Schnitt Ende August/Anfang September. Frühester Mahdtermin im Jahr ist aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes der 20. Juni, davor sollte nur in begründeten Ausnahmefällen gemäht werden (siehe auch Kap 2.1.3, Abb. 2/9, S. 162).

Der einmal eingeführte Mahdrhythmus sollte über mehrere Jahre eingehalten werden, eine etwaige Umstellung sollte nach und nach und nicht auf allen Pflegeflächen gleichzeitig erfolgen.

Sowohl Hochstauden als auch Wiesen sollten mit der Motorsense oder mit kleinen wendigen Balkenmähern gemäht werden. Grundsätzlich sind stets Restflächen von einigen Quadratmetern ungemäht zu lassen. Ein Streifen etwa in Höhe der Mittelwasserlinie des Baches sollte nur alle 2-3 Jahre gemäht werden, so daß sich wenigstens ein schmaler Saum von Hochstauden ausbilden kann. Auch zwischen Mähwiese und Ufergehölzen sollte ein Staudensaum stehengelassen werden.

Die Häufigkeit der Mahd von Mähwiesen richtet sich nach der Wüchsigkeit des Standortes. Zur Aushagerung nährstoffreicher Standorte ist eine zweimalige Mahd zu empfehlen, häufiger als zweimal sollte nur zur Aushagerung von ehemaligem Intensivgrünland gemäht werden (Mahdtermine im Mai, Juli und September). Auf mageren Standorten reicht eine einmalige Mahd im Spätsommer ab etwa Mitte September aus. Wichtig ist, daß stets Teilflächen ausgelassen und erst beim nächsten Schnitt geschnitten werden. Im Rahmen des Spätsommer- oder Herbstschnitts sollte etwa ein Drittel der Fläche ungemäht bleiben.

Das angefallene Mähgut sollte 2-5 Tage am Bachufer liegenbleiben; danach ist es unbedingt zu entfernen. Das "Nachputzen" der Flächen sollte unterbleiben, vereinzelt Mährückstände sind durchaus positiv zu bewerten (Refugialräume für die Kleintierwelt) und haben keine nachteiligen Wirkungen.

#### (4) Schutz vor Weidevieh

Mit wenigen Ausnahmen (z.B. Management sehr seltener Pflanzenarten wie *Cyperus flavescens*, *Sedum villosum* oder *Carex hordeistichos*, die offene Ufer kleinerer Fließgewässer benötigen), sollten Großviehweiden etwas Distanz zum offenen oder bestockten Bachufer halten (Abzäunung). In größeren Abständen können Zugänge für Tränkestellen reserviert werden. Von derartigen Weideregulungen können derzeit mehrere gefährdete Arten und Pflanzengesellschaften profitieren, so z.B. das Bayerische Löffelkraut (*Cochlearia bavarica*) im Ostallgäu, das Bachgreiskraut (*Senecio rivularis*) im Bayerischen Wald, alpine Quellsteinbrechfluren, Blauaugengesellschaften u.a.)

#### (5) Sohlrampen

Im Bachbett naturnaher Wiesenbäche werden nur in Ausnahmefällen Pflegemaßnahmen notwendig. Eine Ausnahme bilden die Sohlrampen: sie werden entweder als Ersatz für andere Bauwerke, z.B. Wehre und Abstürze, eingebracht, oder zur Anhebung des Wasserspiegels neu eingebaut.

Der Ein- oder Umbau sollte im Winterhalbjahr erfolgen.

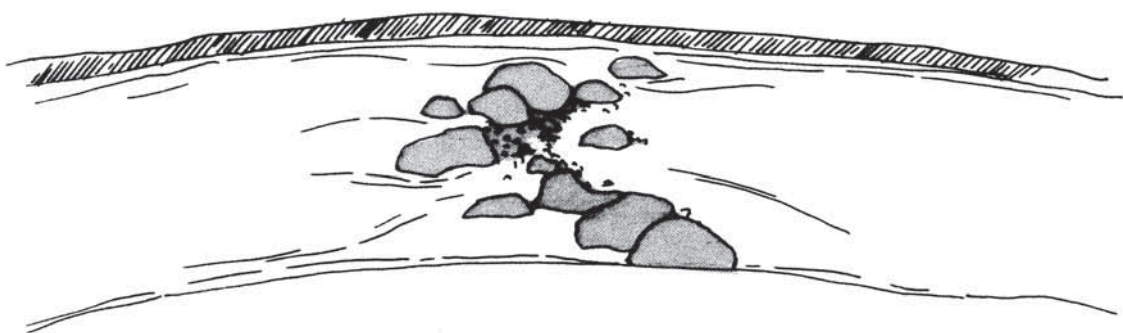


Abbildung 4/22

Aufgelockerte Sohlrampen ersetzen geschlossene Querbauwerke

Diese Rampen bestehen aus gebietstypischen Materialien, z.B. Granite, Kalksteine oder Holz. Sie werden nicht als geschlossene Bauwerke, sondern in Form von gestaffelten Einzelelementen (s. Abb. 4/22, S. 226) angelegt. Dadurch sind diese Rampen offen und durchlässig für Wasser und Organismen. Größere Höhen werden nicht durch eine höhere, sondern durch mehrere kleine Rampen überwunden (vgl. Kap. 2.1.2.3, S. 148).

#### 4.2.2.1.4 Dorfbäche

Zur Pflege und Entwicklung des Leitbildes (12) (Kap. 4.2.1.2, S. 196) dienen folgende Maßnahmen:

##### (1) Gehölzpflanzungen

An Dorfbächen können außer Erlen und Weiden aus optischen Gründen auch andere einheimische, auffällige Arten angepflanzt werden.

Pflanzungen sind im Herbst oder Frühjahr durchzuführen (Oktober bis März, vgl. Abb. 2/9, S. 162) und unregelmäßig zu gestalten. Bei Gefahr der Ufererosion müssen die Pflanzen für einige Zeit gesichert werden, z.B. durch Steinschüttungen. Besonders geeignet für vorübergehende Sicherungsmaßnahmen sind organische Materialien, z.B. Äste, Stubben und Reisig. Um das Wachstum der jungen Bäume zu beschleunigen, sollten die Kräuter und Stauden dazwischen ein- bis zweimal im Jahr - je nach Bedarf - gemäht werden.

##### (2) Gehölzpflege

Um dichte Ufergehölze zu erzielen, sollten die Sträucher und Bäume von Zeit zu Zeit zurückgeschnitten werden. Auch das Zurückschneiden langer Triebe, die wasserseitig den Abfluß beeinträchtigen würden oder landseitig den Verkehr behindern, hat bei Bedarf zu erfolgen.

Gehölzpflegemaßnahmen sind stets im Winterhalbjahr, ausgenommen im Hochwinter, durchzuführen. Wenn den Ufergehölzen eine hohe Pufferfunktion zukommt, sollte der Rückschnitt selektiv erfolgen: die Auflichtung sollte gering sein, die Lücken im Gehölz möglichst klein bleiben.

Ist am Ufer bereits ein Mosaik aus Gehölzen, Hochstauden und Wiesen vorhanden, dann können die Gehölze auch etwas stärker aufgelichtet werden. Ein Auf-den-Stock-setzen auf den beiden gegenüberliegenden Uferseiten sollte unterbleiben. Auch und gerade an Dorfbächen sollten nach Möglichkeit einzelne Altbäume stehenbleiben.

##### (3) Böschungs- und Ufermahd

Um ein Mosaik verschiedener Gesellschaften und Strukturen auch an Dorfbächen zu erzielen, sollten die gehölzfreien Flächen im unterschiedlichen Rhythmus gemäht werden.

Die Wahl des Zeitpunktes und der Mahdhäufigkeit sollte den privaten Anliegern selbst überlassen bleiben (freie Arbeitskapazitäten). Stark eutrophierte und üppig wuchernde Uferfluren durch Ried- und Magerwiesen können auch zweimal gemäht werden (Aushagerung), sofern keine faunistischen Belange entgegenstehen. Nährstoffreiche Uferbereiche in Ortschaften sollten durch eine zweimalige Mahd

ausgehagert werden. Der erste Schnitt erfolgt dabei Mitte/Ende Juli, der zweite zwischen Ende August und Mitte September.

Die Mahdtechniken hängen von den Möglichkeiten der meist privaten Anrainer ab. Die Mahd sollte, wo unumgänglich, von Hand mit der Sense oder bei größeren Flächen mit einem Balkenmäher durchgeführt werden. Im Bachbett und am unmittelbaren Ufer wachsende Bachröhrichte sind nach Möglichkeit nicht zu schneiden. Bilden diese Röhrichte tatsächlich im Frühjahr zur Schneeschmelze ein Abflußhindernis, dann sollte der Schnitt erst im Winter erfolgen (Halmüberwinterer!). Außerdem ist beim Schnitt von Röhrichten der Schnitthorizont immer über der Wasseroberfläche anzusetzen (Fäulnis).

Nach Art. 78 des Bayerischen Fischereigesetzes dürfen Rohr- und Schilfbestände ohne Erlaubnis der Kreisverwaltungsbehörde nur in der Zeit vom 1.10.-30.11. und nur in Be- und Entwässerungsgräben ohne Verbindung mit Salmonidengewässern beseitigt werden.

Bei jeglicher Mahd sollten jeweils einige Flächen von jeweils mehreren Quadratmetern ausgespart bleiben. Im Zuge des Sommer- bzw. Herbstschnittes sollte etwa ein Drittel der Wiesen und Hochstauden stehen bleiben (Rückzugsflächen für Tiere).

Auch an Dorfbächen ist das Mähgut einige Tage auf der Böschung liegen zu lassen, nach spätestens fünf Tagen sollte es von der Böschung entfernt werden.

##### (4) Zurückdrängen von Brennesseln und Neophyten

Neophyten, wie z.B. Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Topinambur (*Helianthus tuberosus*), Kanadische und Späte Goldrute (*Solidago canadensis* und *Solidago gigantea*), dringen zunehmend in die amphibischen Hochstaudensäume vor allem trophisch und morphologisch gestörter Bäche ein. Dies führt zu einem deutlichen Rückgang einheimischer gewässertypischer Hochstauden- und Röhrichtarten. Selbst konkurrenzstarke Ruderalarten, wie z.B. die Brennessel und einige Süßgräser, werden zurückgedrängt. Das flache Wurzelwerk dieser Neophyten vermag nur unzureichend die Böschungen zu sichern. Das Neophytenproblem stellt sich - ausgelöst durch oft beträchtliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Nutzflächen und einer gewissen "Ruderalisierung" der Uferbereiche (die in besonderem Maße Ansatzpunkte für Neophytenansiedlungen bietet) an Dorfbächen vielfach verschärft; es wird daher hier ausführlicher behandelt, wenngleich es auch an gehölzarmen Uferabschnitten anderer Bachtypen auftreten kann.

Am günstigsten ist es, wenn die unerwünschten Arten gezielt entfernt werden, z.B. durch gezielte Mahd, Herausreißen oder Fräsen. Ist dies nicht möglich, sollte mit der Sense oder dem Balkenmäher geschnitten werden. Das Mähgut wird entfernt, kann aber vorher eventuell ein paar Tage auf der Böschung liegenbleiben.

Nach BOLENDER & MAYERHOFER (1990) sind folgende Pflegemaßnahme geeignet, das einjährige Indische Springkraut zurückzudrängen:

- Mahd der Säume vor der Blütenbildung (Juni/ Juli);
- Mahdhöhe 40-50 cm, um Hochstauden und Großseggenarten zu schonen;
- Pflegegeräte: Sichel und Buschmesser.

Durch rechtzeitige Mahd wird die Samenbildung unterbunden. Aufgrund der enormen Samenmengen, die ihre Keimfähigkeit noch auf Jahre behalten, kann das Springkraut durch Mahd nur zurückgedrängt werden, wenn sie über mehrere Jahre wiederholt wird (SCHULDES & KÜBLER 1990). Ausschlaggebend ist der **Zeitpunkt** der Bekämpfungsmaßnahmen. Oft ist der Art nur mit Gehölzpflanzungen beizukommen.

Die Bekämpfung der mehrjährigen Goldruten ist durch Schnitt rechtzeitig vor der Samenreife - also Ende Juni - erfolgversprechend, da damit die Samenverbreitung verhindert wird. Eine zusätzlich langfristige Schwächung der Rhizome ist durch zweimalige Mahd pro Jahr zu erzielen: der erste Schnitt erfolgt etwa Ende Mai, der zweite im Spätsommer, etwa Ende Juli/Mitte August (SCHULDES & KÜBLER 1990). Dieses Mahdregime kann sich allerdings auf eventuell vorhandene naturschutzbedeutsame Spätblüher negativ auswirken (dann die Goldruten selektiv herauschneiden!). Wird das Schnittgut nicht vom Gewässer entfernt, können die Goldruten teilweise noch zur Samenreife gelangen oder sich wiederbewurzeln. Eine gute Möglichkeit zur Bekämpfung auf trockeneren Standorten besteht im Herausreißen der Pflanzen. Voraussetzung ist allerdings, daß die Neophyten noch keine dichten Bestände bilden (SCHULDES & KÜBLER 1990). Weitere denkbare Bekämpfungsmaßnahmen sind:

- das völlige Entfernen der Rhizome durch Ausgraben; auf den dabei entstehenden offenen, vegetationsfreien Bereichen muß unverzüglich eine neue Ansaat erfolgen;
- Abdecken mit lichtundurchlässiger Folie;
- Zerhacken der Rhizome mit einer Motorhacke;
- Beweidung durch Schafe: ein Nachteil sind die dadurch entstehenden Trittschäden und Narbenverletzungen am Ufer;
- die Wiedervernässung

Folgende Maßnahmen können zur Bekämpfung von Topinambur ergriffen werden:

- Mühsam, aber wirkungsvoll, ist das Ausgraben und Absammeln der Knollen aus dem Boden.
- Eine mehrmalige Mahd hat gute Aussichten auf Erfolg, die Knollenbildung wird hierdurch fast vollständig unterdrückt. Unwirksam ist die einmalige Mahd im Juni; die Mahd im August ist indessen sehr mühsam (starkes Verholzen der Triebe!).
- Da *Helianthus tuberosus* lichtliebend ist, wirkt Beschattung verdrängend.

#### (5) Sohlswellen und Steinschüttungen

Zur Sohl- und Ufersicherung kann es notwendig sein, Sohlrampen, Sohlswellen und Steinschüttungen in den Bach einzubringen. Dies kann sogar zu einer Strukturanreicherung im Bachbett führen. Auch einzelne kleinere Störelemente schaffen Kleinlebensräume.

Bestehende betonierte Sohlwannen sind zu entfernen bzw. durch naturnahe Sicherungsbauweisen zu ersetzen.

Diese Maßnahmen sind nach Möglichkeit im Winterhalbjahr durchzuführen. Nur um aktuelle Gefahren abzuwenden, können diese Maßnahmen auch einmal während der Vegetationsperiode ausgeführt werden.

Schwellen, Steine und Störelemente sind nur punktuell und gezielt an Bedarfsstellen, keinesfalls nach Gusto einzubringen.

#### (6) Bachräumungen

Starke Auflandung insbesondere im siedlungsnahen Bereich und steigende Hochwassergefahr können Sohlräumungen unumgänglich machen.

Die Räumung erfolgt dann nach Möglichkeit außerhalb der Vegetationsperiode, am besten Mitte September bis Oktober allerdings nur bei akutem Bedarf.

Räumungsbedarf und -häufigkeit können u.U. durch gezielte Aufweitung (eventuell auch vor der Ortschaft) mit dem Ziel der abschnittswisen Sedimentationsförderung vermindert werden.

Das Substrat wird mit Hilfe eines Baggers aus dem Bachbett entnommen und soll mindestens eine Nacht am Gewässerrand zwischengelagert werden, damit Tiere zurück ins Gewässer flüchten können. Das Räumgut darf nicht auf mageren Flächen zu liegen kommen. Artenreiche, magere Böschungen sind unbedingt zu erhalten, in diesem Fall muß das Räumgut, kann es nicht an anderer, nährstoffreicherer Stelle gelagert werden, sofort auf den Lkw geladen und abtransportiert werden. Das Räumfahrzeug sollte immer nur von einem Ufer aus arbeiten und das gegenüberliegende Ufer schonen. Zur Räumung siehe auch Kap. 2.1.2.2, S. 146 u. Kap. 2.1.3.2, S. 160.

Für Konflikte mit naturschutzfachlich wichtigen Arten und Gesellschaften gelten die Grundsätze für Wiesenbäche (s. Kap. 4.2.2.1.2, S. 223).

#### 4.2.2.2 Artenbezogene Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, Artenhilfsmaßnahmen

Noch mehr als in anderen Bereichen praktischen Naturschutzhandeln gilt an Fließgewässern: Der spezielle Artenschutz (die Existenzsicherung und Förderung gefährdeter, naturschutzvorrangiger Arten) ist deckungsgleich mit der Erhaltung und Wiederherstellung eines gebietshydrologisch, ökomorphologisch, ökochemisch und bewuchsmäßig naturnahen Zustandes. Zwar kann auch an Bächen und Bachufern eine besonders förderungsbedürftige und/oder attraktive Art durch menschliche Zutaten und Nutzungsüberprägungen begünstigt sein - siehe z.B. die Ausbreitung des bis vor kurzem sehr seltenen Flußgreiskrautes (*Senecio fluviatilis*) an Bächen des nördlichen Lech- und Isargebietes oder die Wasersammelbrutstätten an Wehren und Ufermauern. Gleichwohl wird sich die Richtung der Bachpflege und -entwicklung, d.h. das strukturelle Leitbild, nur ausnahmsweise aufgrund einer erhaltungsnotwendigen Art ändern (müssen). Diskrepanzen und Ent-



scheidungsprobleme zwischen Einzelartenoptimum und landschaftsökologischem Optimum ergeben sich an Bächen nur ausnahmsweise.

Sind Arten und die Kenntnis ihrer autökologischen oder populationsökologischen Ansprüche und Funktionen demnach irrelevant für die Gewässerentwicklungspraxis?

Keineswegs, denn sie bestimmen ganz wesentlich die Dringlichkeit bestimmter Maßnahmen und geben auch vor, wie weit gewässersanierende Maßnahmen oder Projekte fortgeführt werden müssen: "In Gefahr und großer Not bringt der Mittelweg (sprich: nur halbherzige Artenhilfsmaßnahmen) den Tod".

Hierzu ein Beispiel:

Die Perlmuschel-Restpopulation am Mettener Bach bei Weibing-Straßermühl (DEG) scheint erhaltbar, wenn einige Anrainer ihr Widerstreben gegen einen Anschluß an den bereits bestehenden Ringsammler zur Kläranlage aufgeben (JUNGBLUTH et al. 1986). Hier kann eine bedrohte Leitart den Nachdruck erzeugen, längst eingeleitete Ressourcenschutzvorkehrungen für ein Gewässer endlich konsequent umzusetzen.

Gefährdete Arten können und sollten darüber hinaus die Art und den Grad des Vegetationsmanagements in und an Gewässern sowie die Toleranzgrenze für Unterhaltungsmaßnahmen (insbesondere Sohlräumung, Krautung) (mit)bestimmen (vgl.Kap 1.5, S. 50):

- Gefährdete Röhricht- und Staudensaumbewohner bzw. -nutzer wie Schilfrohrsänger, Gebänderte Prachtlibelle oder Himmelsleiter "sträuben sich" gegen Uferabpflanzung und Ablagerung von Räumgut.
- Die in Bayern stark bedrohte Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), deren Larven 3 Jahre lang auf Schlamm- und Sandbänke angewiesen sind, ist durch regelmäßig wiederholte Bachräumung ebenso gefährdet wie seltene Muschelarten, das Bachneunauge oder eine reiche Interstitialfauna.
- Gebänderte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentatus*) und Helmazurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) verbieten ein Nachlassen bestandserhaltender Flächenpflege in den montanen Bachsprungquellmooren, deren flache Rinnsale bei Verfüllung und Gehölzsukzession bald ihre Larveneignung verlieren würden. Andererseits sind sie auch Warner vor quellwasserqualitätsbeeinträchtigender Beweidung.
- Feuersalamander an Oberläufen sollten ein rasches Bepflanzen bachübergreifender Sturmwürfe mit standortheimischen Baumarten auslösen.

Sie können und müssen vor allem Festlegungen auslösen, die verhindern, daß nach großer Renaturierungsinvestition durch einen Rückfall in die vielleicht früher gewohnte Gewässerunterhaltungspraxis der Artenschutzterfolg wieder zunichte gemacht wird.

Sie geben entscheidende Informationen über die notwendige Ausweitung lebensraumoptimierender Maßnahmen im Längs- und Querprofil einer Bachlandschaft.

Voraussetzung hierfür ist ein grober Gesamtüberblick der Floren- und Faunenausstattung und Populationsabfolge an den wichtigsten Bachsystemen, zumindest in bezug auf besonders gefährdete Leitarten (STUFA-Chemnitz 1994).

Im folgenden können natürlich nur für wenige ausgewählte "konzeptbestimmende", d.h. im Falle ihres natürlichen Vorkommens die Pflege- und Renaturierungsstrategie entscheidend bestimmende und anschiebende Arten Handlungsvorschläge gemacht werden.

Dies soll den jeweiligen LPK-Benutzer anspornen, für das bachgebundene Artenpotential seines Zuständigkeitsbereiches diesen Orientierungsrahmen zu vervollständigen.

#### 4.2.2.2.1 Pflanzen

##### (1) Gefärbtes Laichkraut (*Potamogeton coloratus*)

Die wenigen Vorkommen dieser Art verpflichten zu einem sorgfältigen und regelmäßigen Monitoring aller Restbestände.

Selbstverständlich bedürfen die wenigen Primärvorkommen dieser streng kalkoligotraphenten Klarwasserart (vgl. Kap. 1.4) in kaum pflegbaren Quellmooren (WM, GAP) und Quellseen (z.B. Osterseen) keines Managements. Die Mehrzahl der Populationen besiedelt heute aber grabenartig ausgebaute, ehemalige Quellbäche, an denen im Uferbereich rasch gefährdende Lichtkonkurrenz wuchert. Die folgenden Empfehlungen gelten nur für technische Profile:

- Die Bachufer sind durch regelmäßige Mahd gehölzarm zu halten. Besonders die Süd- bzw. Südwestufer der Bäche sollten viel Licht durchlassen, da die Art - wie alle submersen Makrophyten - ein hohes Lichtbedürfnis hat.
- Bei durch übermäßigen Nährstoffeintrag bedingter Verkräutungs- und Verschlammungstendenz von *Potamogeton coloratus*-Bächen kann - bis die Bekämpfung der Ursachen greift (Pufferung, Nutzungsexpensivierung angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen) - durch räumlich begrenzte regelmäßige Bachräumungen die Konkurrenzkraft des Gefärbten Laichkrauts gegenüber anderen Arten erhöht werden. Die Räumungen sollten abschnittsweise erfolgen, Teilbereiche sind jeweils unberührt zu lassen. Die Maßnahmen sollten alle 3-5 Jahre wiederholt werden. Das Räumgut ist sofort abzutransportieren.
- Am Bachufer sollten Pufferstreifen von mindestens 10 m Breite angelegt werden, um die Einwaschung von Nährstoffen zu begrenzen. Punktuelle Einleitungen sollten entweder in speziellen Schilfklärbecken gereinigt oder über Gräben umgeleitet und bachabwärts eingeleitet werden.

##### (2) Andere anspruchsvolle höhere Wasserpflanzen

Die in Tabelle 1/9, Seite 45, genannten Arten haben ein hohes Lichtbedürfnis. In Bächen und Uferbereichen, in denen eine oder sogar mehrere dieser Arten

vorkommen, sollte die Beschattung durch Ufergehölze - bei kleineren Bächen auch durch hohe, dichte Uferstauden - gering gehalten werden. Die südseitigen Ufer sind nicht zu bepflanzen; bereits aufkommende Gehölze sind weitgehend (bis auf locker verstreute Bäume und Büsche) zu entfernen.

Weiter ist darauf zu achten, daß die extensiv genutzten Uferstreifen eine Mindestbreite von 5-7 m aufweisen, um Nährstoffeinwaschungen zu verhindern.

Kalkungen zur pH-Anhebung sollten generell nur in Ausnahmefällen, beispielsweise bei extremen Säureschüben, eingesetzt werden.

Beim Vorkommen von säureliebenden Arten in natürlichen Weichwässern bzw. zur Versauerung neigenden Gewässern, z.B. *Potamogeton polygonifolius*, *Potamogeton compressus* und *Potamogeton obtusifolius*, sind Kalkungen zu vermeiden.

### (3) Rotalgen (vgl. Kap. 1.4)

Die konkurrenzschwachen, allesamt als gefährdet eingestuft Rotalgen, z.B. LEMANEA-, BATRACHOSPERMUM-, HILDENBRANDIA-Arten, sind auf sommerliche Beschattung angewiesen, weil dadurch konkurrierende Arten unterdrückt werden. An den Ufern der Bäche sollten also Gehölze stehen, bei schmalen Bächen bringen auch Hochstaudensäume den gewünschten Beschattungseffekt.

Zusätzlich zur Beschattung sollte ein extensiv gepflegter Pufferstreifen am Ufer angelegt werden. Punktuelle Einleitungen durch Drainagerohre, Gräben oder Teichausleitungen sollten, wenn sie eine hohe Nährstofffracht enthalten, durch Schilfkläranlagen geleitet, umgeleitet oder ganz geschlossen werden.

Da diese Arten auf Steine im Bachbett angewiesen sind, die nicht mit jedem Hochwasser verlagert werden, sollten beim Fehlen solcher Strukturen naturraumtypische Steine eingebracht werden.

### (4) Straußfarn (*Matteuccia struthiopteris*) und andere naturschutzwichtige (Hoch-) Stauden der schattigen Bachwälder und Bachtäler

Der Straußfarn, eine in Bayern nur sehr beschränkt in Ost- und Südostbayern vorkommende Art der regelmäßig übersandeten und überschlickten Bachauen und Galeriewälder steht hier für eine ganze Gruppe von nährstoff- und sickerfeuchteliebenden, ansehnlichen Hochstauden und Kräutern, die eine Bachufer- oder Quellzone zur "Pflegetabuzone erklären" und auch eine nur sehr vorsichtige Holznutzung veranlassen.

Zu dieser Gruppe gehören auch:

- *Aruncus dioicus*: außerhalb der Alpen und Mittelgebirge oft bachbegleitende naturschutzwertbestimmende Art.
- *Veronica montana*: z.B. im Tertiärhügelland insgesamt sehr selten und dann vor allem an Bachquelllästen.
- *Carex pendula*: im Hügel- und Flachland ebenfalls meist an Quellläufe gebunden und selten.

- *Carex strigosa*: auf tonigen Böden, sehr selten auf Bach-Eschenwald-Standorten (vgl. ZÄHLHEIMER 1986).
- *Campanula latifolia*: selten in einigen nordbayerischen Mittelgebirgen in naturnahen Bachwaldsäumen.
- *Poa remota*: vgl. *Carex strigosa*.
- *Lunaria rediviva*: Alpen- und Mittelgebirgs-Bachzonen.

und viele andere.

Im Bereich dieser und vieler ökologisch entsprechender Arten sollten Bachauwälder und Galeriewälder möglichst ungestört wachsen. Auch die forstliche Nutzung sollte hier Bachpufferzonen einhalten. Der Straußfarn gerät z.B. im Regensburger Vorwald häufig in Konflikt mit dem bäuerlichen Interesse, den Gehölzgürtel schmal zu halten und den Durchflußquerschnitt freizuschlagen. Halblicht stehende Straußfarnherden (z.B. am Höllbach/R) sind ein Signal, Voraussetzungen zu schaffen, den Bachauwaldsaum zu verbreitern und zu schließen.

### (5) Lichtliebende Uferpflanzen

Eine Reihe von an Bachufern und Quellrinnen vorkommenden, gefährdeten Pflanzenarten ist sehr lichtliebend. Dazu gehören z.B.:

- *Polemonium coeruleum* (an Ufern großer Tieflandsbäche u. in Flutrieden, in Tieflandquellgebieten)
- *Apium repens*
- *Cochlearia pyrenaica*, *C. bavarica* (kleine Kalkquellbäche)
- *Teucrium scordium* (an grabenartigen Rinnsalen)
- *Oenanthe fistulosa* (an grabenartigen Rinnsalen und in Flutmulden)
- *Montia fontana* (an Silikatquellrinnen)
- *Sedum villosum* (an Silikatquellrinnen)

An Bachufern, an denen diese Arten vorkommen, dürfen keine neuen Gehölze gepflanzt werden, dies gilt besonders für die südexponierten Ufer. Durch Sukzession aufkommende Gehölze sollten zumindest teilweise beschnitten oder sogar ganz entfernt werden.

Um die Konkurrenzkraft dieser gefährdeten Arten zu fördern, sollten die Uferbereiche einmal jährlich im Herbst gemäht werden.

Im Rahmen des Artenhilfsprogramms für endemische und stark bedrohte Pflanzenarten sind nach BERG (1993, briefl.) folgende Maßnahmen zur Förderung des Bayerischen Löffelkrauts (*Cochlearia bavarica*) angelaufen:

- Anlage von Uferstreifen im Intensivgrünland;
- Auszäunung der Bäche von Beweidung (Beweidung behindert die Ansiedlung und Verjüngung der Art);
- Auflichtung dichter Fichtenforste (nach ersten Beobachtungen reagiert die Art schon im ersten Jahr nach der Auflichtung mit reichlicherer Blütenbildung und kräftigerem Wachstum);

- Absprachen mit Landwirten bzgl. Bachräumung (schonende Räumung unter fachlicher Anleitung wenn Räumung unabwendbar).

Zur Beobachtung der Bestandesentwicklung werden in Maßnahmegebieten Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet.

Dieses Maßnahmenpaket dient auch den anderen oben genannten Arten

#### 4.2.2.2.2 Tiere

Erhalt und Förderung besonders seltener und gefährdeter Arten in Pessimalsituationen macht manchmal spezielle Artenhilfsmaßnahmen unumgänglich. Auch hier geht es lediglich um fallweise Ergänzung der Optimierung des Gesamtlebensraumes.

Folgende Arten/Artengruppen werden beispielhaft ausgewählt (vgl. 1.5):

- (1) Fischotter
- (2) Wasserspitzmaus
- (3) Biber
- (4) Eisvogel
- (5) Wasseramsel
- (6) Feuersalamander
- (7) Fische und Rundmäuler
- (8) Libellen
- (9) Großkrebse
- (10) Flußperlmuschel und Gemeine Bachmuschel

Es wird eine Auswahl möglicher, z.T. bereits gängiger Maßnahmen beschrieben. Aktive Artenhilfsmaßnahmen für Fische und Muscheln dürfen nur unter Beachtung der Bestimmungen des Fischereirechts durchgeführt werden.

##### (1) Fischotter

Fischotterbezogene Lebensraumgestaltungsmaßnahmen sind mit erster Priorität im gesamten Oberlaufsystem der Ilz (Wolfsteiner Ohe, Kleine und

Große Ohe) und des Schwarzen Regen oberhalb Zwiesel, hier vor allem in und an den Bachstrecken durch Kulturlandschaften und Siedlungen, weniger an den bewaldeten Quellläufen, durchzuführen. Stabilisiert sich der Otterbestand im östlichen Fichtelgebirge, so gilt hier Ähnliches.

Pflegeziel ist eine großflächige Extensivierung ganzer Talräume und eine das ganze Bachsystem umfassende physikalisch-morphologische Renaturierung. Gerade bei Tieren mit großem Aktionsraum zeigt sich die Notwendigkeit einer über den Zentrallebensraum hinausgehenden, übergreifenden Betrachtungs- und Handlungsweise.

Wichtigste Maßnahmen sind:

- langfristige Renaturierung und Freihaltung langer Uferstreifen;
- Beseitigung oder Milderung von Mobilitätshindernissen (insbesondere im siedlungsnahen Bereich, Rohrdurchlässe unter Straßen etc.);
- flankierende Verbesserung des Nahrungsangebotes (Fischbesatz in bestehenden Teichanlagen, Entschädigung nachgewiesener Fischverluste);
- Respektierung der letzten Otterbäche Bayerns als prioritäre Schonzonen in der Flächennutzungsplanung.

Nahrungsteiche dürfen allerdings nicht neu in naturschutzfachlich bedeutsamen Talzonen mit ungestörter Zonation und extensiven Grünlandbeständen oder gar in Quellfluren angelegt werden. Hier ist auf bereits bestehende Anlagen zurückzugreifen.

Insbesondere winterliche Nahrungsengpässe sollten durch Abbau existierender Fisch-Wanderbarrieren im Mittel- und Oberlaufbereich gemildert werden.

Im Bayerischen Wald zeitweise zu geringe Restwassermengen an den Ausleitungsstrecken sollten im Zuge der Neu-Dotation und Rechtsvergabe für Wasserkraftanlagen bereinigt werden. Im gesamten Otter-Aktionsraum sollten naturnahe bewurzelte Steil-

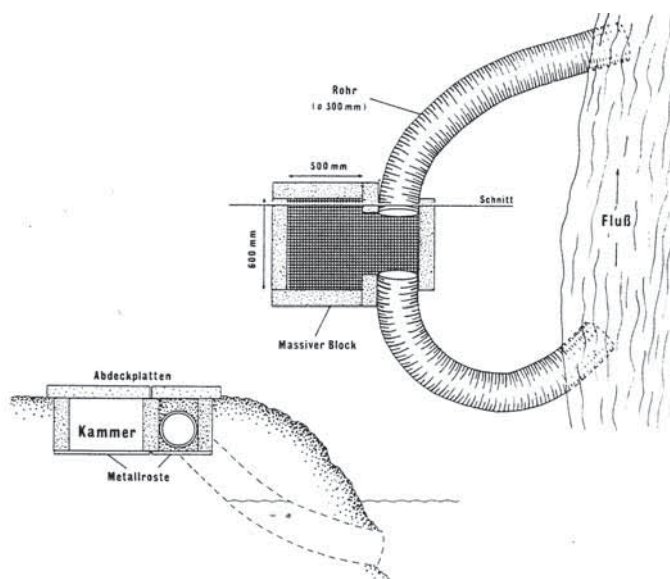


Abbildung 4/23

Künstlicher Otterbau (NOWAK & ZSI-VANOVITS 1987)

ufer und abwechslungsreiche Bettmorphologien (Schwemmbänke, Vegetationsinseln) ganz oder zumindest über weite Strecken wiederhergestellt werden.

Günstig sind Bergahorn, Esche, Eiche und Ulme am Gewässerufer, da ihre Wurzelsysteme den Otterbauten einen besonders guten Schutz geben. An Gewässersystemen, an denen der Fischotter vorkommt, sollten diese Baumarten bei der Uferbepflanzung verstärkt berücksichtigt werden.

Ersatzweise können auch künstliche Baue angelegt werden, wo ausreichend große Schutzzonen vorhanden sind, die primäre Ufermorphologie aber auf längeren Strecken beeinträchtigt ist (NOWAK & ZSIVANOVITS 1987). Die Abb. 4/23, S. 231, zeigt einen künstlichen Otterbau.

Eine weitere direkte Hilfsmaßnahme besteht darin, unter Brückenbauwerken auch nachts stärker befahrener Straßen wenigstens einen schmalen Uferstreifen einzurichten. Der Otter erhält dadurch einen Anreiz, seinen Weg unter der Brücke hindurch fortzusetzen und wird abgehalten, unfallträchtige Straßen zu überqueren. Von uferbegleitenden Wegführungen sollte an Fischotterbächen auf längere Strecken abgesehen werden, um die störungsempfindlichen Tiere nicht zu vertreiben.

Weitere Angaben zur Autökologie s. Kap. 1.5.3.1, S.59

## (2) Biber

Wichtig ist vor allem, die Vermehrung von Gehölzsukzessionsflächen und eine großflächige Extensivierung ganzer Talräume (hoher Weichholzanteil). Auch bei dieser sehr mobilen und ausbreitungswilligen Art sollten die Schutzkonzepte über den Lebensraum "Bäche und Bachufer" weit hinausgreifen und die Revitalisierung strukturarmer Talräume umfassen.

Auch der Biber ist sehr störungsempfindlich und profitiert in Erholungsgebieten von einer gezielten Wegführung, die Störungen von den bevorzugten Aktivitätsräumen der Art fernhält.

Grundsätzlich sollte die Bibertätigkeit an Fließgewässern zugelassen werden, wo immer die eventuellen Nutzungseinbußen regulierbar erscheinen. Sie ist - trotz aller verständlichen Gegenmeinungen der Nutzer (DIETZEN et al. 1991) - eine der effizientesten Gewässerrenaturierungsmethoden. Der außerordentliche Revitalisierungseffekt auch für angrenzende Feuchtgebiete ist derzeit an mehreren Stellen in Bayern zu verfolgen, so etwa:

- Niedermoorvernässung auf ca. 20 ha von den aufgestauten Goldach-Seitengräben beim Goldachhof/M aus (OBERMAIER mdl.).
- Aufstau des "Acherl" bei Freising: großflächige Revitalisierung einer durch massive Grundwasserabsenkung geschädigten Trockenau, Wiedervernässung von Altarmen, Flutrinnen und austrocknenden Duftlauch-Pfeifengraswiesen, ganz nebenbei auch Pflegeerleichterung, da bisher durch aufwendigen Maschineneinsatz entfernte Verbuschungen gar nicht mehr hochkommen; rapide Ausbreitung von Großseggen- und Röhrichtgesellschaften schon innerhalb weniger Jahre.

- Donau- und Innauen: Schaffung periodischer Lichtungen und Randlinien im ansonsten dicht schossenden Weichholzwald mit positiven Auswirkungen auf die Licht- und Licht/Schatten-Wechsel liebende Insektenwelt.

Naturgemäß paßt Bach-, Talraum- und Grabenrenaturierung nach Art des Bibers nur selten in die Dispositionen der Anlieger- und Nutzer. Dieses Potential zu nutzen heißt also, bei den betroffenen Nutzern und Nutzungsberechtigten um Verständnis und Zugeständnisse zu werben.

Für die Landschaftspflege besonders bemerkenswert ist die unerwartete Potenz zur Neubesiedlung auch naturfern strukturierter kleinerer Fließgewässer (siehe z.B. Schutter/EI, Goldachgraben bei Goldach/FS).

Die Fördermöglichkeit für die langfristige Bereitstellung von Flächen für Zwecke des Naturschutzes und der Landschaftspflege sollte genutzt werden.

Dem Einwand, "was ist, wenn der Biber wieder abzieht?" ist entgegenzuhalten:

- Biberburgen werden ohne Störung von außen oft sehr lange bewohnt.
- Hat der Biber bereits seine Regenerationsarbeit begonnen, und ist die Akzeptanz bei den Anliegern bereits hergestellt, so können im Abwanderungsfall die Biber-"Stauanlagen" durch schonend eingebaute Einsatzstrukturen stabilisiert oder ersetzt werden.

