Wasserwirtschaftsamt
Donauwörth

Anlage 6

Vorhaben:	**Umsetzungskonzept zum OWK 1_F073 Kessel; Hahnenbach**
Vorhabensträger:	**Freistaat Bayern**
Landkreis:	**Donau-Ries, Dillingen**
Gemeinde:	**Bissingen, Tapfheim, Mönchsdeggingen, Amerdingen, Forheim, Harburg**

___ ___ ___ ____

Vorhabenskennzeichen (BayIFS)

Hinweise zur Ausführung der vorgesehenen Maßnahmen

		Datum, Name
Wasserwirtschaftsamt Donauwörth		Juli 2016
Entwurfsverfasser	aufgest.	Köpf, Wechselberger Widmann
	geschr.	Köpf, Wechselberger Widmann
05.07.2016 Datum	gepr.	Simone Winter
Gez. Ralph Neumeier, Ltd. Baudirektor		

Az.B-4437.6-8494/2015

Inhalt

1 Maßnahmen der Gruppe 69: Maßnahmen zur Herstellung / Verbesserung der linearen Durchgängigkeit ... 3

1.1 Maßnahmentyp 69.2 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares Bauwerk (z.B. Sohlgleite) ... 3

1.2 Maßnahmentyp 69.3 Passierbares Bauwerk (Umgehungsgewässer, Fischauf- und Fischabstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen ... 3

2 Maßnahmen der Gruppe 70: Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Entwicklung ... 4

2.1 Maßnahmentyp 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung ... 4

2.2 Maßnahmentyp 70.2 Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren ... 4

2.3 Maßnahmentyp 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen) ... 4

3 Maßnahmen der Gruppe 71 ... 8

3.1 Maßnahmentyp 71 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen) ... 8

4 Maßnahmen der Gruppe 72: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung ... 9

4.1 Maßnahmentyp 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten ... 10

4.2 Maßnahmentyp 72.2 Naturnahen Gewässerlauf (Neuanlage oder Reaktivierung) ... 10

5 Maßnahmen der Gruppe 73 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich ... 10

5.1 Maßnahmentyp 73.1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln ... 10

5.2 Maßnahmentyp 73.2 Hochstaudenflur/Röhricht herstellen oder entwickeln ... 12

6 Maßnahmen der Gruppe 74: Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten ... 12

6.1 Maßnahmentyp 74.1 Primäraue naturnah wiederherstellen ... 12

6.2 Maßnahmentyp 74.7 Sekundäraue naturnah herstellen oder entwickeln ... 12

Die Maßnahmenvorschläge in den Plänen der Anlage 4 sind gemäß den Maßnahmentypen des Bayern-Maßnahmenkataloges bezeichnet. Diese Beschreibungen sind eher allgemein gehalten, die genauere Ausführung bedarf zum Teil einer weiteren Planung, wie z. B. bei der Erstellung eines Umgehungsgewässers an einem Wehr. Einige der Maßnahmen können jedoch auch sofort ausgeführt werden, falls die erforderlichen Voraussetzungen (u. a. Flächenverfügbarkeit) und die finanziellen Mittel zur Verfügung stehen. Im Folgenden werden zu einigen Maßnahmentypen Hinweise zur Ausführung gegeben.

1 Maßnahmen der Gruppe 69: Maßnahmen zur Herstellung / Verbesserung der linearen Durchgängigkeit

1.1 Maßnahmentyp 69.2 Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares Bauwerk (z.B. Sohlgleite)

Kleinere Maßnahmen können in der Regel im Rahmen der Unterhaltung umgesetzt werden. Dagegen muss z. B. bei planfestgestellten Abstürzen eine Plangenehmigung eingeholt werden. Bei dem Umbau eines Querbauwerkes muss sichergestellt sein, dass der Wasserspiegel oberhalb des Bauwerks auf gleicher Höhe bleibt (Fixierung des Wasserspiegels vor Beginn der Maßnahme).

Abstürze sollten möglichst komplett durch raue Rampen oder Sohlgleiten aus Naturstein ersetzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass kein abgelöster Wasserstrahl entsteht und zumindest im Fischweg eine ausreichende Wassertiefe verbleibt. Vorteilhaft ist der Einbau mehrerer niedriger Schlitzrampen (siehe Abb. 1), die in buhnenartiger Bauweise aus großen Wasserbausteinen, Schotterschüttungen oder aus Totholz hergestellt werden können. Die Durchgängigkeit ist durch offene Schlitze sichergestellt. Dadurch entwickelt sich eine große Strömungsvielfalt.

