







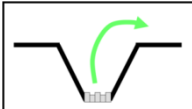
Anhang VI: Toolbox

D – Durchgängigkeit		
D-01 Anlage eines Umgehungsgerinnes/Fischpasses		
Maßnahmen	Bei ausreichender Flächenverfügbarkeit ist die ökologische Durchgängigkeit des Wanderungshindernisses (z.B. Wehr) mit einem Umgehungsgerinne herzustellen, das den Auf- und Abstieg der Organismen ermöglicht. Ist die Anlage eines Gerinnes nicht möglich, kann eine technische Fischaufstiegs- hilfe angelegt werden, die die ökologische Durch- gängigkeit gewährleistet.	 <p>Anlage eines Umgehungsgerinnes/Fischpasses</p>
Erwartete Wirkung	Durchgängigkeit des Gewässers für Organismen Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: kurz-mittelfristig	
D-02 Optimierung eines Umgehungsgerinnes/Fischpasses		
Maßnahmen	Bei bereits vorhandenen Anlagen zur Verbesserung der Durchgängigkeit, die keine ausreichende Effektivität aufweisen, ist deren Umbau/Optimierung erforderlich. Beispielweise könnte durch eine erhöhte Lockströmung die Wirksamkeit einer Fischtreppe erhöht werden oder die Dimensionierung in Hinsicht auf eine geeignete Wasserführung verbessert werden.	 <p>Optimierung eines Umgehungsgerinnes/Fischpasses</p>
Erwartete Wirkung	Durchgängigkeit des Gewässers für Organismen Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: kurz-mittelfristig	
D-04 Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes		
Maßnahmen	Querbauwerke sind bei Aufgabe der Nutzung zurückzubauen oder z.B. durch die Anlage einer Sohlgleite (mit geeigneter Neigung für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit) umzubauen. Ein Rückbau ist in der Regel nur dann möglich, wenn gleichzeitig die gewässertypischen Gefälleverhältnisse z.B. durch eine Laufverlängerung wiederhergestellt werden.	 <p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>
Erwartete Wirkung	Durchgängigkeit des Gewässers für Organismen, Wiederherstellen des natürlichen Geschiebetransports Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: mittelfristig	

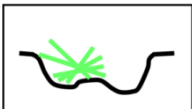
D-05 Rückstau beseitigen/minimieren		
Maßnahmen	Können vorhandene Querbauwerke nicht zurückgebaut werden, so muss mit geeigneten Maßnahmen der Rückstau reduziert werden. Dies kann bei festen Wehren ggf. durch ein Anheben der Sohle bis zur Wehroberkante erfolgen. Bei beweglichen Wehren kann eine Sohlanhebung nur in Kombination mit der Anlage einer Vorsperre erreicht werden. Eine Teilreduzierung des Rückstaus kann durch ein Umgehungsgerinne erfolgen.	 <p>Rückstau beseitigen/minimieren</p>
Erwartete Wirkung	Habitatverbesserung und entsprechende Besiedlung Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: mittelfristig	
D-06 Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen		
Maßnahmen	Aufweitung / Umgestaltung von Durchlässen zur Optimierung der Durchwanderbarkeit. Substrat wird in Abhängigkeit der Gewässergröße oberhalb der Verrohrung oder direkt in das Rohr eingebracht. Verbesserung der Durchlichtung, z.B. durch den Einbau von Lichtschächten. Bei Rückbau erfolgt die Wiederherstellung eines offenen Gerinnes.	 <p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/ Durchlässen</p>
Erwartete Wirkung	Reduzierung von hydraulischer Belastung. Vernetzung von Teillebensräumen / -populationen aquatischer Organismen, Verbesserung der Erreichbarkeit potenziell hochwertiger Habitats, v.a. Laichhabitats für zahlreiche Fischarten Wirksamkeit: kurz- bis mittelfristig Umsetzung: kurz- bis mittelfristig	
D-07 Rückbau/Umbau eines Teiches		
Maßnahmen	Teiche im Hauptschluss eines Fließgewässers sind zurückzubauen und ein fließgewässertypisches Gerinne herzustellen. Ggf. ist auch ein Verlegen des Teiches in den Nebenschluss möglich, um die ökologische Durchgängigkeit zu erreichen.	 <p>Rückbau/Umbau eines Teiches</p>
Erwartete Wirkung	Durchgängigkeit des Gewässers für Organismen, Herstellen gewässertypischer Fließverhältnisse, Verbesserung der Wasserqualität Wirksamkeit: kurz- bis mittelfristig Umsetzung: kurzfristig	