Biberförderung könnte und sollte auch durch Gehölzsukzession - es müssen nicht immer Weichholzwälder sein! - in brachgelegten Bach- und Flußauen, insbesondere auf renaturierten Auenäckern erfolgen.

Weitere Angaben zur Autökologie s. Kap. 1.5.3.1, S.59

## (3) Wasserspitzmaus

Diese Art benötigt Gehölzstrukturen am oder in der Nähe von Wasser. Der Wasserspitzmaus genügen schmale Gehölzbänder an Bächen, die allerdings reich strukturiert sein sollten. Bei Vorkommen dieser Art sollten die Bäche wenigstens stellenweise Gehölze aufweisen, die mehr als nur eine alleearartige Struktur besitzen, optimal wäre eine Zonierung des Uferstreifens mindestens in Gehölz- und Staudenzone. Da die Art auch gern andere Kleingewässer aufsucht, sollten Gräben, Extensivteiche, Quellen, Altwässer usw. erhalten bleiben (vgl. auch Kap. 1.5.3.1).

Von ähnlichen Optimierungsmaßnahmen profitiert auch die Alpenspitzmaus an ihren alpenfernen Bachtalvorkommen.

## (4) Eisvogel

Der "fliegende Edelstein" vertritt in diesem Konzept die naturnahen, aber auch abschnittsweise stark kulturgeprägten Tieflandsbäche.

Der Eisvogel benötigt eine mehr oder minder geschlossene Ufervegetation, daneben aber auch etwas freiere Bereiche. Pflegeziel ist also ein Mosaik aus dichtem Ufergehölz, Altbäumen, Sitzwarten (Steine, Äste) und offeneren Bereichen mit Ufererosion und Steilwänden (vgl. Kap. 1.5.3.2, S.62)

Der Eisvogel benötigt zur Brut steile Uferabbrüche (Mindesthöhe 50 cm), in die er seine Brutröhren gräbt.

Wie alle anderen Leitarten profitiert der Eisvogel von ökomorphologischer Gewässerrenaturierung jeglicher Art. Im folgenden werden Bruthilfen genannt, die insbesondere an Bächen mit reicher, unbegrenzter Dynamik nötig sein können.

#### • **Erhaltung vorhandener Anbrüche**

Grundsätzlich sollten Artenhilfsmaßnahmen für den Eisvogel wieder stärker von nicht dauerhaft sicheren "Techno-Habitaten" wie Baggerseen, Aufschüttungen usw. zum Primärhabitat, den Bächen zurückkehren.

Die Erhaltung vorhandener Steilwände ist dann schwierig, wenn private Grundstücke an den Bach grenzen. Zum Schutz der Anrainer kann der Unterhaltungspflichtige (z.B. Gemeinde) verpflichtet werden, die Ufer vor weiterer Erosion zu schützen, um damit einen weiteren Flächenverlust zu verhindern.

Ist der Erwerb eines Uferstreifens nicht möglich, stehen als Alternative zu Uferverbauungen nur Leitwerke zur Verfügung, die den Abbruchbereich durch Ablenkung der Strömung vor weiterer Erosion schützen (z.B. durch Steinsporne im Mittelwasserbereich, siehe Abb. 4/24, S. 233). Durch solche erosionshemmende Maßnahmen kann der Verlust des Brutplatzes zwar vorerst verhindert werden, langfristig flacht sich jedoch jeder Steilabbruch ab, wenn die erodierende Kraft des Wassers ferngehalten wird.

Ein Kompromiß kann darin bestehen, daß durch eine zurückgesetzte Bepflanzung der Endpunkt der Erosionstätigkeit des Baches festgelegt wird, so daß die Steilwand durch die Eigendynamik des Baches erneuert werden kann und damit weiterhin geeignete Nistmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

An der Götzinger Achen/Lkr. TS wurden die beschriebenen Möglichkeiten zur Sicherung von Uferabbrüchen als Brutbiotop für den Eisvogel vorgeschlagen und z.T. bereits durchgeführt.

Können angrenzende Grundstücke erworben werden oder befinden sie sich bereits in öffentlicher Hand, kann eine Sicherung entfallen, so daß dem Eisvogel langfristig geeignete Brutmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Durch die natürliche Dynamik kann es bei unverbauten Bächen zur Verlage-

rung des Stromstrichs und der Erosionstätigkeit kommen; dies kann zur natürlichen Abflachung der Böschungen führen und sie innerhalb kurzer Zeit für den Eisvogel unbrauchbar machen. Bis durch die Erosionstätigkeit des Baches an anderer Stelle Steilabbrüche entstehen (und damit zur Entstehung von Ausweich-Bruthabitaten), kommt als Überbrückungshilfe ein senkrecht abstechen der Böschung in Frage (vgl. HÖLZINGER 1987).

#### • **Gezielter Bau künstlicher Nistgelegenheiten und -hilfen**

Sind am Gewässerufer keine Abbruchkanten vorhanden oder herstellbar, so reichen auch wenige Quadratmeter (künstlich) abgebrochener oder offen gehaltener Wände, die sich nicht in unmittelbarer Gewässernähe befinden müssen (VIDAL 1983). Entsprechende Steilwände werden auch in nahegelegenen Kies- und Sandgruben bereitwillig angenommen (vgl. LPK-Band II.18 "Kies-, Sand- und Tongruben").

Der Arbeitsaufwand zur Anlage geeigneter Brutplätze ist meist minimal; i.d.R. lassen sich bereits mit wenigen Spatenstichen oder geringfügigen Erdbewegungen geeignete Nistwände für den Eisvogel herrichten. Nur wenige Meter breite und 1 m über MHW aufragende Wände werden rasch angenommen, z.T. sogar an bisher unbesiedelten Bächen (HÖLZINGER 1987).

In manchen Fällen können künstliche Eisvogelwände auch in bestehende Mauern eingebaut werden. In einer Aussparung der Ufermauer eines nicht mehr benutzten Wehres in ca. 1 m Höhe über dem Wasserspiegel wurde mit Kalk vermischter Lehm eingebbracht, in den bald Eisvögel ihre Brutröhren gruben (HÖLZINGER, 1987).

Eine weitere Möglichkeit besteht im Bau **künstlicher Nisthilfen**. Im Winter mit einem Handbohrer ein etwa 50 cm langes, 4-5 cm breites, leicht nach oben führendes Loch in eine Steilwand zu bohren. Auch angefangene Löcher können Eisvögel zum Weitergraben anregen (NOWAK & ZSIVANOVITS 1987). Um den Tieren Alternativen anzubieten, sollten mindestens drei, mehr als 70cm auseinanderliegende Löcher gebohrt oder Kästen angebracht werden.

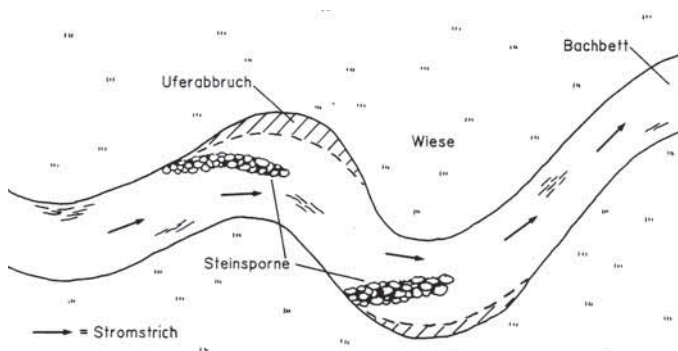


Abbildung 4/24

Ufersicherung mit Steinspornen im Mittelwasser

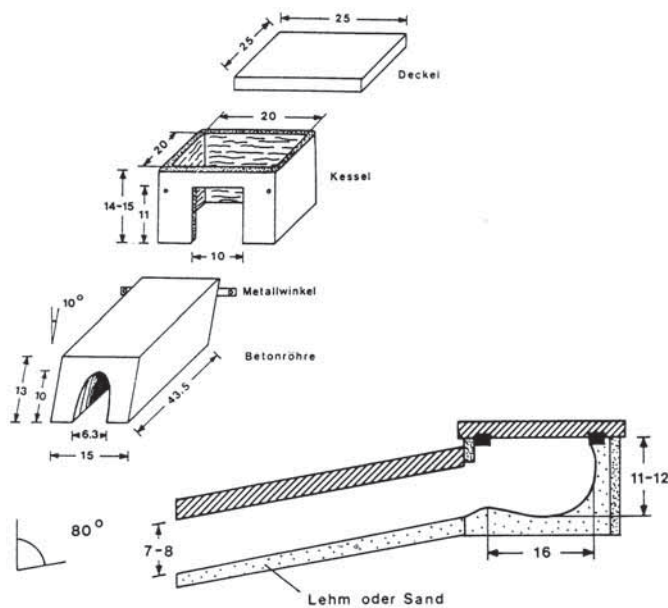


Abbildung 4/25

Bestandteile und Maße einer Eisvogel-Niströhre (NOWAK & ZSIVANOVITS 1987).

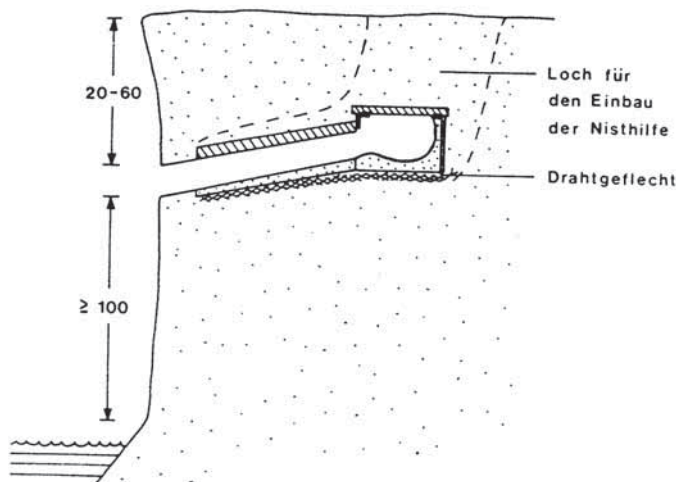


Abbildung 4/26

Schnitt durch eine Steilwand mit eingebauter Nisthilfe (NOWAK & ZSIVANOVITS 1987).

Aufwendiger ist der Bau von künstlichen Niströhren aus Beton und Holz. Maße und Konstruktion sind in Abbildung 4/25, Seite 234, dargestellt, die Einbauweise in Abbildung 4/26, Seite 234.

##### (5) Wasseramsel

Die Wasseramsel wird hier als Leitart turbulenter, steinreicher, naturnaher Bergbäche der "unteren Forellenregion" (Metarhithral) aber auch der "Äschenregion" (Hyporhithral) bewußt ausführlicher behandelt (vgl. auch Kap. 1.5.3.2, S. 62).

Sie integriert größere Bachsysteme und nutzt Zeitweise auch Unterläufe (Winterzuflucht) und kleinere Quellläufe (Ausweichnahrungsplätze bei Hochwasser und Schmelzwassertrübung in ihren Lebensraum; GÜNTHER 1994). Sie ist deshalb für die Ober- und Mittelläufe unserer Mittelgebirgsbäche,

aber auch die unteren Abschnitte der Alpenbäche, ein ausgezeichneter Zustandsindikator.

Die Gesamthabitatsqualität kann optimiert bzw. erhalten werden durch:

- Gehölzauflockerung an dicht bewaldeten, stark beschatteten Oberläufen (vor allem Fichtenaufforstungsgebieten an ehemals wiesengesäumten Quellläufen des Fichtelgebirges, des oberen Waldnaabsystems, der oberen Frankenwaldtäler); Wechsel von Licht und Schatten bietet den besten optischen Feindschutz!
- Umwandlung von Koniferen in (Edel-)Laubholzbestände.
- Zurücksetzen der Uferbewirtschaftung an gehölzarmen Abschnitten: Ausbreitung von Pestwurzfuren, die im amphibischen Bereich der Silikatgebirgs-, Alpen- und Alpenvorlandbäche als Zuflucht- und Nahrungsplatz, insbesondere

während der Mauserzeit große Bedeutung haben (vgl. GÜNTHER, 1994).

- Liegenlassen über den Bach gestürzter oder verklauster Baumstämme und Wurzelteller (potentielle Brutplätze).
- Belassen von Uferabbrüchen (potentielle Nistplätze).
- Rückwandlung von Trapezprofilen und Uferbefestigungen (insbesondere in der Mauserzeit nicht nutzbar) in steinreiche Natur-Ufer.
- Renaturierung ausgebauter und verrohrter Nebenbäche.
- Teilbepflanzung gehölzfreier Uferabschnitte.
- Einbringen von Strömungshindernissen (große Blöcke).

Zwei Möglichkeiten der speziellen Nisthilfe für Wasseramseln sollen hier vorgestellt werden:

- Unter Brücken Nestunterlagen schaffen, auf denen sie ihr Nest bauen können (Abb. 4/27, S. 236).
- Aufhängen spezieller Nistkästen (Abb. 4/28, S. 236). über der Hochwasserlinie in geschützter Uferlage insbesondere unter feuchten Brücken und an Ufermauern. Dürfen nicht von Raubtieren erreichbar sein. Mindestens alle 800 bis 1.000 m sollten Nistmöglichkeiten vorhanden sein.

Wird nach erfolgreicher Brut das Nistmaterial entfernt, werden die Wasseramseln zu einer zweiten oder sogar dritten Brut animiert (NOWAK & ZSI-VANOVITS 1987).

#### (6) **Feuersalamander**

An Bächen mit Vorkommen von Feuersalamander sollten Nadelforste allmählich in Laubmischwälder umgewandelt werden. Dichte Forste sollten zudem aufgelichtet werden, ohne den Bach völlig freizustellen; zwischen die Nadelbäume werden standortheimische Laubbäume gepflanzt.

Wichtig sind strukturreiche Ufer: Wurzelteller umgestürzter Bäume in Bachnähe sollten erhalten bleiben. Quellen und Quellbereiche sollten unverbaut und nicht gefaßt sein, diese Bereiche dürfen keine steilen Ufer besitzen (vgl. auch Kap. 1.5.3.4, S. 64).

#### (7) **Fische und Rundmäuler**

In verbauten und extrem strukturarmen Fließgewässern kann es nötig werden, das Bachbett mit verschiedenen Substraten anzureichern (soweit nicht bereits durch Renaturierung des Baches erzielbar). Eine Möglichkeit dazu ist die Erhaltung von Uferabbrüchen bzw. deren Neuanlage: Der Bach nimmt sich dort neue Sedimente und lagert sie bachabwärts wieder ab. Störsteine im Wasser bewirken, daß sich Ruhezone für die Tiere entwickeln.

Zumindest in Fließgewässern mit Vorkommen von Bachneunaugen sollte auf Bachräumungen nach Möglichkeit ganz verzichtet werden.

#### **Besatz mit bachtypischen Fischarten**

Neben dem bereits gängigen Besatz mit fischereiwirtschaftlich attraktiven Edelfischarten durch Angelsportvereine werden Arten des natürlichen Fischbestandes nachgezüchtet. Der Besatz erfolgt später in den angestammten Habitaten zur Stützung des Be-

standes oder zur Wiederbesiedlung. Um die gefährdeten Fischarten gegen Konkurrenz zu schützen, sollte auf anderweitige Besatzmaßnahmen (mit sog. "Nutzfischen") ganz verzichtet werden.

Wiedereinbürgerung und Nutzung setzt auch hier eine artgerechte Voraus-Optimierung des gesamten Bachlebensraums voraus.

#### **Fischtrepfen**

Eine andere Maßnahme besteht darin, hohe Wanderungshindernisse für Fische wieder durchgängig zu machen. Dort, wo Wehre, Mühlen und Abstürze nicht beseitigt oder durch Rampen ersetzt werden können, bieten sich sog. "Fischtrepfen" an. Wichtige Elemente sind dabei niedrige Treppen (weniger als 20 cm Absturzhöhe) und Kolke als Ruheräume beim Aufstieg. Allerdings ist die Wirksamkeit der Fischtrepfen für die einzelnen Arten bisher erst unzureichend bekannt und auch teilweise umstritten.

Nach KLUPP (1991) sollten Aufstiegshilfen an Prallufeln auslaufen. Der Einlauf soll nicht im Bereich des stärksten Sogs von Triebwerken liegen. Am besten werden nicht technische Lösungen, sondern Beipässe (Tümpelpässe) angenommen. Auch eine vollständige Beschattung verbessert die Annahme. Leider sind Aufstiegshilfen für andere Wasserorganismen nur bedingt möglich; für diese ist nur eine Verfrachtung nach unten möglich. Das DVWK hat zu Fischpässen ein Merkblatt veröffentlicht.

#### **Rampen**

Auch kleinere Abstürze von etwa 20 cm Höhe sollen für die Fischwanderung optimiert werden. BLESS (1985) schlägt die Schaffung von Rampen vor, die beispielsweise den Bachschmerlen den Aufstieg wesentlich erleichtern.

#### (8) **Libellen**

Bäche, an denen Fließgewässerlibellen vorkommen, sollten längere gehölzfreie Abschnitte aufweisen. Eine Ausnahme bildet die Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentatus*); auch für diese Art stellen dichte Fichtenpflanzungen jedoch eine nicht überwindbare Barriere dar (vgl. Kap. 1.5.3.6.1, S. 67). Solche Fichtenaufforstungen sind daher an Bächen mit Vorkommen naturschutzbedeutsamer Libellenarten zum Bach hin nach Möglichkeit aufzulichten. Eine vorübergehende Freistellung schadet auch *Cordulegaster bidentatus* nicht, an von ihr besiedelten Bächen sollte jedoch durch anschließende Pflanzung standortheimischer Laubgehölze wieder eine - wenn auch nicht unbedingt völlig geschlossene - Überschilderung angestrebt werden.

Für die übrigen in Kap. 1.5.3.6.1 vorgestellten Arten gilt, daß v.a. an den süd- und südwestexponierten Ufern der Bäche durch eine Mahd spätestens alle 2-3 Jahre ein Gehölzaufwuchs unterdrückt werden sollte. Vorhandene Gehölze können durch Aufdenstock-Setzen stark aufgelichtet werden, so daß für die Libellen wenigstens einige Jahre lang ein Zugang zum Fließgewässer besteht. Einzelne Bäume sollten aber in Gewässernähe als Wetterschutz vorhanden sein, hier bieten sich natürlich die nord- und nordostexponierten Ufer der Bäche an.

Wenn der Bach von zwei steilen Böschungen begrenzt wird, sind stark wüchsige Hochstaudensäu-

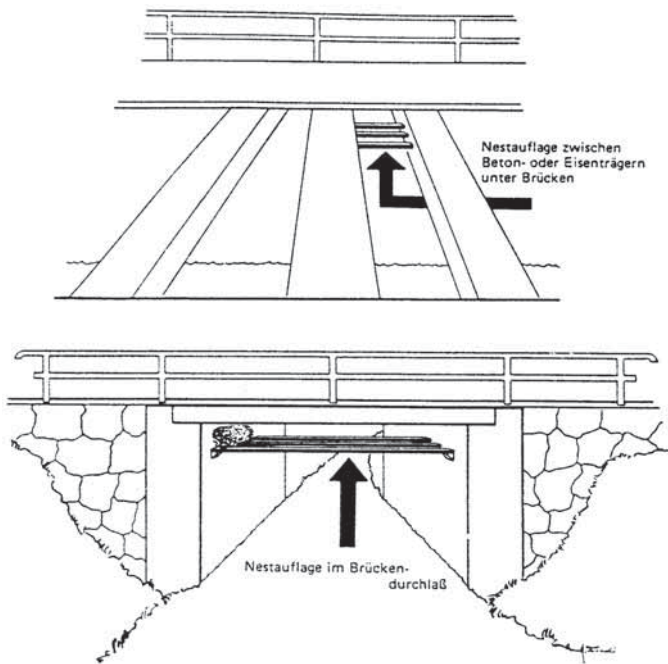
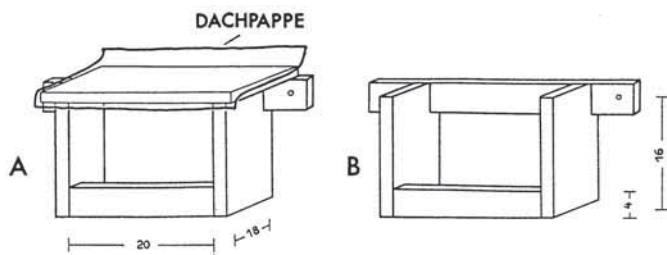
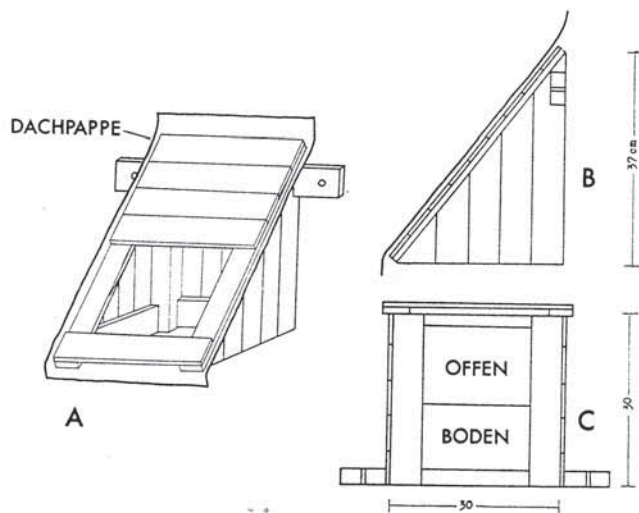


Abbildung 4/27

Nestunterlagen für Wasserramseln (NOWAK & ZSIVANOVITS 1987)



Wasserramsel-Nistkasten zum Befestigen unter Brücken, Einflug vorne  
 A) unter feuchten Brücken, mit Dach und Rückwand  
 B) unter Betonbrücken, ohne Dach und Rückwand



Wasserramsel-Nistkasten zum Befestigen im Freien an Mauern, Einflug von unten; die drei Skizzen zeigen den Kasten  
 A) schräg von vorn. Dachbretter teilweise entfernt, um Einblick in das Innere zu geben  
 B) von der Seite  
 C) von unten (nach JOST)

Abbildung 4/28

Wasserramsel-Nistkästen zum Befestigen im Freien (NOWAK & ZSIVANOVITS 1987)



me am Ufer ungünstig; in diesem Fall sollte zumindest eine Uferseite gemäht werden. Optimal wäre das wechselseitige Mähen der Ufer, daneben sollten einige Bereiche ungemäht bleiben. Die Mahd sollte nicht zwischen Frühjahr und Frühsommer erfolgen, da sonst die am Ufer schlüpfenden Libellen (und andere Arten!) stark beeinträchtigt werden können. Unabhängig davon, wann und wie oft eine Mahd am Ufer stattfindet, sollte darauf geachtet werden, daß stets Pflanzenteile ins Wasser reichen und Pflanzen aus dem Wasser herausragen.

Im Bachbett sollte ein buntes Mosaik verschiedener Substrate und Strömungsgeschwindigkeiten vorhanden sein. In monoton, ausgebauten Bächen kann es durchaus sinnvoll sein, einzelne Störelemente ins Gewässer einzubringen.

### (9) Großkrebse

Eine spezielle Eigenschaft der meisten Stein- und Edelkrebsbäche ist ihre heute meist isolierte Lage. Da diese Lage vielen Krebspopulationen das Überleben (Krebspest!) gesichert hat, muß in Krebsbächen von dem Prinzip des "Durchgängigmachens" der Fließgewässer abgewichen werden! Es muß in jedem Einzelfall geprüft werden, ob das Beseitigen von Barrieren die Krebsbestände gefährden könnte. So kann es durchaus sinnvoll sein, solche Barrieren zu belassen, die den Oberlauf des Baches vom Unterlauf trennen. Dagegen sollten Hindernisse innerhalb des Oberlaufsystems beseitigt werden, um den Krebsen Seitengewässer als Reserveareale und Schutzräume zur Verfügung zu stellen.

Krebse benötigen ein struktureiches Fließgewässer. Wichtig ist in denaturierten Gewässern die Anreicherung des Baches mit Versteckmöglichkeiten wie Steinen und Holz (vgl. Kap 1.5.3.7, S. 82)

Da die Krebse sich ausschließlich im Bachbett aufhalten, dürfen Bachräumungen nur abschnittsweise und einseitig durchgeführt werden. Bei sehr großen Sedimentmengen können spezielle seitliche Bachbettaufweitungen geschaffen werden, die zu einer gezielten Sedimentation führen und mit geringerem Risiko für die Lebensgemeinschaften geräumt werden können. Nach Möglichkeit sollten aber die Ursachen für die unnatürlich hohen Sedimentfrachten eines Gewässers beseitigt werden.

Die Ufer sollten zumindest stellenweise von Gehölzen gesäumt sein, hier finden die Krebse zwischen den Wurzeln im Wasser Verstecke. Außerdem drängen solche Gehölzsäume die Bisamratte, einen potentiellen Krebsräuber, zurück. In Krebsgewässern sollte möglichst ganz auf eine Ufersicherung mit künstlichen Elementen verzichtet werden.

Der Besatz mit Krebskonkurrenten und Feinden wie Aalen, Regenbogenforellen oder gebietsfremden amerikanischen Krebsarten muß unterbleiben. Besatz mit Stein- oder Edelkrebse sollte nur in strukturell geeigneten, isolierten Gewässerabschnitten erfolgen. Vor einem Besatz müssen die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Besatz geprüft und - falls erforderlich - geschaffen werden.

BOHL (1989) stellt die Ergebnisse von Besatzversuchen mit Großkrebsen vor. Während der Besatz in Stillgewässern stets erfolgreich verlief, waren die

Erfolge in Fließgewässern geringer. Als wichtige Bedingungen für einen erfolgreichen **Besatz** in Bächen nennt BOHL (a.a.O.):

- Einsetzen altersgemischter Krebsgruppen - auch mit bereits geschlechtsfähigen Tieren;
- Einsetzen größerer Gruppen, konzentriert an einem günstigen Ort;
- Wiederholung des Besatzes in drei aufeinanderfolgenden Jahren, wobei jeweils etwa 2-3 Individuen pro Meter Uferlinie ausgesetzt werden;
- Mindestbesatzgröße von etwa 200 Tieren, um eine genetische Vielfalt zu gewährleisten. Weibchen können in etwa 2-3facher Anzahl ausgesetzt werden wie Männchen;
- hohe Strukturvielfalt und hoher Sauerstoffgehalt des Fließgewässers sowie das Fehlen bachuntypischer Raubfische (z.B. von Aalen).

Sehr wichtig ist die fachliche Begleitung und Kontrolle der Krebsbestände sowie der Begleitarten. Dies kann durch eine fischereiliche Betreuung der Gewässer gewährleistet werden. Krebsbesatzaktionen ohne die enge Zusammenarbeit von Naturschutz und Fischerei sind von vornherein zum Scheitern verurteilt!

### (10) Flußperlmuschel und Bachmuschel

Der Verbesserung der Wasserqualität dient die verbesserte Pufferung. Dazu gehört die Anlage eines extensiv oder nicht genutzten Uferstreifens ebenso wie die Reinigung von belasteten Zuflüssen. Bei hoher Schlammfracht sind besondere Absatzbecken einzubauen, um diese Fracht vom Bach fernzuhalten. Extrem belastete Zuflüsse müssen geschlossen oder umgeleitet werden und unterhalb der von Muscheln bewohnten Abschnitte eingeleitet werden. Schlamm erzeugende Uferzertrampelungen sowie bettbeeinträchtigende Viehtränken sollten durch Weideabzäunung und Tränkealternativen (z.B. an alten, revitalisierten Wasserkanälen) dringend abgestellt werden.

Kein Besatz mit bachfremden Fischarten! Dagegen kann ein gezielter Besatz mit Wirtsfischen (Flußperlmuschel: Bachforelle, Bachmuschel: v.a. Döbel, Rotfeder, Elritze, Mühlkoppe) eine bestandesstützende Wirkung haben, wenn in den Muschelbächen ein Mangel an diesen Fischarten herrscht. Zur Verjüngung kleiner und veralteter Muschelpopulationen können auch mit Glochidien beimpfte Fische ins Gewässer eingesetzt werden. Ein Wegfangen von Altforellen aus Perlmuschelbächen kann günstig sein, da die Glochidien nur in noch nicht infizierten Jungforellen gute Überlebenschancen besitzen. Elektrofischung gilt als schädlich. Gewässergüte I ist anzustreben (JUNGBLUTH et al. 1986).

Weiter ist darauf hinzuwirken, daß

- alle industriellen und häuslichen Einleitungen beendet oder stark reduziert werden
- keine übermäßige Wasserentnahme für Fischteiche erfolgt;
- keine Kalkung der Bäche und angeschlossenen Teiche - erfolgt (Ausnahme: bereits stark versauerte Bäche);
- in an die Bäche angeschlossenen Fischteichen keine Fütterungen durchgeführt werden;

- die Teiche nicht zur Reinigung durchgespült werden.

In Muschelgewässern sollte zum Schutz des Interstitials jegliche Räumung unterbleiben.

Um starkes Algenwachstum und Gewässererwärmung zu verhindern, sollten die Ufer über längere Abschnitte mit Gehölzen bestanden sein. Nadelbaumbestände in Ufernähe sind sukzessive zu entfernen bzw. in standortheimische Laubwaldbestände zu überführen, um einer Gewässerversauerung keinen Vorschub zu leisten.

Bachschleifen und -schlingen sollten in Muschelbächen vordringlich (selbstverständlich unter sorgfältiger Schonung) der Muschelbestände) wiederhergestellt, alle Befestigungen herausgenommen werden.

Habitatsansprüche sind ferner im Kap. 1.5.3.10, S. 84 dargestellt.

### Flußperlmuschel

Schon durch geringe Anreicherung mit Nährstoffen, insbesondere Phosphat und Kalzium, wird die Produktion organischer Biomasse im Gewässer stark erhöht, der durchströmte Bachgrund mit organischem Material verstopft und damit der Aufwuchsplatz junger Flußperlmuscheln vernichtet.

Viele der vergreisten oder irreversibel vergreisenden Perlmuschelrestbestände Bayerns sanieren zu wollen, hieße gegen Windmühlen zu kämpfen, da die kommunale Abwassergrundlast vorläufig kaum mehr reduzierbar scheint.

Neben der Sicherung und weiteren biotopstrukturellen Optimierung der fast abwasserfreien kleinen Perlmuschelbäche (z.B. Rehauer Forst, Dreiländerecke Tschechien-Sachsen-Bayern) sollten die begrenzten Mittel und Anstrengungen daher auf die Bachstrecken mit lösbar scheinenden Abwasserproblemen konzentriert werden, im Bayerischen Wald z.B. die Hengersberger Ohe oberhalb Auerbach, die Lallinger Ohe (noch Jungmuscheln) oder Teile des Ginghamtinger Baches (HARSANYI mdl., STOCKBAUER, mdl.).

**In allen muschelführenden Strecken ist die Reduktion agrarbürtiger Einträge von besonderer Wichtigkeit.** (Komplettextensivierung der Talsohle, Konzentration der 20jährigen Bracheförderung im Rahmen des KULAP, Auslaufenlassen von Hangdränen am Außenrand der Talsohle, Verfallenlassen oder Unwirksam-Machen bestehender Talsohlendränungen etc.).

Flankierende, lokal bedeutsame Perlmuschelhilfsmaßnahmen sind u.a.:

- Abstellen des privaten Sandausbaggerns im Bachbett (Bayerischer Wald)
- Bisambekämpfung (z.B. Problem an der Rinchnacher Ohe)
- Modifizierung des rigorosen Ablassens von Kleinstaufstufen (z.B. Stadtwerke Passau an der Ilz)

An einem Bach im Fichtelgebirge wurden folgende Maßnahmen zur Verhinderung des Nährstoffeintrages durchgeführt (SILKENAT et al. 1991, s. Abb. 4/29, S. 238):

- Ausweisung eines 5 m breiten Uferstreifens mit Bepflanzung;
- Ausweisung einer 5 m breiten Pufferzone mit eingeschränkter landwirtschaftlicher Nutzung;
- Extensivierung des Gesamteinzugsgebietes des Baches als langfristiges Ziel;
- Ableitung der verschmutzten Zuflüsse in einem Sammler (unterirdischer Kanal), der parallel zum Bach verläuft;
- Verhinderung der mit der Reduktion des Nährstoffgehaltes verbundenen Gefahr stärkerer Versauerung des Gewässers durch die Anlage eines Kalkungsbeckens;
- künstliche Infizierung von Wirtsfischen mit Glochidien.

Damit ließ sich zwar ein weitgehender Nährstoffrückhalt erzielen, die Kosten für die genannten Maßnahmen waren allerdings beträchtlich (ca. 2 Mio. DM). Ein unerwünschter Nebeneffekt war die Verringerung der Abflußmenge im Bach. Trotz der umfassenden Sanierungsmaßnahmen bleibt der Bestand bislang isoliert und ohne Ausbreitungsmöglichkeit.

### Gemeine Bachmuschel

Im Rahmen eines Pilotprojekts zur Umsetzung von Zielen des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms wird eine Regeneration des Sallingbaches/Lkr. KEH angestrebt. Da im Sallingbach auch etwa 1.000 Exemplare der Gemeinen Bachmuschel vorkommen, wird ihrer Rettung ein besonderes Augenmerk gewidmet. HOCHWALD (1990a) schlägt vor:

- die am Gewässer liegenden Ortschaften unverzüglich an Abwasserkläranlagen anzuschließen;

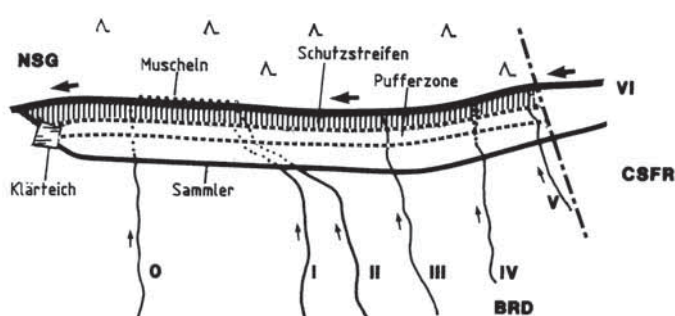


Abbildung 4/29

Schematische Darstellung der Sanierungsmaßnahmen an einem Perlmuschelbach, stark vereinfacht (BAUER & EICKE 1986)

- bachbegleitende Nutzflächen ausschließlich als Grünland zu nutzen und Düngung hier zu unterlassen;
- auf beiden Uferseiten 10 - 20 m Breite Pufferflächen zu sichern bzw. zu entwickeln;
- bestehende Teiche mit unbewirtschafteten Nachklärteichen auszustatten; keine neuen Teiche anzulegen;
- Keine Grundräumungen des Gewässerbettes vorzunehmen;
- zu verhindern, daß Mähgut ins Wasser gelangen kann;
- die Bisampopulationen zu kontrollieren und wenn möglich alle Tiere zu fangen;
- um die Fortpflanzungschancen der Gemeinen Bachmuschel zu erhöhen, mit Glochidien beimpfte Wirtschaftsfische (je Fisch etwa 200 Glochidien) im Sallingbach wieder auszusetzen.

Teilweise wurden diese Vorschläge bereits im Rahmen des Modellprojektes umgesetzt; der Erfolg oder Mißerfolg wird sich allerdings erst nach einigen Jahren an der Bestandesentwicklung der Bachmuschelpopulation ablesen lassen.

#### 4.2.3 Pufferung, stoffliche Abschirmung

Belastungen und Beeinträchtigungen, die von außerhalb auf den Lebensraum der Bäche und Bachufer einwirken, sind grundsätzlich zu verringern oder abzuschalten.

Das betrifft vor allem:

- Nährstoffe
- Pestizide
- Schwermetalle
- Trübstoffe.

Entscheidend ist der Weg, auf dem diese Einträge in die Fließgewässer gelangen. Grundlagen zum Thema Pufferung vgl. Kap. 2.4, S. 163.

##### 4.2.3.1 Pufferung gegen diffuse Einträge

Diffuse Einträge gelangen u.a. über Oberflächenabspülung und Bodenauswaschung in die Oberflächengewässer. Wenigstens diese Eintragskomponente kann durch Pufferstreifen reduziert werden.

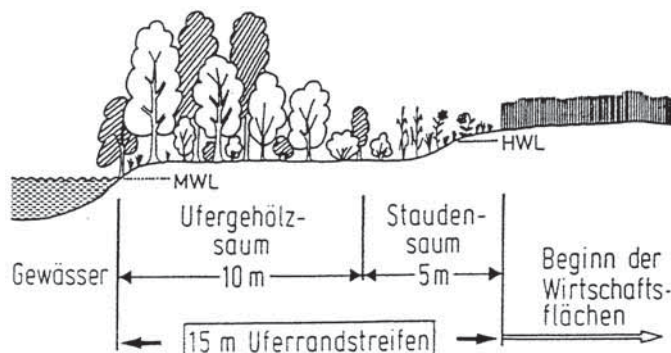


Abbildung 4/30

Profil durch einen idealisierten Pufferstreifen an Bachufern (KARTHAUS 1990)

##### 4.2.3.1.1 Pufferstreifen entlang der Gewässer

An sämtlichen Fließgewässern Bayerns sollten möglichst breite und lückenlose Begleitstreifen angestrebt werden.

Die Mindestbreite der Pufferstreifen beträgt **10 m** für Gewässer III Ordnung (20 m und mehr für Gew. II Ord.), allerdings können Ausnahmen gemacht werden, wenn die Nutzung der bachbegleitenden Flächen extensiv und ohne Dünger- und Pestizideinsatz, erfolgt. In diesen Fällen können die Streifen wesentlich schmaler sein, bei kleinen Fließgewässern etwa 5 m.

Breite und Art der Nutzung der Pufferstreifen sind reliefabhängig zu variieren, sollten die genannten Mindestbreiten aber nicht unterschritten werden. Auf +/- ebenen Gewässerbegleitflächen im landwirtschaftlichen Intensivgebiet sind Landröhricht-, Hochgrasbrache- und Seggenvegetation im Pufferstreifen das Minimalziel, noch besser ist eine Bündelung aus Ufergehölzen, landseitigen Mantelgebüchen und Stauden- oder Seggenvegetation (beachte aber notwendige Abweichungen zugunsten wichtiger Offenlandschaften!). In V-Tal Profilen (Hänge reichen bis zum Bach) sind die gesamten Einhänge als Pufferzonen zu behandeln. Extensivierung bis zu Magergrünland (Bachvegetation, Hangwälder, Gehölzsukzession). Grünlandumbruch bzw. Ackernutzung wirkt bei größeren Hangneigungen an Gewässern i.d.R. belastend

Die Nutzung der Pufferstreifen orientiert sich an deren Funktion. Auf den Pufferstreifen sollte Düngung und Pestizideinsatz unterbleiben. Die Streifen werden nicht oder extensiv genutzt, d.h. sie werden nicht mehr als zweimal jährlich gemäht. Dabei sollten keine schweren Maschinen eingesetzt werden. Die notwendige Struktur hängt von der Intensität der Talraumnutzung, vom Landschaftsbild, vom Ausbaugrad des Gewässers, vom Artenspektrum - kurz: von den unter 4.2.1 (S.188) genannten Raumfaktoren ab. Im Idealfall sollten die Bachufer auf beiden Seiten mit einem 7-10 m breiten, reichstrukturierten Gehölzstreifen bestanden sein, denen landwärts noch Staudenbereiche vorzulagern sind (Abb. 4/30, S. 239). Pufferförmige Querprofile sind z.B.