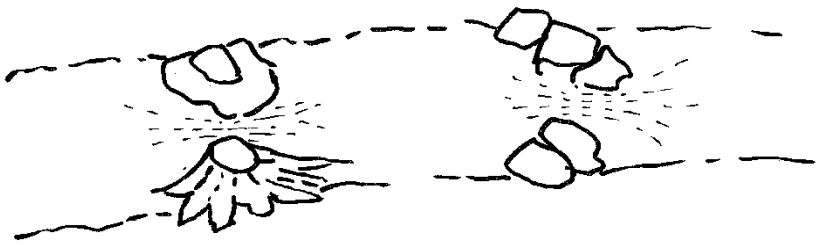

Abb. 1: Schlitzrampen mit Strömungsbündelung

Bei Durchlassbauwerken ist darauf zu achten, dass die Sohle im Durchlass möglichst naturnah ist (ausreichende Substratauflage), dass der Wasserstand ausreichend hoch ist und dass am Auslauf kein abgelöster Wasserstrahl entsteht. Dies kann durch Anschütten einer flachen rauen Rampe im Auslaufbereich zur Verbindung des Rohres mit der anstehenden Sohle erreicht werden.

1.2 Maßnahmentyp 69.3 Passierbares Bauwerk (Umgehungsgewässer, Fischauf- und Fischabstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen

Für diese Maßnahme ist in der Regel eine wasserrechtliche Genehmigung notwendig.

Die beste Alternative für ein passierbares Bauwerk ist aus ökologischer Sicht ein naturnahes Umgehungsgewässer mit möglichst geringem Gefälle. Falls dies nicht möglich ist, kann ein naturnaher Beckenpass oder eine technische Wanderhilfe (z.B. Vertical-Slot-Pass) gewählt werden. Genauere Hinweise zu Planung, Bau und Betrieb bieten das „Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern“ sowie das DWA-Merkblatt 509 „Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke –Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung“.

2 Maßnahmen der Gruppe 70: Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Entwicklung

2.1 Maßnahmentyp 70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung

Diese Maßnahme ist notwendig, wenn eine Eigenentwicklung des Gewässers mit Uferabbrüchen vorliegt und zur weiteren Zulassung der Gewässerdynamik bzw. Erhaltung der entstandenen Gewässerstrukturen ein Entwicklungsraum in öffentlichem Eigentum benötigt wird.

2.2 Maßnahmentyp 70.2 Massive Sicherungen (Ufer/Sohle) beseitigen/reduzieren

Uferverbau:

Für die Entfernung des Uferverbaus muss ein ausreichender Uferstreifen in öffentlichem Eigentum vorhanden sein, da hierdurch die Eigenentwicklung des Gewässers angeregt wird. Falls eine übermäßige Aufweitung des Gewässerbettes unterbunden werden soll oder zur Förderung der Eigenentwicklung, kann der entnommene Uferverbau in Form von Buhnen oder Störsteinen (Maßnahmentyp 71 oder 70.3) wieder eingebaut werden.

Sohlverbau:

Ist die Sohle eines Gewässers verbaut, ist davon auszugehen, dass sich das Gewässer ohne Verbau eintiefen könnte. Dies ist meistens auf eine Gewässerbegradigung zurückzuführen. Der Sohlverbau verhindert jedoch die notwendige Gewässerdynamik und ein glatter Verbau, wie z.B. Sohlschalen bietet den Kleinlebewesen kein natürliches Substrat. Wird der Sohlverbau entfernt, sollte dem Gewässer wieder ein naturnaher Verlauf mit ausreichender Lauflänge zum Gefälleabbau ermöglicht werden. Anderenfalls muss die Sohle bei Bedarf mit anderen Mitteln gegen Eintiefung gesichert werden, wie z. B. mit biologisch durchgängigen Rampen in ausreichender Anzahl (je nach Gefälle).

Gegebenenfalls kann auch die testweise Entfernung des Sohlverbaus auf kleineren Strecken sinnvoll sein, insbesondere wenn aufgrund der Geologie eine Versickerung im Oberlauf befürchtet wird.