- Bachröhricht - Hochstaudenflur - Mähwiese

- Bachröhricht - Brachfläche - Hochstaudenflur - Mähwiese
- Ufergehölz - Hochstaudenflur - Mähwiese.

#### 4.2.3.2 Reinigung von Zuflüssen

Auch über punktuelle Einleiter gelangen große Mengen Nähr-, Schad- und Trübstoffe in die Bäche. Zu diesen punktuellen Einleitungen gehören die Zuflüsse aus Gräben, Regenabläufen, Dränagerohren und Teichen.

Bei hohen Schad- und Laststoffkonzentrationen sollte das Prinzip der Kläranlagen auch auf solche Einleitungen nicht nur auf Siedlungsabwasser angewendet werden.

##### 4.2.3.2.1 Schilfkläranlagen

Schilfkläranlagen können Trüb- und Nährstoffe, Schwermetalle sowie organische Stoffe aus dem Wasser eliminieren. Sie können als Klärbecken gebaut werden oder - im Falle von geringeren Schadstofffrachten - in Form von bepflanzten Aufweitungen zwischen Zufluß und Bach geschaltet sein.

Seit 1989 gibt es z.B. ein Regelwerk der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV) zur Behandlung von häuslichem Abwasser in Pflanzbeeten, das den Kenntnisstand über Pflanzenkläranlagen zusammenfaßt und wertvolle Anregungen gibt. Darüber hinaus wurden auf einer Seminartagung der Norddeutschen Naturschutzakademie (NNA-Berichte 1992/5, H.3) einige Beispiele funktionierender Pflanzenkläranlagen vorgestellt. Derartige Anlagen werden bisher v.a. zur biologischen Nachreinigung häuslicher Abwässer mit Erfolg eingesetzt.

Als Substrat in Schilfklärbecken hat sich ein Gemisch aus etwa 90% Sand und maximal 10% Ton als sehr günstig erwiesen. Die Bodenteilchen sollten möglichst rund sein. Der pH-Wert spielt keine große Rolle, solange keine Extremwerte erreicht werden - optimal ist ein Wert zwischen pH 6 und pH 7.

Als optimale Pflanzenart hat sich bisher das Schilf herausgestellt. Eine Ernte sollte nur in Ausnahmefällen erfolgen. Die Durchflußrate eines Beckens von 10 m<sup>2</sup> Größe liegt in der Größenordnung von etwa 30 m<sup>3</sup> Wasser pro Tag.

Probleme können sich bei hohen Schlammfrachten durch das Zusetzen des Filterkörpers ergeben, so daß in diesem Fall aufwendigere Anlagen mit regelmäßigem Wartungsbedarf erforderlich werden (vgl. SCHÜTTE 1992). Das frühzeitige Verstopfen der Filter kann durch das Vorschalten von räumbaren Absetzbecken verhindert werden. In der offenen Landschaft sollte ein Substrattausch nicht vorgenommen werden, denn erfahrungsgemäß ist auch nach Verschlämmung des Filters die Reinigungsleistung durch aerobe Bakterien, die an Schilfrhizomen sitzen, noch ganz beachtlich. In Pflanzenkläranlagen kann sich eine überraschend reichhaltige Biozönose einfinden (KOTTRUP 1992, EISENREICH 1992). In jedem Fall ist die Bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung einzubeziehen.

##### 4.2.3.2.2 Absetzbecken

In einigen Fließgewässersystemen ist es nötig, die Einleitung von Schweb- und Trübstoffen zu verringern. So spülen ephemere, also nur zeitweilig fließende Oberflächengewässer aus Ackergebieten oder Ausbaugebieten oft innerhalb kurzer Zeit eine große Menge an Schwebstoffen in den Bach. Wenn die Schad- und Nährstoffgehalte niedrig sind, die Gehalte an Trübstoffen aber zumindest zeitweilig sehr hoch, sollten Absetzbecken den Zufluß reinigen. Dieses Becken dient nur der Wasserberuhigung, muß also nicht unbedingt bepflanzt werden. Je nach der Menge des abgelagerten Materials muß dieses Absetzbecken von Zeit zu Zeit geräumt werden. Das Material sollte nicht in Bachnähe abgelagert werden.

Als einfache und kostengünstige Lösung haben sich Kanalschachtringe erwiesen, in die mit einem Winkelschleifer ("Flex" mit Diamantsägeblatt) ein Auslaß herausgeschnitten wird. Diese Gefäße werden zu  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  mit Sand oder Kies gefüllt. Das dort angesammelte Material wird regelmäßig geräumt.

##### 4.2.3.3 Pufferung saurer Niederschläge

Um der weiteren Gewässerversauerung durch saure Niederschläge entgegenzuwirken, sollten insbesondere in den Kristallin- und Buntsandsteingebieten:

- Nadelbaumbestände in Bachnähe in reine Laubmischwälder rückgeführt, dichte Forste aufgelichtet und mit Laubhölzern unterbaut, einzelne Nadelbäume im Gewässernahbereich gezielt eingeschlagen werden.
- die Bachmorphologie so naturnah wie möglich sein (werden), um durch hohe Sohlrauigkeit und -durchlässigkeit den Boden-Wasser-Austausch (Basennachlieferung) zu maximieren.

Kalkungen sollten nur ausnahmsweise erfolgen (siehe Kap. 4.2.2.2.1, S. 229)

##### 4.2.3.4 Retentionsverbessernde Maßnahmen

Grundlinien einer Generalstrategie zur Stärkung des Wasserrückhaltevermögens der Kulturlandschaft zeichnet der LPK Eröffnungsband I.1 "Einführung und Ziele der Landschaftspflege in Bayern". An dieser Stelle genügen also ergänzende, bach(tal)bezogene Hinweise. Zunächst darf von gerinnebezogenen Maßnahmen nicht erwartet werden, daß sie Retentionsdefizite im Einzugsgebiet, d.h. einen abflußbegünstigenden Nutzflächenzustand (hoher Besiedelungs- und Versiegelungsgrad, geringer Wald- und Feuchtgebietsanteil, intensive Bodennutzung usw.) oder eine orografisch-geologisch bedingte Abflußdisposition kompensieren können. In schöner Regelmäßigkeit treten in immer wieder anderen Räumen Schadhochwasserereignisse auch an kleineren Gewässern und Oberläufen auf. Dieses Menetekel erinnert daran, daß heute alle, auch unscheinbare Chancen wahrgenommen werden sollten, den Wasserabfluß zu verlangsamen und die Abflußspende aus den vielen kleinen Teileinzugsgebieten zeitlich zu entzerren. Dazu gehören auch

natürliche bzw. naturraumgerechte Kleinretentionen im Abflußquerschnitt bzw. Talraum. Besondere Dringlichkeit besteht in Gewässersystemen mit relativ hohem Versiegelungsgrad des Niederschlagsgebietes sowie beträchtlichem Hochwasserrisiko für unterliegende Ortschaften und Einzelanlieger.

Im einzelnen können und sollten je nach den lokalen Verhältnissen und Handlungsspielräumen folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Laufverlängerung und Verunregelmäßigung des Abflußquerschnittes u.a. durch Windungen, Gerinneaufspaltung, Flutrinnenwiederherstellung, in stark technoformen und schwer renaturierbaren Gerinnen wenigstens durch Schwellen, Sohlrampen und Störsteine.
- Bachsohlenanhebung und Aufweitung: Verbreiterung des Abflußquerschnitts vergrößert die Bremswirkung der Sohle.
- Aufweitung eng eingedeichter Abschnitte und Revitalisierung alter kleinreliefierter Hochwasseräume (z.B. Untere Ilm, Mittlere Mindel).
- Erhöhung der Vegetationsrauigkeit im Hochwasserabflußraum (Wiedervergrünlandung von Taläckern, Sukzessionsflächen, Gehölzelementen etc.).
- Verzicht auf weitere Einebnung des überkommenen Auen-Kleinreliefs (Kolke, Saigen, Flutmulden usw.)

#### 4.2.4 Wiederherstellung (Gerinne-Restitution, Rückbau)

Eine Annäherung an die in [Kap. 4.2.1](#) (S.188) aufgestellten Leitbilder ist oft nur über ökotechnische Wiederherstellung alter Gerinneformen möglich. Diese bergen allerdings einige Probleme: "Neugebaute Altläufe", ob strikt am alten Kartenbild orientiert oder frei nachempfunden, können unbeabsichtigt den Auenbereich beeinträchtigen (z.B. durch Bodenverdichtung und Materialverdichtung) und sind i.d.R. auch recht kostenaufwendig (vgl. DAHL et al. 1989). Deshalb ist stets eine sorgfältige Abwägung gegen andere Renaturierungsalternativen (z.B. durch bloßes "Entfesseln" und sukzessives Ausuferlassen) angezeigt. Nachfolgend werden aufbauend auf [Kap. 2.5](#) einige Voraussetzungen und Grenzen für sinnvoll scheinende Wiederherstellungsmaßnahmen genannt. Es wird also einzugrenzen versucht, wo im Bereich Bach-Restitution die Gefahrenzone des "blinden Aktionismus" beginnt.

##### 4.2.4.1 Voraussetzungen für die Wiederherstellung

###### 4.2.4.1.1 Ausbaugrad

Eine wesentliche Bedingung für die Wiederherstellung von Fließgewässern ist, daß sich ihr Zustand vom entsprechenden Leitbild weit entfernt hat, insbesondere durch:

- Verrohrung
- Begradigung
- massiven ingenieurtechnischen Sohlen- und Uferverbau

Es kommt aber auch auf den relativen Anteil, die Wechselfolge und absolute Länge technoformer und naturnäherer Laufabschnitte an. Beispielsweise können Bäche oder Fließgewässersysteme

- nur in einigen wenigen Abschnitten begradigt und verbaut sein,
- viele verbaute Abschnitte besitzen, die aber durch unverbaute Bereiche unterbrochen sind.
- zum größten Teil einschließlich der Quellen stark degeneriert sein (Bachoberläufe sehr häufig verrohrt).

Die Dringlichkeit von Wiederherstellungsmaßnahmen steigt grundsätzlich sowohl mit zunehmendem Denaturierungsgrad, als auch mit der Länge und Häufigkeit der verbauten Abschnitte.

Das LPK plädiert allerdings dafür, Bachrestitutionsprojekte dort zu konzentrieren, wo zu einer noch relativ intakten Bachzone (vgl. [Kap. 1.1](#), [1.3](#) und [1.5](#)) die dazugehörige, ober-oder unterströmige Anschlußzone im naturnahen Zustand ganz oder weitgehend fehlt. Beispiele:

- Bach X ist in seiner "Äschenregion" (bzw. im Mittellauf) noch morphologisch, biotopsstrukturell und artenmäßig attraktiv, kann aber heute nicht mehr mit einer adäquaten "Forellenregion" aufwarten.
- Bach Y weist noch befriedigend strukturierte Mittel- und Oberläufe auf, seine Quellbereiche bzw. unmittelbaren Quellläufe sind aber ausnahmslos verrohrt und/oder grabenartig kanalisiert.

Ausschlaggebend für diese Empfehlung vorrangig Bachläufe mit "ökologischem Torsoscharakter" qualitativ zu "vervollständigen", ist die Grundmaxime des Naturschutzes, dem Funktionieren ökologischer Abfolgen (Gradienten) Vorrang zu geben.

##### 4.2.4.1.2 Raumangebot für das Fließgewässer

Der Erfolg von Maßnahmen zur Wiederherstellung wird um so größer sein, je mehr Raum dem Gewässer zur Verfügung steht. Das Raumangebot entscheidet letztlich darüber, welche Maßnahmen und in welchem Umfang durchgeführt werden können. Bächen in Ortschaften wird in der Regel weniger Raum zur Verfügung stehen als Wiesenbächen; ein hoher landwirtschaftlicher Nutzungsdruck engt die Bäche mehr ein als ein geringer Druck usw.

Die Überführung von Flächen in die öffentliche Hand sollte auch an Gewässern 3.O. konsequent betrieben werden. Die ländliche Neuordnung ist aufgerufen, noch wirksamer als bisher mitzuwirken, Bachrenaturierungen durch Arrondierung bachbegleitender Kommunalfächen über längere Strecken zu ermöglichen.

##### 4.2.4.1.3 Artenspektrum und naturschutzbedeutsame Arten

Enthält ein Fließgewässersystem trotz weitgehender Regulierung Restpopulationen gefährdeter Arten, diese allerdings unter derzeit suboptimalen habitattstrukturellen Bedingungen, so besteht Veranlassung

nicht nur für die Reduktion eventueller belastender Einleitungen, sondern auch für eine (angenäherte) Restitution der ursprünglichen, artoptimalen Gewässermorphologie. Beispiele: Oftmals bereits stark fragmentierte indigene Steinkrebs-, Edelkrebs-, Prachtjungfer- (*Calopteryx*-) oder Flußmuschelbestände. Selbstverständlich sind dabei umbaubedingte Risiken für solche Arten auszuschließen ("Operation gelungen, Patient tot!").

Ein zweiter Anwendungsfall betrifft Sondergebiete, die sich trotz weitgehender Nutzungsintensivierung immer noch durch Restpopulationen seltener bis extrem seltener Pflanzen- und Tierarten auszeichnen (Schwerpunktgebiete für den speziellen Artenschutz). Hier sollte die restitutive Bachrenaturierung zu den terrestrischen Biotoperweiterungsmaßnahmen treten, insbesondere dann, wenn bemerkenswerte Reliktpopulationen an regulierten Gewässerrändern noch an die ehemalige Uferbedeutung erinnern. (Beispiele: Unkenbachniederung/ SW,KT, Schwarzhözl/DAH).

#### 4.2.4.1.4 Bachexterne Biotope

Das Vorhandensein von Biotopen, die auf den Anschluß zu intakten Fließgewässern angewiesen sind, erhöht die biologischen Ansprüche an diese Fließgewässer.

Z.B. sind die Biozönosen von Quellfluren, artenschutz wichtigen Gräben, bestimmten Niederungsfuchtwiesen, Naßwiesen und bestimmten Bruchwäldern auf den Kontakt zu naturnahen, dynamischen Fließgewässern angewiesen. Sind diese aus dem Komplex der Nachbarhabitate herausgefallen, droht auch ein Wertverlust der Kontaktbiotope. Auch hier können sorgfältige Bachrückbaumaßnahmen vordringlich sein.

#### 4.2.4.1.5 Landschaftsräume, in denen bereits umfassende Regenerationsanstrengungen unternommen werden

In mehreren Landschaften Bayerns werden ausgedehnte ökologische Wiederherstellungs- oder Revitalisierungsmaßnahmen projektiert, wissenschaftlich vorbereitet oder bereits umgesetzt (z.B. Donaurieder, Donaumoos, Arbeitsgemeinschaft Unteres Isartal, Isarmündungsgebiet, Regental, Iltzalsystem, Murnauer Moos und Saulgruber Molassegebiet, einige ABSP-Umsetzungsgebiete). Hier dürfen morphologisch-hydraulische Renaturierungen früher verbauter oder gar verrohrter Fließgewässer nicht fehlen, zumal deren potentielle Kontakt-, Quell- und Pufferbiotope ja "wiedererstehen" oder entscheidend optimiert werden sollen. Dort wo ohnehin bereits mit erheblichem Aufwand die Renaturierung sehr stark degenerierter Ökosysteme getestet wird (wie z.B. im nordwestlichen Randbereich des Donaumooses/ND), lassen sich gegen einen Rückbau grabenartiger Vorfluter in einen den vormaligen Niedermoorquellbächen angenäherten Zustand kaum triftige Einwände erheben.

#### 4.2.4.2 Wiederherstellungs- und Rückbaumaßnahmen

Die erforderlichen Maßnahmen ergeben sich aus der Diskrepanz zwischen dem Ist- und Sollzustand des Fließgewässer(abschnitt)s zwischen dem aktuellen suboptimalen Zustand und dem Leitbild (vgl. Kap. 4.2.1, S. 188). Vielfach wird ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren erforderlich sein.

##### Dabei ist zu beachten:

##### (1) Der Sukzession viel Raum geben

Generell sollte der natürlichen Entwicklung von Flächen viel Platz gelassen werden, diese dauert zwar meist länger, als wenn planend und gestaltend eingegriffen wird, hat aber außer ökologischen auch finanzielle Vorteile.

##### (2) Material

Das Material, das im Rahmen der Wiederherstellung verwendet wird, darf den Gewässerchemismus nicht verändern. In kalkreichen Hartwasserbächen sollten nur Kalksteine verwendet werden, in Weichwasserbächen nur kalkfreie. Wenn Hartwasserbäche in Sandsteingebiete eintreten (z.B. Quelle im Muschelkalk, Unterlauf im Buntsandstein), sind Sandsteine zu verwenden. Bestimmend ist immer das örtlich vorkommende Gestein, in Weichwasserbächen kann man weiter differenzieren, z.B. in Sandsteine, Granite, Gneise und Schiefer. Da diese unterschiedlichen Gesteine auch unterschiedliche Verwitterungsprodukte liefern, sind sie in ihren ökologischen Auswirkungen sehr verschieden.

In Gewässern, in denen von Natur aus kaum oder keine Festgesteine vorkommen, sollte mit Holz gearbeitet werden.

##### (3) Zeitpunkt der Maßnahmen (vgl. auch Abb. 2/9, S. 162)

Bauliche Maßnahmen sollten zwischen Herbst und Frühjahr, möglichst in Frostperioden, durchgeführt werden, um die Lebensgemeinschaften möglichst wenig zu belasten. Rücksicht genommen werden sollte auf das Vorkommen von seltenen Arten im Auenbereich und auf die Befahrbarkeit der Auen. Im Zweifelsfalle sollten die Maßnahmen auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

Pflanzungen können sowohl im Herbst als auch im Frühjahr durchgeführt werden.

#### 4.2.4.2.1 Renaturierungsmaßnahmen an Siedlungsbächen

Dorf- und Stadtbäche sind durch Bauwerke und intensiv genutzte Flächen beidseitig meist stark eingegengt. Gemäß Leitbild Kap 4.2.1.2 sind bei einigem Einfühlungsvermögen noch beachtliche Renaturierungsschritte möglich:

##### (1) Betonmauern ersetzen

##### Trocken gesetzte Natursteine

Auch an extrem eingezwängten Bächen können steile Mauern aus fugenlosen Materialien durch bessere Konstruktionen ersetzt werden.

Das Material sollte naturraumtypisch sein, in Ortschaften bietet sich die Anpassung an andere Bauwerke (z.B. Brücken) an, sofern diese aus Natursteinen bestehen.

Die Steine sollten trocken gesetzt sein, so daß größere Fugen vorhanden sind. Diese Fugen können mit Bodenmaterial und v.a. oberhalb der mittleren Hochwasserlinie mit einzelnen wilden, einheimischen Kräutern und Stauden bepflanzt werden.

## (2) Abstürze ersetzen

### Sohlrampen

Abstürze sollten durch Elemente ersetzt werden, welche die Höhenunterschiede über eine längere Distanz überwinden. Dabei gibt es mehrere Möglichkeiten (siehe Kap. 2.1.2, S. 144). Bevorzugt ist Holz zu verwenden.

## (3) Störelemente einbringen

### Steine, Holz

Zusätzlich zu den Sohlrampen sind einzelne "Störelemente" in das Bachbett einzubringen. Die Menge und Verteilung sollte vom Naturraum abhängig gemacht werden: In Mittelgebirgsbächen können relativ viele Steine eingesetzt werden, während in Tieflandsbächen nur wenige Störelemente enthalten sein sollten. Bevorzugt ist Holz zu verwenden.

## (4) Gehölzpflanzungen

Abstandsräume zwischen Ufermauer und angrenzenden Nutzflächen sollten mindestens auf einer Uferseite mit Gehölzen bepflanzt werden. Neben Arten der Bachufer wie Schwarzerlen und verschiedene Weiden können hier auch andere Arten Verwendung finden, z.B. Linden, Traubenkirsche, Hartriegel, Johannisbeere, Heckenkirsche, Wolliger Schneeball. Eine Artenliste möglicher Gehölzarten enthält Tab. 2/1, S. 153. Vorzugsweise sollten einheimische Arten verwendet werden. Im Siedlungsbereich sind in begrenztem Umfang auch Ziergehölzen zu tolerieren.

## (5) Mittelwasserbettgestaltung

### Störsteine

Auch wenn dem Bach wenig Raum zur Verfügung steht, sollten durch Störsteine die Strömung aufgeteilt, Turbulenzen erzeugt und die Verlandung an einigen Stellen im Bachbett gefördert werden. Dazu werden größere Steine vom Ufer aus schräg ins Gerinne gelegt. Die sich meist rasch einstellenden Verlandungsbereiche brauchen weder bepflanzt noch gepflegt zu werden.

### Inseln

Mehrere in Bachmitte eingebrachte Störsteine führen dort zu Anlandungen, so daß sich der Fließbereich teilt. Auch diese Bereiche benötigen keine Folgepflege.

### 4.2.4.2.2 Wiesenbäche mit hoher Dynamik

Leitbild siehe [Kap. 4.2.1.2](#) (6.1), S. 196.

#### (1) Ufer- und Sohlenverbau entfernen

Naturferne Materialien sollten entfernt werden. Dabei kann es sich sowohl um monotone Betonwände

als auch um große, solide Steine oder Steinpflaster handeln.

#### (2) Bachbett renaturieren

Unter Ausnutzung der Gewässerdynamik soll sich der Bach sein eigenes Bett schaffen können ("passive Bachsanierung" ohne menschliches Zutun). Naturnahe Gehölze und einzelne steile Abbruchkanten sollten auf jeden Fall erhalten bleiben.

#### (3) Mäander zulassen

Im Zuge von ökologischen Gewässerausbauten kann die Bildung einzelner Mäander künstlich initiiert werden. Naturnahe Abschnitte desselben oder ähnlicher Gewässer im Naturraum liefern Vorbilder hinsichtlich Krümmungsradius, Gestaltung des Prall- und des Gleitufers usw. Bei den Fließgewässern mit hoher Dynamik genügt es, wenn lediglich die groben Formen - also Gerinnebreite, Gerinnetiefe und Krümmungsradius - vorgeformt werden; der Rest der Gestaltung sollte dem Bach überlassen bleiben.

#### (4) Abstürze ersetzen

Alle Abstürze, die höher als 10 cm sind, sollten durch Sohlgleiten oder -rampen ersetzt werden: Bei den Sohlrampen wird der Höhenunterschied des Bachbetts durch mehrere Meter lange Schüttungen aus Steinen und Kies gestreckt; das Gefälle reicht von 1:5 bis 1:100. In Tieflandsbächen sollten die Rampen flacher sein als in Mittelgebirgsbächen.

#### (5) Störelemente einbringen

In die aufgeweiteten und zum Teil neu angelegten Bachbetten sollten einzelne "Störelemente" eingebracht werden, dabei bieten sich an:

- Steine
- Holzstubben
- ins Wasser ragende Bermen.

#### (6) Bepflanzen und Sukzession

Im Rahmen der Bachgestaltung sollten vorhandene (Ufer-)Gehölze nach Möglichkeit erhalten bleiben. Der größte Teil der Flächen sowohl im Bereich des Bachbetts als auch am Ufer sollte der Eigenentwicklung bzw. Sukzession überlassen werden; Bepflanzungen sollten eher die Ausnahme sein.

Günstige Verfügbarkeit von Pflanzgut und Umsatzstreben beteiligter Betriebe sind keine Gestaltungskriterien.

### 4.2.4.2.3 Wiesenbäche mit geringer Dynamik

Leitbild siehe [Kap. 4.2.1.2](#) (6.2), S. 196.

Im Unterschied zu den Bächen mit hoher Gewässerdynamik müssen an diesen Bächen mehr Strukturen künstlich geschaffen werden, da sich die Gewässer diese Strukturen nicht mehr oder nur in sehr langen Zeiträumen selbst schaffen können. Ein wesentliches Element ist hier die (Re-)Konstruktion des naturnahen Bachbettes.

#### (1) Zurückverlegung in das ursprüngliche Bett

Der Verauf des alten Bachbettes sollte rekonstruierbar sein. Alte Karten und eventuell im Gelände erhaltene Reststrukturen (z.B. Gehölze, Gelände-

vertiefungen, Vernässungen) zeigen den ehemaligen Verlauf. Stehen keine baulichen Hindernisse, z.B. Häuser oder Straßen, im Wege, kann das alte Bett wieder ausgehoben werden. Vorhandene Strukturen sollten bei der Rückverlegung unbedingt geschont werden. So sollten Gehölze nicht beschädigt, Feuchtwiesen nicht durch unnötiges Befahren beeinträchtigt werden usw.

#### (2) Verlegung in ein neues Bett

Läßt sich das alte Bachbett nicht rekonstruieren oder wieder ausheben, dann sollte ein neues Bett angelegt werden. Als Leitbilder dienen unverbaute Bachabschnitte ober- oder unterhalb des denaturierten Bereichs, ersatzweise auch intakte Bäche des gleichen Typs im gleichen Naturraum.

#### (3) Gestaltung des Bachbetts

Im Bachbett sollen flache und tiefe, schnell und langsam strömende Bereiche abwechseln. Einzelne, im Bachbett liegende Steine und Baumstubben verändern die Strömungsverhältnisse und schaffen neue Kleinstrukturen.

#### (4) Altarme erhalten

Durch die Anlage neuer Bachbetten verlieren die alten Gerinne ihre ursprüngliche Funktion. Diese sollten aber nicht zugeschüttet werden, sondern der Sukzession überlassen bleiben. Mindestens eine Verbindung zwischen "Altarm" und Bach sollte in Höhe der Mittelwasserlinie geschlossen werden, als Material bietet sich hier der ausgehobene Mineralboden an.

#### (5) Abstürze ersetzen

Wenn trotz Laufverlängerungen nicht alle Abstürze überflüssig geworden sind, sollten diese Bauwerke durch Sohlgleiten oder -rampen ersetzt werden.

#### (6) Gehölzpflanzungen und Sukzession

Bachröhrichte, Stauden und Böschungswiesen brauchen nicht gepflanzt zu werden. Gehölzpflanzungen sollten durchgeführt werden, falls

- Beschattung erforderlich scheint
- am Ufer möglichst rasch zusätzliche Strukturen, z.B. sollten Unterstände geschaffen werden;

Auf den anderen Flächen sollte durch geeignete Pflegemaßnahmen eine "gelenkte Sukzession" stattfinden:

- Zur Aushagerung von Uferböschungen können die Flächen zweimal im Jahr gemäht werden.
- Hochstaudenfluren stellen sich bei unregelmäßiger Mahd alle 3-5 Jahre ein.
- Gehölze entwickeln sich, wenn auf Mahd und Beweidung völlig verzichtet wird.

Genauere Angaben zu den Pflegemaßnahmen sind in [Kap. 4.2.2](#) (S. 219) zu finden.

### 4.2.5 Flankierende Maßnahmen

In diesem Kapitel sollen begleitende Maßnahmen außerhalb des Zentrallebensraums "Bäche und Bachufer" empfohlen werden, die die Erfolgsaussichten von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen an Bachlebensräumen vergrößern.

#### 4.2.5.1 Regelung der Fischerei

Besatzmaßnahmen sind nur nach den strengen Anforderungen des Paragraph 19 der Verordnung zur Ausführung des Fischereigesetzes für Bayern vorzunehmen (vgl. auch Kap. 1.11.1.8, S. 136).

Fischteiche in Talauen sollten nur nach sorgfältiger Prüfung aller Belange genehmigt werden, da sie zur Erwärmung, Eutrophierung und zu weiteren negativen Folgen für den unterhalb liegenden Bachabschnitt führen können. Bestehende, nicht genehmigte Anlagen sind u.U. zu beseitigen. Entsprechend gilt dies auch für mit gutem Willen angelegte "Naturschutzteiche". Tolerabel kann in Ausnahmefällen das Anzapfen von Fließgewässern sein, wenn das Stillgewässer nicht durchflossen wird, sondern der Zufluß nur die verdunstete Wassermenge ersetzt. Auch zu extremen Niedrigwasserzeiten muß dabei jedoch der Fließwassercharakter des Baches erhalten bleiben.

#### 4.2.5.2 Sanieren der Quellen

Die Quellen als "Kopfbiotop" der Fließgewässer sind dringend zu sanieren. Abgesehen davon, daß Quellen zu den wertvollsten und gefährdetsten Lebensräumen in Mitteleuropa gehören, hat die Zerstörung von Quellen auch stets eine Beeinträchtigung der Bachoberläufe zur Folge. Sanierung bedeutet Freilegen und Öffnen dieser Lebensräume genauso wie das Abpuffern gegen Störeinflüsse von außen. In der Pufferzone müssen Auflagen über die zulässige Nutzung eingehalten werden; in dieser Zone sollte beispielsweise kein Dünger- und Pestizideinsatz stattfinden.

#### 4.2.5.3 Einschränkung von Drainage

Die Kontaktzonen der Fließgewässer sollten wieder ihre ursprünglichen Aufgaben übernehmen können:

- Hochwasserrückhaltung
- Wasserreinigung
- Wasserspeicherung.

Dazu ist dem Hochwasser wieder mehr Abflußraum zur Verfügung zu stellen. Überflutungen, stellenweise und zeitweilige Vernässungen sowie die Sedimentation in Auen sollten toleriert werden. Weitere Entwässerungen in der Aue sollte es nicht geben; im Gegenteil: Die Verschärfung der Wassergüte- und -mengensituation in vielen Bächen sollte zu einer Rücknahme der Drainage führen.

#### 4.2.5.4 Anlage von Flutmulden

In Bachtälern, in denen bei Hochwasser Schäden an Straßen und Gebäuden drohen, sollten aus gewässerbiologischer Sicht Flutmulden angelegt werden. Das Mittelwasserbett weist dabei einen naturnahen Zustand auf; lediglich die Hochwasserwellen werden beschleunigt abgeleitet. Dieses gezielte Lenken der Hochwasserwelle verhindert auch Schäden im Mittelwasserbett. Folgende drei Möglichkeiten für die Gestaltung bieten sich an:



- Die Flutmulde ist nur bei Hochwasser überflutet und besitzt eine ebene, glatte Oberfläche (beispielsweise Mähwiesen).
- Die Flutmulde besitzt eine unregelmäßige Oberfläche mit Gumpen, Sandbänken und Störelementen und wird ebenfalls nur bei Hochwasser durchflossen. In diesem Fall bilden sich nach dem Hochwasser ephemere Kleingewässer, die für viele Organismen eine große Bedeutung haben. Soll das völlige Austrocknen der Kleingewässer auch in Trockenzeiten verhindert werden, dann müssen diese Gumpen Grundwasseranschluß haben.
- Die Flutmulde führt ständig Wasser: In diesem Fall muß auf eine ausreichende Restwassermenge im Bach geachtet werden.

#### 4.2.5.5 Verbesserung der Abwasserreinigung

Auch wenn mittlerweile ca.  $\frac{9}{10}$  der bayerischen Bevölkerung an eine der etwa 3.000 Kläranlagen angeschlossen sind, werden gerade die kleinen und kleinsten Fließgewässer schon durch vermeintlich geringfügige Einleitungen stark beeinträchtigt. Mittelfristiges Ziel muß die Verbesserung der Gewässergüte auf mindestens II sein, Quellen und Quellbäche sollten sogar mindestens die Güteklasse I-II besitzen. Folgende Maßnahmen können nach Abstimmung mit der Wasserwirtschaftsverwaltung durchgeführt werden:

- Nachrüstung und Ausbesserung bestehender, aber veralteter Kläranlagen, beispielsweise sollte die biologische Klärstufe obligatorisch sein;
- Bau von weiteren Kläranlagen;
- Reinigung auch des Wassers von Kleinststeinleibern, z.B. durch den Bau von kleinen Schilfkläranlagen für Einzelhöfe und Einzelhäuser;
- Einrichtung von Schilfkläranlagen und Absatzbecken hinter Fischteichen.

#### 4.2.5.6 Regelungen der Wassermengen, Renaturierung des Abflußregimes

Viele Bäche in Bayern besitzen nicht mehr ihre natürlichen Abflußverhältnisse:

- Durch Verringerung des Waldanteils und Flächenversiegelungen hat sich der Hochwasserabfluß vieler Gewässer erhöht.
- Durch Ausleitungen, Aufstau und Wasser- bzw. Grundwasserentnahme hat sich der Mittelwasser- und Niedrigwasserabfluß vieler Bäche verringert.

Die Ursachen für diese problematische Entwicklung liegen also nur selten im Gewässer selbst oder in den Begleitflächen, sondern vielmehr im gesamten Einzugsgebiet. Dort müssen auch die Lösungsmöglichkeiten ansetzen: Diese reichen von veränderten Bauvorschriften über eine Erhöhung des Waldanteils bis zu strengeren Wasserentnahmeregelungen.

#### 4.2.5.7 Einschränkung von Düngung und Pestizideinsatz

Die Verwendung von organischen und mineralischen Düngern sowie von Pestiziden ist in Gewässernähe den standörtlichen Verhältnissen anzupassen bzw. einzuschränken. Diese Forderung gilt für alle Oberflächengewässer - aber auch für Flächen, die eine enge Verbindung zu Oberflächengewässern besitzen, z.B. Dolinen. Zumindest für den gesamten Überflutungsraum eines Baches sollten Regelungen mit den Landwirten getroffen werden, bzw. es sollte auf die Einhaltung bestehender Rechtsnormen (z.B. bezüglich Mindestabständen zu Oberflächengewässern bei der Gülleausbringung) verschärft geachtet werden.

#### 4.2.5.8 Umwandlung von Äckern in Grünland

In der gesamten rezenten Aue sollte Ackerland wieder in Grünland umgewandelt werden. Es sollte ein von allen getragener Gewässerpflegeplan erstellt werden. In gesetzlich ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten sollte kein Ackerbau stattfinden. Darüber hinaus sollte auch für regelmäßig überflutete Ackerflächen, die nicht in ausgewiesenen Überflutungsgebieten liegen, Grünlandnutzung angestrebt werden (vgl. LEP bzw. Kap. 1.2.3.3, S. 24).

#### 4.2.5.9 Extensivierung von Kleingewässern in der Aue

Gräben und Quellen sollten ungenutzt, Teiche höchstens extensiv genutzt sein. Die Veranlassung zur Teichrenaturierung und- extensivierung ist bei Teichen in Quellgebieten und Bachtälern größer als bei vielen Teichen des Hinterlandes.

- Eine drastische Einschränkung der Fischfütterung und das Unterlassen von Düngung in der Nähe dieser Gewässer (s.o.) würde zu einer Verringerung der Nährstoffbelastung der Bäche beitragen.
- Die extensive Pflege der Kleingewässerufer führt zu einer artenreichen Flora und Fauna; dadurch würde die Vernetzung zwischen den Kleingewässern und den Bächen verbessert.

#### 4.2.5.10 Abrücken der Wege und Straßen von den Gewässern

Um die Beeinträchtigung der Bachlebensgemeinschaften durch Menschen und Maschinen zu verringern, sollten Wege und Straßen vom Gewässer abgerückt werden. Zwischen Bach und Weg sollten generell Pufferstreifen liegen. Der Zugang zum Bach kann durch eine geschickte Ufergestaltung gelenkt werden, so daß ruhigere und ungestörte Schonstreifen entstehen. Besonders in der Nähe von Ortschaften und in Naherholungsgebieten spielen diese Maßnahmen eine große Rolle für die Fließgewässer.

Von uferbegleitender Wegführung über längere Strecken ist sowohl wegen der Empfindlichkeit der Uferzone als auch wegen der Vertreibungseffekte

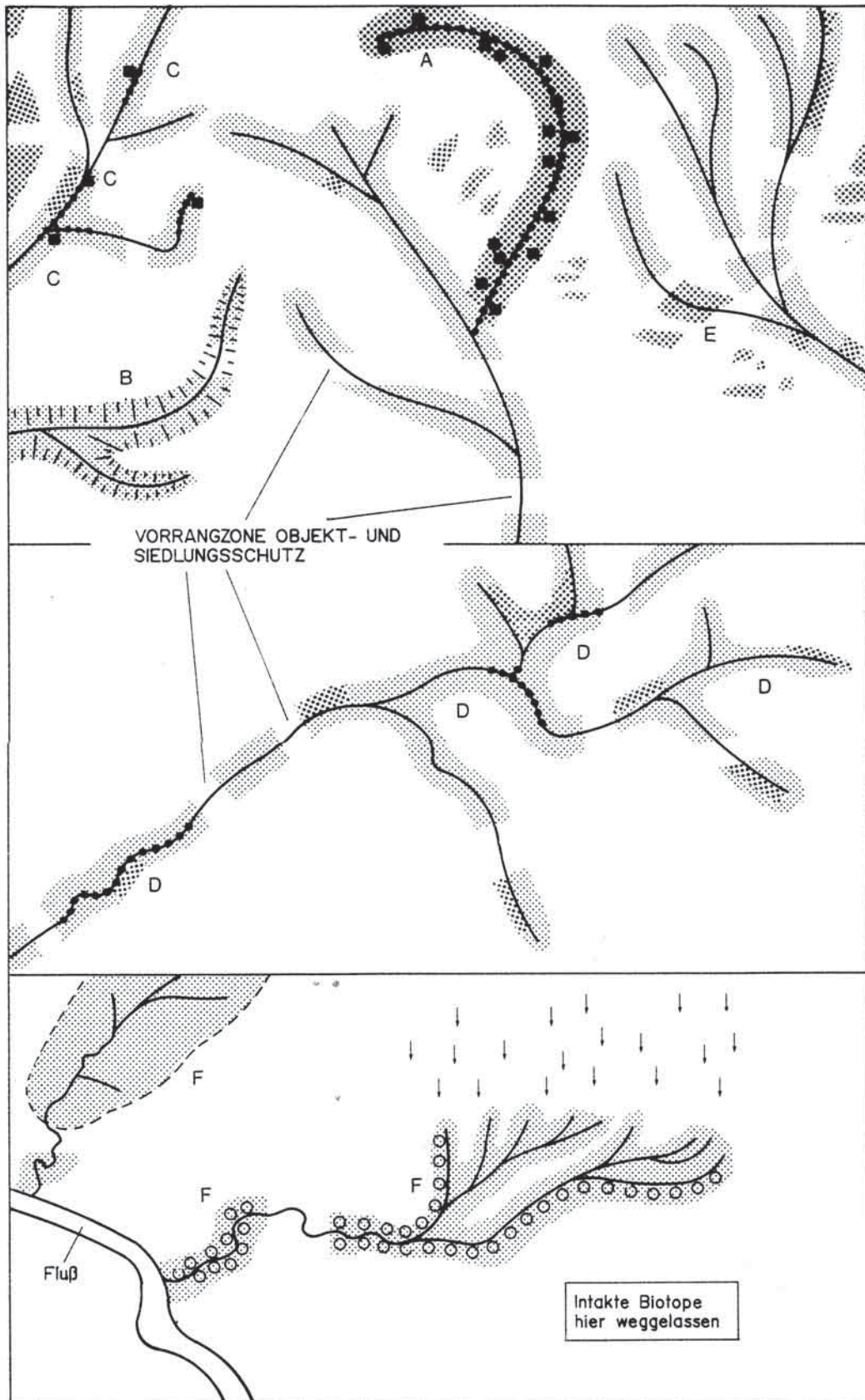
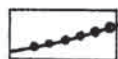


Abbildung 4/31

Dringlichkeitsschwerpunkte der Talraumentwicklung: Legende siehe nächste Seite.