2.3 Maßnahmentyp 70.3 Ergänzende Maßnahmen zum Initiieren eigendynamischer Gewässerentwicklung (z.B. Strömungslenker einbauen)

Wirkung:

Um möglichst schnell eine Eigendynamik und eine Strömungsvielfalt des Gewässers zu erreichen, können Strömungslenker eingebaut werden. Dadurch wird die Strömung gebündelt und die Seitenerosion gefördert, was vor allem bei begradigten Gewässern sinnvoll ist. Im Bereich stärkerer Strömung wird die Sohle von Feinteilen freigespült, im Strömungsschatten sind beruhigte Wasserbereiche, die allmählich auflanden und natürliche Flachwasserzonen bilden. Die Substratvielfalt sowie die Breiten- und Tiefenvarianz werden insgesamt durch diese Maßnahme vergrößert. An aufgeweiteten Gewässern wie der Kessel ist vor allem die Bildung einer schmäleren Niedrigwasserrinne wichtig.

Materialien:

Als Baustoff für die Strömungslenker sind verschiedene Materialien oder -kombinationen möglich. Grundsätzlich ist Totholz der bevorzugte Baustoff, da es neben der Strömungslenkung auch eine wichtige Funktion als Nahrungs- und Lebensgrundlage für viele Gewässerorganismen besitzt. Es sollten neben Baumstämmen auch Astbündel, Raubäume,

Baumkronenteile oder Wurzelstöcke verwendet werden. Stark verzweigtes Totholz filtert Feinteile aus und verstärkt die Anlandung in strömungsberuhigten Bereichen. Dies unterstützt die Freispülung der Sohle im Bereich der gebündelten Strömungsrinne, was insbesondere bei aufgeweiteten Betten und mit Feinteilen überlagerten Sohlen wichtig ist.

Abb. 2: Beispiel für den Einbau von Leitwerken aus Holz

Der Verzicht auf die Entnahme von natürlich eingefallenem oder angeschwemmtem Totholz ist ebenfalls eine sehr effektive Möglichkeit zur Förderung der Eigenentwicklung von Gewässern.

Strömungslenkende Wirkung haben auch Einbauten aus Wasserbausteinen (Buhnen, Störsteine). Falls zur Förderung der Gewässerentwicklung der Uferverbau entfernt wird (Maßnahmentyp 70.2), bietet es sich an, das anfallende Material als Buhnen oder Störsteine einzubauen.

Strömungslenker können auch in Form von Rechen aus Pfählen eingebaut werden, die angeschwemmtes Material wie Äste und Zweige ansammeln. Dadurch bilden sich sehr strukturreiche und wandelbare Leitwerke im Gewässer.

Buhnen können durch Zugabe von Geschiebematerial ergänzt werden, bzw. kleinere Buhnen daraus entstehen. Hierbei ist ein Material in der Korngröße der vorhandenen Sohle aus der Umgebung zu verwenden, dem mindestens die Sortierung 0-2 mm ausgesiebt wurde. Da es sich bei der Kessel um ein Juragewässer handelt ist die Zugabe von Schotter in der Korngrößenklasse 4-32 sinnvoll.

<u>Gestaltungsprinzipien:</u>

Stehen auf beiden Seiten des Gewässers Flächen für die Gewässerentwicklung zur Verfügung, sind der Wahl der Einbauart keine Grenzen gesetzt. Ist ausreichend Entwicklungsraum vorhanden, können die Strömungslenker weiter ins Gewässer hineinragen, um eine schnellere Eigenentwicklung anzuregen.

Leitwerke in Strömungsrichtung verursachen nicht nur Anbrüche am gegenüberliegenden Ufer. Durch Überströmung bei Hochwasser wird Energie auch auf das eigene Ufer direkt unterhalb des Leitwerkes gelenkt (siehe Abb. 3). Daher soll diese Einbauweise nur bei beidseitig vorhandenem Entwicklungsraum verwendet werden

.

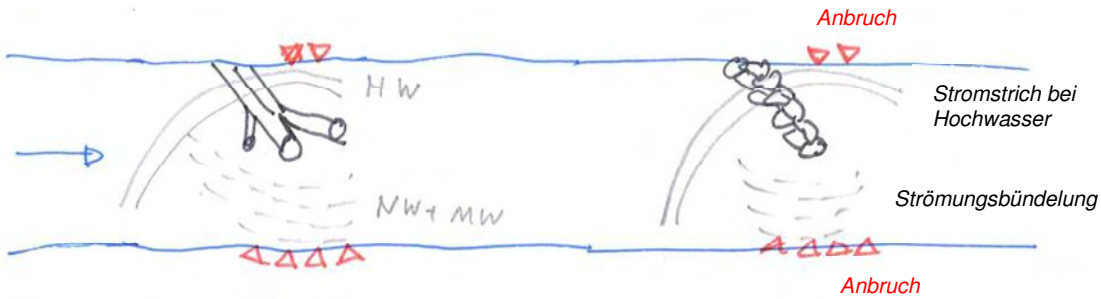

Abb. 3: Wirkung von Leitwerken aus Stein oder Totholz in Strömungsrichtung

Steht nur auf einer Seite des Gewässers Entwicklungsraum zur Verfügung sollten Leitwerke am zu schützenden Ufer entgegen der Strömungsrichtung eingebaut werden (vgl. Abb. 4). Dadurch wird die Energie bei Überströmung in die Mitte gelenkt, so dass ein Kolk entsteht und die Einbauuferseite geschützt wird.

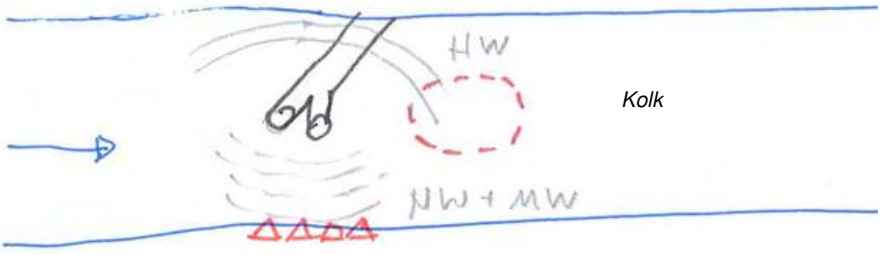

Abb. 4: Wirkung von Leitwerken entgegen der Strömungsrichtung

Um Anrisse an einem Ufer auszuschließen, eignen sich auch dreiecksförmige Leitwerke. Diese sind in engerem Abstand zu setzen und größenmäßig auslaufen zu lassen.

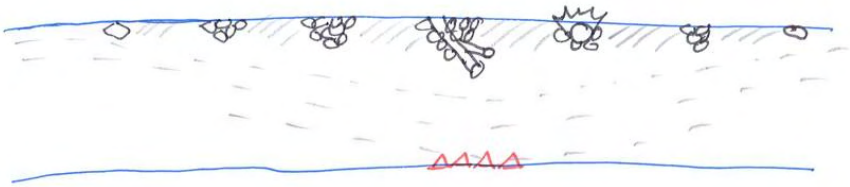

Abb. 5: Einbau von dreiecksförmigen Leitwerken

<u>Bauweisen:</u>

Strömungslenker aus Totholz müssen gut fixiert werden. Wirksam ist eine Verankerung im Uferbereich (Einbindetiefe ca. 1/3) und eine zusätzliche Sicherung durch Pfähle in der Sohle. Dies ist insbesondere bei gegen die Strömung gerichtetem Totholz wichtig. Außerdem kann ein Sichern gegen Auftrieb durch Querhölzer sinnvoll sein, da durch Unterspülung die Wirksamkeit stark eingeschränkt ist. Im Uferbereich kann hierfür das Totholz mit Sohl- oder Ufermaterial (ggf. Wasserbausteinen) angefüllt werden. In tieferen Gewässern ist ggf. ein mehrlagiger Aufbau notwendig. Dabei sollte das verzweigte Totholz eher unten und Stämme mit Astansätzen zur Beschwerung oben verwendet werden.

Abb. 6: Beispiel für den Einbau eines Leitwerkes aus Totholz (Astmaterial, Fichte) und Sandanlandung an derselben Stelle nach 3-4 Jahren. Die Sohle ist in diesem Bereich von der Sandauflage befreit und kiesig überspült.

Strömungslenker zur Anregung der Eigenentwicklung sollen geringfügig höher als der Mittelwasserstand sein, um eine entsprechende Anströmung der Ufer zu erreichen. Durch das Überströmen der Leitwerke bei Hochwasser wirken sich diese nicht auf den Hochwasserabfluss aus.

Bei Normalwasserstand kann es durch intensiven Einbau von Strömungslenkern (insbesondere Doppelbuhnen) zu kurzfristigen Erhöhungen des Wasserspiegels kommen, die durch Entwicklung einer Tiefenvarianz (Kolke bei Strömungseinengung) meist bald wieder ausgeglichen werden. Um negative Auswirkungen zu verhindern, muss der Einbauabschnitt und die oberhalb liegende Strecke vorher auf Einläufe (Rohrleitungen, Drainagen) untersucht werden. Diese sind zu markieren und während der Bauphase zu beobachten. Zu empfehlen ist eine Wasserspiegelfixierung an geeigneter Stelle. Ergeben sich wesentliche Erhöhungen des Wasserspiegels, die Auswirkungen auf Einleitungen haben können, müssen Veränderungen durchgeführt werden. Hierzu zählen Rücknahme der Höhe von vorhandenen Querbauwerken, Vergrößerung des Abflussquerschnittes an Engstellen durch Geschiebeumlagerung oder Aufweitung und ggf. eine Reduzierung der Leitwerke.