- A - F DRINGLICHKEITSSCHWERPUNKTE INNERHALB DER GEBIETSKULISSE
- A ELITEBÄCHE: ERHALTUNGSSCHWERPUNKT, LETZTE NOCH WEIT-  
GEHEND INTAKTE BÄCHE  
Optimierung darf sich auf einzelne Lebensraumfaktoren und -abschnitte be-  
schränken, Güteverbesserungsziel grundsätzlich höher als bei anderen Bächen
- B - F BÄCHE IN DERZEIT UNBEFRIEDIGENDEM ZUSTAND, ABER MIT BESON-  
DERER SANIERUNGSDRINGLICHKEIT
- B TYP SINGULARITÄT  
Im Bezugsraum ist dieser Bachtyp selten.  
Ein für die Bachregion typisches Gewässer läßt sich am ehesten an diesem  
Bachtyp wiederherstellen.
- C SCHLÜSSELARTEN  
Bayernweit hochgefährdete, nur in Bächen und ihren Kontaktlebensräumen sicher-  
bare Arten sind noch in Restpopulationen vorhanden; derzeitiger Bachzustand läßt  
weiteren Rückgang erwarten; Optimierung muß diese Arten besonders berück-  
sichtigen.
- D DEFIZITRAUM  
Unabhängig von ihrer potentiellen Ausstattung und ihrem aktuellen Zustand liegt  
auf diesen Bächen wegen der Biotoparmut der zugehörigen Naturräume eine  
erhöhte Sanierungsdringlichkeit; sie sind oft die einzigen "ökologischen Hoffnungen"  
dieser Räume
- E KOMPLEXWIEDERHERSTELLUNG  
Gestörte Bachabschnitte innerhalb ansonsten hochbedeutsamer Lebensraumkomplexe  
sind bevorzugt zu renaturieren, weil sie oft der Schlüssel zur endgültigen Gesun-  
dung des Gebietes sind.
- F AUßERGEWÖHNLICHES REGENERATIONSPOTENTIAL  
BACHÜBERGREIFENDE REGENERATIONSRÄUME  
Die allgemeine ökologische Defizitsituation verpflichtet uns, dem natürlichen  
Regenerationsdruck bestimmter Bäche größtmögliche Spielräume einzuräumen  
( z.B. Grundwasseraufstöße, hohe Geschiebedynamik );  
zusätzlich sind Bäche im Bereich übergreifend sanierungsbedürftiger Raumeinheiten  
von besonderer Dringlichkeit ( z.B. grabenartige Bäche in Niedermoorrestitutions-  
räumen )



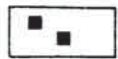
Bachabschnitt mit Optimalstruktur



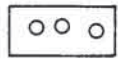
sonstige intakte Biotope



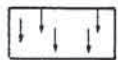
bachübergreifender Regenerationsraum



Populationen von Schlüsselarten

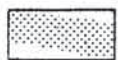


Geschiebetrieb



hohe Abflußspende

} bachregenerationsförderliche Raumfaktoren



Vorrangzone Bachentwicklung / Gesamtgebietskulisse Bäche  
Sämtliche Bäche und bachbeeinflusste Lebensräume Bayerns mit Ausnahme  
der Vorrangzonen Objekt- und Siedlungsschutz

Legende zu Abb 4/31:

Dringlichkeitsschwerpunkte der Talraumentwicklung.

bei empfindlichen Tierarten (z.B. Otter, Biber, Ringelnatter, Sumpfschildkröte, brütende, nahrungssuchende und rastende Wasservögel) abzusehen.

#### 4.2.6 Allgemeine Rahmenbedingungen

##### 4.2.6.1 Uferstreifen an Bächen

Die Bereitstellung von Uferstreifen ist Grundlage der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Der Umfang von Uferstreifen ist in den Gewässerpflegeplänen aufzuzeigen.

##### 4.2.6.2 Gewässerpflegepläne

In Gewässerpflegeplänen ist aufzuzeigen, wie unter Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher und ökologischer Ziele Gewässerbett und Uferstreifen zu erhalten, zu entwickeln und zu gestalten sind. Für die Auen enthalten die Pläne Hinweise für die gewässerverträgliche Nutzung. An der Aufstellung dieser Pläne sollten alle Beteiligten und Interessierten, also Landwirte, Gemeinden, Wasserwirtschaftsämter, Fischereifachleute, Naturschutzbehörden, Naturschutzverbände usw., beteiligt sein.

##### 4.2.6.3 Verbessertes Bodenschutz

Der geringste Teil des Wassers gelangt direkt über die Niederschläge in den Bach; der größte Teil fällt zunächst auf den Boden und sickert ein. Der Zustand des Bodens wiederum hat großen Einfluß auf die Qualität des Wassers, das schließlich im Bach eintrifft. Aus diesem Grund dient ein verbesserter Bodenschutz im gesamten Einzugsgebiet auch gleichzeitig dem Gewässerschutz. Inhalte eines verbesserten Bodenschutzes sind

- die Verringerung von Flächenversiegelungen;
- die Verringerung des Gebrauchs von Dünger, und Pflanzenschutzmitteln;
- die Verhinderung von Bodenerosion.

##### 4.2.6.4 Intensivierung der Fließgewässerforschung

Bachbezogenes Fachwissen ist immer noch höchst lückenhaft. Gerade im Hinblick auf die Fauna sind noch viele Fragen offen:

- Welche Belastungen ertragen die einzelnen Fließgewässerorganismen?
- Wie reagieren die Arten auf bestimmte Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen?
- Wie groß sind die Minimumareale der einzelnen Arten?

Aber auch floristische, hydrologische, chemische und bodenkundliche Untersuchungen würden dazu beitragen, den Zustand der Gewässer besser beschreiben und die Auswirkungen unseres Handelns besser abschätzen zu können.

#### 4.3 Landkreisbezogene Schwerpunktaufgaben

Bach- und talraumbezogene Pflege- und Entwicklungsaufgaben betreffen **jeden** Landkreis und **jede** kreisfreie Stadt Bayerns. Trotzdem ergeben sich in Abhängigkeit zur naturraum- und landkreisunterschiedlichen

- Fließgewässerlänge,
- Fließgewässerbedeutung relativ zur Gesamt-Biotopausstattung,
- Ausstattung mit konzeptbestimmenden oder Schlüssel-Arten,
- Ausstattung mit spezifischen Bachtypen,
- aktuellen Gefährdung von Arten und Biozönose-Typen

##### örtliche bzw. regionale Handlungsakzente und -prioritäten.

Die folgende Auswahl darf nicht als letztgültige Prioritätenliste mit Ausschließlichkeitsanspruch mißverstanden werden. Sie soll zur Vervollständigung anregen und an dieser Stelle nicht genannte Maßnahmenggebiete keineswegs unterdrücken. Sie ist also "nach unten offen", lenkt aber doch die Aufmerksamkeit auf bestimmte Vorranggebiete, auf die die Renaturierungs-, Optimierungs- und Talraumextensivierungsbemühungen konzentriert werden sollten. Die Empfehlungen sind als Vorschlag und Anregung, nicht als Handlungsanweisung zu verstehen.

Nach welchen Kriterien wurden nun die Entwicklungsschwerpunkte oder "Vorrangbäche" (bzw. -abschnitte) ausgewählt? Basis der Entwicklungsstrategie ist auch im Fließgewässerbereich die sorgfältige Erhaltung des Überkommenen. Gerade in diesem "hochvernetzten" Ökosystemtyp mit seinem großen Artenmigrations- und Ausbreitungspotential beruht der Artenschutz von Wiederherstellungs- und Neuschaffungsmaßnahmen in hohem Grade auf Initialzündungen aus Restbeständen. Doch darf sich naturschutzbezogene Fließgewässeroptimierung keinesfalls auf das Konservieren und Optimieren des Vorhandenen beschränken. **Sanierendes** oder restituierendes Naturschutzhandeln ist ebenso wichtig. Man denke etwa an

- jene Räume, die zwar keine naturnahen Bäche mehr aufweisen, im Bereich anderer Lebensraumtypen aber noch geringere Entwicklungsperspektiven besitzen;
- die vielen weitgehend verbauten Bachläufe, in denen gerade noch nachweisbare Populationsüberreste (z.B. von Fluß- und Perlmuschel, Bachforelle, Schmerle, Aland und Schneider, Wechselblütigem Tausendblatt und Gefärbtem Laichkraut) nur bei unverzüglicher Lebensraumerweiterung im Ober- oder Unterwasser Überlebensaussichten haben.

Angesichts der gegenwärtig noch nicht voll überschaubaren Risiken von Besatz- und Wiedereinbürgerungsmaßnahmen in aquatischen Biozönosen muß es unser Anliegen sein, durch ein Maximum an Lebensraumverbesserungs- und -erweiterungsmaßnahmen für bedrohte Restpopulationen den

Wiedereinbürgerungsbedarf zu minimieren. Konsequenz aus diesen Grundüberlegungen sind **Handlungsprioritäten** für:

- noch intakte, besonders artenreiche und naturraumtypisch ausgeprägte Bachlebensräume (**Erhaltung- und Pflegeschwerpunkte**, "Elitebäche");
- **Sanierungsschwerpunkte**, d.h. Bach- und Talräumen mit potentiell besonders großer Bedeutung für die zugehörigen Landschaften, aber besorgniserregenden Zustandsdefiziten (Potential-Beeinträchtigungen).

Folgerichtig ergeben sich zwei Kriteriengruppen, die in Abbildung 4/31, S. 246, übersichtlich zusammengefaßt sind.

Für die Auswahl der "**Elitebäche**" (**Kategorie A**) waren folgende Merkmale ausschlaggebend:

Merkmal 1: Der Bach (-abschnitt) ist mehr oder weniger durchgängig unverbaut, auch Quellbereiche sind (zumindest teilweise) noch naturnah.

Merkmal 2: Das Bach- und Tal-Längsprofil ist besonders vielfältig gegliedert, der Bach durchmißt morphologisch, geochemisch und biogeographisch sehr kontrastreiche und wechselvolle Großlandschaften. Beispiel: Wechselfolge von beckenartig-gefällsarm-strömenden und kerbtalartig-gefälls-stark-schießenden, von karbonatischen, kristallinen und metamorphen Abschnitten sowie von mehreren Höhenstufen der Gewässerbegleitlebensräume.

Merkmal 3: Bachbegleitlebensräume sind über weite Strecken "intakt", d.h. derart beschaffen, daß von ihnen keine Beeinträchtigung der Bach- und Bachuferlebensgemeinschaften ausgeht, sondern sie wertvolle Ergänzungs- und Kontaktlebensräume darstellen.

Merkmal 4: Der Bach (-abschnitt) ist über weite Strecken gut gepuffert und gering belastet. Nutzflächen mit potentiell gewässerbelastenden Austrägen sind über weite Strecken durch wirksame Talpufferräume ohne Durchlaufgräben und -draine abgeschirmt.

Merkmal 5: Der Bach ist relativ barriierenarm und gewässerbiologisch gut an den nächsten Hauptvorfluter angebunden. Für den (ursprünglich) typischen Ortswechsel der autochthonen Gewässerfauna (z.B. Kompensationswanderungen von Wasserinsekten, Ausbreitung von Fischpopulationen, arttypische Wanderungen) bestehen keine oder relativ wenige unüberwindbare Barrieren. Vorhandene Barrieren können großenteils mit relativ geringem Aufwand entschärft werden.

Merkmal 6: Der Bach repräsentiert wie nur wenige andere einen bestimmten hydrologisch-geochemisch-talmorphologischen Gewässertyp.

Beispiel: Bach XY ist einer der "besten" (d.h. ungestörtesten, am wenigsten überformten) Hochmoor-Rüllen-, Seeton-, Sandheide- oder Schotterbäche des Naturraumes oder Bayerns.

Merkmal 7: Der Bach vertritt einen sehr seltenen, im Naturraum und/oder in Bayern sonst kaum vorhandenen Gewässertyp.

Merkmal 8: Der Bach und die Bachkontaktzonen enthalten zumindest abschnittsweise noch Populationen mehrerer gefährdeter bach-, ufer- und talraumtypischer Arten, z.B. landkreisbedeutsamer oder RL 1/2-Arten.

**In der folgenden Übersicht sind die einzelnen Bäche (z.T. mit Optimierungsvorschlägen versehen) nach Regierungsbezirken und Landkreisen geordnet.**

A = Elitebach; B = Typsingularität und -seltenheit; C = Schlüsselarten; D = Defizitraum; E = Komplexwiederherstellung, Reintegration; F = außergewöhnliches Regenerationspotential; G = Elitekriterien.

Kriterien für Elitebäche: 1 = +/- durchgängig unverbaut; 2 = auffallende bach- und talmorphologische Längsgliederung; 3 = über weite Strecken intakte Begleitbiotope; 4 = über weite Strecken gut gepuffert und geringe Belastung; 5 = Barrierenarmut, guten biotischen Anschluß an Hauptvorfluter; 6 = für Bachregion besonders repräsentativer Gewässertyp; 7 = singulärer Fließgewässertyp; 8 = Ausstattung mit Schlüsselarten. Um das Kriterium "Elitebach" deutlicher hervorzuheben, wurde in der Spalte A ein anders Symbol gewählt (x statt ●).

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Unterfranken</b>								
<b>Lkr. AB</b>								
Aubach zw. Wiesthal u. Wiesen (siehe auch MSP)	x						1,3,4,5	Vorbelastung aus Wiesen minimieren; neben Schafen auch Mahd einsetzen
Lohrbach (siehe auch MSP)	x						1,3,6	große Talbrachen zu Retentions- und Filterflächen entwickeln; abseits von Objektschutzbereichen Ufersicherung einstellen; seitl. Wiesentalfragmente sorgfältig erhalten (Pflegeschwerpunkt hier, weniger im Haupttal!)
Altenbach (siehe auch MIL)								
Hafenlohr (siehe MSP)	x							
<b>Lkr. HAS</b>								
Baunach	x						1,6	naturraumbestimmender u. -namengebender Hauptbach am Ostrand der Haßberge; einzelne Regulierungsabschnitte rückentwickeln (z.B. bei Lohr, oberh. Reckendorf); gering belastete Fließstrecke am Baunachoberlauf gibt die Chance einer rascheren biot. Regeneration von oben her nach Drosselung der Laststoffeinleitung
Ebelsbach	x						1,3,4,6	eines der schönsten Haßbergetäler; Grundkonzept für Schutz und Entwicklung liegt vor
Seßlacher Rodach (mit CO)				●	●	●		siehe CO
Böhlbach ob. Zell	x						1,3	Forstwegverlagerung!
Weilersbach, Karbach, Erleinsbach, Oesbach	x						1,3,5	
Schulterbach nördl. Theinheim		●						Wiesentalaufforstungen langfristig umbauen
Wässernach nordwestl. Haßfurt	x						1,3,4,5,7	im Sommer z.T. Bachversickerung
<b>Lkr. KG</b>								
Kl. Sinn mit Lachsgraben	x						1,3,4,5,6,8	einer der naturnahesten Rhönbäche, außer sporad. militär. Belastung im Oberlauf keine nennenswerten Beeinträchtigungen; <i>Sedum villosum</i> !

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Unterfranken</b>								
<b>Forts. Lkr. KG</b> Sinn (siehe auch MSP)	x							1,3,4,7,8 eines der längsten Bachökosysteme Bayerns; landw. Belastung über d. gesamte Laufstrecke sehr gering, Siedlungsbelastung dafür um so größer; infolgedessen münden überwiegend sehr saubere Seitenbäche (z.B. bei Riedenberg-Oberbach) in einen relativ stark belasteten Hauptvorfluter
Schondra	x							1,3,4,5,6,8 repräsentativstes Talsystem der Buntsandsteinrhön; Restvorkommen einer Schlüsselart (einziges rezentes Vorkommen Sandsteinrasse)
Weißbach	x							1,3,4,5,6,8 weitgehend wie Schondra; spezielle Pflegeaufgaben in Rückenwiesenbereichen (nördl. Heiligkreuz)
Thulba	x							1,6
Weitere schutzwürdige Bäche: Oberbach, Mittelbach, Seebach, Zintersbach, Gefällbach, Premich, Fränkische Saale								
<b>Lkr. KT</b> Ickbach, Iff, Breitbach	x				•			1,6,7 repräsentatives, besterhaltenes Bachsystem; in der unteren Hälfte im Muschelkalk mit überlagerndem Unteren Keuper, im oberen Bereich im Lettenkeuper; Teile der Quellbereiche und oberste Seitenbäche im Gipskeuper; außerordentlich hohe Dichte an Mühlen u. Mühlkanälen; viele Hangnischenquellen an den Oberläufen sind bevorzugte Pflegebereiche; außergewöhnlich breit-anzustrebender Entwicklungsstandard wegen Defizittraums sehr hoch anzusetzen; dieses Talsystem fokussiert das biotische Naturraumpotential; begradigte Oberläufe sollten in retentionsfähige Renaturierungsbänder überführt werden; Steigerwald-Quellbereiche waldbaulich sorgfältig entwickeln
Schwarzach								
Volkach (auch SW)								
Castellbach mit Gründleinsbach u. Sambach					•			naturnahe Restabschnitte erhalten, alte Ausbaubereiche (Unter- und Oberläufe) v.a. im Bündelungsbereich mit wertvollen Talrandbiotopen renaturieren, z.B. nordöstl. Wiesenbronn

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Unterfranken</b>								
<b>Lkr. MIL</b> Aubach ob. Mönch- berg	x						1,2,3,4, 6,8	Fichtenriegel möglichst beseitigen
Saubach, Mudau ob. Amorbach	x						1,2,4,5,6	
Waldbach b. Watterbach	x						1,2,4,5,6	Pflege der Rückenwiesenrelikte
Euterbach	x						1,2,4,5,6	
Altenbach (auch AB)								
<b>Lkr. MSP</b> Aubach zw. Wies- thal u. Wiesen	x						1,3,4,5	Vorbelastung d. Wiesen minimieren
Sinn (siehe auch KG)	x		•				1,2,3,6,7	Rückenwiesen als Zusatzfilter einsetzen; Paral- lelgräben zu Sinnverzweigungen mit höherem Abflußanteil entwickeln; Schachblumenwiesen öfter überfluten!
Lohr u. Lohrbach (siehe auch AB)	x							siehe AB
Aura, Fella	x						1,3,4,5	Erhaltung der Rückenwiesenrelikte!
Wagenbach bis Kre- denbach, mit Heinrichsbach	x						1,3,4,5, 6,8	allmähliche Fichten-Rücknahme am Heinrichs- bach; einer der schönsten Rückenwiesen-Quell- grabenkomplexe des Spessarts am Weinersgrund
Haslochbach	x						1,7	biologisch einengende Forststraßen Zug um Zug verlagern! Abwasserbelastung durch als Aus- flugslokale genutzte Mühlen verringern!
Hafenlohr	x						1,3,4,5,6	Prototyp des Spessarttales; Talverfinsterung im Unterlauf allmählich reduzieren; Fichten-Stan- genhölzer durch sanfte Anstau beschleunigt in Auwälder umwandeln
Buchenbach, Riedgra- ben		•		•				einer der wenigen Gäubäche mit längerem naturnahen Unterlauf; Talverengung zum Main u. Muschelkalk-Buntsandstein-Wechsel proto- typisch ausgeprägt; eines der wenigen intakten Wiesentäler östl. des Mains; Gewässerrenaturie- rung im Oberlauf (Riedgraben mit seinen Acker- zuflüssen) stellt verlorenen Zusammenhang her!
Karbach				•				weitgehend wie Buchenbach
<b>Lkr. NES</b> Baunach ob. Bundorf (Sambach, Irrenbach, Höllgraben)	x						1,3,4,5, 6,8	die Baunachquellläufe sind "Artenschutzbänder" der nordwestl. Haßberge; Fichtenaufforstungen allmählich zurücknehmen; lichte Eichenwälder mit seltenen Mittelwaldarten an Bachfeuchtwiesen anbinden; Edellaubwälder anstelle der älteren Fi-Aufforstungen entwickeln; sanfte Stauschwellen begünstigen seltene Großseggenriede u. Erlenbrüche



Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen	
	A	B	C	D	E	F	G		
<b>Forts. Unterfranken</b>									
<b>Forts. Lkr. NES</b> Fränk. Saale (zus. mit KG)	x			•				2,6,8	eine der größten Herausforderungen d. unterfränk. Gewässerpflege; Gesamtentwicklungsplan für Saale mit ihren Quellläufen notwendig! Oberhalb Königshofen alle Quellläste der Gäuandschaft zu Extensivgrünlandbändern entwickeln; sukzessive Gerinnerenaturierung, d.h. Rekonstruktion der Altläufe; Grabenprofile sollten hier nach und nach verschwinden; Maßnahmenbeginn in jenen Talabschnitten mit wertvollen Anschlußbiotopen, z.B. Krummer Graben nördl. Trappstadt, Schwarzenberggraben südöstl. Veitsmühle, Mühlbach oberh. Gabolshausen; unterhalb Königshofen: außerhalb von Gefahrenbereichen Mäandermigration, d.h. Wegnahme lokaler Uferfestigungen wieder in Gang setzen; Hochwasserumgestaltungen der Talsohle künftig nicht mehr verfüllen
Saalezuflüsse aus der Hochrhön (Streu, Eisgraben, Elsbach, Brend)									Gestreifte Quelljungfer
Milz	x			•				2,3,6,8	bilateraler Entwicklungsplan mit Thüringen; Restartenpotentiale in den Milzwiesen des Grenzbereichs durch Talwiesenextensivierung wieder ausdehnen; artenschutzvorrangige Quellwälder (z.B. nördl. Rothausen, Poppenholz) extensiv mittelwaldartig nutzen; heute überflüssige Verbauungen (z.B. unterhalb Gollmuthausen) "verwildern" lassen
<b>Lkr. SW</b> Obere Wern bis Mühlhausen				•					Wern dringend quellwärts regenerieren; breite Grünlandniederungen oberh. Etleben: Retention verbessern
Unkenbach, Hirtenbach		•	•	•					Rückgrat eines bedeutenden Artenreliktgebietes, Sanierungsstrecken verbinden herausragende Restkomplexe (Eschenseegebiet, Im Kies, Ried, Sulzheimer Gipshügel u.a.)
Volkach (auch KT)									
Augraben, Teuere				•	•				an sich schöne Tallandschaft durch unnötigen Ausbau arg entstellt, wenig Objektrücksichten
<b>Lkr. WÜ</b> Grundbach, Pleichach nördl. Estenfeld				•					intakter Ursprungsbereich im Gramschatzer Wald; durch Grünlandextensivierung östl. Bergheim könnte der Talraum sehr gewinnen!
Hetzfelder Bach, Sulzdorfer, See-u. Insinger Bach				•					extreme Ackerausträge u. relativ naturnahe Unterläufe (Grünbach, Wittigbach) veranlassen retentionssteigernde Renaturierung der Oberläufe in den Gäulagen; an den Gräben u. Bächen dieser extrem verarmten Lagen liegt die wichtigste ökol. Entwicklungshoffnung!

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Mittelfranken</b>								
<b>Lkr. AN</b> Fränkische Rezat (zus. mit RH)	x							siehe RH; sehr ungünstiges Abwasser-Niedrigwasser-Verhältnis (Einstufung als Elitebach bezieht sich nur auf die Gewässermorphologie; Ansbach!) legt Ausschöpfung aller zusätzlichen Selbstreinigungsmöglichkeiten nahe: Altwasserfragmente zur Fließquerschnittserweiterung anbinden, zumindest abschnittsweise Wasserpflanzenbesatz maximieren (dann Ufergehölze vom Ufer nach hinten versetzen) usw.; gut abgepufferte Seitenbäche mit interessanter Talzonation (z.B. Eschenbacher Erlbach) vorrangig renaturieren
Bibert, Haslach (zus. mit FÜ)								siehe FÜ; fast an allen Quellläufen befinden sich Dörfer mit fehlender oder nachbesserungsbedürftiger Entsorgung; hier ist ein Umbau der dorfnahen Talräume zu Großfilterbiotopen in Erwägung zu ziehen
Altmühlsystem oberh. Altmühlsee (konzipiertes Modell- projekt)	x						7	naturnaher Bachfächer im größten Feuchtwiesen- gebiet Bayerns westl. Muhr wiederholt sich sonst nirgends
Steinbach zur Tauber mit Fischbach und Gattenhöfer Bach				•	•			zur Ergänzung des intakten Unterlaufes mit seinen Magerrasen, Quellfluren u. Hangwäldern sollten die Oberläufe im Ackergäu rückhaltetä- higer u. naturnäher gestaltet werden; Reduzierung des agrarbürtigen Taubereintrages muß v.a. an den Ackeroberläufen der Seitenbäche erfolgen
Schandtauber Vorbach, Hohbach								
Gickelhäuser Bach zur Tauber				•	•			wie Steinbach
<b>Lkr. RH</b> Schwäbische Rezat (zus. mit WUG)								siehe WUG
Roth	x						1,4,6	typisches Bachsystem vom Braun- u. Schwarz- jura zum Sandsteinkeuper mit außergewöhnlich hohem Waldanteil; abgesehen von Abwasser- überlastung weitgehend naturnaher Großbach; im Unterlauf sehr reizvolles Wiesental mit Ter- rassensandkanten; Oberläufe weitgehend durch Wälder abgeschirmt; Talteiche wenigstens teil- weise extensivieren; Talfeuchtwiesen im Rother Stadtwald komplett düngerefrei stellen; interes- santes Sandgrubengelände südl. Hilpoltstein im Verbund mit Minbach entwickeln; Wechsel- wirkungen herstellen; Waldteiche im Laffenauer Wald extensivieren

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen	
	A	B	C	D	E	F	G		
<b>Forts. Mittelfranken</b>									
<b>Forts. Lkr. RH</b> Finsterbach (zus. mit NM)	x				•			1,4	Unterlauf unreguliert; abwasserärmster Sandwaldbach des südl. Rednitzbeckens; deshalb erscheinen hier Teichkettenextensivierungen und Deregulierungen des Mittel- u. Oberlaufes besonders wichtig; Quelltalabschnitt nordöstl. Harrlach komplett extensivieren Prototyp eines waldgepufferten Sandbaches im südlichen Reichswaldgebiet
Hembach					•				typischer Sandwaldbach des südl. Reichswaldes; leider stark verteicht; Entsorgung von Pyrbaum sicherstellen; Stockweiher zu großem Filterbiotop umgestalten; Oberhembach sorgfältiger entsorgen
Aurach westl. Roth					•				intakter, landschaftlich sehr reizvoller Unterlauf u. einzelne naturnahe Oberlaufabschnitte (z.B. Woltersdorf) verlangen ökol. "Aufholen" der regulierten Reststrecken; Durchlaufteiche an den Nebenbächen extensivieren; fast durchgehende Talflankenbewaldung macht Extensivierung der Talfeuchtwiesen besonders aussichtsreich
Schwarzach zur Rednitz bei Feucht (zus. mit LAU, N, SC)	x							1,2,7	siehe NM; naturlandschaftl. vielfältigster Großbach des Regnitzbeckens, leider aber durch starke Siedlungs- u. Verkehrsbelastung unter erheblichem Druck; Gesamtkonzept vordringlich; schluchtartige Quelltäler gehen in tief eingeschnittenes Kastental über; nach dem quellenreichen Sandsteindurchbruch südl. Feucht öffnet sich das Tal zu einem breiten Sohlental
Morsbach (zus. mit EI)	x								siehe EI
Schwarzach zur Altmühl (zus. mit NM)				•	•				siehe NM; Gesamtentwicklungskonzept erforderlich! Fu.E-Vorhaben sollte allmählich in Laufrenaturierung überleiten; ergänzende Maßnahmen am Ober- u. Unterlauf sind nötig; Talwiesenextensivierung unterh. Untermässing mit Duldung der Uferanbrüche; hypertrophe Thalach durch bessere Entsorgung von Thalmässing verbessern; Thalach-Retentionsbecken oberh. Thalmässing bevorzugt extensivieren (vgl. auch gepl. NSG Thalbachwiesen)
Schwarzach zur Altmühl	x								der typische Bach des Liasvorlandes; über weite Strecken sehr stark mäandrierend; weite Überflutungsräume mit rel. hohem Riedwiesen- u. Bracheanteil; Fu.E-Projekt des LBV (siehe dortige Ergebnisse)

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Mittelfranken</b>								
<b>Forts. Lkr. RH</b> Fränkisches Rezat- system (zus. mit AN, WUG)	x						1,2,6,7,8	siehe auch AN; durch vielfältige Raumnutzungen stark beansprucht; ökomorphol. aber über weite Teile naturnah; sehr bewegte Talgliederung: romantische Burgsandsteinschluchten, enge, steilflankige Wiesentäler u. weite Mäandertäler mit sandigen Randterrassen; starke Abwasserbelastung ist Hauptproblem; neben Entsorgung auch Filterfunktion des Talraums verbessern (u.U. auch durch Anbindung von Talteichplatten u. Naßaussandungen)
<b>Lkr. ERH</b> Gründlach (zus. mit LAU u. N)	x						1,4	regional bedeutsamer, rel. naturnaher Sand- u. Waldbach des Reichswaldes; anmoorige Bruchwaldsenken regenerieren
Reiche Ebrach (zus. mit BA)	x							siehe BA
Aischsystem (zus. mit FO, NEA)	x							zentrale Feuchtachse des Lkr.; erfordert Gesamtkonzept; über Retentionssteigerung einiger Talabschnitte (z.B. Medbach - Adelsdorf - Uttstadt - Lauf) nachdenken; Flutmuldenrelief strikt vor Verfüllung bewahren; neu entstehende Flutrippeln u. -wannen durch Ausfallentschädigung sichern (insbes. im Mündungsbereich unterh. Hallerndorf, Lkr. FO); keine stereotype Kleingewässeranlage, sondern variable Grabenaufweitungen u. Pfützenausbildung etwa im Stile des oberen Altmühlgebietes; Ackerabflüsse der Talnordseite auf ihrem Weg durch den Aischgrund retentionsfähig machen (Umlenkungen, Profilaufhöhung u. -aufweitung, Röhricht-Filterbiotope). Geplantes E+E Vorhaben.
Moorbach, Seebach								eines der letzten, über längere Strecken unverteichten Fließgewässersysteme des Weihergebietes; trotz starker bis sehr starker Verschmutzung (Weisendorf bis Heßbach) hohe naturschutzstrategische Bedeutung für den Lkr.: potentielle biot. Austauschachse Mohrhof - Weihergebiet - Regnitz (Moorbach); Filterstrecke vor der Regnitzeinmündung; kleine Teiche im Bachwiesensbereich bevorzugt extensivieren (z.B. Dechsendorf bis Röhrach); Grabenprofile des Seebaches auch mit techn. Eingriffen aufweiten u. delinearisieren (v.a. südöstl. Dechsendorf)
Aurach (zus. mit NEA)								südl. Zuläufe insg. naturnäher als stark verteilte nördl. Zuläufe; landschaftl. reizvolle Wiesentalabschnitte bevorzugt extensivieren (z.B. Kappersberg, Schauerberg); Gerinnebegradigungen bevorzugt in gut abgepufferten Quelltälern zurücknehmen, da hier biot. Entwicklungspotential am größten (z.B. Tal nördl. Hagenbüchach); in allen längeren Teichketten wenigstens einige obere Waldteiche "herausextensivieren"

besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen								Bemerkungen
Name des Bachs	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Mittelfranken</b>								
<b>Lkr. u. Stadt FÜ</b> Zennsystem (zus. mit NEA)	x						1,6,8	Wiesenquellbereiche, z.B. am oberen Fembach bei Pirkach, besser nach oben abpuffern; Bachmuschelvorkommen in der Zenn
Bibersystem (zus. mit AN)	x						1,6	Zuflüsse noch rel. wenig "verteicht"; Oberlaufgrünland (z.B. am oberen Reichenbach, bei Stöckach) erhalten u. extensivieren; letzte noch saubere, weil gut abgepufferte Zuflußoberläufe bevorzugt renaturieren; in feuchten, engen Wiesentalbereichen mit landw. Extensivierungstendenzen (KULAP-Kulisse) zumindest natürliche Uferdynamik gewähren lassen, so etwa am Hagenbüchacher Bach u. oberen Ulsenbach
<b>Lkr. LAU</b> Röthenbach, Haidelbach	x						1,4,6	wohl bester Sandbach des Lkr. (Prototyp des Burgsandsteinschluchtbaues); waldbauliche Sonderaufgaben
Langwassergraben, Haidbrunngraben (zus. mit ERH)	x						1,4	Feuchtwaldentwicklung in voller Länge
Gründlach (zus. mit ERH)	x							siehe ERH
Röttenbach bei Schnaittach								• Traufbach am Albrand mit rel. naturnahem Unterlauf; im Zuge der Sandgrubenrenaturierung zw. Großbellhofen u. Neunkirchen auch eine Durchleitung des Röttenbachs prüfen
Kainsbach südl. Hap-purg	x						1,3,4,6	zur Hälfte in naturnahem Quelltal mit naturnahen Feucht- u. Hangwäldern; Zentralstrang eines der eindrucksvollsten Biotopkomplexe der Hersbrucker Alb; Aufforstung der noch verbliebenen Wiesentalfragmente verhindern
Rohrbach mit Molsbach, Albach, Thalbach							1,3,4,6	einer der schönsten, wenn auch mäßig belasteten Jura-Talbäche des Lkr.; viele z.T. naturnahe Talrand-Helokrenen u. Hangquellfluren (v.a. Molsberger Tal); hohes natürliches Pufferpotential (durchwegs Flankenbewaldung, z.T. extensive Talwiesen u. -brachen) macht Renaturierung der Taläcker (z.B. zw. Thalheim u. Förrenbach) u. noch bessere Entsorgung von Alfeld, Thalheim u. Förrenbach zwingend; kalkoligotrophe Quellbereiche sind als Regenerationszellen in allen Bachabschnitten vorhanden
Hinterlohgraben, Sandbach westl. Henfenfeld	x						1,4,5	etwa zur Hälfte durch Grabenwälder gut abgepufferter, aber auch in den agrarischen Streckenabschnitten z.T. unverbauter u. sehr schön bestockter Kleinbach

besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen								Bemerkungen
Name des Bachs	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Mittelfranken</b>								
<b>Forts Lkr. LAU</b> Sittenbach	x						1	landschaftl. bevorzugtes, morphol. intaktes, aber leider kritisch belastetes Bachsystem; viele Hangquellfluren, z.T. mit steinernen Rinnen (z.B. östl. Kleedorf); Handlungsschwerpunkt ist die Abwassersanierung; allerdings sind auch fast alle Seitentalbäche oben mit Siedlungen besetzt, so daß das Sauberkeitsziel nicht allzu hoch gesteckt werden kann
Nessenbach								Laut Bezirksfischereibeauftragtem bedeutsame Kleinfischfauna
<b>Lkr. NEA</b> Bibart, Scheine, Laimbach (zus. mit KT)				•				Raum mit großem Defizit an unkorrigierten Mittelbächen; Totalregulierung der Mittel- u. Unterläufe ist heute im Naturraum Steigerwald nicht mehr akzeptabel; gut gepufferte, wenig verteichte Quellläufe machen sukzessive unterstromige Renaturierung lohnend; Waldwiesenquelltäler (z.B. Rübblingsbach nördl. Baudenbach, Scheine oberh. Stierhöfsetten) von weiteren Teichen freihalten u. komplett extensivieren
Steinach, Hartbach zur Tauber	x						1,3,4,6	trotz stark ackerbelasteter Quellläufe im Uffenheimer Gäu herausragender Bach mit großflächigen Kontaktbiotopen (Feucht- u. Mittelwälder Hohe Au, Magerrasen, Hangwälder) u. reizvollem Erscheinungsbild (Kopfweiden); Buschholz- u. Grimmebachoberlauf renaturieren
Iffbach (zus. mit KT)	x							siehe KT
Gollach (zus. mit WÜ und Main-Tauber-Kreis)				•	•			abschnittsweise stark bis sehr stark verschmutzter Hauptvorfluter des Uffenheimer Gäus; morphol. naturnaher u. landschaftl. reizvoller Mittel- u. Unterlauf erhöht die Notwendigkeit, die Mißstände an den Ackeroberläufen zu beheben
Fränkisches Rezat-system (zus. mit AN, WUG)	x						1,2,6,7,8	siehe auch AN; durch vielfältige Raumnutzungen stark beansprucht; ökomorphol. aber über weite Teile naturnah; sehr bewegte Talgliederung: romantische Bursandsteinschluchten, enge, steiflankige Wiesentäler u. weite Mäandertäler mit sandigen Randterrassen; starke Abwasserbelastung ist Hauptproblem: neben Entsorgung auch Filterfunktion des Talraums verbessern (u.U. auch durch Anbindung von Talteichplatten u. Naßaussandungen)
<b>Lkr. WUG</b> Anlauter (zus. mit EI)	x							siehe EI; Kopfbiotopzone am Erlenbach zw. Syburg u. Nennslingen als Anlauter-Regenerationsraum ausbauen; Anlauterquelllauf bevorzugt renaturieren; Gesamtentwicklungskonzept zusammen mit EI entwerfen