Abb. 7: Ins Wasser hängende Gehölze fördern die Eigenentwicklung

Strömungslenkung kann auch durch die gezielte Entwicklung von Gehölzen, die das Gewässerbett einengen, erreicht werden (siehe Abb. 7). Sträucher haben hier eine größere Wirkung als Bäume. Um eine schnelle Wirkung zu erzielen, können austriebsfähige Weiden direkt am steilen Ufer als Spreitlagen eingebracht werden (vgl. Abb. 13), wodurch ein dichter

ins Gewässerbett wachsender Busch entsteht. Das gegenüberliegende Ufer sollte hierfür gehölzfrei bleiben, um einen Uferangriff zu ermöglichen.

Durch den Verzicht auf Rückschnitt solcher Gehölze kann ohne Aufwand der Maßnahmentyp 70.3 unterstützt werden.

3 Maßnahmen der Gruppe 71

In dieser Gruppe gibt es nur eine Maßnahme, die deswegen mit der Nummer 71 bezeichnet wird.

3.1 Maßnahmentyp 71 Punktuelle Verbesserung durch Strukturelemente innerhalb des vorhandenen Gewässerprofils (z.B. Störsteine und Totholz einbringen, Kieslaichplätze schaffen)

Dieser Maßnahmentyp wird aus denselben Materialien (Totholz, Wasserbausteine, Geschiebezugabe) und Bauweisen (Strömungslenker) erstellt wie der Maßnahmentyp 70.3 (siehe Kap. 2.3). Wesentlicher Unterschied ist aber, dass hier keine Anregung der Seitenentwicklung des Gewässers erfolgen soll. Vielmehr liegt der Schwerpunkt hier bei der Verbesserung des Lebensraumes im vorhandenen Gewässerbett, wie Förderung der Substratvielfalt, Tiefen- und Breitenvarianz. Dieser Maßnahmentyp ist besonders geeignet, wenn keine Uferstreifen für eine Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen.

Besondere Bedeutung hat bei diesem Maßnahmentyp darüber hinaus der Einbau oder auch das Belassen von verzweigtem Totholz (Wurzelstöcke / Kronenteile / Astbündel) im Gewässer. Während verzweigtes Totholz im strömungsberuhigten Bereich die Sedimentation von Feinteilen begünstigt und der Kolmation entgegenwirkt, hat diese Art von Totholz in stärker strömenden Bereichen eine besondere Bedeutung als Jungfischeinstand und Nahrungs- und Lebensgrundlage für wirbellose Gewässerorganismen.

Um die Ufer zu sichern sind folgende <u>Bauprinzipien</u> zu beachten:

Die Strömungslenker (Buhnen) ragen hier in der Regel weniger stark in das Gewässer hinein, als es beim Maßnahmentyp 70.3 der Fall ist, außer es handelt sich um ein stark aufgeweitetes Gewässerbett.

Die Einbauhöhe sollte zwischen dem mittleren Niedrigwasserstand und dem unteren Mittelwasserstand liegen. Die Strömungslenker sollten gegen die Strömung gerichtet eingebaut werden (Abb. 4) oder dreiecksförmig sein (Abb. 5). Die durch die Buhne gebündelte Strömung soll auf der gegenüberliegenden Uferseite wieder auf einen Strömungsabweiser treffen, um einen Uferabbruch zu verhindern, sofern kein funktionsfähiger Uferverbau vorhanden ist (Abb. 8 und 9).