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Mittelfranken</b>								
<b>Forts. Lkr. WUG</b> Felchenbach	x						1,6,8	einer der letzten, auch außerhalb des Waldes wenig verbauten Kleinbäche im bayer. Albvorland; Pufferdefizite beheben! Bachmuschelrestvorkommen
Westliche Rohrach bei Heidenheim	x							
Obere Altmühl zw. Gunzenhausen u. Treuchtlingen					•	•		Regulierung ist heute bei entsprechender landw. Einkommensumpolung zumindest abschnittsweise entbehrlich; Altlaufragmente revitalisieren, Durchstiche werden zu Altwässern; kanalartige Abschnitte allmählich wieder ausschwingen lassen; dazu Uferauskolkung durch gezielte Gehölzgruppenpflanzung fördern u. Altmühl-Entwicklungsspielräume z.B. durch ökol. Unternehmensflurbereinigung mit entsprechenden Ausgleichszahlungen schaffen; häufige Überflutungen begünstigen naturschutzkonformen Umbau der Talwiesennarbe; Hochwasserkolke im Talraum nicht mehr verfüllen, sondern Landwirte dafür entschädigen
Nesselbach, Haundorfer Weihergraben nördl. Muhr (zus. mit AN)					•			zw. Biederbach u. Wehlenberg: von Graben durchzogenen Talraum u. Entwässerungssysteme anmooriger Föhrenwälder komplett extensivieren; Gerinne wieder ausschwingen lassen (gepl. NSG "Nesselbach")
Goldbach, Ödembach							8	Bachmuschel-Restvorkommen

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Oberfranken</b>								
<b>Lkr. BA</b> Steinachsbach ob. Untersteinach	x							Quellen restituieren; Bachteiche renaturieren
Rauhe u. Mittlere Ebrach	x						1	Hauptdörfer an Hauptbächen konzentriert: Abwassersanierung hat Vorrang; bachsäumende Baulinien nicht mehr verlängern; stark belastete Gräben aus nordwärts angrenzenden Ackerlagen in talrandlichen Verrieselungsbiotopen ausfiltern, damit auch extensiviertes Grünland strukturieren
Aurach	x						1	wie Ebrach; belastete Seitenzuläufe möglichst nicht direkt, sondern aurachparallel ablenken u. durch Gerinnediversifizierung "auskämmen"
Leinleiter	x						1,3,4,6,8	naturnaher, wenn auch durch größere Siedlungen mäßig belasteter Karstbach; klare Talrandquellen v.a. am Oberlauf
<b>Lkr. BT</b> Oelschnitz (zus. mit HO)	x						1,2,3,4,6, 8	markiert die Grenze Fichtelgebirge - Münchberger Masse; eindrucksvolles, windungsreiches Wiesental im Unterlauf; Diabasfelsbildungen; kaum ein anderer Bach in Bayern zeigt typischer die zur Erosionsbasis (hier: Weißer Main) stetig zunehmende Taltiefe; Gesamtentwicklungskonzept erforderlich; regulierte Quellläufe im Münchberger Hügelland sollten zur Wiederherstellung einer kompletten Bachlandschaft nach und nach aus ihren Grabenprofilen befreit werden; "Verteichung" stoppen; <i>Sphagnum</i> -Quellmoore in den Kornbachquellgebieten in außerregelmäßigen Betrieb übernehmen; Blockströme nicht mehr weiter zupflanzen, z.T. wieder freistellen; Restvorkommen einer Schlüsselart
Metlersreuther Bach	x						8	
Heinersreuther Bach							8	Restvorkommen einer Schlüsselart
Lübnitzbach								
Aufseß (zus. mit FO)	x						1,3,4,5,7, 8	eines der engsten, romantischsten u. am wenigsten verkehrsbelasteten Täler der Fränk. Schweiz; aufgrund der absoluten Spitzenqualität aller anderen Ökofaktoren ist alles zu tun, um die Abwasserquellen der Oberlauforte Königsfeld bis Aufseß zu vermindern u. den Karstversickerungen der Hochflächenorte Pflanzenkläranlagen vorzuschalten



Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberfranken</b>								
<b>Forts. Lkr. BT</b> Wiesent mit Kainach (zus. mit BA, FO)	x						1,2,3,4,7, 8	Zentralbachsystem der Wiesentalb; mehrmals stark wechselnder Talcharakter: bewaldetes Schmalsohlental im Oberlauf (mit Kainach), wenig eingesenktes, waldfreies Muldental Hollfeld - Plankenfels, fels- u. waldrreiches Breitsohlental unterh. Plankenfels; viele Naturraummonumente (Felsen, Hohlkehlen bei Schirradorf usw.); im Zuge einer Entschärfung der B 22 sollte eine Verlegung aus der belasteten Talsituation Steinfeld - Hollfeld auf die Hochfläche erwogen werden; Gütesituation wie Aufseß
Püttlach, Weihersbach							1,2,3,4,5, 7	sauberster, an Klarwasserarten reichster größerer Bach der Fränk. Schweiz; vielfältige Kontaktzonen
Lochau, Erlbach	x						1,3,4,5,6	gehört zu den am wenigsten infrastruktur-belasteten Juratälern Bayerns; hohe morphol. u. landschaftl. Qualität erzwingt sorgfältigere Entsorgung in Alladorf u. Schönfeld (derzeit mäßig verschmutzt)
Rottelbach und Reuthbach im Limmersdorfer Forst	x						1,4,6	klassischer Liasbäche; bestens abgepuffert; weitere Talwiesenaufforstung unterbinden
Roter Main oberh. Bayreuth	x						1,2,3,4,7, 8	unterh. Bayreuth in dieser Liste nicht mehr aufgeführt; absoluter Elitebach oberh. Creußen; abwechslungsreiche Talquerschnitte, aber auch hohe Belastung (Creußen!) im weiteren Verlauf
Fichtenohe	x						1,6	
Schaitzer Bach	x						1,3,4,8	
Ailsbach	x						1,3,4,8	Bachmuschelvorkommen
Truppach							8	Bachmuschelrestvorkommen
Zeubach bei Wischenfeld							8	Bachmuschelvorkommen
Rotmain (auch LIF)							8	Bachmuschelrestbestand
<b>Lkr. CO</b> Rodach, Walbur, Kreck (zus. mit HAS u. Hildburghausen)				•	•			zentrales Feuchtachsensystem des Rodacher Beckens mit hoher Entwicklungspriorität; am Oberlauf noch einige unregulierte Abschnitte; nach heutigen Gesichtspunkten weitgehend unnötige Radikalkorrekturen sollten zumindest in den ausgeräumten Mittellaufgebieten u. im Mündungsabschnitt rückgängig gemacht werden; Gülle- u. Rinderbesatzdichteknick am Thüringer Oberlauf regeneriert dort die Talwiesen, desgleichen sollte bachabwärts u. -aufwärts auf CO-Gebiet versucht werden; siehe auch: Helling
Weißbach	x						2,6	

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberfranken</b>								
<b>Forts. Lkr. CO</b> Ziegelsdorfer Bach	x							gehört zu den wenigen fast durchgehend unkorrigierten Kleinbächen im Coburger Raum
Itz	x							siehe Spezialarbeiten zur Itz; Gesamtentwicklungskonzept unter Einbeziehung der Talwiesen erforderlich
Helling westl. Autenhäuser	x							durch ehem. Grenzstreifen biot. konservierter Reliktbach mit ungewöhnlich reichen Uferkontaktbiotopen; Regenerationszelle für die Rodachoptimierung; Uferwiesen auf bayer. Seite extensivieren
Bieberbach	x						1,3	
<b>Lkr. FO</b> Leinleiter (zus. mit BA)	x							siehe BA
Trübach bei Kunreuth	x						1,6	siehe SCHUSTER (1980); klassischer Jurabach der historischen Bewässerungssysteme; diese abschnittsweise revitalisieren, notfalls auch ohne agrar. Hintergrund (Unterlauf)
Wiesent (zus. mit BA, BT)	x							siehe BT; Pretzfeld-Kirchehrenbacher Talwiesenbewässerung weiterführen
Ehrenbach	x						1,6	
<b>Lkr. HO</b> Steinbach, Goldbach südwestl. Rehau	x						3,4,5	sehr gute Puffer- u. Kontaktsituation im Oberlauf
Mähringsbach, Höllbach bis Rehau	x						1,3,4,5,6, 8	Teichrenaturierung! einmalige Bachauenmoore im Grenzstreifen; herausragendes Vorkommen einer Schlüsselart
Zinnbach, Regnitz	x						1,3,4,5,6, 8	bestens gepufferter Grenzbach; herausragendes Vorkommen einer Schlüsselart im Zinnbach
Froschbach	x						1,4	intakter Oberlauf noch im Kontakt mit extensiven Feuchtwiesen u. Quellmooren
Oelschnitz (zus. mit BT) und Lübnitz	x						1,2,3,4,6	siehe BT
Schlackenmühlbach, Rauschbach (zus. mit KU)	x						1,4	siehe KU
Perlenbach und Bocksbach	x						1,3,4,8	Restvorkommen einer Schlüsselart im Bocksbach
Thüringische Muschwitz (zus. mit KC)	x						1,3,4,5	im ehem. Grenzsicherungsstreifen von nennenswerten Einträgen u. Verbauungen abgeschirmt
Zegaist	x						1,2,3,4,6	

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberfranken</b>								
Selbitz-System	x						1,2,6	naturräumlich sehr vielfältiges Bachsystem von hohem landschaftl. u. biol. Wert; leider aber im Mittellauf durch Schauenstein, Selbitz u. Naila stark beeinträchtigt; bachabwärts stetige Talverengung; weiträumige Quellmulden der Münchberger Gneismasse, ab Volkmannsgrün deutliches Talprofil mit breiter Sohle, im Unterlauf Höllentaldurchbruch mit Diabasfelsbildungen; viele bedeutende Naturdenkmale im Talverlauf, insbes. Felsbildungen; der besondere Wert liegt aber auch in den naturnahen, meist auch abwasserarmen Seitenbächen (insbes. Thronbach, Döbrabach, Rothenbach)
Langenbach	x						1,2,3,4,6	
Sächs. Saale bis Hof mit Pulschnitz u. Lamitz	x						1,4,6	ab Hof wird die Saale als "Fluß" geführt; neben-geschaltete Teiche an einigen Oberläufen bevorzugt extensivieren (z.B. Ulrichsbach), heute unnötige Regulierungen oberh. intakter Laufabschnitte renaturieren (z.B. Schwesnitz unterh. Wurlitz, v.a. als biotische Ergänzung des NSG Wojaleite-Haidberg)
Südl. Regnitz	x						1,6,8	repräsentativster Bach des östl. Hofer Vogtlandes; stark mäandrierend; Bachmuschelrestbestand und herausragendes Vorkommen einer Schlüsselart
Kupferbach bei Töpen								zur Saalemündung zunehmend eingeschnitten; intakter Unterlauf u. ausgeräumte Landschaft am Oberlauf erfordern eine Talraum- u. Gerinneregenerierung
Alster							8	Bachmuschelrestvorkommen
Föritz							8	Bachmuschelrestvorkommen
Sandreuther Bach								Bachmuschelrestvorkommen
Heubach	x						1,2,3,4,6	
Göstra	x						2,6	
Thannbach bei Mödla-reuth	x						2,6,8	
Lübnitz	x						1,2	
<b>Lkr. KC</b> Zweinzen bei Küps							1	vergleichsweise unauffällig, aber im Naturraum sehr bemerkenswert als weitgehend unregulierter <u>Nicht-Waldbach</u>
Teuschnitz, Kremnitz, Doberbach	x						1,3,4,5,6	typische, weitgehend naturnahe Frankenburgbäche in tiefen Sohlentälern; Sekundärbau der Fichten-Talaufforstungen (v.a. obere Kremnitz u. Doberbach) prüfen; ABSP-Umsetzungsprojekt Teuschnitztaue
Grümpelbach	x						1,3,4,5,6	Quellmulde bei Tschirn ausmagern

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberfranken</b>								
<b>Forts. Lkr. KC</b> Tschirner u. Nordhalbener Ködel	x						1,3,4,5	durch ehem. Grenzzone optimal abgeschirmte, leider auch von Fichten-Talaufforstungen mit am meisten betroffene Frankenwaldbäche; trotzdem ist am oberen Tschirner Ködel die Biotoppalette des Naturraumes noch am besten repräsentiert; Talwiesen dringend erweitern; übrige Aufforstungen nach Abtrieb der ersten Fichtengeneration in auenartige Sukzessionswälder umwandeln
Langenaubach westl. Geroldgrün (zus. mit HO)	x						1,3,4,5,6	
Hüttenbach	x						1,2,3,4,6	
Fränkische Muschwitz	x						1,3,4,5	durch ehem. Grenzsicherungstreifen optimal abgeschirmt
Thüringische Muschwitz (zus. mit HO)	x						1,3,4,5	siehe HO
Heinersgründ	x						1,2,3,4,6	
Wilde Rodach oberh. Wallenfels mit Lamitz u. Thiemitz (zus. mit HO)	x						1,3,4,5	
Zeyern	x						1,3,4	sehr bemerkenswerte, naturnahe Hartholzauwälder
Leituchbach	x							
Steinbach zur Loquitz nördl. Ludwigsstadt	x							oberflächeneintragsfreier, durch Sukzessionsbiotope enorm aufgewerteter Grenzbach
Haßlach	x							durch anstehende Bahnverlegung noch weiter aufgewertetes, südl. Steinbach auch straßenfreies Frankenwaldtal mit geringem "Verfichtungsgrad"
Buchbach (Aubach)	x						1,2,3,4,6	
<b>Lkr. KU</b> Schlackenmühlbach, Rauschbach (zus. mit HO)	x						1,4	Sohlentäl geht nach oben u. unten in naturnahe Kerbtäler über; Fichten-Talaufforstungen reduzieren bzw. in Auen umbauen
Steinach							1,2,6	
<b>Lkr. LIF</b> Weismain-System	x						1,2,6,8	zentraler "Renommierbach" des Lkr.; sehr gleichmäßige Wasserführung erfordert Unterlassung aller uferverändernden Maßnahmen, da kein "reparierendes" Hochwasser vorhanden ist; keine weiteren Forellenteiche zulassen
Lauterbach, Döberten	x						1,6	systematische Kopfweidenpflege

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberfranken</b>								
<b>Forts. Lkr. LIF</b> Wildenrother Mühlbach, Grundgraben	x						1,6	typischer Liasbach
<b>Lkr. WUN</b> Eger	x						1,2,3,4,7, 8	Zentralvorfluter der Selb-Wunsiedler Hochfläche; Talform u. -verlauf spiegeln hervorragend die vielfältige Geologie wider; abgesehen vom Weißenstädter Speicher u. den Abwasserschwerpunkten außerordentlich reizvolle Tallandschaft mit vielen Attraktionen (z.B. felsige Durchbruchsstrecken, Felsblöcke im Bachbett usw.); Gesamtentwicklungskonzept in Abstimmung mit Zielen auf tschechischer Seite erforderlich; BSP- u. CSP-Reduzierung auch im Hinblick auf Gesamtsanierung des nicht mehr belastbaren Elbesystems; Egerquellgräben zusammen mit der degenerierten Torfmoorkölle renaturieren
Lamitz (zus. mit HO)	x							als zweitwichtigster Quellast der Saale von überregionaler Bedeutung; sehr vielfältige Tal-morphologie; reizvolle Wiesentalabschnitte; kleine bachnahe Teiche in den naturnahen Quell-tälern des Martinlamitzer Forstes naturieren; Fichtenanmoore im Quellgebiet der natürlichen Entwicklung überlassen (siehe auch HO)
Röslau-System	x					•		als Abwasserträger stark beanspruchter, in vielen Abschnitten aber naturnah gestalteter u. sehr erholungsbedeutsamer Elbezufluß; felsige Engtäler mit den einzigen naturnahen Waldresten dieser Gebiete im Wechsel mit offenen Feuchtniederungen; kulturgeschichtlich bemerkenswerte Erzschiefgräben u. Seifen umrahmen die Quellabschnitte im Vordorfer Forst; einzelne Oberläufe sind im Zuge der Wiederbelebung ganzer Moorlandschaften zu renaturieren
Perlenbach	x						6,7,8	
Steinselb	x						1,3,4,5,6, 8	Vorkommen einer Schlüsselart
Selb	x						2,6	

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Oberpfalz</b>								
<b>Lkr. AS</b> Goldbrunnenbach	x							
Etzelbach	x							
Lohgraben	x							
Vils	x						1,3,7,8	einer der längsten u. landschaftlich abwechslungsreichsten Großbäche Bayerns; laufendes Entwicklungsprojekt beim LfW; jeder Vilsabschnitt erfordert eigene Leitbilder: Freihunger Becken, Hahnbacher Becken, Jura-Unterlauf usw.; Abschnittsregenerierungen vordringlich! Retentionsraum oberh. Amberg wiederherstellen (Laubmühle - Neumühle); vordringlich ist sorgfältigere Bauleit- und Flächennutzungsplanung im Vilstal (positive Ansätze wie Hahnbach auch andernorts beherzigen!); katastrophale Situation der Vilsnebenbäche in AS fordert auch dort zu entschiedenen Optimierungsmaßnahmen heraus (Bäche im Hahnbacher Becken!)
Fensterbach (zusammen mit SAD)				•				hoher Bachverbauungsgrad im Naturraum u. naturraumspezifische Bacharmut verlangen dringend Regenerierung des Fensterbachoberlaufs, v.a. Lintach-u. Kohlmühle, wie auch des Unterlaufs in SAD; biol. vordringlich ist die Optimierung des Mündungsabschnittes Bahn-Naab
Gebenbach				•				absolutes Mangelgebiet für naturnahe Kleinbäche: einer Gebenbach-Gesamtrenaturierung stehen wohl kaum Hochwasserschutzbelange entgegen
Lauterach mit Hauser Bach u. Wierlbach	x						1,2,4,5,6, 8	Urbild eines Oberpfälzer Jurabaches! gestrecktester Talverlauf aller bayer. Jurabäche; einige Quellbäche in hervorragendem Zustand (Utzenhofen-Zapfl, Hausener Bach); morpholog. Elitezustand erzwingt Ausnutzung aller Spielräume der Abwassersanierung; periodische landwirtschaftl. Einträge in nordseitigen Trockentälern durch gesteuerte Talbrachen u. Grabenschwellen reduzieren; alle Äcker im Hochwasserraum ablösen; Einträge durch militärische Belastung im Benehmen mit Platzverwaltung Hohenfels reduzieren!
<b>Lkr. CHA</b> Chamb-System ob. Weiding	x						1,2,7,8	auch Quellläufe überwiegend nur gering verbaut; seit ca. 1970 eingetretene Verarmung der Chamtbalwiesen durch Rückbau von Talmeliorationen allmählich beheben; die Einzigartigkeit der Regen-Chamb-Talsenke im bayer. Fließgewässer- u. Feuchtwiesenschutz verpflichtet zur Umsetzung eines Gesamtkonzeptes bis zur tschech. Grenze
Kaitersbach	x							

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberpfalz</b>								
<b>Forts. Lkr. CHA</b> Schwarzach, Bayer. Schwarzach, Ulrichs- grüner Bach (siehe auch SAD)	x							
Zelzer Bach mit Ruß- mühl-, Hühner- u. Wiegenbach						•		Gerinnerenaturierung zw. Rußmühle u. Weiding an Zelzer, Rußmühl-, Bruckmühl- u. Grüblbach ist eine ungenutzte Chance, das Chamb-Regen- Abflußregime zu entlasten; noch intakte Ober- läufe (Gschießer- u. Wiegenbach) bedürfen der Komplementierung bachabwärts
Hauserbach b. Neubäu (zus. mit SAD)	x						1,2,6	repräsentativster Bach für den Naturraum Bo- denwöhrer Bucht (dystropher Sandbach); Ober- laufrenaturierung im Wiesental-Brachbereich oberh. Neubäuer Weiher; damit verbunden ist Moorwaldrevitalisierung (Waldgraben-aufstau)
Hiltensbach nördl. Roding			•			•		Forstgräben im Rohrschlag verfüllen oder auf- stauen (Feuchtwaldregeneration); Quellnischen b. Marketsried wiederherstellen u. extensivieren! Optimierungsschwerpunkt zw. Bernmühle u. Langwald
Pitzlinger Bach			•					Vorreiter für die Renaturierung von Weiher- kettenbächen: Durchlaufweiher bevorzugt ex- tensivieren (Retentionsvariante); als bestim- mender seitlicher Zulauf der gesamtstaatl. reprä- sentativen Regenaue hat dieser Bach Optimie- rungspräferenz; dabei v.a. Abflußweg durch die Regenaue deutlich verlängern u. Gerinne anhe- ben; Auweiher-Teichplatte evtl. als Pitzlinger Bach-Abzweig umfunktionieren u. extensivieren!
südl. Regenuläufe zw. Reichenbach u. Beuer- ling	x						1,2,4,5,6	für den Randtrauf des Bayer. Waldes besonders repräsentative kleine Gebirgsbäche, z.T. wiesen- talartig; Bachmuschelrestvorkommen?
Biberbach							8	Vorkommen einer Schlüsselart
Perlenbach-System (zus. mit SR)	x						1,6	
Haidbach				•				Abfluß durch Mittellaufrenaturierung gleichmä- ßiger gestalten, da die Hydrologie der national bedeutsamen Regentalau durch den Haidbach mitbestimmt wird
<b>Lkr. NEW</b>								
Georgenbach	x							
Creußen	x							
Heidenaab (Oberlauf)	x							
Fahrbach	x							

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberpfalz</b>								
<b>Forts. Lkr. NEW</b> Röhlingbach b. Waidhaus	x						1,3,4,5,7	Bachzustand profitierte fast <u>durchgehend</u> vom Eisernen Vorhang; extrem barrierenarm; Konflikt beim Neubau Waidhaus! Uferrenaturierung auf bayer. Seite vorrangig; Ufermoore vorhanden!
Pfreimd ob. Pfrentsch, mit Natschbach		•	•					bilaterales Renaturierungsprojekt mit der CSFR bis Dianaberg/Kottwiesen; siehe PEPL NSG "Pfrentschwiesen"; Prototyp des (ursprüngl.) stark mäandrierenden, steinarmen Moorniederungsbaches; Realisierung im Rahmen der Staatsgutumstellung zum Greifen nahe; keine Gerinnekonstruktion, sondern anastomosierender Abfluß durch "sanften Aufstau"
Zottbach	x						1,4,7	im gesamten Verlauf durch z.T. aufgelassene Mühlen u. Mühlkanäle geprägt (Pflegeschwerpunkt); tschech. Oberlauf sehr gut gepuffert
Rumpelbach mit Kreuzstein- u. Aschbächl nördl. Flossenbürg	x						1,4,7	im Oberpfälzer Wald seltener, blockreicher Gebirgsbachtyp; Durchlaufweiher; Waldrenaturierung der Kontaktzonen vordringlich
Pfreimd mit Tröbesbach	x						1,2,6,8	Bachmuschelbestand
Waldnaab							8	winziger Bachmuschelrestbestand; Vorkommen einer weiteren Schlüsselart
Luhe							8	Bachmuschelrestbestand
Gleitsbach							8	winziger Bachmuschelrestbestand
<b>Lkr. NM</b> Schwarze Laaber (siehe auch R)	x						1,2,3,4,5, 7,8	einer der wichtigsten u. längsten Großbäche Bayerns; absolut singulärer Bachlandschaftstyp: praktisch keine perennierenden Zuflüsse; im Oberlauf Beckensohlenbach, im Mittellauf (Parsberg - Beratzhausen) großartiges, sehr mühlenreiches Wiesental mit beidseitig ähnlich bestockten Talflanken, im Unterlauf etwas verbreitertes Sohlental mit ausgeprägtem Biotopkontrast der beiden Talseiten (hervorragende Trockenrasen und Felsfluren am Sonnhang, naturnahe Buchenwälder am Schatthang); Gesamtentwicklungsplan schon aufgrund der Seltenheit von Bächen im Oberpfälzer Jura notwendig; NM-Anteil enthält auch Nebenbäche; Entsorgung der Oberlaufdörfer dringend modernisieren, dabei alle Möglichkeiten der landschaftsverträglichen Pflanzen- u. Wurzelraum-entsorgung prüfen; grabengestörte Talmoore bevorzugt renaturieren, hier auch technogene Bachprofile renaturieren u. Retentionsräume erweitern
Lauterach (zus. mit AS)	x							siehe AS



Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberpfalz</b>								
<b>Forts. Lkr. NM Sulz</b>				•				Renaturierung des komplett regulierten Oberlaufes im Liasvorland kann diesem ausgeräumten Bereich eine dringend benötigte Biotopachse geben
Finsterbach westl. Pyrbaum (zus. mit RH)					•			siehe RH
Hembach westl. Pyr- baum (zus. mit RH)					•			siehe RH
Forellenbach (siehe auch AS)	x							typisches Jurabachtal mit Randfelsen; geringe landwirtschaftliche Belastung
Vils (siehe auch AS)	x							
Schwarzach zur Regnitz (zus. mit LAU, N, SC)	x							siehe auch RH; von oben bis unten weitgehend unreguliertes, stark verzweigtes, im Längsprofil äußerst vielfältiges Bachsystem; spiegelt von allen Bächen Bayerns am besten die Jura-Keuper-Naturraumabfolge wider; höchste Fluß- u. Quellendichte des gesamten bayer. Albraufs; Quelltäler der Albraufzone zeigen noch auffallend vollständige Komplexe aus Quellbach, Talfeuchtwiesen, Hangquellfluren, Schluchtwäldern u. Schaftriften; sämtliche Quellbalkone schonen; enge Quelltäler sollten für Neuaufforstungen tabu sein; Expansion der Forellenteiche an den Talanfängen beenden! schwarzachabwärts immer dichtere Siedlungsabfolge zwingt zur sorgfältigen Prüfung eines weiteren Siedlungswachstums in den Talräumen u. sorgfältiger Entsorgungstechnik; Gesamtpflegekonzept Schwarzach, zusammen mit N, RH u. der Stadt Schwabach ist notwendig; Bachmuschelrestbestand
Weißer Laaber	x						1,2,3,7,8	gehört ebenfalls zu den national bedeutsamen Jurabächen; abwasserärmer u. weniger siedlungsgestört als die Schwarze Laaber; erstaunlich gleichbleibende Talform; Streuwiesenquellmoore, Zwischenmoore u. Bruchwälder bilden stellenweise interessante Talzonation mit Uferrieden u. Staudenfluren (z.B. bei Deining); viele Hangquellfluren; Gesamtpflegeplan notwendig! gebündelt austretende Talrandquellen extensivieren (z.B. nordöstl. Hainsberg, nördl. Sippelmühle); keine vorschnelle Pflege der zool. bedeutsamen, verbuschenden Talbrachen auf ehem. Fettwiesen; dagegen konsequente Pflege der bodensauren Magerrasen (Lengenbachtal), Streuwiesen u. Talflankenhutungen; reliktarthereiche Hochstaudenbachtal u. Röhrichte keinesfalls mit Erlen zupflanzen
Wissinger Laaber	x						1,3,4,5,6	etwas abgeschwächt gilt das für die Weiße Laaber Gesagte auch hier

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberpfalz</b>								
<b>Lkr. R</b> Wild-, Höll-, Roß- u. Arracher Bach	x					•	1,2,3,7,8	das Bachsystem des Regensburger Vorwaldes; einmalig aufgrund des außerordentlich vielfältigen Längsprofils (breites naturnahes Kastensohlthal nördl. Wiesent, Schluchtstrecke, enge Wiesentäler, Muldentäler der Rettenbacher Terrärsande, alte Durchlaufweiher u. Sattelmoorgebiete im Ursprungsgebiet); Granitblockstrecken mit edellaubholzreichen Wäldern (z.B. NSG "Hölle"), Moor- u. Sandbachabschnitte am Oberlauf; viele seltene Arten säumen dieses Bachsystem ( <i>Mateuccia</i> , <i>Anemone vernalis</i> u.a.); durch Talsperren, E-Werke u. Ausleitungen abschnittsweise irreversibel geschädigt; um so drängender die Wiederherstellung der Regulierungsstrecke oberh. Arrach u. der moorigen Quellgräben im Brandmoosgebiet
Wörther Perlbach	x						1,2,4,6,8	kostbare, fast ungestörte Waldgebirgsbäche, z.T. mit Quellmoorursprung; viele seith. Kluftquellen; waldbaul. Sonderaufgaben
Großer u. Kleiner Perl- bach (zus. mit SR)	x						1,2,4,6,8	siehe Wörther Perlbach
Sulz- u. Otterbachtal	x						1,2,3,6,8	insgesamt ungestörtestes Bachsystem des Regensburger Vorwaldes; Unterläufe sind die schönsten Wiesentäler des Naturraumes; ausgezeichnete Gewässergüte
Perlenbach / Forstmüh- ler Forst	x						1,2,3,6,8	bestens gepuffertes Waldbachsystem mit sehr naturnahen Kontaktwäldern
Wenzenbach ob. Wen- zenbach	x							Unterlaufrenaturierung!
Gambach mit Höll- graben	x							
Doblbach b. Nittenau (zus. mit SAD)	x						1	System herausragender Wiesentäler
<b>Lkr. SAD</b> Weidingbach östl. Schwarzenfeld						•		kaum Renaturierungshindernisse; im Schwar- zachtalbereich Gerinne- u. Auenwiederherstel- lung mit Abflußverzweigung verbinden (Auhof- graben zum naturnahen Zweitmündungsarm auf- stufen)
Fensterbach (siehe auch AS)						•		retentionssteigender Umbau im Mündungstrich- ter ab Dürrrichtmühle: weicherartige Aufweitun- gen (im Naabtalbereich), Abflußverzweigung (ab Forstweiher); Grabensysteme durch Schwellen im Hauptgerinne besser und länger dotieren
Pfreimd							8	Bachmuschelvorkommen
Sulzbach nördl. Nittenau	x							

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberpfalz</b>								
<b>Forts. Lkr. SAD</b> Schwarzach-System mit Bayer. Schwarzach (zus. mit CHA)	x						8	gehört trotz erheblicher Verluste immer noch zu den altwasserreichsten Bächen Bayerns; prototyp. Mäanderstrecken (z.B. Schwarzhofen u. östl. Schönthal); Renaturierungsschwerpunkt: Unterlauf der Bayer. Schwarzach b. Biberbach (heute keinerlei Regulierungsanlaß mehr); Restvorkommen einer Schlüsselart
Ascha-System	x						1,2,3,4,5, 6,7	gehört zu den bachtypologisch herausragenden Bachlandschaften Bayerns u. zu den zentralen Herausforderungen der oberpfälz. Gewässerpflege; einer der längsten u. im Längsprofil vielfältigsten Bäche Bayerns: Quellen in grenznahen Brachen u. Fichtenanmooren, Kerbsohlen-, Breitsohlen-, Becken-, Engtal- u. Verblockungsabschnitte, wasserbauhistorisch bedeutsame Bach-Teich-Verzweigungen (Hundhagermühl), Mühlansleitungen u. aufgedämmte Hochkanäle, alte Bewässerungsanlagen (z.B. Schwander Bächl westl. Schönsee) hervorragende Mäanderabschnitte (z.B. südl. Schönsee); angesichts ebenso vielfältiger, punktuell aber stetig anwachsender Beeinträchtigungen ist ein Gesamtentwicklungskonzept für die Ascha überfällig
Murach-System	x						1,2,3,4,6, 7	Ausstattung, überregionale Bewertung u. Gefährdungen ähnlich wie bei der Ascha; Gesamtkonzept ebenso dringlich; Serpentineinhänge als Singularität (nördl. u. nordöstl. Niedermurach); auch intakte Kleinbäche (z.B. Döferingbach nördl. Pertolzhofen) gehören hier zu den vorrangigen Schutzgütern
Schwarzach b. Treffelstein mit Hüttenbach u. Biberbach	x						1,3,4,5,6, 7	Oberläufe im Grenzbereich fast barrierefrei u. ohne Belastung aus dem Nahbereich; einmalige Brachzonationen als Entwicklungsmodelle (z.B. Schwarzach, Wüstung Schickenhof); vielfältige, erhaltenswürdige, für Talvernässungen nutzbare Ausleitungssysteme (z.B. bei Treffelstein)
Fahrbach nördl. Diersdorf	x						1,4,5	intakter Quellbach zur Pfreimd; Aufforstung eines abgeschiedenen Wiesentales
<b>Lkr. TIR</b> Wondreb-System	x						1,2,4,5,7, 8	landschaftl. u. biol. in Bayern einzigartiges Bachsystem: mäanderreiches Flachtal ohne deutliche Flanken; Bachkontaktbiotope korrespondieren daher mit Anschlußbereichen; Weiherversumpfungen u. Talrandvermoorungen eng mit Weichholz- u. Riedwiesenauen verzahnt; regulierte Waldgräben zu Seitentalvermoorungen regenerieren! Dörfer am Oberlauf besser klären (Filterbiotope prüfen)
Heinbach							8	Vorkommen einer Schlüsselart
Grenzbach	x						8	Vorkommen einer Schlüsselart
Muglbach-System	x						1,3	Weiherkettenrenaturierung Tannesbühl südöstl. Neualbenreuth

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Niederbayern</b>								
<b>Lkr. DEG</b> Schöllnacher Kleine Ohe, Brunnbach, Renzlinger Mühlbach	x						1,2,3,4,5, 8	an der kleinen Ohe Schlüsselartenvorkommen
Geßnachbach							8	rel. konstantes Restvorkommen einer Schlüsselart
Erlach							8	Schlüsselartenvorkommen
Hengersberger Ohe							8	Schlüsselartenvorkommen
Mapferdinger Bach							8	Schlüsselartenvorkommen
<b>Lkr. DGF</b> Kleine Vils ab Altfraunhofen	x						1,5,6	BN-Projekt bei Stützenbruck; Niedermoor, hoher Wiesenanteil
Längenmühlbach	x						1,3,4,7	längster Flußbegleitbach Bayerns; vielfältig mit der Isarflußgeschichte verzahnt; an den auendurchquerenden oder -tangierenden Abschnitten Präferenz für Renaturierungsmaßnahmen
Bubacher Bach, Bachhausener Graben				•	•			als einziger der asymmetrischen südl. Isar-Seitengraben ohne größere Siedlungsbarriere im Mündungsbereich; korrespondiert biol. mit der neugeschaffenen Benkhausener Flachwasserzone (LFW 1991); Pufferverbesserung und Talgrünlandextensivierung erforderlich
<b>Lkr. FRG</b> Große Mühl, Gegenbach, Michelbach	x						1,2,5,8	für den Bayer. Wald außergewöhnlich weite Bachniederungen; große Vielfalt im Längsprofil; im Michelbach Schlüsselarten-Restvorkommen; Teil des Aktionsraums von Fischottern
Weitere Bäche des Michelbach-Systems: Alter Bach, Hängerleitenbach, Hängerstufbach, Kleiner Michelbach, Großer Michelbach, Riedelsbach, Spillerbach							8	Teil des Aktionsraums von Fischottern; im Kleinen Michelbach Restvorkommen einer weiteren Schlüsselart
Große Ohe mit Rachelseebach bis Riedlhütte	x						1,2,3,4,5, 8	Verknüpfung der Bachäste mit großen Mooren ist einmalig; Teil des Aktionsraums von Fischottern
Kleine Ohe bis Grafenau	x						1,5,6	Ursprünge in Kamm-Mooren; Klausen; einmalige Zonation in Moorlandschaft südwestl. Altschönau; Teil des Aktionsraums von Fischottern
Große Ohe unterh. Spiegelau, Haibach	x						1,3,4,5,6, 8	sehr vielgestaltiges Längsprofil u. Talmorphologie (Steinklamm, Schönberger Talspinne usw.); gehört wohl zu den besterhaltenen Talzonationen im außeralpinen Bayern; Fischotter-Schwerpunktbereich an der Mitternacher Ohe; auch Haibachmühlbach ist Teil des Aktionsraums von Fischottern; Vorkommen einer weiteren Schlüsselart an Mitternacher Ohe und Haibach (Restvorkommen)

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Niederbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. FRG</b> Teufelsbach, Rothbach, Saußbach bis Sondorf	x						1,3,4,5,6	Oberläufe im Grenzbereich nutzungsabgeschieden, unten Ufervermoorungen, schönes Wiesental ab Annathal; romantische, bachnahe Blöcke östl. Finsterau; alle Bäche sind Teil des Aktionsraums von Fischottern (Schwerpunktbereich)
Reschwasser, Wolfsteiner Ohe bis Ringelai	x						1,2,3,4,5,6,8	Ursprünge in Kammvermoorung, auch im Mittellauf Ufermoore, Schluchtstrecke (Buchberger Leite), starker Talformenwechsel; Teil des Aktionsraums von Fischottern; Vorkommen einer weiteren Schlüsselart in der Wolfsteiner Ohe
Ilzsystem oberh. Fürsteneck	x						1,2,3,5,7,8	unterh. Fürsteneck als Fluß geführt; gehört zu den für Gewässerpflege u. Naturschutz wichtigsten Fließgewässersystemen in Bayern; konservierende u. Einzelfaktoren optimierende Maßnahmen stehen im Vordergrund; Gesamtentwicklungskonzept notwendig, das die biot. Brückenfunktion von der Donau bis zum Böhmerwald widerspiegelt; weitere Sperren u. Stauanlagen mit überregionaler biot. Austauschfunktion nicht vereinbar; viele seltene Arten, Teil des Aktionsraums von Fischottern; Vorkommen einer weiteren Schlüsselart
Weitere Bäche des Ilzsystems: Äußerer Bärenbach, Asbergermühlbach, Freibach, Gernbach, Gmünderbach, Grillabach, Hofländerbach, Holzmühlbach, Tiefe Seige, Tyrobach, Wermutbach, Windischbach, Zellerbach							8	Teil des Aktionsraums von Fischottern; in Gernbach und Grillabach kleine, aber rel. konstante Bestände einer weiteren Schlüsselart
Erlau-System (zus. mit PA)	x						1,2,3,6	bis auf zerstörte Quellbereiche in voller Länge mehr oder minder intakt; v.a. nördlich Waldkirchen überackerte u. intensivierte Quellbereiche durch Wiederausgliederung von Extensivgrünlandpuffern regenerieren; heute unnötige Oberlaufregulierungen (insbes. im bedeutenden Retentionsbecken am Breitwiesenbach bei Kumreut) zurücknehmen; bessere Retention der Steinbruchabwässer (Staffelbach); Teil des Aktionsraums von Fischottern; Vorkommen einer weiteren Schlüsselart