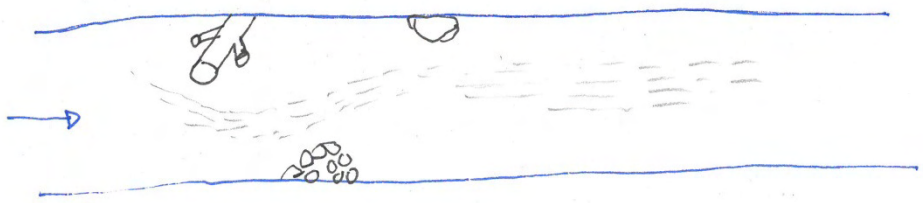

Abb. 8: Einbau einzelner Strukturelement (Totholz) mit Abfangen der Rückströmungen am gegenüberliegenden Ufer, um eine Ufererosion zu verhindern

<u>Entwicklung einer Niedrigwasserrinne:</u>

Möglich ist auch der beidseitige versetzte Einbau von Buhnen. An Gewässern mit unnatürlich breitem Gewässerbett wie der Kessel ist diese Bauweise besonders geeignet, um die Bildung einer schmalen und geschlängelten Niedrigwasserrinne zu fördern.

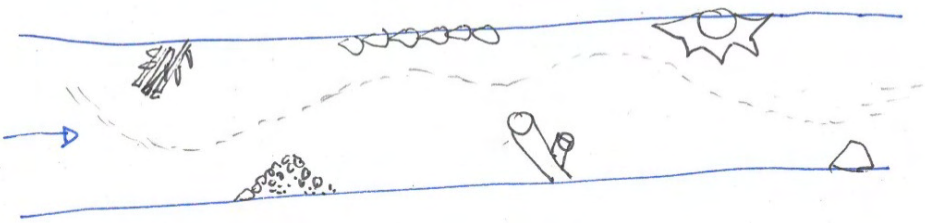

Abb. 9: Einbauweisen zur Bildung einer schmäleren Niedrigwasserrinne

Langfristiges Ziel ist die Anlandung buchtiger Uferzonen, die mit Kleinröhricht bewachsen eine schmale Sekundäraue bilden. Dadurch werden auch der weitere Uferanbruch und die Eintiefungstendenz reduziert.

Abb. 10: Beispiel für den Einbau von Astbündeln kombiniert mit Wasserbausteinen im Bereich Göllingen

Abb. 11: Entwicklung nach drei Jahren: Im vorher überbreiten Bachbett hat sich eine Niedrigwasserrinne gebildet

4 Maßnahmen der Gruppe 72: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung

Bei Maßnahmen aus dieser Kategorie handelt es sich um eine wesentliche Umgestaltung des Gewässers und seiner Ufer. Daher ist in der Regel ein Plangenehmigungsverfahren durchzuführen.

4.1 Maßnahmentyp 72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten

Dieser Maßnahmentyp umfasst die wesentliche Umgestaltung des Gewässers durch eine umfangreiche Ufergestaltung (Ausbildung von Steil- und Flachufern). Er kann gut mit den Maßnahmentypen 70.3 und 71 kombiniert werden.

Bei Uferabflachungen ist, insbesondere im Bereich bereits aufgeweiteter Gewässerbetten, darauf zu achten, dass keine weitere Verbreiterung des Gewässers stattfindet (vgl. Abb. 12), da sonst eine zusätzliche unerwünschte Strömungsverlangsamung entsteht. Die Aufweitung ist daher immer oberhalb der Mittelwasserlinie vorzunehmen.