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Niederbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. FRG</b> Bäche des Moldau- systems: Fuchsbach, Harland- bach, Kalte Moldau, Köhlbach, Kreuzbach, Mirasatbach, Köhl- bach-Nebenbach, Ruttenbach, Schindel- bach, Schwarzbach, Schweizerbach, Tiefe Seige, Vorderfirmians- bach, Wagenwasser, Weberaubach, Wolfaubach							8	Teil des Aktionsraums von Fischottern
Filzgraben, Langen- reuthbach							8	Teil des Aktionsraums von Fischottern
Saldenburger Wald- bäche (Mühl- Laug- u. Edtbach)	x						1,3,4	vollständig intakte Wald- oder Wiesentalober- läufe
Ilzzuläufe unterh. Für- steneck (zus. mit PA)	x						3,4,5	siehe PA
<b>Lkr. KEH</b> Große Laaber (zus. mit LA, R)	x						6	noch weitgehend intakte zentrale Feuchtachse; im Haupttal außergewöhnlich reiche, verzweigte, laaberbegleitende kleine Quellbäche sind teil- weise noch unmelioriert (z.B. bei Laaber); Wie- senbrüteregebiete; Siedlungsverdichtung entlang der Laaber fordert zu außergewöhnlichen Ent- sorgungsanstrengungen heraus; verödete Oberläufe vorrangig renaturieren (z.B. unterhalb Pfeffenhausen); Kopfbiotope bei Ulrichsried mit großer Sorgfalt entwickeln (Waldquellfluren)
Abens (zus. mit FS)	x						3,6,8	im Mittel- u. Unterlauf sehr gefällsarmes, häufig überflutetes u. deshalb noch ackerarmes Breit- sohlental mit stark mäandrierendem Großbach; Auenrelief mit Großseggenrieden, Feuchtwiesen, Randdünenkontakt vorhanden
Schrammenbach, Kal- tenbrunner u. Schal- lensbach im Dürnbu- cher Forst	x						4,5,7,8	für das Tertiärhügelland singuläre saubere Sand- waldbäche
Sallingbach	x						8	Bachmuschelvorkommen; siehe ABSP-Umsetz- ungsprojekt
Moosholzener Espenraben							8	Bachmuschelrestbestand

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Niederbayern</b>								
<b>Lkr. LA</b> Große Vils zw. Vilsbi- burg u. Frontenhausen (zus. mit DGF)								Altwasserwiederherstellung! qualm- u. quellwas- serführende Talgräben bei Aham u. Witzeldorf sind Vorranggebiete für Feuchtwiesenextensivie- rung
Klötzlmühlbach	x						8	Bachmuschel, Gemeine Keiljungfer
Kleine Laaber (zus. mit SR)					•			rel. naturnahe Bach- u. Talabschnitte veranlassen Renaturierungsmaßnahmen an den Regula- tionsstrecken, z.B. oberh. Inkofen, am Ellenbach bei Bruckhof u. am oberen Goldbach
Große Laaber (zus. mit KEH, R)								siehe KEH
<b>Lkr. PA</b> Laufenbach bei Heili- genbrunn	x						1,3,4,5,6	Naturraumgrenzbach Tertiär - Grundgebirge; z.T. hervorragende begleitende Bruchwälder
Bach zw. Rathmanns- dorf u. Windorf	x						1,4,8	Wirkung der BAB-Abwässer überprüfen!
Kleine Ohe zw. Für- stenstein u. Aicha	x						8	Teil des Aktionsraums von Fischottern; Vor- kommen einer weiteren Schlüsselart; höchste Schutzpriorität
Große Ohe, Zentinger Bach, Gaißa, Ginghar- tinger Bach (zus. mit DEG, FRG)	x						1,2,3,4,5, 6,8	im Zentinger und Ginghartinger Bach Schlüssel- artenvorkommen
Osterbach, Schinder- bach, Grenzbach	x						1,3,4,5,8	Osterbach ist Teil des Aktionsraums von Fisch- ottern
Ilzsystem	x						8	siehe FRG; Teil des Aktionsraums von Fisch- ottern; Bachmuschelvorkommen und Vorkom- men einer weiteren Schlüsselarten
Erlau-System	x						8	siehe FRG; Teil des Aktionsraums von Fisch- ottern; Schlüsselartenvorkommen
Ranna								sehr sauberer, noch über längere Strecken Schlüsselartenvorkommen mit günstiger Alters- verteilung; lockere Einödstruktur verhindert konzentrierte Abwassereinleitungen; Grünland- hänge am Oberlauf bevorzugt von Düngergaben befreien; Restquellriede erweitern
Ilzzuläufe unterh. Für- steneck (zus. mit FRG)	x							für die Ilz-Gesamtentwicklung ist sorgfältige Pflege von Waldenreuther Mühlbach, Ramlinger Bach, Grablinger Bach, Dettenbach u.a. uner- läßlich; dazu gehört insbesondere: begradigte, Selbstreinigungsleistung von mit Siedlungs- abwässern belasteten Oberläufen verbessern (z.B. Rappenhofer Bach bei Rappenhof, Dettenbach oberh. Kolomann), den Organismenaufstieg bremsende Sohlenabstürze in Ilznähe mildern oder beseitigen, ilznahe enge Verrohrungen aufweiten; Kleinsiedlungen durch Alternativ- klärung (Wurzelraumverfahren u.ä.) besser ent- sorgen; Extensivgrünlandpuffer in den Acker- mulden und Gerinneanfängen wiederherstellen

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Niederbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. PA</b> Weitere Bäche des Ilzsystems: Innerer Bärenbach, Klopferbach, Köppen- bach, Mitternacher Ohe, Ohlettenbach, Reifenmühlbach, Röhrnachbach, Röhrnachmühlbach, Sagwasser, Schaben- bach, Schwarzach, Seebach, Steckenbach, Steinbach, Stempbach							8	Teil des Aktionsraums von Fischottern
Riedbach							8	Kleiner Schlüsselarten-Restbestand
Staffelbach							8	Schlüsselartenvorkommen
Mühlbach zur Donau							8	Kleines aber rel. konstantes Schlüsselarten-Rest- vorkommen
<b>Lkr. PAN</b> Kollbach mit Freibach, Sulzbach u. Vils bis Kriesdorf (mit DEG, PA)	x						3,4,5,6,8	eines der besten Bachsysteme des Tertiärhügel- landes; drittlängster Bach des Isar-Inn-Hügellan- des (277 qkm); starke Mäandrierung charakteri- stisch; längster Isar-Inn-Hügellandbach <u>ohne</u> Speicher! Gewässergüte II-III zumindest auf II anheben; Bachquellgebiete z.T. noch intakt (westl. Thanndorf, nördl. Leberfing, nordwestl. Dettendorf); Leitenaufforstungen stoppen (z.B. Freibach); Freibach zw. Thanndorf u. Kumpf- mühl renaturieren; am Kollbach rel. konstantes Restvorkommen einer Schlüsselart
Kühbach	x		•				8	Bachmuschel; Sanierungskonzept in Bearbeitung
Auerbach b. Asenham	x						1,4,5,6	
Grasenseer Bach				•	•			durch regional bedeutsame Begleitbiotope (z.B. Kalkquellmoorreste), einzelne unverbaute Quell- läufe (z.B. Steinbach nördl. Zimmern, Adelöder Graben, Haberzachelbach) u. unverbauten Unter- lauf herausgehobenes Fließgewässersystem; Bachrenaturierung in wertvollen, aber sanie- rungsbedürftigen Talbiotopkomplexen voran- treiben (z.B. nördl. Hunddorf)
Geratzkirchner Bach	x						6	ab Siebengattern weitgehend unverbautes Ge- wässer mit sehr schönem Galeriewald; im Hin- blick auf "intakten" Unterlauf ist Oberlaufre- generierung vordringlich
Maisbach, Alte Rott bei Unterdietsfurt				•	•			Alte Rott u. unregulierter Maisbachunterlauf bilden aquat. Verbund, der Oberlaufregenerie- rung des Maisbaches lohnend macht; dort könnten Talnaßwiesen leicht in Seggenriede um- gewandelt werden



Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Niederbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. PAN</b> Altbach, Fatzöder Bach, Eschbach	x						1,3,4,6	fast in ganzer Länge unkorrigiert, noch gute Feuchtwiesen- u. Bruchwaldausstattung
Antersdorfer Bach bei Simbach	x						1,3,4,6	
Aichbach bei Simbach	x						1,3,6	
<b>Lkr. REG</b> Riedbach, Aitnach u. Schweinberger Bach südl. Viechtach	x						1,8	starke Längsprofilgliederung: steile Waldbäche, Flachsohlenbäche, Engtäler zum Regen; breite, stark mäandrierende Retentionsräume komplett zu Auredwiesen extensivieren; an Aitnach Schlüsselartenvorkommen mit gutem Alters- klassenspektrum
Kaitersbach (zus. mit CHA)	x						1	längste Muldentalmäanderstrecke des Bayer. Waldes; bezeichnet besonders schön die mol- danubische Hauptstreichrichtung; Zuläufe von den Orten am Kaitersbergfuß: Entsorgungs- feuchtgebiete am Ortsrand entwickeln!
Rothbach, Schwarzach b. Langdorf	x						8	Riedwiesenkontakt! Quelfächer in Waldmooren u. Sumpfwäldern in außerregelmäßigen Betrieb überführen oder liegenlassen! Rothbach ist Teil des Aktionsraums von Fischottern
Rothbach, Schwellbach b. Bodenmais	x						1,8	Tabuzone für Holznutzung entlang Katarakt- strecke ausdehnen! imposanteste Wasserfälle des außeralpiner Bayern; Rothbach ist Teil des Aktionsraums von Fischottern
Wolfertsrieder Bach	x						8	Bachmuschel; Vorkommen einer weiteren Schlüsselart
Schwarzer Regen ob. Teisnach	x						8	Felsleiten in der Schluchtstrecke südl. Böbrach nach Möglichkeit aus Nutzung entlassen; Moor- rand-Auenzonen und Fichtenuawälder am Gro- ßen Regen oberh. Ludwigsthal renaturieren! Teil des Aktionsraums von Fischottern; Fischotter- Management erforderlich; Restvorkommen wei- terer Schlüsselart unsicher
Großer Höllbach, Kleine Deffernik / Falkenstein	x						8	Fichtenhangmoore, Moorwälder u. Quellmoore im Ursprungsbereich sowie Begleitwälder der Kataraktstrecke zur Verlängerung des Höllbach- gspreng-Urwalds nutzungsfrei stellen! Teil des Aktionsraums von Fischottern
Asbach								Teil des Aktionsraums von Fischottern; kleiner Bachmuschel-Restbestand
Rinchnach							8	Teil des Aktionsraums von Fischottern; Kleiner Bestand einer weiteren Schlüsselart
Rinchnacher Ohe							8	Teil des Aktionsraums von Fischottern; relativ stabiler Bestand einer weiteren Schlüsselart

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Niederbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. REG</b> Weitere Artenschutz- bäche: Schlossauer Ohe, Schmalzbach, Tausenbach, Teufelsbach, Tiefenbach Bachenbach, Flanitz, Große Deffnik, Großer Regen, Kleine Deffernik (Nebenbach des Schwarzen Regens), Kleiner Regen, Kohlaubach, Kolbersbach, Moosbachel, Pfahlbach, Pommerbach, Reifbach,							8	Teil des Aktionsraums von Fischottern
<b>Lkr. SR</b> Kinsach mit Söcka- u. Ferchenmühlbach	x						1,6	
Kößnach mit Falkenfelser Bach								Schlüsselartenvorkommen oberhalb Neuroth vor- dringlich schutzwürdig

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Oberbayern</b>								
<b>Lkr. AÖ</b> Sigrüner Bach	x						1,3,5	
Heistinginger Bach mit Kothingbuchbach, Johannsbuchbach u. Mühlbach (zus. mit MÜ)				•	•			für Tertiärhügellandverhältnisse naturnahe Unterläufe u. viele Feuchtbiotope am regulierten Oberlauf verpflichten zu entschiedener Gerinne- u. Talraumoptimierung am Ober- u. Mittellauf
Mörn (zus. mit TS)		•		•				typischer Bach des Naturraums Alzplatte; sehr langes, stetig sich erweiterndes, am Schluß beckenartiges Schmelzwassertal mit mehreren Quellen u. Versitzstrecken; ab Mauerberg speisen Talrandquellen zwei Bachstränge im An- u. Niedermoorgebiet; Bachwiesenextensivierung v.a. in den grundwassernahen Talabschnitten, insbes. Urthaler Quellgebiet u. Mörnbecken unterh. Mauerberg
Mittlinger Bach bei Alzgern								im Naturraum Unteres Inntal einmaliger, wenn auch stark gestörter Quellbach, der Grundwasseraustritte der Randterrasse sammelt; Kalkquellfluren u. Quelltöpfe vorhanden
Pollinger Bach	x						1,6,8	siehe MÜ; zusätzlich: kalkoligotroph-stenotherme Quellbäche des Bucher Mooses sind im nordöstl. Oberbayern einmalig; hier alte, inzwischen funktionslose Grabenprofile durch Anstau renaturieren
Emmertinger Brunnbach	x						1,3,4,5,6, 8	sauberer Auengießbach der Alz mit lateralen Grundwasseraustritten
Schützingener Quellbach	x							wie Brunnbach; Kalkquellmoorufer vorhanden
Reischachsystem	x							für Tertiärhügelland sehr bedeutsame Molasse-Tobelbäche an den Oberläufen (z.B. Reiser-mühlbach); Quellmoorkopfbiotope
Wildbäche Perach bis Dachwand	x							meist außergewöhnlich gut gepufferte, z.T. sturzbach- u. tobelartige Traufbäche des Tertiärabbruchs mit wertvollen Schluchtwaldresten u. mehreren seltenen Arten (z.B. Hirschzunge); Konflikt mit Wildbachsanierungsprogramm; unumgängliche Sicherungsmaßnahmen wegen der hohen Naturschutzbedeutung in jedem Fall mit UNB abstimmen
Geratskirchener Bach (zus. mit PAN)								siehe PAN
<b>Lkr. BGL</b> Aubach östl. Surheim	x						1,3,4,5,6	gehört zu den besten seitenwassergespeisten Aubächen (Gießen) in Südbayern; Schlüsselfunktion bei der Salzach-(auen-) Regeneration
Sur	x							Gesamtkonzept! einer der wichtigsten, bach- u. talmorphol. vielgestaltigsten Fließgewässerstaue Südbayerns; trotz größtenteils befriedigender Laufbeschaffenheit immer wieder ökol. Sanierungsabschnitte

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Lkr. DAH</b> Maisach (zus. mit FFB)				•				siehe FFB; ähnlich wie die Moosach bildet die Maisach als Randtrauf der Niedermoorlandschaft zum Hügelland eine zentrale Leitlinie des Naturraumes; kanalisierten Strecken (z.B. Eisolzried - Bergkirchen) wieder schwingenden Verlauf geben; Bettbreite wie in den ursprünglichen Niedermoorbächen kleinräumig variieren
Glonn (zus. mit AIC, FFB, FS)		•	•		•	•		zentrale Biotopschiene des Dachauer Hinterlandes; breites Sohlental, abschnittsweise vermoort; naturnahe Lauf- u. Talabschnitte mit naturraumbedeutsamen Artenreliktpotentialen lohnen die Regenerierung der übrigen Strecken; Hauptgerinne v.a. im Bereich sonstiger Talbiotopsysteme dem Originalzustand annähern (z.B. Weichs - Asbach); Wechselwirkung mit Begleitmooren wiederherstellen (z.B. Weichser Moos); Altwassersysteme in Hauptbett umfunktionieren; Flutrinnenrelief mit Moor-Mineralboden-Wechsel künftig unangetastet lassen; Entsorgung v.a. im stark verschmutzten Oberlauf (AIC) verbessern; stark aus Äckern u. Bachsiedlungen belastete Seitenbäche v.a. im flachen Endabschnitt der Glonneinmündung retentionssteigernd umbauen (z.B. Eichkofner-, Langenpettenbach); regelmäßige Überflutungen bewußt als Regenerationshelfer akzeptieren
Kalterbach (zus. mit M)								regulierter Nachfolger eines der zentralen Quellbäche des Dachauer Mooses; heute noch rel. sauber; verbindet Niedermoorrelikte miteinander; Vernetzungsstrang zu einem der wichtigsten Amperabschnitte; Renaturierungsansätze im Auslaufbereich des Feldmochinger Sees (Stadt München, Gartenbaureferat); in voller Länge vergrünlanden; z.T. initiative Quellmoorbachrestitution v.a. im Bereich Schwarzhölzl u. Herbertshäuser Moos
Rothbach südl. Inders- dorf				•				übertrieben u. radikal regulierter Glonnzufluß mit wechselnder Talbreite, z.T. vermoort; in einem der an Biotopen bzw. naturnahen Fließgewässern ärmsten Gebiete Oberbayerns hat die Rothbachrenaturierung einen hohen Stellenwert; die Umgestaltung der Beckenlandschaft Sigmertshausen - Straßbach stärkte gleichzeitig die Hochwassersicherheit Markt Indersdorfs
westl. Amperzuläufe zw. Dachau u. Allershausen				•	•			die Anstrengung des Lkr. DAH, die Amperschiene zu optimieren, sollte durch eine Güteverbesserung der derzeit hochbelasteten Ackerzuläufe (Biberbach, Rettenbach, Lotzbach usw.) u. eine Renaturierung zumindest der Mündungstrichter ins Ampertal flankiert werden; ökol. untragbare Regelprofile aufweiten u. verunregelmäßigen; meist völlig fehlende Pufferzonen wiederherstellen; Dräneinläufe in großen Filterbecken abfangen

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. DAH</b> Inhauser Bach				•	•			hangquellenabfängender Traufbach des Inhauser Moores zum Tertiärabfall; Vergrünlandung der größtenteils maisbestandenen Mooräcker samt behutsamer Laufregenerierung kann den derzeit unterbrochenen Hangwald-Niedermoor-Kontakt wiederherstellen u. den Stickstoffeintrag in die Amper merklich reduzieren (Umwandlung eines nitrifizierenden in ein denitrifizierendes Milieu)
<b>Lkr. EBE</b> Doblbach, Moosach b. Südrand Brucker Becken					•			Prototyp einer zentripetalen Bachumkehr innerhalb eines Gletscherfächers; komplexe Talgenese (stadiale Umfließungsrinne, Zweigbeckendurchbruch, Eng- u. Beckental etc.) und landschaftsmorphologischer Wechsel schaffen Verpflichtungen für die Regenerierung des weitgehend ausgebauten Gerinnes und für die Landschaftsplanung des gesamten Talsystems; Moosachabschnitte im Gutterstätter Engtal u. Brucker Zweigbecken sind klassische Tätigkeitsfelder für die Reintegration naturferner Fließgewässer in übergreifende Biotopkomplexe; beckenrandliche Quellgräben zur Moosach sind Rückgrat breiter, seitlicher Renaturierungszonen (z.B. b. Eichling); ABSP-Umsetzungsprojekt
Attel im Bereich Aßlinger Moos					•			breitflächige Attel- u. Niedermoorregeneration bietet hier eine einzigartige Chance, die Revitalisierung degenerierter Moor- u. Streuwiesenreste mit einer Ausfilterung massiver Abwasservorbelastungen (Grafring, Kirchseeon) zu verbinden; Quellseitengräben (östl. Pfadendorf - Lorenzenberg) verpflichtet zu besonders sorgfältiger Renaturierung u. Extensivierung
Semptquellarme b. Markt Schwaben		•		•	•	•		Quellaufstoßkette in der Bachsohle u. geringe Ausräumdynamik erlaubt Wiederanhebung alter Räumabschnitte (z.B. östl. Semptquellen bis Wag-mühle) u. Revitalisierung letzter Quellmoorreste; im Quellzentrum angelegte Baggerseen behutsam renaturieren (Kiesauffüllung bis knapp unter Wasserspiegel); linearisierte Semptabschnitte im Bereich seitl. Grundwassereintritte seitlich ausranden
Kupferbach oberh. Glonn (zus. mit M u. RO)					•		8	innerhalb des ökol. Vorrangentwicklungsraumes Kupferbachtal mit seinen Tal- u. Hangquellmooren ist der derzeitige Bachzustand unbefriedigend; Regulierung ist heute weitgehend gegenstandslos (gr. Brachschildgebiete, Extensivierung alter Streuwiesen); kein Rückbau, sondern passive Renaturierung, teilweise Schwellenaufstau u. Neugestaltung durch Hochwasser; in Teilen NSG; Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
Moorgräben Lindacher Moor (zum Augraben; siehe auch M)					•			Vorrangrenaturierung zur Reintegration eines im Naturraum hervorstechenden Waldbaches u. landkreisbedeutsamen Moorkomplexes

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
Lkr. ED Isen	x						1,5,6	repräsentativstes u. namengebendes Bachsystem des gesamten Naturraumes; trennt ab Lengdorf zwei Großnaturräume u. vergrößert seine Talbreite auf das vier- bis fünffache; gesamter ED-Anteil mehr oder weniger unverbaut; entspringt in naturnahen Quellwäldern an der Jungmoränennordrampe (Haager Forst); Talgrünland oberh. Lengdorf noch zusammenhängend, unterh. Lengdorf zunehmend fragmentiert; Auwaldfragmente außer an der Isar sogar an Nebenbächen (Loipfinger Bach); trotz noch hervorragender Laufmorphologie gewaltige Handlungsdefizite: Wiesen u. Äcker mit intensiv landwirtschaftlicher Nutzung z.T. sehr nah am Bach, Flutrinnen verfüllt oder eingeeckert, Feuchtwiesen fast verschwunden, Niedermoorreste (Dorfener Moos) zur Unkenntlichkeit verändert; Bach-Kopfbiotop (z.B. Feuchtwälder Haager Forst u. im Kopfsburger Holz, Bachdistelwiesenreste u. Quellwälder beim Müllerbründl) optimieren: Erstpflege, Fi-Aufforstungen reduzieren, außerregelmäßigen Betrieb erweitern; Retentionsraum bei Weiher vorrangig extensivieren (Mäanderstrecke); Taläcker bevorzugt in Niedermoorbereichen (z.B. unterh. Brandlengdorf), Talrandquellbereichen (z.B. östl. Lengdorf) u. Flutrinnenbereichen in Feuchtrachen mit Seggenriedsukzession umwandeln; Extensivgrünlandzüge entlang hangwasserzuführender Gräben u. Schwemmkegel restituieren (z.B. nordwestl. Watzling); Talwiesen des Loipfinger Baches breitflächig extensivieren; ehemals landschaftsprägende Kopfweiden an Isen u. Talraumgräben wiederherstellen; ABSP-Umsetzung Dorfen auf ober- u. unterwärts ausdehnen
Lappach	x						1,5,6	für Erdinger Verhältnisse außerordentlich prägnante Talform: scharf eingeschnittene Hangtälerchen u. -rippen; Asymmetrie; Nagelfluhoberkanten; Teichanlagen in ED-weit singulären Quellwäldern rückbauen (z.B. nordwestl. Pumperundl), für den Lkr. wichtige Ta-Bu-Reliktwälder nicht mehr weiter reduzieren (z.B. bei der Römerschanze); Hangbegüllung, die z.Zt. auch bei Schneeschmelze stattfindet, im Zuge der Extensivierungsförderung einstellen
Goldach mit Rienbach (zus. mit MÜ)	x							siehe auch MÜ (naturraumfremder Eingriff); Taläcker rückführen; Uferverblockung unterlassen (z.B. Mayerhof); Oberkantenverfüllungen der Seitentälchen stoppen

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. ED</b> Rechtlfinger Bach								unter heutigen agrarpolit. Rahmenbedingungen unnötigerweise reguliert (erst in den 50er Jahren); außer wenigen Hochwassergefahrenpunkten (z.B. Geiselbach) wohl keine Renaturierungshindernisse; sanfte Renaturierung über laufende Ausuferung; vorhandene Seggenwiesenreste ausdehnen
Große Vils mit Kirchlermühlbach (zus. mit DGF; LA; SR)				•				Sanierungsvorranggewässer im Lkr., da das dringende Gesamtvorhaben Große Vils ohne den entscheidenden Beitrag der Oberlaufregenerierung Stückwerk bleibt; einige rel. intakte Quellaufbereiche liefern Ansatzpunkte (z.B. Blainthaler Bach, Quellbiotope bei Seeon); für den Naturraum bemerkenswerte kleine Talniedermoore bevorzugt extensivieren (z.B. bei Kemoding); letzte Trollblumenwiesenrelikte (z.B. um Kienraching) zu Biotopen erweitern; ab Aham Retentionsraum ausbauen; Kopfweidenförderung im ganzen Erdinger Vilsbereich
Sempt u. Schwillach (zus. mit EBE, FS, LA)	x	•	•	•				Kombination A-D zeigt außergewöhnliche Problematik: an sich noch hohe Bachwertigkeit steht fast unlösbar den Folgeproblemen eines hochintensivierten Agrarraumes gegenüber; ichthyologisch einmalig; einst regional bedeutendster Krebsbestand; Gesamtkonzept erforderlich; Maßnahmenswerpunkte abschnittsspezifisch: <u>Quellläste bis Markt Schwaben</u> : quellige Baggerseen zu Rheokrenen renaturieren; quellreiche Regulierungsabschnitte aufweiten; <u>Semptal bis Aufhausen</u> : Extensivgrünlandwiederherstellung zumindest in den Niedermoorkontaktbereichen; Pufferungspriorität für letzte naturnahe Quelltrichter u. Quellläste (Taing, Wörther Moos); semptnahe Äcker sukzessive mindestens 10-50 m abrücken; <u>Sempt unterh. Erding</u> : z.T. hier noch vorhandene Röhricht-Breitsäume u. Quellwassereintritte nach außen mit 50 m-Pufferzonen abschirmen, Anbindung von Kiesseen prüfen usw.
Dorfensystem	x		•				6,8	östl. "Hauptschlagader" des Erdinger Moores im Mittel- u. Unterlauf zwar noch unverbaut, aber unter größerem Nutzungsdruck; auch kulturhistorisch interessantes Überleitungssystem Sempt - Fehlbach - Dorfen mit ehem. Eittinger Stauweiher (Vogelschutzgebiet); Unterlauf vor Eintritt in die Auen: pufferzonenfreier Vorfluter endloser Maisfluren; Quellwasserseitengraben noch artenschutzbedeutsam (u.a. <i>Potamogeton coloratus</i> ); Mündungslauf gehört zu den besten Auenbächen Bayerns; Altach-Altlauf umfassend renaturieren; weitere Renaturierungsvorrangabschnitte: Verbindung Dorfen - Dorfenkanal südlich Eittinger Weiher, Gfällachbereich im Schwaigermoos, Gfällach am Rand des Notzingermooses, Reisener Bachtal

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. ED</b> Strogn u. Hammerbach	x			•				trotz abschnittsweiser Beeinträchtigung weitgehend unverbautes Bachsystem mit stark wechselndem Talcharakter (Flachmuldental, Engsohlental, Randbach der Schotterebene zum Tertiär); zentrale Biotopentwicklungsschiene des Lkr. (weniger durch Siedlungsbarrieren u. Wasserumleitungen gestört als die anderen Großbäche des Lkr.); Bedeutung reicht weit über ED hinaus, weil ähnlich lange unregulierte Bachstrecken ostwärts 50-100 km entfernt sind; naturschutzfachlich besonders bedeutsam: noch völliges Fehlen talraum- u. aquazönosentörender Teiche; Oberläufe bis Papferding: Entsorgung dringend verbessern; Gewässergüte hinkt morph. Zustand weit hinterher; Mittellauf Unterstrog bis Fraunberg: intakte Tallandschaft; hier Vorranggebiet für Feuchtwiesenentwicklung; Talrandmoore extensivieren (z.B. Angelsbruck); Rinderweide vom Ufer distanzieren; Quellgebiet südwestl. Hecken konsequent intensivieren; am Unterlauf Kopfweidenpflege wiederbeleben
Goldach / Erdinger Moos (zus. mit FS, M)			•	•	•			westl. Renaturierungsachse des Erdinger Moores; durchgehend Sekundärgerinne, aber optimierungsfähige Kontaktbiotope mit reicher Florenausstattung; Wiederanbindung mit Niedermoorrestkomplexen (z.B. Goldachhof, Brennermühle); Vorkommen von <i>Potamogeton coloratus</i> u. Biber; siehe auch M
<b>Lkr. EI</b> Schutter (zus. mit IN)			•	•	•			landschaftsgeschichtlich u. hydrographisch hochinteressantes Bachsystem; potentielle Biotophauptachse an der Jurasüdbabdachung; durch mehrmalige Versetzungen schwankt die Wasserführung im Längsprofil; im Unterlauf wichtige, wenn auch stark entwertete Druckquellhorizonte; ökol. Sanierungsprojekt "Schutter-Gesamt" notwendig; Renaturierungspräferenz: Engtal nach Verlassen des Wellheimer Tales; Feuchtwiesen-niederungen oberh. Spitzlmühle; der Biber ist ein wichtiger "Optimierungshelfer"
Anlauer (zus. mit RH, WUG)	x						1,2,6,8	entspringt interessanterweise am nördl. Albrauf u. fließt weiter nach SE; Gesamtabwasseraufkommen geringer als bei anderen Jurabächen, deshalb ist Lauf- u. Talgrünlandoptimierung besonders effizient; Oberlauf durch Kahlheiden u. Schaftriften. Unterlauf durch Laubwälder geprägt; Taläcker am Unterlauf ablösen; Anlauerabschnitte parallel zu Mühlausleitungen sind häufig biol. fast tot (z.B. östl. Altdorf); in Niedrigwasserzeiten sollten höhere Restwassermengen gewährleistet werden; extensive Bachwiesen (Wiesenknopf-Silgenwiesen) sind abschnittsweise noch vorbildlich erhalten; intensivierte Abschnitte sollten entsprechend rückentwickelt werden



Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. EI</b> Köschinger Bach, Meilinger Bach, Tettel- bach (zus. mit IN)					•			Renaturierung ausgebauter Bachabschnitte u. des Kontaktgrünlandes unregulierter Strecken (zw. Desching u. Schaumühle)
Morsbach (zus. mit RH)	x							besonders schöner Anlauterzufluß; periodisch durchflossene Oberläufe konsequent zu Seggenrieden extensivieren; damit bilden sich eindrucksvolle Komplexe aus Heiden, Trockenwäldern u. Feuchtbiotopen
<b>Lkr. FFB</b> Garnbach u.a. westl. Ampermooszuläufe					•			Ausfilterung derzeit hoher landwirtschaftl. Einträge ist eine der Voraussetzungen für die Sanierung des überregional bedeutsamen Ampermooses; dazu vor Eintritt in das Moos Bach-erweiterungen u. Anstaeue anlegen; Eichbach ist einer der letzten wenig gestörten Oberläufe der nordwestl. Ammerseemoränen
Maisach				•				Optimierungsachse in einem der ökol. ärmsten Teilnaturräume Bayerns (FFB-Altmoränen): abschnittsweise passiv, punktuell auch immer wieder initiativ restaurieren (alte Bachverläufe nach Urkataster wiederherstellen)
Erlbach bei Jesenwang				•	•			Oberlaufrenaturierung ist wichtige Randbedingung für eine effiziente Ökosanierung des Wildmooskomplexes (eines der letzten größeren Altmoränen-Moorfragmente Bayerns)
Starzelbach-Quellläste westl. Alling	x				•			Quellläste einigermaßen naturnah; repräsentieren den seltenen Typ der Endmoränenquellbäche (i.d.R. gerinnefreie Räume); Lebensadern für mehrere sehr wertvolle Bruch- u. Quellwälder u. Bausteine intakter Waldtypenabfolgen; waldbaulich ist besondere Rücksicht zu nehmen
Gröben-, Erlbachsystem (zus. mit M)				•	•			zentrale Quellbäche des südl. Dachauer Moooses; Grabenaufweitung u. wannenartige Eintiefungen in den ehem. Quelltümpelgebieten mit noch geringem Flurabstand (Blick auf alte Karten!); desgleichen im Kontaktbereich der letzten Quellmoorrelikte, z.B. nördl. Moosswaige; Bestandsaufnahme u. Vorschläge siehe BEUTLER et al. (1985): Grünzüge Münchens (Stadt München), sowie MEHRENS (1986)
Schwaigbach, Pfför- augraben, Goldach (zus. mit ED, M)				•	•			siehe ED u. M

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Lkr. FS</b> Moosachs system				•	•			Zentralbach des Freisinger Mooses; verknüpft immer noch bedeutende Artenreliktgebiete der Niedermoorlandschaft; letztes mehr oder minder intakte Uferkalkflachmoor der gesamten Münchener Ebene (nordwestl. Pulling); Moosach-Gesamtrenaturierung ist Basismaßnahme des bereits eingeleiteten Sanierungsprojekts Freisinger Moos; zur Rettung der extrem bedrohten kalkoligotraphenten Arten (z.B. <i>Potamogeton coloratus</i> ) ist aber zusätzlich eine Distanzierung der erosionsaktiven Acker- (insbes. Mais-) kulturen von den Moosgräben u. den Tertiärzuläufen unabdingbar; Inflation der Forellenteichanlagen an den Quellgräben Einhalt gebieten (aquat. Zönose stromabwärts!); Bachkontaktzonen nicht nur im Pulling-Giggenhauser Moos, sondern auch im Schleiferbachquellgebiet renaturieren; an den Hügellandzuläufen sanfte Renaturierung mit Stautreppen u. Filterröhrichten; Quellmulden im Wald nur noch unregelmäßig weiterbewirtschaften (z.B. Freisinger Universitätswald)
Auer Graben nördl. Gesseltshausen				•				Renaturierung schafft Voraussetzung für eine artenschutzeffiziente Extensivierung der Amperalrandvermooring
<b>Lkr. GAP</b> Ramsach mit Rechtag	x						2,3,4,5,7,8	regulierte Quellgräben im südl. Murnauer Moos sanieren; trotz erheblicher Störungen im Eschenloher Moos immer noch mit Abstand repräsentativstes Niedermoorquellbachsystem Bayerns; international bedeutsam in hydrol., limnol. u. landschaftl. Hinsicht (siehe vielfältige Fachlit.!); Feststoffherde im Flysch erzeugen Schwemmkegel am Beckenrand; Mittellaufregulierung ab Wiesmahdköchel war möglicherweise (Mit-) Ursache für den riesigen Moorbruch im Bereich Latschen- u. Schilfseen; einzigartig sind auch die stoßweise aufquellenden Sulfatwasseraustritte an der Südspitze des Murnauer Mooses; Regulierungsabschnitte im Reservat könnten heute ohne ernsthafte Gegenargumente renaturiert werden; Revitalisierung des alten Ramsachlaufs nördlich Wiesmahdköchel prüfen; dabei NSG-gefährdenden Uferweg der Ramsach evtl. unpassierbar machen; nach und nach die z.T. sehr tiefen Gräben des Eschenloher Mooses im Zuge des FuE-Vorhabens in das Moorökosystem reintegrieren; Weidmoosgrabenunterlauf renaturieren
Früllbach im Pulvermoos	x						1,3,4,8	Streuwiesenbach; zentraler Quellstrang des Pulvermooses; auf Räumung verzichten; evtl. in Abschnittsrenaturierung der Ammer im Pulvermoos einbeziehen

besondere Sanierungs-  
dringlichkeit wegen

Name des Bachs	A	B	C	D	E	F	G	Bemerkungen
besondere Sanierungsdringlichkeit wegen								
Name des Bachs	A	B	C	D	E	F	G	Bemerkungen
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. GAP</b> Achssystem								insgesamt herausragend schutzwürdiges Bachsystem in der extensivsten u. dünnstbesiedelten Landschaft des Alpenvorlandes; außer Moordränungen kaum wasserbaul. Eingriffe; durch Molasseeinschnitte wurden Wasserscheidenmoore (Quellläufe), Beckenmoore u. ein großer, abflußnivellierender See geprägt; naturnahe Bachzonationen über weite Strecken erhalten (Hoch-, Zwischen- u. Niedermoore, Erlenaun, Laubmischwälder, Röhrichte, Buckelfluren, bodensaure Magerrasen); reizvolle (Streu-) Wiesentäler (Tiefenbach); mehrere Hochmoor-Laggbäche; Bachaufsattelung im Oberrhein Moos nicht beseitigen, da Voraussetzung für die wertvollen Flutstreuwiesen mit Karlszepter
Ammer								als Gebirgsfluß eigentlich nicht Gegenstand dieses Bandes; am Rande seien aber einige Vorschläge für den Oberlauf u. seine Bachzuflüsse gemacht; Kochelfilz stärker an Ammerhochwässer anschließen
Sindelsbach, Achgraben, Lothdorfer Graben, Nachtgraben (zus. mit WM)	x						3,4,5	weitgehend naturnahe Wald- u. Niedermoorbäche; Weideregungen treffen! Sindelsbach-Retentionsbecken im Dürnhauser Moos refunktionieren (Bachprofil aufhöhen u. verunregelmäßigen)
Staffelseebach							8	Bachmuschelbestand
<b>Lkr. ND</b> Donaumosach							8	Großes Bachmuschelvorkommen
<b>Lkr. LL</b> Verlorener Bach				•				ebenso ausgeräumt wie Landsberger Platte, aber wichtigste Entwicklungschance dieses Naturraums; hydrographisch einzigartiges "Verhältnis" zum Lech: kilometerweit lechparalleler Auenbach (z.B. im Bereich der Kissinger Heide), dann zur "Dachtraufe" am rechten Lechfeldrand abschwendend (Friedberger Ache); Gülleabfuhr vom Bach distanzieren
Obere Paar (zus. mit AIC, ND, PAF)	x			•			2,6,8	enormes Mittel- u. Unterlaufpotential (in PAF) und Kahlheit des oberen Einzugsgebietes verpflichten zu entschiedener, großangelegter Renaturierung im Altmoränenabschnitt (Landsberger Platte)
Rottbach b. Rott (zus. mit WM)	x						2,5	kleine Hangquellsümpfe u. Weichholzaun am Unterlauf; auch kleine Oberläufe unreguliert; Schlüsselvorfluter für die Sanierung der Streuwiesentäler um das Schwaigwaldmoos / Rohrmoos; interessante Moorquellbäche

Uttinger Mühlbach	x															potentiell sehr sauber, aber erhebliche Eintragsbelastung durch zu hohe Weidetiernähe in Ufernähe; seitliche Kopfried-Quellhorizonte vorhanden
-------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. LL</b>								
Scheuringer Mühlbach	x							innerhalb der Lechauen sehr schöner Gießer; sehr starke Kopfquelle an der Lechleite: oben rel. sauber, Nitratgehalt "nur" 35 mg/l (andere Talrandquellen sind stärker belastet); Mühlkoppe, <i>Berula</i> -Aspekt
Teufelsküche südl. Landsberg	x							Lechtal-Randbach mit Wildbachcharakter u. wertvollen Schluchtwaldarten; Kopfbinsrieder; Trinkwasserqualität; Naherholungsgebiet; unnötige Querbauwerke entfernen
Maisach (zus. mit FFB)	x							siehe FFB; Quellauf nördl. Hohenzeller Moos enthält noch Steinkrebs; kleiner Auwald vorhanden; Quellbereichsrenaturierung Hohenzeller Moos schafft maisachregenerierenden Kopfbio-top
Weihergraben, Dünzelbach								Quelltal südl. Geltendorf: Streuwiesen-/Quellmoorreste durch entschiedene Weihergrabenrenaturierung wieder aneinanderbinden; im Sickerwasserausströmungsbereich Gerinne besonders stark, flach u. unregelmäßig aufweiten; "Paarquelle" bei Kaltenberg sanieren (ist zu trüb); bedeutsame Artenreliktvorkommen (z.B. Mühlkoppe, Steinkrebs im Dünzelbach) machen Regenerierungsmaßnahmen vordringlich; Quellbereichsrenaturierung Samwiesen bei Walleshausen (Niedermoorreste) vordringlich;
Windach	x					•	1,2,3,4,5,7,8	trotz gewässerbiol.-hydrol. Beeinträchtigung (Windachspeicher) immer noch repräsentativstes Bachsystem des Lkr.; deshalb ist Gesamtentwicklungskonzept u. windachangepaßte Planungsabstimmung aller Anliegergemeinden unabdingbar; Quellläufe dringend im Zuge der Moorrenaturierung aufwerten; Wiesentalaufforstungen südl. Windach z.T. zurücknehmen, z.T. in Hartholzauen umbauen; Weichholzauen zw. Windach u. Finning sind in ihrer Breite (50-100 m) an bayerischen Hügellandbächen einmalig; noch intakte Altarme im Auwald vorhanden; bachnahe Hangquellmoore u. Tufffluren; mehrere seltene Schlüsselarten: Steinkrebs (Schweinach), <i>Aconitum variegatum</i> u.a.; interessante Dominanzablösung von Grau- u. Schwarz-Erle von oben nach unten; Windachspeicher verschlechtert Wassergüte ganz erheblich (Stickstoffvorräte in überstauten Niedermooeren, Verschlammung, Sauerstoffzehrung); Unterlauf stark verschmutzt, dort geringe Selbstreinigung; in der Windach geringer Makrophytenbewuchs; verfremdete Auwälder bachgemäß umbauen; ufernahe Beweidung an sauberer Schweinach stoppen; Stickstoffaustrag aus Quellgebietsniedermooeren durch Reextensivierung u. Vernässung (Denitrifikation) bremsen

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Lkr. u. Stadt M</b> Kalterbach (zus. mit DAH)				•	•			siehe DAH
Schwabinger Bach	x						1,3,4,6	klassischer Münchner Isarauenbach
Augraben, Elendsgraben bis Reisenthal (zus. mit RO)	x							Musterbeispiel eines kleinen naturnahen Waldbaches; Moorgräben im Quellgebiet renaturieren
Kupferbach (siehe EBE)					•			in Teilen NSG; Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
Garching Mühlenbach	x							an der Großstadtperipherie sehr bemerkenswerter, naturnaher Auengießler an der Auwald-Flurgrenze nebst einigen zufließenden Aurinnen; um- u. durchfließt das Garching TU-Gelände: "hauseigener Lehrbach" für die TU-Biologen; südl. Garching ist flurseitige Pufferzone von mind. 50 m Breite unumgänglich
Weißbach, Goldach (zus. mit ED, FS)				•	•			siehe auch ED; ehem. zentraler westlicher Quellbach des Erdinger Moores; Verbindungsachse für die wichtigsten Quellmoorreste u. Artenreliktbiotope des südwestl. Erdinger Moores; Fallgraben berührt den wertvollen Niedermoorrest des südl. Moores nördl. Goldachhof; Existenzverlängerung mehrerer bedrohter Arten (z.B. <i>Potamogeton coloratus</i> , <i>Gladiolus palustris</i> ) hängt mehr oder weniger von einer entschiedenen Gesamtrenaturierung u. Wiedereinbettung des Goldachsensystems in den Niedermoorhaushalt ab; Biber als "Anstauhelfer" zulassen; Auwaldkontakträume an den Unterläufen (Schwaigbach, Pförreraugraben): von schlagweiser Nutzung quer über die Bachrinnen abgehen; Bachzonen generell in außerregelmäßigen Betrieb übernehmen; folgende Bachabschnitte sind im Zusammenhang mit zugehörigen Niedermoorresten vorrangig zu renaturieren: BMW-Versuchsgelände bis Goldachhof, Fallgraben/Schwarzbach bis Dreieck nordöstl. Goldachhof, Schwarzbach im Wolfshöhlbereich, südl. Brennermühle, Moorwaldbereich nordwestl. Zengermoos
Gröben-/Erlbachsystem (zus. mit FFB)				•	•			siehe FFB
Hachinger Bach mit Gleißental		•		•				als hydrograph. Besonderheit (Ur-Isar, Bachsinken, Abflußschwund nach N) u. einzige natürliche Wasserader der südöstl. Peripherie Münchens von besonderer Optimierungsdringlichkeit; trotz respektloser Bebauungsplanung (z.B. Taufkirchen, Perlach) immer noch bemerkenswerte Gestaltungsspielräume; Gewässerpflege des WWA München durch Umfassungsplanung wirksamer machen

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. M</b> Würm (zus. mit DAH, STA)	x	•	•	•	•			2,3,4,7,8 gehört hydrologisch, landschaftlich u. kulturhistorisch zu den bedeutendsten Bächen Bayerns; dem urbanisierten u. vielfach umgeleiteten Unterlauf steht ein limnolog. u. landschaftsgeschichtl. einmaliger Oberlauf gegenüber; typischer Seeausflußbach (keine Aue, FAGION (Buchenwald) bildet Galeriewald); Faunenvernetzung mit Würmsee-Ökosystem); träger Moorbach durch Zweigbeckenmoor; kräftige Talrandquellen; durchfließt Quellseen im Leutstettener Moos; nach Verlassen des Würmsee-Ausflusstales immer wasserärmer; ab Leutstettener Endmoräne völliges Fehlen von Zuflüssen ist in ganz Südbayern einzigartig; auch im Stadtbereich München noch gewisse Frei- und Gestaltungsspielräume (Pipping, Untermenzing, Pasing); Magerrasenbereich südl. Grubmühl usw.; so wie die Isar im großen, benötigt auch die Würm im kleinen ein Gesamtentwicklungskonzept über Verwaltungsgrenzen hinweg; Verlegung der das einmalige Mühlthal entwertenden Straße, z.B. auf den Forstweg durch den Unterbrunner Forst, sollte kein Tabu sein; Renaturierungsschwerpunkte: Grabensystem Wildmoos, Würmremäandrierung Leutstettener Moos unterh. der Kläranlage, Durchstich oberh. Truhensee stilllegen
<b>Lkr. MB</b> Moosbach, Steingraben, Sulzgraben b. Gotzing	x							1,2,3,4,5 hohes Fließgefälle bei ausgeprägter Dreigliederung: Molasse - Hanggraben - vermoortes Tal mit Bachwindungen; Kerbtal zur Mangfall; einer der bestgepufferten außeralpinen Bachsysteme des Lkr.; durchwegs naturnahe Bachzonation; verbindet weites Biotopspektrum (Schluchtwald - Streuwiese - Hochmoor)
Farnbach (Taubenberg-N)	x							1,2,3,4,5 weitgehend wie Moosbach
Dettendorfer Kalten (siehe RO)	x							
<b>Lkr. MÜ</b> Ornau	x			•				5,6 Abstand zum Idealzustand nimmt von oben nach unten zu; trotzdem immer noch einer der repräsentativsten Bäche des Lkr.; Regulierestrecken der 50er Jahre sanft rückbauen, Schwellen entfernen oder in Rampen verwandeln; Rinnsalverrohrungen im Quellabschnitt verfallen lassen; Pufferzonenextensivierung am vordringlichsten im höchstwertigen Quellabschnitt (Einhänge zu den dortigen Edellaubholzgaleriewäldern)

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. MÜ</b> Kagenbach mit Anna- brunner Bach	x			•			5,6,8	trotz Unterlaufregulierung u. übermäßigen lw. Einträgen immer noch einer der schönsten Bachläufe des Lkr.; teils breite Erlen-Eschen-Quellwälder an den Quellläufen (z.B. unterh. Anna-brunn); für den Naturraum seltene Extensiv-Feuchtwiesen in stark mäandrierendem Breitsohlental (z.B. bei Lanzing); auffallende Talasymmetrie; Versitzstrecken sind bemerkenswert (z.B. oberh. Winharting); Hauptprobleme: erosionsaktive Maisfelder an den Talhängen, z.T. auch bis zum Bach (z.B. Weiher); Unterlaufregulierung schutzwasserbaulich schädlich (Hochwasserverstärkung für Unterkagen u. Verkehrsbauwerke); ehemal. Retentionsbecken Kagn-Unterkagn wiederherstellen; Altlauf revitalisieren bzw. Mäander wiederherstellen; Kanal zu Altwasser umfunktionieren; gesamte Talsohle möglichst in zweischürige Feuchtwiesen umwandeln; Trollblumenwiesenfragmente u. Binsen-Seggenwiesen zu Streuwiesenkernen fortentwickeln; frühlingsgeophytenreiche Schlucht- u. Quellwälder bei Reichertsheim durch zweischürige Grünlandpuffer an den anschließenden Hangpartien eintragsfrei stellen; am Kerbtalbeginn übliche Verfüllungen wirksam stoppen; Quellgebietsweiher bei Oberschwarzenbach in Teichextensivierungsprogramm übernehmen; als Puffer wirksame Böschungsbrachen (z.B. bei Riedbach) nicht unnötig pflegen, sondern der Gehölsukzession überlassen
Goldach mit Rimbach (zus. mit ED)	x						1,2,6,8	siehe auch ED; längstes mehr oder weniger unverbautes Bachsystem des Lkr.; auch mehrere erfreulich saubere u. intakte Seitenbäche; an den Quelllästen kleinere Hangquellmoore u. Edellaubholzschluchtwälder; abwechslungsreiche Talgliederung: Kerbtäler - Schmalsohlental bis Kleinschwindau - Breitsohlental bis Schwindach (Retentionsbecken); sehr mühlenreich; immer wieder Seggenwiesenfragmente; insbes. am Rimbach Uferausschüttungen (Abraum) stoppen; Talgrünland am Rimbach dringend extensivieren; Möglichkeiten prüfen, die Dränsammler wenigstens in Bachnähe stillzulegen oder in offene, filterfähige Grabenmulden umzuwandeln; Maisäcker insbes. im unteren Goldachtal schrittweise ablösen; steilere Talflanken in möglichst extensive Rinder-, Pferde- oder Schafweiden überführen; Uferverblockung auf wenige Ausnahmesituationen beschränken, dabei künftig kein naturraumfremdes Material mehr verwenden; Isen-Mündungsbereich renaturieren (evtl. im Zuge der A 92-Ausgleichsmaßnahmen)



Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. MÜ</b> Isen (zus. mit ED)	x	•	•	•	•	•	2,7,8	siehe ED; <u>zusätzlich</u> : Kopfweidenreihen an den Talrändern, Dorfrändern u. kleinen Tertiärzuläufen ergänzen u. wieder in Pflege nehmen; Durchstiche aufheben (z.B. östl. Wörth); Feuchtwiesenregeneration: Priorität für Talabschnitte mit eingelagerten regenerationsbedürftigen Niedermoorkomplexen (z.B. Gaymoos); im Auenbereich mehrere biogeogr. bemerkenswerte Vorkommen (z.B. <i>Carex caespitosa</i> )
Walkersaicher Mühl- bach				•		•		geringe Abwassermenge! nach wirksamer Reduzierung der lw. Einträge daher naturraumüberdurchschnittliche Qualität erreichbar; wichtiges Isen-Retentionsbecken Loiperding-Angering refunktionieren; hier ausnahmsweise Altlauf wiederherstellen; Äcker nach u. nach vollständig ablösen
Flossinger Bach				•	•	•		zunächst sehr sauberer, wenn auch regulierter Niederterrassen-Quellbach; als pot. aquatische u. terrestrische Ausbreitungsschiene zw. Inn u. Hochterrasse vorrangig zu renaturieren u. gegen maisdominierte Intensivfluren abzapuffern; alle Möglichkeiten der Eintragsreduzierung nutzen, weil außergewöhnliches Selbstreinigungspotential (Grundquellen im Mittel- u. Unterlauf) sowie hervorragender Kopfbiotop (Hangquellhorizonte am Hochterrassenrand) eine große Chance bieten, kalkoligotrophe Bedingungen zu erreichen
Grünbach	x						1,2,5,6	einer der schönsten Quellbäche zw. Alzplatte u. unterem Innatal; noch größtenteils <i>Berula</i> -Aspekt; auf der Niederterrasse Ackernutzung zu nah am Bach; Teichrenaturierung im Quellgrund am Bachbeginn vordringlich; Grünland um die Quellbruchwälder herum extensivieren; Gülleverzicht an Talflanken (hier v.a. Extensivweide)
Pollinger Bach	x						1,2,3,6	sehr vielfältige Längsgliederung (Trockental, period. durchflossen, Quelltal mit Bruchwäldern, naturnaher Waldquellbach; Gießen in der Inn- aue); Maiseinänge oberh. Polling allmählich vergrünlanden
Harteringer Bach	x						1,3,6	Traubach des Tannbergmassivs; Quellfluren, Hartholzauen; erosionsaktive Äcker reichen oberh. Lauterbach fast bis ans Gewässer; kanalisierter Unterlauf
Rott				•				hohes Biotoppotential der mittleren u. unteren Rott verpflichtet zur Wiederherstellung der Oberläufe

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. MÜ</b> Wanklbach bei Kraiburg	x							durch Wälder bestabgepufferter, z.T. sehr raschfließender Altmoränenbach; repräsentativ für die Kerbtal- u. Schluchtbäche an der Inn-nahen Nordwestflanke der Alzplatte; Grünland-wiederherstellung in der Talsohle zw. Grünau u. Fraham ist noch fehlender Schritt zur Erreichung einer naturraumüberdurchschnittlichen Wasser-güte
<b>Lkr. PAF</b> Paar (zus. mit AIC, EI, IN, LL)	x						1,3,7,8	siehe LL u. AIC; zentrales Biotop- u. Fließ-gewässer des Lkr.! Gesamtentwicklungsplan mit AIC u. LL erforderlich; Altwässer z.T. wieder anschließen; bei Hochwasser neuentstehendes Flutrelief durch Sonderförderung akzeptabel ma-chen; Kläranlagen-Zulaufgräben als Filterbiotope ausbauen (z.B. Winden, Buch, Pörnbach); im Mündungsbereich Hochwasserausleitung in hydrologisch degenerierende Donaualtarme prü-fen (z.B. bei Rottmannshart) u. evtl. Baggerung-en anschließen
Ilm			•	•	•	•		größte Fließgewässerherausforderung des Lkr.! intakte Zwischenabschnitte (z.B. Geisenfeld bis Ilmendorf) machen Ökosanierung der im alten Stil regulierten Bachstrecken um so dringlicher; dabei sind meist nur kleine Schritte durchsetzbar (Ausuferungs- u. Überflutungsbereiche durch Eindeichungen erweitern, Bibertätigkeit durch Uferankäufe unterstützen); auslaufende Bagge-rungen in den Deich einbeziehen (z.B. südl. Ilmendorf); Mündungslauf folgt alten Donau-schlingen (einzigartig); hier Extensivierung vorantreiben u. Teildotierung trockenengefallener Altschlingen prüfen (Gaden - Mauern)
<b>Lkr. RO</b> Ebrach (zus. mit EBE)				•				sanfte, sukzessive Ebrachrenaturierung gibt dem ausgeräumten Ebersberger Talzug wieder innere Struktur; Entwicklungskonzept nach Schotter-, Niedermoor-u. Seetonabschnitten differenzieren
Dettendorfer Kalten mit Röthengraben (zus. mit MB)	x						2,3,5,6	Musterfall des "dualen" Voralpenbaches (Schlucht-bach im Molassebergland, Becken- u. Moor-bach); Quellgebiet im Sattelmooergebiet; Eiben-wälder am Steilhang, Edellaubholzaun im Ober-u. Unterlauf; naturnaher Rückbau im Unterlauf unter Einbeziehung der degenerierten Panger Filze
Tiefenbach bis Ginsham	x						1,4,5	
Moosbach zw. Ginsham u. Mietraching				•	•			sanfter Rückbau ist die entscheidende Maßnahme zur Regenerierung der Quellmoor-Streuwiesen-Randzone des Mangfallbeckens

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. RO</b> Lungelbach	x						1,3,4,5,7	bestes Beispiel eines dystrophen Hochmoor-(Rüllen-) Baches im Lkr.; Anschlußgräben im Zuge der Hochmoorregeneration Kollerfilze schließen; "Fichtenauwälder" aus der Nutzung herausnehmen
Kalten	x						1,2,3,5,7,8	geol.-morph. Längsgliederung u. Kontaktbiotop-Kombination einzigartig in Bayern: Kalkalpin - Flysch - Schwemmkegel - Seeton - Niedermoor; Flutstreuwiesen b. Westerndorf floristisch im Lkr. singulär; charakterist. Hartholzauen; isoliertes <i>Galanthus</i> -Areal; Uferriede im Bereich Auer Weidmoos wiederherstellen; Baulinien Pang-Rosenheim kaltenseitig nicht mehr verändern; Auerbach-Hochwasserüberleitung b. Hohenofen zum Auwaldkorridor zur Mangfall ausbauen
Fellbach b. Pietzing	x						2,3,4,5,6	Quellwälder am Oberlauf; Tobelabschnitte; unnötigen Ausbau im Bereich des Campingplatzes z.T. zurücknehmen
Thalkirchner Ache mit Ehrlbach	x						3,4,5,6,8	repräsentativster Molassebach des Lkr.; z.T. eibenreiche Hangwälder künftig schonender nutzen; Endabschnitt im Thalkirchner Moos durch Deichaufweitung renaturieren; hier auch Ausleitungsmöglichkeiten in Streuwiesenregenerationsgebiete prüfen
Prien	x						2,3,5,6,8	zentrale, landschaftsprägende Bachachse des östl. Lkr. verpflichtet zum Gesamtpflegekonzept Quelle - Mündung; vielfältigste Kontaktbiotope mit vielen seltenen Arten; begrenzte Laufrenaturierung d. Regulierungsstrecken Sachrang-Aschau nutzen; Deltabereich b. Prien renaturieren; Baulinien fixieren
Rohrdorfer Ache	x						1,3,6	
Niedermoosener Rothbach mit Altersbach	x						1,2,3,8	Musterbeispiel eines stark mäandrierenden Seetonbaches; <i>Mateuccia</i> -Auen! vor 25 Jahren ausgebauten Seebach Zug um Zug renaturieren; Oberlaufmoorgräben zu Retentionselementen umfunktionieren
Sims	x						1,3,4	zentrale Biotopachse in der städte- u. landschaftsplanerischen Problemzone Stephanskirchen-Landl fordert zu einheitlichem Handeln heraus (Gesamtentwicklungskonzept Stephanskirchen-Rosenheim)
Rott mit Klitzlbach u. Riederbach	x						1,3,5,6,8	auch in einigen Nebenbächen naturnaher Seetonbach; viele seltene Arten in den Edellaubholzsäumen u. Böschungswäldern; Niedermoor-Hochmoor-Kontakt
Seeverbindungs-bäche Eggstädter Seen	x						1,3,4,5,6,7,8	vollkommen naturnahe Kalkflachmoorbäche, z.T. mit Sohlquellen; in Bayern sonst nur an den Osterseen!

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen	
	A	B	C	D	E	F	G		
<b>Forts. Oberbayern</b>									
<b>Forts. Lkr. RO</b> Murn	x							1,4,5,7	einer der besten Seetonbäche Bayerns; stark verästelte Tonanrisse; in breitsohligen Talabschnitten Hartholzauen ermöglichen; Renaturierung der begleitenden Fi-Forsten vordringlich; regulierter Oberlauf oberh. Evenhausen u. Surau wenigstens abschnittsweise renaturieren
Söchtenauer Ache			•		•				hervorragende Restabschnitte (oberh. Söchtenau, unterh. Aichet) machen Rückbau der regulierten Zwischenstrecken dringlich; kein Wasserabzug im Urschlachquellgebiet; dort Teiche renaturieren; Talwiesen in Riedwiesen rückwandeln (bes. Oberthal-Aichet)
Zillhamer Ache					•				Laufregenerierung u. Spiegelaufhöhung ist zentrale Voraussetzung für die ökol. Sanierung des Freimoorkomplexes u. der rasch verlandenden Mooreseen
Nickelbach b. Schwabering					•				z.T. Niedermoorbach, z.T. Laggbach eines Hochmoorkomplexes; Bachwiederherstellung als Basismaßnahme für die Regeneration des fragmentierten Streuwiesen-Quellmoortales; Teichanlagen ablösen
Ischler Achen (siehe TS)					•				
Kupferbach (siehe EBE)					•			8	in Teilen NSG; Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
Bleichbach b. Detten- dorf	x							1,2,3,4,8	z.T. Molassegraben, z.T. Niedermoorbach; Hartholzauen u. Bruchwälder im Schwemmelbereich der Niedermoorlandschaft ausdehnen; Fi-Moorwälder renaturieren
Katzbach / Rotter Forst	x							1,2,3,4,8	noch intakter kleiner Seeton-Waldbach
Kleinholzhauser Bach	x							1	windungsreicher Seetonbach mit hoher Abfluß- u. Uferanbruchsdynamik; abschnittsweise breitflächigere Sukzession zu Ahorn-Eschen-Wäldern ermöglichen
Steinbachsystem bei Nußdorf	x							1	oben starkmäandrierender Streuwiesenbach auf Beckentönen, im Mittellauf z.T. schluchtartiger Bergbach mit erdgeschichtlich wichtigen Interglazial- u. Vivianitaufschlüssen; viele Quellmoore; Quellaufregulierung bei Grainbach allmählich rückentwickeln; Gesamtentwicklungskonzept für diesen auf kurzer Strecke sehr abwechslungsreichen Bach zw. Kalkalpin u. Jungmoränenvorland

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. RO</b> Attel (zus. mit EBE) mit Rettenbach u. Zellbach				•	•			Gesamtkonzept! Abwasserentsorgung von oben her optimieren; Unterlauf ab Mühlbichl natur- nah; Renaturierungsvorrang: Rettenbachzweig- becken
<b>Lkr. STA</b> Kienbach	x							
Fischbach / Herrschin- ger Moos	x							regional bedeutsamer kalkoligotropher Kalk- flachmoorbach; ausgedehnte <i>Cladium</i> -Quellrie- de; fischereiliche Uferaufschüttungen beseitigen
Aubach b. Delling				•				im Zuge der Gutsökologisierung Delling sollten nicht nur Extensivfeuchtwiesen, sondern auch der erst spät regulierte Aubach z.T. initiativ renaturiert werden (früher Karlszeptervorkom- men!)
Würm (zus. mit M)								siehe M
<b>Lkr. TS</b> Mühlbach, Stillbach, Eschlbach südl. Titt- moning	x						1,3,4,6	Stillbachoberlauf oberh. Falting sanft renaturie- ren
Götzinger Ache	x						1	salzachparalleler Unterlauf ist einer der besten Auenbäche Bayerns
Rott bei Rottau					•			Mittelachse d. südl. Chiemseemoore, Laggbach; Renaturierungszwang! renaturierungsbedürftig
Weißbächen mit Aitrach u. Rothgraben / Sossauer Kanal					•			Gesamtentwicklungskonzept vordringlich; viele Ausbauursachen der Vergangenheit sind heute entfallen; einmalige Chance, die ökol. Gesamt- sanierung des Bergener/Wildmooskomplexes hydrologisch zu fundieren; Weißbach-Dammauf- weitung hinter Schellenberg; abschnittsweise Weißbächen-Hochwasserausleitung in Streuwie- sengebiete prüfen (sekundäre Schwemmkegel- bildung durchaus erwünscht); Aitrachregulierung sollte zur Rettung der wertvollen ufernahen Zwischenmoore dringend aufgehoben werden; hierzu präzise ökohydrol. Voruntersuchung notwendig (Überflutungs-) Zwischenmoor- grenzen; Sossauer Kanal als Fremdkörper in die einmalige Auen-Moorzonation reintegrieren; Rothgraben allmählich in Grabenstätter Nieder- moorlandschaft wiedereingliedern
Marwanger Mühlbach u. Grabenstätter Mühlbach	x							

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. TS</b> Ischler Ache (zus. mit RO)					•			von Natur aus singulärer, aber denaturierter Bachtyp: Rückgrat einer sehr heterogenen Moorniederung; mehrfache Seeaus- u. -durchflüsse; ökohydrol.zum Vorranggebiet Eggstätter Seen zugehörig; <u>vorrangiges Fließgewässer-Renaturierungs-großprojekt</u> ; Schleinsee wiederherstellen; Moorgrabenanschlüsse von der Ache aus rückstauen, Kläroptimierung Eggstätt vordringlich, sonst beschleunigte Verschlammung der angeschlossenen Seen; ausnahmsweise Seerestaurierung; Gesamtprojekt dient der ökol. Entwicklungsachse Eggstätter Seener Seen
Rettenbach am Demmelfilz	x							Renaturierung der Moorrandgräben, z.T. noch unverfälschte Laggbäche
Steingraben, Wellnerbach b. Pechschnait	x							
Rettenbach zw. Hochhorn u. Bernbichl	x							
Kleine Sur	x							
Eisgraben	x							
Degenbach, Moosgraben, Zellerbach	x					1,2,4		ausgeprägte Längsgliederung: Wasserscheidenmoore / Molasseengtal
Höglwörther u. Ramsauer Bach					•			Reintegration der Ausbaustrecken in das Streuwiesental
Mörn (zus. mit AÖ)								siehe AÖ
Sur (zus. mit BGL)	x					2,7,8		siehe BGL; im oberen Surtal bedürfen die regional bedeutenden Hangquellfluren dringend einer biotischen Ergänzung durch extensivierte Bachwiesen
Klausenbach im Bergener Moos	x					1,3,4,5,6,8		durch Teiche u. Melioration geschädigter Niedermoorquellbach mit hohem Regenerationspotential (vgl. auch Weißachen)
<b>Lkr. WM</b> Mühlbach, Schwarzaichbach, Latterbach	x					1,2,3,4,5,8		Hochmoorlaggbach, Molassetobel; im Zuge der Streuwiesenrenaturierung Oberlaufgräben passiv renaturieren; Moorwaldentwässerungen gezielt beseitigen (Filzbach)
Wielenbach südostl. Schongau	x					1,2,3,4,5,6,8		Dobel- u. Moorbach, Moorgräben im Zuge der Moorvernässung stilllegen
Rottbach (siehe LL) mit Lüßgraben	x							
Mühlbach, Schwabsoiener Kaltenbach, Schonach bis Schwabsoien						3,4		

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. WM</b> Eyach	x						1,2,3,5,6, 8	im Lkr. u. im gesamten Alpenvorland herausragendes, meist bis in die Quellläste unverbautes, weitgehend naturnah bewaldetes Bachsystem; romantische, z.T. felsige Molassedurchbrüche; mehrere Seitenbäche entspringen in Mooren u. sind in wenig gestörte naturnahe Vegetationsabfolgen integriert (z.B. Kühgraben, Vogelbach); viele seltene Arten; Intensivbeweidung von Ufern abrücken (Oberläufe); ansehnliche Erlen-Bachauen aus der Nutzung entlassen
Staffelsee-Ach (zus. mit GAP)	x							siehe GAP
Ettinger Bach								Oberlauf ist heute bayernweit einzigartiger Quellmoorbach mit vielen seltenen Arten (z.B. Massenbestand von <i>Apium repens</i> , <i>Potamogeton coloratus</i> ); Beweidung distanzieren; Zuläufe aus intensivierten Streuwiesen vorrangig extensivieren
Steinbach, Lanzenbach bei Antdorf	x						1,3,4,5,6	wichtigste oberird. Zuläufe (Zustandsdeterminanten) der international bedeutsamen Osterseenkette und Zentraladern der siedlungsarmen, sehr extensiven Antdorf-Söcheringer Moorlandschaft; zwischengeschaltete, z.T. naturnahe Großteiche; Quellen (z.T. noch) oft in Quellmoorstreuwiesen; sehr hohes Gewässergütepotehtial realisieren durch: Sanierung gedränkter Niedermoore, Weide vom Ufer u. intakten Schichtquellaustritten abrücken, Gülledistanzierung; heute überflüssige Wanzenbachregulierung nördl. Untersiffelhofen
Sindelsbach, Achgraben, Lothdorfer Graben, Nachtgraben (zus. mit GAP)	x							siehe GAP
Ramseer Bach, Reschbach, Weidenbach	x						3,4,5	Bachschwinde südl. Eberfing
Illach	x						1,2,3,4,5, 7,8	neben Eyach bedeutendstes Bachsystem des Lkr.; äußerst vielfältiger Tal- u. Bachformenwechsel; insgesamt sehr geringe Belastung; Flyschoberläufe mit intakten Mooren u. Hangbruchwäldern; Retentionsbecken mit Mäanderabschnitten (z.B. ehem. Großweiher bei Wildsteig); Molassedurchbruchsstrecken; intakte Hochmoorrüllen- u. -laggbäche (z.B. Kläperfilz); Gesamtpflege- u. -entwicklungskonzept erforderlich!
Türkenbach bei Bernbeuren	x						2,3,4	insgesamt naturnaher Seedurchflußbach mit sehr schönem Unterlaufal; wichtige Vernetzungsachse zur Lechaue u. -leite
Steinbach bei Burggen			•		•			vielfältige Toteis- u. Niedermoorgebiete durchfließenden Oberlauf noch besser einbinden

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Oberbayern</b>								
<b>Forts. Lkr. WM</b> Schluchtbäche zur Ammer	x						1,3,4,5,7, 8	internationale Bedeutung der Ammerachse verpflichtet zu vorsichtigem Umgang mit den Seitengräben; Ursprünge häufig in intakten (z.B. Wildsee) oder sanierungsbedürftigen Mooren (z.B. Ruhgraben)
Lindegger Bach südöstl. Steingaden	x						1,3,4,5,6, 8	hervorragende Moorquellbäche
Grünbach					•	•		
Hartbach	x							
Raistinger Rott	x							
<b>Weitere Artenschutz- bäche in Oberbayern:</b> Schinderbach. Rottach, Achenbach, Bodenbach							8	Bachmuschelrestbestände



Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Schwaben</b>								
<b>Lkr. A</b> Zusam (zus. mit DLG)	x						1,6	behutsame Regenerierung einzelner regulierter Abschnitte (z.B. unterh. Fillenbach); besonderes Problem ist die Abwasserlast der vielen Zusam-Dörfer: über Klärverbesserungen hinaus Filterbiotope vorschalten u. EG-Grenzwerte für Zusam-Gesamt festsetzen (Gefahr des Siedlungsbandes!); belastete Seitengräben nach Möglichkeit nicht direkt, sondern Zusam-parallel umleiten u. Mündungsstrecke verlängern
Schmutter	x						6,7	für den Naturraum außerordentlich starke Mäandertendenz; viele, wenn auch meist stark beeinträchtigte Bachaltwässer; "Dachträufe" der Staudentäler; später kleiner "Lechzwilling" im Lechfeld; Aufgabenschwerpunkt: Sanierung der unzähligen Ufer- u. Flutrinnenverfüllungen (z.B. bei Diedorf)
Gießler im Haunstetter-Wald	x						1,3,4,6,7,8	mehrere, z.T. noch glasklare Auenquellbäche mit relikartenreichen Quellfluren (z.B. <i>Saxifraga aizoides</i> , <i>Saxifraga mutata</i> ); Zentralstränge in einem vielfältigen Auwald-Heide-Gebiet; zentrale Bedeutung für stadtnahe Erholung
<b>Lkr. GZ</b> Günz (zus. mit MN u. OAL)	x		•	•	•	•		längstes Bachsystem Bayerns; verbindet Jungmoräne mit Donautal; durchgehend von Quellmooren u. Talrandquellen geprägt (wiederherzustellende Grundcharakteristik); vorsichtige Abschnittsrenaturierung: noch vorgezeichnete Günzaltläufe (periodisch) dotieren (z.B. bei Taferthshofen); Baggerseen z.T. anschließen (z.B. südl. Deisenhausen) u. durch Hochwasser ausformen lassen; Quellgrabengebiete (z.B. südöstl. Engetried/MN) zu Streuwiesen oder Feuchtwäldern regenerieren
Kamlach (zus. mit MN, OAL)				•	•			behutsame, abschnittsweise Laufrenaturierung; prioritäre Ansatzpunkte: Durchquerung von Niedermoorrestlandschaften, Mindelmündungsbereich; stark reliefierte Aurinnenbereiche (z.B. nördl. Nußlachhof, Lüßhof) in neues Gerinnesystem einbeziehen; teilverfüllte Altläufe wiederherstellen, z.B. bei Weilbach/MN; nur Mittellauf zw. Unterrieden u. Aletshausen mehr oder weniger intakt; dieser Bereich macht Renaturierung der regulierten Ober- u. Unterläufe aussichtsreicher
Kammel	x					•		Kanalisierung ab Ettenbeuren ist heute nicht mehr wünschenswert; sanfte, schrittweise Aufweitung u. Verunregelmäßigung ist sehr wohl mit Hochwasserschutz vereinbar u. mildert den biot. Kontrast zw. naturnahen u. regulierten Strecken

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Schwaben</b>								
<b>Forts. Lkr. GZ</b> Mindel ( zus. mit MN u. OAL)				•				wie Kammlach; talrandliche Renaturierungsschwerpunkte in den am Hangfuß ansetzenden, dicht vernetzten Quellgräben (z.B. Haldenwang, Vorfeld des Galgenforstes); Freiräume für eine Gerinneregenerierung sind zw. Hasberg u. Thannhausen am größten; Baggerseenanbindung prüfen
Haselbach			•		•			Bachmuschelrestbestand vorhanden! Entsorgungsoptimierung durch schrittweise Gerinneregenerierung ergänzen; keine weiteren Teiche errichten
Zusam (zus. mit A u. MN)								siehe A
Glött (zus. mit DLG)		•		•	•			schwaben- u. bayernweit vorrangiges Renaturierungsobjekt auf der gesamten Länge! vereinigt mehrere Naturraumcharaktere u. -potentiale: Waldquellbäche der Riedelhochlagen (pot.) Streuwiesentäler, Niederterrassen- u. Niedermoorbäche, Auenbäche im Mündungsbereich; im Oberlauf einer der ganz wenigen, kilometerweit unverbauten Mittelbäche der mittelschwäb. Riedellandschaft; für den Naturraum einmaliges breites Wiesental oberh. Winterbach mit expansionsfähigen Hangquellmoor- u. Streuwiesenresten; Unterhalt der Quellaufregulierungen im Scheppacher Forst einstellen! Feuchtwaldbänder ausdehnen (z.B. durch Aufforstungsverzicht künftiger Windwürfe); Kleinteichanlagen am Oberlauf extensivieren u. gerinneerweiternd renaturieren! Donauebeneabschnitt in voller Länge regenerieren, dabei Baggerseen nördl. Weisingen anschließen u. umgestalten! Glöttgraben in Gesamtrenaturierung des Oberthürheimer Riedes integrieren!
Nau (mit Alb-Donau-Kreis)	x						1,2,7	naturräumlich einzigartiges Längsprofil: kräftige Jurakarstquellen (leider im Siedlungsbereich von Langenau), Niedermoorbach mit vielen Windungen quer durchs Langenauer Ried, Auenbach; Mündungskanal läßt sich ohne weiteres in den Donauwald reintegrieren
Lüßgraben, Landgraben, Rottelsgraben nördl. Günzburg					•			verklammern Donaumoos mit der Aue; allmählicher Rückbau der regulierten Profile gibt den umflossenen Auwaldstücken wieder eine reichhaltige Saumzone; Anschluß einzelner Auenkiesseen sollte erwogen werden
Obere Argen mit Grünenbach u. Röthenbach	x							

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Schwaben</b>								
<b>Lkr. LI</b> Leiblach mit Dürrach u. Jugelach	x							äußerst abwechslungsreiche Talformen- u. Längsprofilgliederung; spektakuläre Klammern u. Wasserfälle (Eistobel); Quellgebiete in Moorlandschaften; Sohlen- u. Kerbtäler; viele seltene Arten sind an Bäche geknüpft (z.B. <i>Saxifraga mutata</i> )
<b>Lkr. MN</b> Roth (zus. mit NU)				•	•			Roth im Bereich der Plesser Niedermoorlandschaft vorrangig renaturieren (Basis für Niedermooranierung)
Haselbach (zus. mit GZ)			•	•				biol. reichhaltige Abschnitte (z.B. Röhrichkette nordöstl. Frickenhausen, Kirchhausen bis Ebershausen) erfordern Regenerierung der begradigten Reststrecken (vgl. GZ)
Schwelk ob. Frechenrieden	x						1,4	Oberlauf des Günz-Systems (siehe GZ)
westl. Günz (zus. mit GZ, OAL)	x		•	•				siehe GZ; auf intakten Oberlauf zw. Hawangen u. Westerheim folgt eine Regulierungsstrecke alten Stils, die schrittweise Renaturierungen u. Wiedereingliederungen des Bachökosystems in das Wechselwirkungsgefüge des Tals erfordert; Gesamtkonzept erforderlich!
Burach oberh. Dickenreishausen	x							Kanalstrecke oberh. Böhen sanft renaturieren
Krebsbach bei Klessen	x						8	Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
Bäche und Quellfluren bei Ollarried	x						8	Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
Katzbruier Bach, Westernach	x						1,4,8	Quellauf b. Hochhölz zus. mit Streuwiesen renaturieren; am Katzbruier Bach westl. Unteregg Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
Mindel (zus. mit GZ, OAL)			•	•	•	•	8	siehe GZ; MN-spezifisch: Wiederherstellung der Interdependenz Pfaffenhauser Ried - Mindel; ehem. Umfließung dieses regional bedeutsamen Niedermoorkomplexes durch zwei Mindelarme nach Möglichkeit wiederherstellen; kanalisierte Abschnitte zw. Westernach u. Hausen im Hinblick auf Hochwassersicherung Pfaffenhausen retentionsfähig machen (Dämme aufweiten, östl. Mindel abschnittsweise "zum Schwingen" bringen u. dort Kiesbaggerungen altwasserartig anschließen); Quellniederung oberh. Unggenrieder Weiher mit der noch voll intakten Westernach u. Brunnenbach bachbezogen extensivieren; im Quellgebiet Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Schwaben</b>								
<b>Forts. Lkr. MN</b> Flossach, Lettenbach					•			Einzelabschnitte renaturieren (Einbindung in das Gesamtkonzept Mindelsystem); Überleitung in das Wiedervernässungsgebiet Salgener Moos prüfen
Zusam mit Kirchbach u. Segelbach (zus. mit A)	x							besonders schöne Talrandsteilkanten beidseitig; westl. Zusamzuläufe z.T. noch mit Salmoniden-Laichqualität (kiesig-sandig); Bachforellenvorkommen (RL 1a) am Kirchbach; Riedwiesen im Quellbereich (westl. Immelstetten); Verrohrungen entfernen; im Salmonidenbereich keine Anstau u. Schwellen errichten
<b>Lkr. NU</b> Kleine Roth im Bereich Oberhausen - Illertissener Ried				•	•			im Gesamtentwicklungskonzept für diese dringend sanierungsbedürftigen Niedermoorbereiche sind die sekundären Moorbäche ohne Imitationsversuche aufzuhöhen, sanft anzustauen u. mit gefluteten Ausstichen zu verbinden
Leibi ob. Holzheim				•	•			die beträchtlichen Gewässerzustands- u. Biotopdefizite in Süd-NU machen die rel. naturnah verlaufenden u. bestockten Leibiabschnitte im Eschach zu Initialzellen für eine entschiedene Gesamtsanierung im Gesamtbereich
Landgraben im Finninger Ried				•	•			wie Kleine Roth
Biber, Osterbach (zus. mit GZ)				•				extrem biotoparmes Gebiet mit allg. unbefriedigendem Zustand der Täler; Gewässerachsen sind Grundstock des naturräuml. Entwicklungspotentials; nur örtliche Renaturierungshindernisse; überwiegend passive Optimierung (Talverbrachung, Uferbefestigungen beseitigen, "Uferschäden" belassen); Handlungsschwerpunkt ist die Uferdistanzierung intensiver güllebehandelter Großschläge! ufernahe Teiche nach Extensivierung anschließen!
Biber (zus. mit GZ)				•				morphol. reizvoller, stark mäandrierender Unterlauf bedarf einer Ergänzung durch Renaturierungsmaßnahmen am Ober- u. Mittellauf
Roth (zus. mit MN)				•	•			siehe MN
<b>Lkr. OA</b> Leubas mit Betzigauer Bach					•			Bachregenerierung im Rahmen der Niedermooroptimierung Betzigauer Moos u. Wildpoltsrieder Moos
Ottenstaller Bach b. Altusried	x						1,2,3,4,5, 6	im Längsprofil bes. charakteristischer Bach der Illervorberge mit Mittelgebirgsursprung, Beckenflachabschnitt u. Molassekerbtal