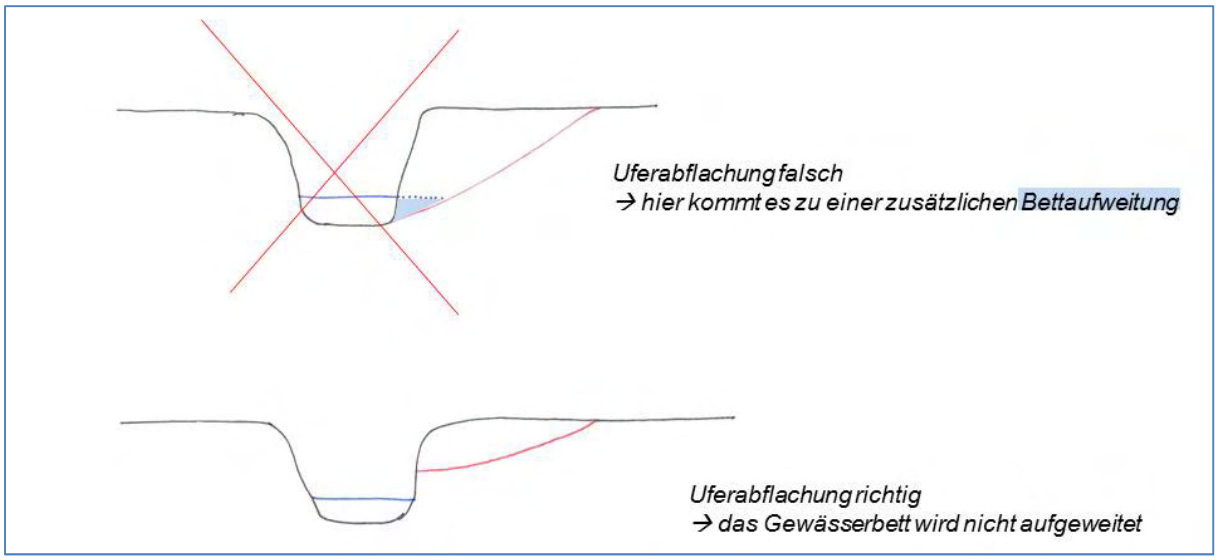

Abb. 12: Skizze zur gewässerverträglichen Uferabflachung

4.2 Maßnahmentyp 72.2 Naturnahen Gewässerlauf (Neuanlage oder Reaktivierung)

Bei dieser Maßnahme wird ein neues gewundenes Gewässerbett angelegt (Neuanlage) bzw. ein alter Lauf reaktiviert (als mehr oder weniger verlandetes Altwasser noch vorhanden). Sie wird in der Regel nur bei begradigten Strecken mit sehr starkem Gefälle angewandt, um den Gefällesprung auf eine größere Lauflänge umzulegen. Hierzu sind i.d.R. größere Eigentumsflächen erforderlich.

Das alte Bett wird entweder vollständig oder teilweise (bis auf einen Altarm) verfüllt. Dieser Maßnahmentyp sollte mit anderen Maßnahmen wie 71 (Einbau von Strukturelementen) und 73.1 (Pflanzung / Entwicklung von Gehölzen) kombiniert durchgeführt werden, um die naturnahe Weiterentwicklung des neuen Gewässerabschnitts zu beschleunigen.

5 Maßnahmen der Gruppe 73 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich

5.1 Maßnahmentyp 73.1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln

Wirkung:

Ufergehölze können die Anregung der Eigenentwicklung unterstützen, bei entsprechender Gestaltung aber auch zur Sicherung von Ufern dienen. Besonders positive Wirkung für das Gewässer geht von Gehölzen (Weiden, Erlen) aus, die direkt an der Mittelwasserlinie stehen. Vor allem Erlen haben durch ihren ins Mittelwasser ragenden Wurzelbereich gute Ufersicherungseigenschaften.

Darüber hinaus haben gewässerbegleitende Gehölze viele wichtige ökologische Funktionen. Die Wurzelbärte von Erlen und Weiden bilden gute Fischunterstände und sind bevorzugter Lebensraum von Bachmuscheln. Außerdem werden durch die Beschattung das Makrophytenwachstum und die daraus resultierende Verschlammung vermindert. Weiterhin sind stark durchwurzelte Böschungsbereiche für den Bisam wegen der erschwerten Grabbedingungen unattraktiv. Der Eintrag von Falllaub in das Gewässer bildet eine wichtige Nahrungsgrundlage für viele Gewässerorganismen. Besondere Bedeutung haben Ufergehölze auch langfristig, da der natürliche Eintrag von Totholz in das Gewässer die wichtigste Voraussetzung für eine natürliche Dynamik und Strukturvielfalt im Gewässer darstellt (vgl. auch Maßnahmentyp 70.3).

Ein Flächenerwerb ist in der Regel nicht zwingend erforderlich, sofern die Gehölzentwicklung auf einreihige Gehölze an der Mittelwasserlinie beschränkt werden soll. Die Verfügbarkeit von Gewässerrandstreifen in ausreichender Breite (mindestens 10 m) ist allerdings hilfreich, u.a. um Konflikte mit den Nutzern zu reduzieren und die Umsetzbarkeit zu erleichtern.

Um langfristig Uferabbrüche am gegenüberliegenden Ufer zu verhindern, sollte bei fehlendem Entwicklungsraum eine beidseitige Bepflanzung / Entwicklung gewählt werden.

Bauweisen (Anlage von Ufergehölzen):

Vorrang soll die Zulassung der Eigenentwicklung von Gehölzen haben. Wesentlich ist dafür immer das Unterlassen der Mahd auf der Uferböschung und einem ggf. angrenzenden Uferrandstreifen. Dies kann durch die Anpflanzung kleiner Initialpflanzgruppen, von denen die weitere Entwicklung ausgehen soll, unterstützt werden. Möglich ist auch ein Offenlegen des Bodens um Keimstandorte für Gehölzsamen aus der Umgebung zu schaffen.