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Schwaben</b>								
<b>Forts. Lkr. OA</b> Kürnach, Eschach	x						1,2,3,4,5, 6	repräsentativstes Bachsystem der subalpinen Molasse in Bayern; weitgehend naturnahe Tobel-Oberläufe sind das "Biotopskelett" innerhalb der stark verarmten Forste des Kürnacher Waldes / Adelegg; in den Bachzonen Zusammendrängung dealpiner Arten
Rohrach bei Wiggens- bach	x						1,3,4,6	weitgehend naturnaher Molassetobelbach
Rohrbach, Scheiden- bach, Waldbach, Wal- tenhofer Bach bis Waltenhofen	x						1,2,3,4,7, 8	landschaftsräumlich äußerst vielfältiges Bach- system mit Molassetobeln, stark mäandrierenden Flachstrecken, Ufermooren u. Rillen (na- türlichen Hochmoorabflüssen), naturnahen Wei- hern (Eschacher Weiher)
Rottach südl. Oberzoll- haus					•			Renaturierung der regulierten oberen Rottach (des zweiten Hauptquellastes neben dem ein- gestauten naturnahen Rotwässerle). Dadurch könnte das Rottachbecken wieder eine Streu- wiesenlandschaft u. das isolierte Rottachhoch- moor wieder besser eingebunden werden.
Goldbach, Sennenbach, Obbach östl. Unter- schwarzenberg	x						1,3,4,5,6	bis auf einige regulierte Quellläste naturnaher Moor-/ Grundmoränen-/ Molassetobelbach; als biotischer Anschluß zur naturnahen Wertach von erheblicher Bedeutung; zur Reintegration des Seemoos-Mittelberger Moos-Gebietes sollte der Sennenbachoberlauf renaturiert werden
<b>Stadt KF</b> Schwarzer Graben westl. Kaufbeuren	x						8	Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
<b>Lkr. OAL</b> Röhrwanger Mühlbach	x						1,4	
Mühlbach östlich Gfall	x						8	Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
Unterer Schwarzenbach u. Gerbächel nordwestl. Eggenthal	x						1,4	Quellläufe der Mindel (siehe GZ)
Singold (zus. mit A u. LL)				•				Bach in einzigartiger Lage (Naht zwischen Lech- u. Wertachfeld); gleichzeitig wichtigste Entwick- lungsachse in den ausgeräumten Lech-Wertach- Zwischenplatten; intakte Restabschnitte (z.B. b. Holzhausen) machen Renaturierung der regulier- ten Strecken effizienter
Obere Gelnach, Rothenbach	x				•			gewässermorphologisch, nicht aber waldbaulich naturnahe Vorfluterbereiche des Sulzschneider Moorgebietes, der wichtigsten Moorlandschaft des Allgäuer Alpenvorlandes

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Schwaben</b>								
<b>Forts. Lkr. OAL</b> Hopfensee-Ache	x				•			am Enzenstetter Sattel bemerkenswerte Annäherung zum Lobach-Gebiet; morphol. sehr guter Zustand kontrastiert mit Gütezustand; hohe agrarbürtige Nährstofffrachten zum Hopfensee sollten wirksam reduziert werden (Extensivierung aller Drängebiete, bach- u. grabennahen Zonen); Bachwindungen wiederherstellen; Abflußprofil stellenweise erweitern; ebenso Überflutungsräume erweitern
Kirnach bis Unterthingau (zus. mit OA), mit Wölflesbach	x						1,3,4,5	Hochmoorrüllen- u. Langbäche; Weideschäden!
Waldbach mit Stellen- u. Hornbach b. Görisried (zus. mit OA)	x						1,3,4,5,6	Ursprungsmoore mit Glazialrelikten (z.B. Blausee); singuläre Hochmoorrüllenbäche, Moordolinen u. -kanäle; Streuwiesenpufferzonen noch im Oberlauf erhalten; Weideschäden!
Kippach							1,3,4	Ursprungsbereich zusammen mit Weihermoos renaturieren! Weideschäden!
Hühnerbach (Kaltental)					•			intakte Abschnitte (Bidingen-Osterzell) verstärken Sanierungsnotwendigkeit der langen Regulierungsstrecken; jeweils oberh. der hochwassergefährdeten Dörfer mit Laufderegulierung beginnen; Quelllauf mit Moorgräben oberh. Bidingen umfassend renaturieren (natürliche Retention maximieren)
Geltnach, Schmutter, Kropersbach im Sulzschneider Forst	x						3,4,5,8	blitzsaubere u. naturnahe Oberläufe bilden mit unberührten Mooren herausragende Kontaktzonen (z.B. Wasachmoos, Bannholz); Geltnachkanalisierung im Heggen-Stöttener Moos heute überflüssig (Bahn aufgelassen); umfassende Sanierung dieser Moorgebiete setzt Reintegration der Geltnach voraus
Mindelquellgebiet	x						8	Vorkommen von <i>Cochlearia bavarica</i>
Eschenbach nördl. Trauchgau (zus. mit WM)	x						1,3,4,5	Beweidung vom Ufer zurücknehmen! Teilregulierungen im Moorkontakt rückentwickeln
Trauchgauer Ach (zus. mit WM)	x						1,2,3,4,5,7,8	Traubach des Trauchgauflyschs; hohe Zuflußdichte vom Trauchberg erzeugt hohe Wasserführung auf kurzer Lauflänge; sehr starke Geschiebeführung u. Umlagerung; einzigartige Kontaktzonen: Schotterbänke - Erlenau - Quellmoor - Hochmoor - Streuwiese - Hangwald; von nationaler Bedeutung! keine weiteren Ausbaumaßnahmen mehr oberh. Trauchgau; Mäanderbereich im Birnbaumer Filz durch westseitige Regenerierung der entwässerten Streuwiesen absichern

Name des Bachs	besondere Sanierungs- dringlichkeit wegen							Bemerkungen
	A	B	C	D	E	F	G	
<b>Forts. Schwaben</b>								
<b>Forts. Lkr. OAL</b> Krummbach, Hühner- bach westl. Retten- bach/Auerberg	x							1,5  trotz Waldarmut wenig ausgebaut; vermoorte Quellbereiche u. Moorkontaktstrecken extensi- vieren
Lobachsystem mit Weiherbach, Kippach u. Lengenwanger Mühlbach	x							1,5,6,8  im großen u. ganzen naturnaher Zentralbach des Lkr.; hydrochem. bemerkenswerte Quellen am Sulzberg (Jodquelle); Oberläufe sind Lebens- adern revitalisierungsbedürftiger Streuwiesen- landschaften; kalkoligotrophe Schichtquellhori- zonte (z.B. Buchach) vorhanden; Unterlauf ist imposantes Kastensohlentäl; insgesamt sehr dünnbesiedeltes u. rel. extensives Einzugsgebiet; Lengenwanger Mühlbach ist ein Musterbeispiel eines rückhaltefähigen Mäandertalraumes; Teilregulierungen an der oberen Lobach im Bereich Kirchthal/Eybachfilz durch passive Re- naturierung rückführen; Golzenbrunnbach sanft renaturieren; gesamtes Lobachbecken zw. Sulzberg u. Lobacher Viehweide als Retentions- raum für das Gesamtsystem entwickeln (keinerlei Sohleneintiefungen mehr, Profilrauigkeit erhöhen, Gräben u. Dräne nach Möglichkeit in ihrer Entwässerungswirkung abschwächen); Waldentwässerungen im Moor- u. Bruchwald- gebiet des Senkele-Waldes unwirksam machen; Kippachquelllauf zusammen mit Weihermoos regenerieren
<b>Weitere Artenschutz- bäche in Schwaben:</b> Klosterbach, Brunnenbach, Körlesbach, Nebelbach, Hahnenbach, Ussel bei Fünfst. Stubenweiherbach, Schwarzenbach, Fischteichgraben, Viehweidgraben, Eisenbach, Lohbach, Weißenbach								8  Bachmuschelvorkommen  besonders großes Vorkommen  besonders großes Vorkommen

## 4.4 Beispiele für Pflege- und Entwicklungskonzepte

Aus der auch in Bayern rasch zunehmenden Zahl an effizienten Projekten sollen einige weiterempfehlenswerte Vorgehensweisen und Planelemente kurz vorgestellt werden.

In diesem Kapitel werden ein Beispiel für einen Gewässerpflegeplan (Kap. 4.4.1), zwei Beispiele für Wiederherstellungsmaßnahmen (Kap. 4.4.2) sowie ein Beispiel für ein überregionales Fließgewässerschutzkonzept (Kap.4.4.3) kurz beschrieben.

### 4.4.1 Gewässerpflegepläne

Gewässerpflegepläne enthalten im allgemeinen:

- konkrete Maßnahmen, Zeitpunkt und Geräte der mehr oder weniger regelmäßig wiederkehrenden Pflege und Unterhaltung;
- Aussagen zur Erschließung des Gewässers (Uferwege, Freizeit und Erholung);
- zeitlich nicht festgelegte Aussagen zu Flächenenerwerb, Maßnahmen der Wiederherstellung usw.

Die Pläne umfassen die vom Hochwasser beeinflusste Tallandschaft, also den Gewässerlauf mit seinem Überschwemmungsgebiet. Für Gewässer I. und II. Ordnung werden die Pläne durch die zuständigen Wasserwirtschaftsämter und in besonderen Fällen durch das Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft erstellt. An Gewässern III. Ordnung erstellen Ingenieurbüros diese Pläne im Auftrag der Gemeinden oder Unterhaltungsverbände.

Als Beispiel für die in den mittlerweile schon beinahe "routinemäßigen" Renaturierungen kleiner agrarischer und dörflicher Vorfluter (III. Ordnung) sei ein Gewässerpflegeplan im Grenzbereich Tertiär/Jura im Lkr. Kelheim vorgestellt (Abb. 4/32 und 4/33). Die charakteristischen Arbeitsschritte gelten auch für die anderen Pläne dieser Art.

#### Beispiel: Gewässerpflegeplan Teugner Mühlbach/Lkr. KEH, Gemeinde Abbach\*

##### Voruntersuchungen:

Vor Erstellung des Pflegeplans werden ökologische und hydrologische **Voruntersuchungen** durchgeführt. Aufgenommen werden folgende Parameter:

- Abmessungen des Bachbettes und der Ufer
- bachbegleitende Nutzung
- Uferstrukturen
- Bachbettstrukturen
- Vegetation im Bach und am Ufer
- ausgewählte Tierarten im Bach und am Ufer.

Als eine der ersten Gemeinden im Landkreis Kelheim hat der Markt Bad Abbach, beraten durch das Wasserwirtschaftsamt Landshut, im Frühjahr 1991

einen Gewässerpflegeplan an ein Planungsbüro vergeben. .

Auf der Basis detaillierter Bestandsaufnahmen und Bewertungen wurden Ziele und Maßnahmen für eine naturnahe Entwicklung und Gestaltung aller Gewässer III. Ordnung des Gemeindegebiets erarbeitet.

Bearbeitet wurde unter anderem ein ca. 2,5 km langer Abschnitt des Teugner Mühlbaches nahe der Ortschaft Saalhaupt. Gemessen an einem als Leitbild zu bezeichnenden idealtypischen Zustand dieses Baches unter den herrschenden naturräumlichen Bedingungen, zeigte sich der Teugner Mühlbach hier ökologisch und biologisch stark beeinträchtigt. Der begradigte Bach bewegte sich in einem kastenförmigen Einheitsprofil. Die Aue war ausgeräumt. Landwirtschaftlich intensiv genutzte Äcker und Wiesen drängten sich unmittelbar an die Uferböschungen. Nur einige wenige Gehölze markierten den Gewässerlauf in der Landschaft.

Im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens, TG Saalhaupt, wurde der Gewässerabschnitt nach den Vorgaben des Gewässerpflegeplanes - unter der Federführung des Wasserwirtschaftsamtes Landshut - renaturiert. Die wichtigsten Renaturierungsziele sind im folgenden hier zusammengefaßt:

- Ausweisung adäquater Uferschutzstreifen; beidseitig mindestens 10 m
- Wiederherstellung einer mäandrierenden Linieneinführung und Initiierung eigendynamischer Gestaltungsvorschläge
- Gestaltung eines abwechslungsreichen Gewässerbettes mit hoher Tiefen- und Breitenvariabilität
- Naturnahe Modellierung der Uferböschungen mit ausgeprägter Anlage von Flachuferbereichen als wechselfeuchte Standorte
- Strukturierung des Uferschutzstreifens durch die Anlage vieler Seigen und Senken, sowie durch die Ausstattung mit Biotopbausteinen wie Leseesteine, Wurzelstöcke usw.
- Bepflanzung der Ufer mit standortgerechten Gehölzen

Die von der Direktion für Ländliche Entwicklung finanziell geförderte Maßnahme wurde anfangs 1993 begonnen und mit den Pflanzarbeiten im Frühjahr 1994 abgeschlossen.

Auf den überwiegend der freien Sukzession überlassenen Uferböschungen und Uferschutzstreifen zeigt sich heute schon eine unerwartet vielfältige, artenreiche und standorttypische Vegetation; von Schilfröhricht, über Seggen- und Binsenbestände bis hin zu den Hochstaudenfluren.

Mit der Renaturierung konnte die Leistungsfähigkeit der Fließgewässerlandschaft für den Naturhaushalt (Landschaftswasserhaushalt, Biotop- und Vernetzungsfunktion) verbessert werden. Gleichzeitig steigern die nun vielfältigen Strukturen in und am

\* Für einen kurzen Erfahrungsbericht sei den Herren BINDER, LfW, GRÖBMEIER, LfW und SCHACHT, WWA Landshut, gedankt.



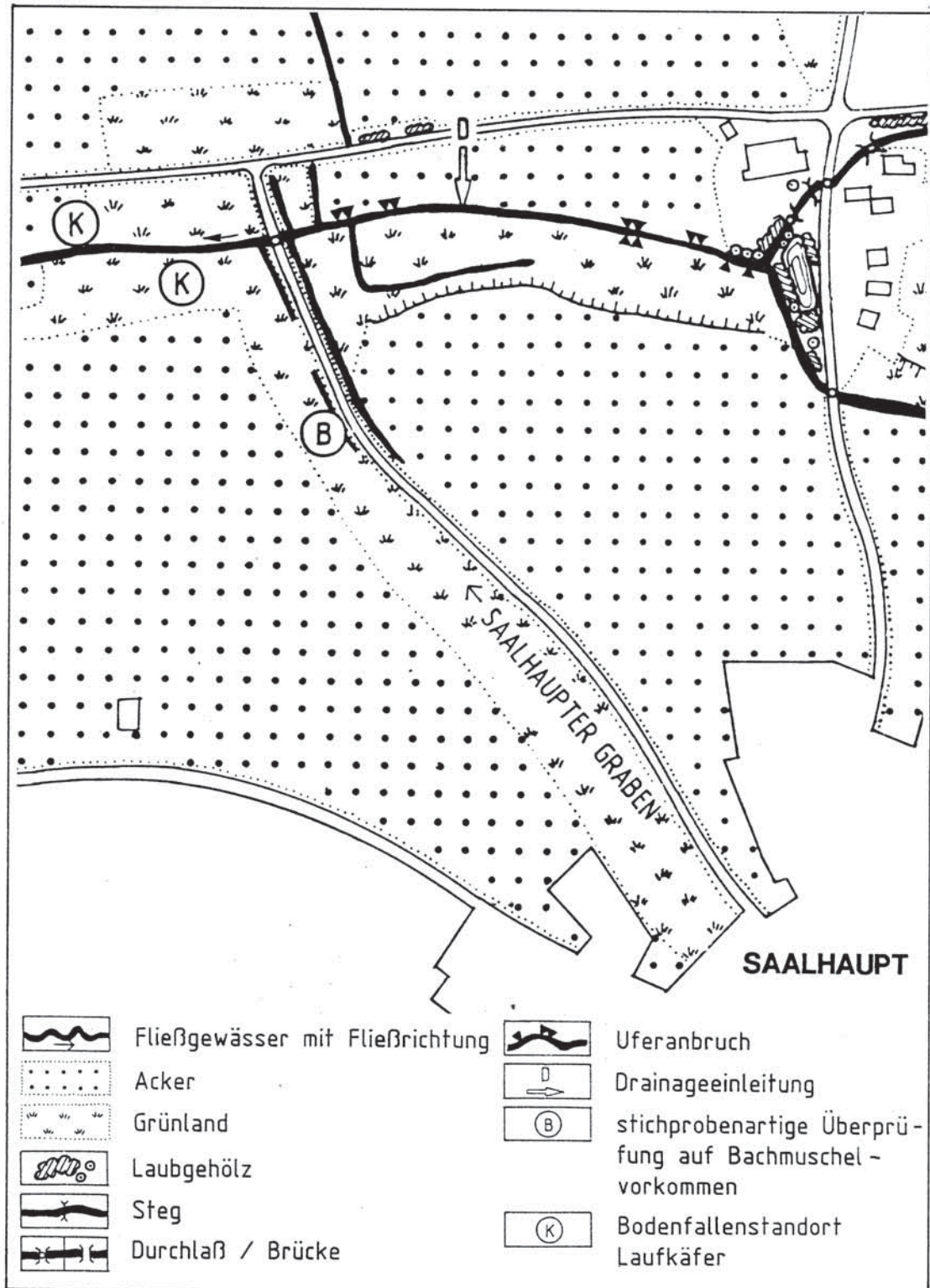


Abbildung 4/32

Gewässerpflegeplan Bad Abbach, Bestand (Mahl & Wartner 1992)  
Teugner Mühlbach bei Saalhaupt

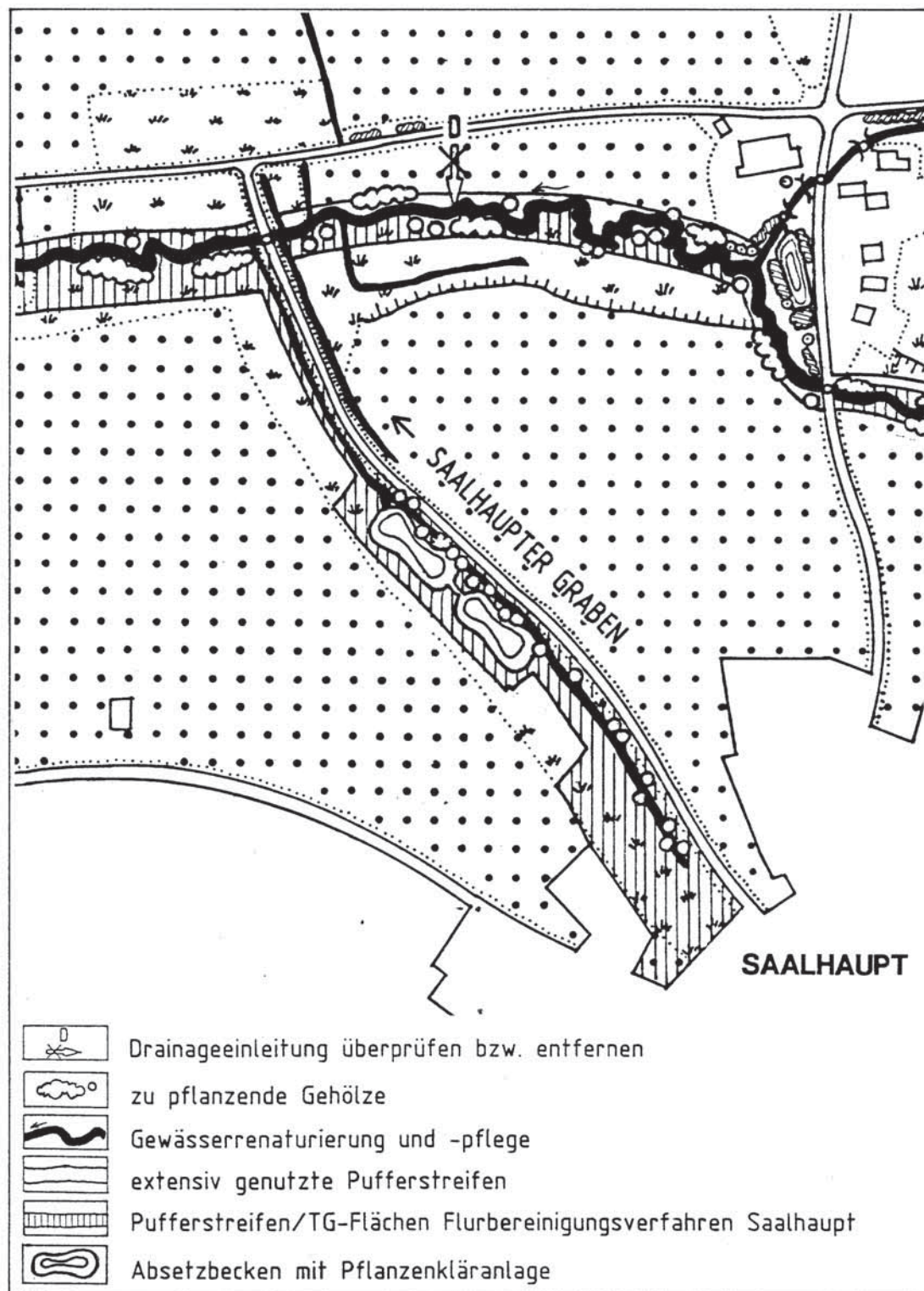


Abbildung 4/33

Gewässerpflegeplan Bad Abbach, Maßnahmen (MAHL & WARTNER 1992)  
Teugner Mühlbach bei Saalhaupt.

Gewässerlauf die visuelle Attraktivität der Landschaft.

#### 4.4.2 Wiederherstellung einzelner Fließgewässerabschnitte

Morphologisch erhebliche Renaturierungen des Abflußraumes gibt es inzwischen in erklecklicher Zahl. Neben "unregelmäßigen" und naturnahen Profildifferenzierungen (vgl. Abb. 4/34) stehen eine kleinere Zahl von "Bett-Neutrassierungen" nach dem Muster des unregulierten Baches (vgl. Beispiel 2) oder auch nach anderen Kriterien (z.B. Hammerbach bei Grainet/FRG, Ruppertshüttener Bach/ MSP). Bei größeren Verkehrsprojekten werden immer wieder Bachverlagerungen in kleinen Abschnitten erforderlich (z.B. bei Floß/NEW, Autobahn bei Mindelheim/MN).

Einige naturnahe Bachgestaltungen haben "neuschaffenden" Charakter (z.B. im Bereich der Donaufstufe Vohburg oder des Main-Donau-Kanalbaues bei Altmühlmünster).

Vorbildhaft sind einige "Projekte" des Wasserwirtschaftsamtes Ingolstadt, Abwasserzuläufe zu Karstdolinen in Form einer naturnahen bachkaskadenartigen Pflanzenerkläranlage zu gestalten (z.B. Grampersdorf/EI).

##### (1) Beispiel Kößnach

Alle Angaben sind der Broschüre "Flüsse & Bäche - erhalten, entwickeln, gestalten" (Oberste Baubehörde im StMI 1989) entnommen.

Bei der Kößnach handelt es sich um ein Gewässer III. Ordnung mit der Gewässergüteklasse II. Sie entspringt am Rand des Bayerischen Waldes und fließt bei Straubing in die Donau. Das Einzugsgebiet hat eine Größe von 74 km<sup>2</sup>, der Mittelwasserabfluß im Umgestaltungsbereich beträgt etwa 1,35 m<sup>3</sup>/s, das mittlere jährliche Hochwasser beträgt ca. 17,5 m<sup>3</sup>/s. Die bachbegleitenden Flächen sind z.T. im Besitz der Gemeinde, z.T. im Besitz des Freistaates Bayern.

##### Situation vor der Umgestaltung

Die Kößnach war ein ausgebautes, geradlinig verlaufendes Gewässer in einem Regelprofil. Zum Schutz der Vorländer vor Hochwasser wurde der Bach eingedeicht. Außerhalb des Deichs waren noch einzelne Feuchtfächenreste sowie Altarme mit Resten der alten Vegetation vorhanden. Der gesamte Talraum wurde landwirtschaftlich genutzt, zum größten Teil als Dauergrünland.

##### Maßnahmen zur Umgestaltung

Folgende Maßnahmen wurden durchgeführt:

- Die Ufer wurden abgetragen.
- Das Gewässerbett wurde größtenteils aufgeweitet.
- Ufer und Sohle wurden nicht technisch verbaut.
- Die Vorländer wurden abgetragen, dort wurden stellenweise neue Feuchtbioptopie angelegt.
- Im aufgeweiteten Bachbett wurden Flachwasserzonen und Gumpen angelegt, die der natürlichen Entwicklung überlassen wurden.
- Die noch vorhandenen Altarme wurden geräumt.

##### Ergebnisse der Umgestaltung

In Abb. 4/34, S. 311, ist das Aussehen des Baches nach Abschluß der Maßnahmen dargestellt. Im Gewässerbett entstanden Inseln, Tümpel und Feuchstellen, als erste Pflanzenarten stellten sich auf den Sukzessionsflächen das Rohrglanzgras und der Froschlöffel ein. Am Ufer kommen als neue Strukturen v.a. die Steilufer und die Gehölze hinzu.

##### (2) Beispiel Bachsystem Triesdorf

Alle Angaben zu diesem Projekt entstammen BOCK & DAHL (1987).

##### Situation vor dem Ausbau

Bei diesem Fließgewässersystem handelt es sich um Bäche mit einer Gesamtlänge von etwa 2,3 km. Die Gewässer waren alle begradigt, die Mais- und Getreideäcker reichten bis an die Bachufer heran; die Bäche waren von Brennesseln gesäumt.

##### Maßnahmen zur Umgestaltung

- Nach dem Studium alter Karten wurden die alten Gewässerverläufe rekonstruiert und - wenn möglich - als Leitbild verwendet.
- Es wurden neue Mäander angelegt.
- Es wurden Sohlschwelle eingebaut.
- Das Bachbett wurde aufgeweitet, es entstanden Bereiche unterschiedlicher Sohlbreiten und -tiefen.
- Die Böschungsneigungen wurden unregelmäßig gestaltet.
- Im Bachbett wurde ein vielfältiges Kleinrelief angelegt, z.B. Flachzonen, Gumpen und Tümpel.
- Sicherungsmaßnahmen wurden nur in Ausnahmefällen durchgeführt.
- Die Seitenarme der Bäche wurden ausgebaut.
- An den Ufern wurden dichte Gehölzstreifen gepflanzt, zusätzlich wurde ein Erlen-Auenwald angepflanzt.
- Der größte Teil der Flächen wurde der Sukzession überlassen.

Als begleitende Maßnahmen im Talraum wurden Lesesteinhaufen, Windschutzhecken, Grenzraine und Trockenrasen angelegt. Insgesamt wurden 2,3 km Bachlänge auf einer Gesamtfläche von 1,2 ha umgestaltet. Die **Kosten** für diese Maßnahmen betragen etwa DM 160.000,-. Zwar mußte für die relativ umfangreichen Erdbauarbeiten viel Geld investiert werden, dafür waren die Ausgaben für die Sicherungsmaßnahmen sehr gering.

#### 4.4.3 Entwicklung eines Fließgewässerschutzsystems

DAHL et al. (1989) entwickelten in einer Studie ein Fließgewässerschutzsystem für das Land Niedersachsen. Zielsetzung ist es, für jeden Naturraum in Niedersachsen ein repräsentatives Gewässersystem herauszugreifen und dieses umfassend zu optimieren. Diese Gewässersysteme sollen "allen heimischen an Fließgewässern gebundenen Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum" bieten (DAHL et al. a.a.O.) und die Keimzellen für die Ausbreitung von Arten sein. Innerhalb dieser Systeme soll der unein-

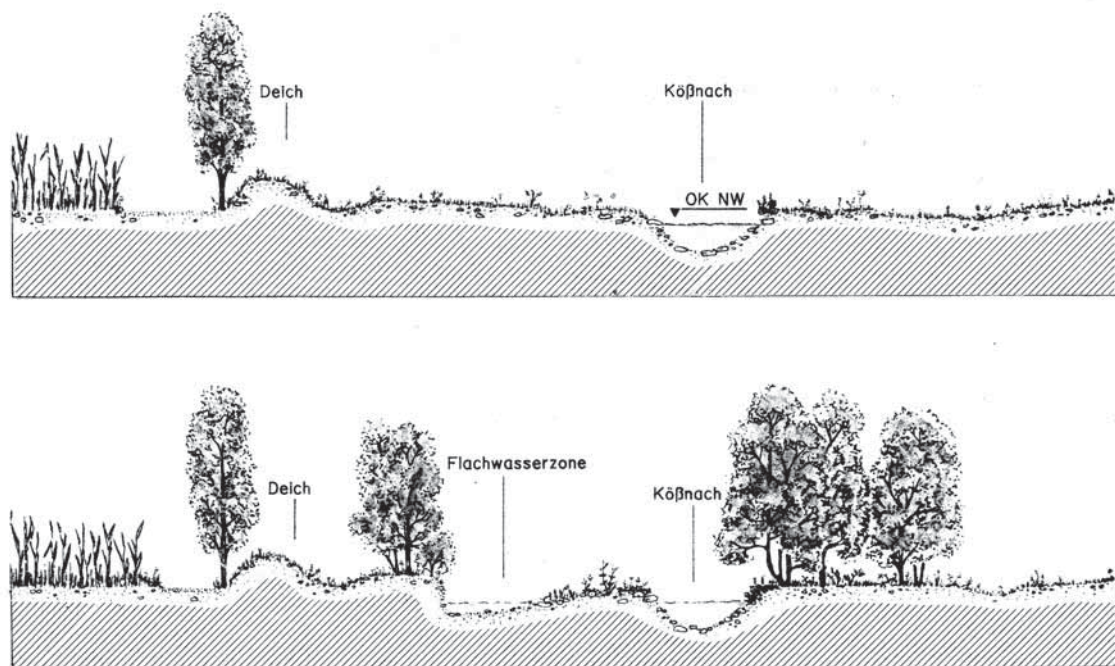


Abbildung 4/34

Die Köbnach/SR nach der Wiederherstellung (Oberste Baubehörde im STMI 1989).

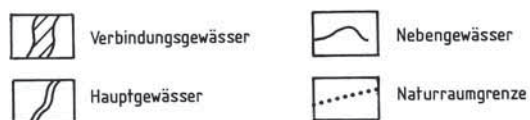
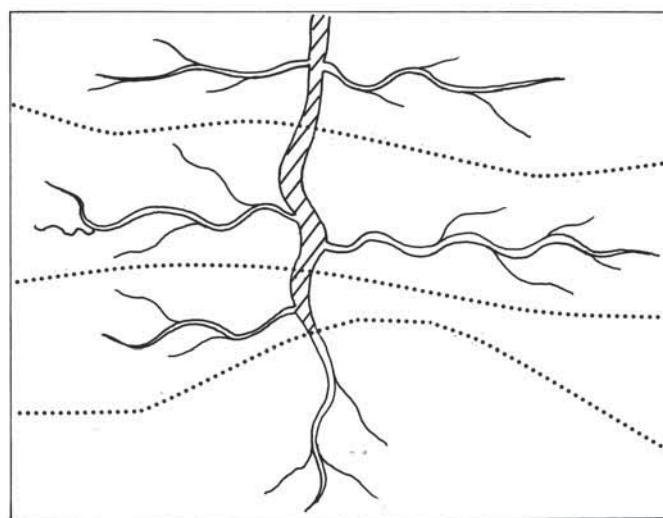


Abbildung 4/35

Die ökologische Funktion der Fließgewässer im niedersächsischen Fließgewässerschutzkonzept (nach DAHL et al. 1989)

geschränkte Artenaustausch möglich sein. Dabei soll

- in diesen Gewässersystemen allen natürlicherweise dort vorkommenden Tier- und Pflanzenarten ihr Lebensraum geboten werden;
- der jeweilige Lebensraum auf Dauer gesichert werden.

Dazu ist es nötig, alle intakten Gewässerbereiche zu erhalten und zu sichern, sowie alle gestörten Bereiche wiederherzustellen und in einen naturnahen Zustand zu bringen.

Ein wichtiger Grundstein für dieses Schutzsystem ist die Unterscheidung verschiedener **Fließgewässerserklassen** anhand ihrer jeweiligen ökologischen Funktionen (s. Abb. 4/35, S. 311).

- Verbindungsgewässer: Dies sind Gewässer, die mehrere Naturräume durchfließen. Ihre Hauptfunktion ist es, eine Verbindung zwischen den einzelnen Gewässersystemen herzustellen.
- Hauptgewässer: Sie bilden die Kernstücke des Schutzsystems; diese Gewässer müssen von der Mündung bis zur Quelle in ein Verbindungsgewässer geschützt und optimiert werden. Mindestens ein Hauptgewässer sollte je Naturraum vorhanden sein. Die Anforderungen an diese Gewässer hinsichtlich Gewässergüte, Wasserführung, Gewässerstrukturen und Zustand der Auen sind sehr hoch.
- Nebengewässer: Hierbei handelt es sich um Zuflüsse zu den Hauptgewässern, an die die gleichen ökologischen Anforderungen gestellt werden wie an jene. Die Auswahl der Nebengewässer umfaßt nicht alle Bäche, sollte aber möglichst

viele enthalten und kann ständig erweitert werden.

- Sonstige Gewässer: Die nicht zu den oben genannten drei Kategorien gehörenden Gewässer sind auf eine Mindestqualität zu bringen, so daß zumindest keine negativen Auswirkungen auf die Gewässer des Schutzsystems vorhanden sind.

Bei der Erstellung des Schutzsystems gehen die Autoren folgendermaßen vor:

- 1) Das Planungsgebiet wird in die verschiedenen **naturräumlichen Einheiten** untergliedert. Dabei werden schon die Verbindungsgewässer bestimmt.
- 2) Es werden die **Hauptgewässer** bestimmt, Kriterien sind u.a.
  - vorhandenes Daten- und Kartenmaterial zum Gewässerzustand;
  - Naturnähe der Gewässer;
  - Arteninventar im Gewässer;
  - Störeinflüsse in und an den Gewässern;
  - der zu erwartende Aufwand für die Wiederherstellung.
- 3) Es werden die **Nebengewässer** bestimmt, die Auswahlkriterien entsprechen denen der Hauptgewässer.
- 4) Wenn erforderlich, werden für die übrigen Gewässer **Grundsätze** der Pflege, Unterhaltung und Entwicklung entwickelt.

Als Zeitraum für die Realisierung dieses Schutzsystems geben die Autoren 10-15 Jahre an (DAHL et al. 1989: 89), innerhalb dieser Zeit sollen die Hauptgewässer renaturiert werden.

**Tafelbild:** Oberlauf der Sempt mit Pestwurz-Uferflur (Lkr. Erding).  
(Foto: Markus Bräu)

**Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.19  
Lebensraumtyp Bäche und Bachufer**

ISBN 3-924374-93-7

**Zitiervorschlag:** Ringler, A., Rehding, G. und Bräu M. (1994):  
Lebensraumtyp Bäche und Bachufer.- Landschaftspflegekonzept Bayern,  
Band II.19 (Projektleiter A. Ringler);  
Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen  
(StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege  
(ANL), 340 Seiten; München

---

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angehörende Einrichtung.

---

**Auftraggeber:** Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen  
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München, Tel. 089/9214-0

**Auftragnehmer:** Alpeninstitut GmbH  
Neumarkter Str. 87, 81673 München, Tel. 089/6882081

**Projektleitung:** Alfred Ringler

**Bearbeitung:** Alfred Ringler  
Gert Rehding  
Markus Bräu

**Mitarbeit:** Günter Brückmann  
Gerold Kerzner  
Uwe Laux  
Sonja Olsch  
Martin Burkhart

**Redaktion:** Christine Schmidt, Monika Komprobst, Susanne Arnold

**Schriftleitung und Redaktion bei der Herausgabe:** Michael Grauvogl (StMLU)  
Dr. Notker Mallach (ANL)  
Marianne Zimmermann (ANL)

**Hinweis:** Die im Landschaftspflegekonzept Bayern (LPK) vertretenen Anschauungen und Bewertungen sind Meinungen des oder der Verfasser(s) und werden nicht notwendigerweise aufgrund ihrer Darstellung im Rahmen des LPK vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen geteilt.

Die Herstellung von Vervielfältigungen - auch auszugsweise - aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie deren Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

**Satz:** ANL  
**Druck und Bindung:** Pustet Druckservice, Tittmoning  
**Druck auf Recyclingpapier** (aus 100% Altpapier)