Bei Anpflanzungen müssen standortgerechte Gehölze und eine autochthone Baumschulware verwendet werden (Infos unter http://www.autochthon.de/). Bei Erlen ist die Verwendung phytophtora-freier Ware wichtig.

Grundsätzlich sollte bei Anpflanzungen zur Verbesserung der Ökologie im Gewässer der Strauch- und Kleinbaumanteil (z.B. Traubenkirsche) höher gewählt werden, da Bäume im Schutz der Sträucher erfahrungsgemäß bald von selber aufgehen (z.B. Erlen und Eschen).

In der Regel ist in der freien Landschaft eine kleine Baumschulware zu verwenden. Durch diese und die hauptsächliche Verwendung von Sträuchern, kann der sofortige Verbiss der Gehölzpflanzungen durch den Biber vermutlich vermindert werden. Grundsätzlich sollten Gehölzpflanzungen an Bibergewässern im Frühjahr durchgeführt werden, um den Verbiss zu minimieren und Baumpflanzungen zumindest anfangs mit einem Einzelstammschutz versehen werden. Die Erfolge der Gehölzentwicklung bei vorhandenem Bibervorkommen können noch nicht vorausgesehen werden. Man darf allerdings davon ausgehen, dass es sich bei der mit dem Biber zu erreichenden Gehölzdichte um einen naturnahen Zustand handelt.

Bei Weiden ist auch eine Verwendung von Stecklingen sinnvoll, die in der Umgebung gewonnen werden sollten. Um ein Anwachsen vor Verbiss durch den Biber sicher zu stellen, kann die Anwendung einer Spreitlagenbauweise (flach auf dem Boden fixierte Weidenruten, teilweise überdeckt, vgl. Abb. 13) hilfreich sein.

An der Kessel werden aufgrund des engen Tales überwiegend gruppenartige Gehölzpflanzungen in einem Anteil von max. 40% angestrebt. Für Initialpflanzungen am Ufer der Kessel sollen vorwiegend Stecklinge aus Strauch- und Baumweiden aus der Umgebung verwendet werden. Ansonsten können folgende Gehölze (dazu-) gepflanzt werden, wobei der Strauchanteil deutlich überwiegen soll. Bäume: Alnus glutinosa (Schwarz-Erle), Prunus padus (Trauben-Kirsche), Prunus avium (Vogel-Kirsche), Fraxinus excelsior (Esche), Salix alba (Silber-Weide); Sträucher: Cornus sanguinea (Hartriegel), Euonymus europaeus (Pfaffenhütchen), Frangula alnus (Faulbaum), Sambucus nigra (Schwarzer Holunder), Rhamnus cathartica (Kreuzdorn) – nur an der Böschungsoberkante, Viburnum opulus (Gew. Schneeball).

Abb. 13: Weidenspreitlage am Ufer im Jahr nach dem Einbau

5.2 Maßnahmentyp 73.2 Hochstaudenflur/Röhricht herstellen oder entwickeln

Die Entwicklung einer Hochstaudenflur erfolgt in der Regel eigenständig durch Sukzession, sobald eine Mahd unterlassen wird. Bei kleineren Gewässern sollte ein Uferstreifen von 3-5 m Breite ungenutzt bleiben, bei größeren Gewässern sind breitere Uferstreifen (10 m) vorzusehen.

Eine Pflanzung von Uferstauden sollte nicht erfolgen.

6 Maßnahmen der Gruppe 74: Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten

6.1 Maßnahmentyp 74.1 Primäraue naturnah wiederherstellen

Hierunter fallen alle Maßnahmen zur naturnahen Gestaltung und Entwicklung von Aueflächen, wie Herstellung eines ausgeprägten Auereliefs mit Seigen, Mulden und Tümpeln, Altwasserstrukturen, eine Wiederherstellung einer naturnahen Überschwemmungshäufigkeit, sowie die Entwicklung einer naturnahen Auevegetation (Endstadium: Anlage bzw. Entwicklung von Auwald).

6.2 Maßnahmentyp 74.7 Sekundäraue naturnah herstellen oder entwickeln

Hierfür wird bei eingetieftem Gewässerlauf eine geeignete Auefläche durch Bodenabtrag so abgesenkt, dass sie bei Hochwasser wieder früher überschwemmt wird (Sekundäraue).

Bei schmaler Ausführung wird die Maßnahme als Uferabflachung bzw. Vorlandabtrag dem Maßnahmentyp 72.1 zugeordnet.