HG – Hydromorphologie Gerinne

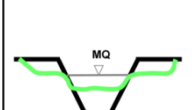
HG-01 Rückbau/Ersatz von Sohlverbau

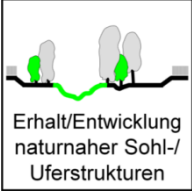
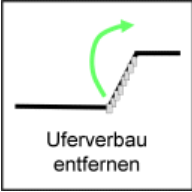

Maßnahmen	Entfernen der Sohlsicherung und Wiederherstellung der typspezifischen Substratverhältnisse; ggf. durch Einbringen von gewässertypspezifischem Substrat.	 <p>Rückbau/Ersatz von Sohlverbau</p>
Erwartete Wirkung	Entwicklung und Verbesserung der Sohlstruktur, Verbesserung der Substratdiversität, Differenzierung der Strömungsverhältnisse, Entwicklung von wertvollen Habitaten Wirksamkeit: kurz- bis mittelfristig Umsetzung: kurz- bis mittelfristig	

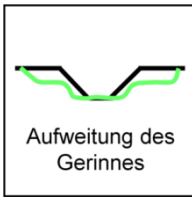


HG-02 Totholz belassen/einbringen



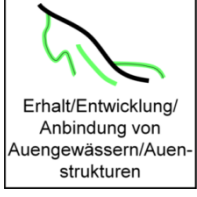
Maßnahmen	Belassen oder Einbringen von Totholz im Gewässer. Ggf. sollte eine Fixierung des Totholz zum Schutz vor Verdriftung erfolgen (z.B. teilweises Eingraben im Uferbereich) oder geeignete Fangeinrichtungen von schützenswerten Bauwerken errichtet werden. Totholzeinbau sollte durch die Bereitstellung eines Uferstreifens/Entwicklungskorridors begleitet werden.	 <p>Totholz belassen/einbringen</p>
Erwartete Wirkung	Initiierung von lateraler Verlagerungstätigkeit des Gewässers; Entwicklung strukturreicher Sohl- und Uferbereiche; Verbesserung der Substratvielfalt; in naturnahen Gewässern stabilisiert Totholz die Sohle ohne die Durchgängigkeit einzuschränken. Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: kurzfristig	


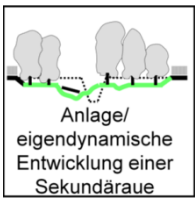
HG-04 Sohlanhebung


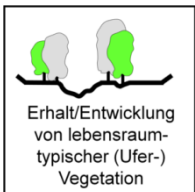

Maßnahmen	Bauliche Erhöhung der Gewässersohle durch Einbringen von gewässertypspezifischem Substrat bei gleichzeitiger Aufweitung und ggf Verlängerung des Gerinnes. um die Tiefenerosion und damit den Abtrag des eingebrachten Materials zu verhindern. Sicherstellen der Anbindung von Nebengewässer.	 <p>Sohlanhebung</p>
Erwartete Wirkung	Verbesserung des Substratdargebots, Wiederherstellung einer gewässertypischen Verzahnung von Gewässer und Aue mit dem Ziel einer häufigeren Überflutung der Aue und der Anhebung des gewässernahen Grundwasserstandes, Entwicklung eines naturnäheres Querprofils Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: kurzfristig	



HG-06 Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/ Uferstrukturen		
Maßnahmen	<p>Bereits bestehende oder in Ansätzen vorhandene naturnahe Sohl- und Uferstrukturen (Schotter-, Kies- und Sandufer bzw. -bänke, Baumwurzeln, Flachwasserzonen) sind als (Teil-)Lebensräume zu erhalten bzw. durch geeignete Maßnahmen zu entwickeln.</p> <p>Erhalt und Entwicklung naturnaher Sohl- und Uferstrukturen kann z.B. bereits durch eine reduzierte Unterhaltung (wie Einstellen von Sohlräumung) erzielt oder durch unterstützende Maßnahmen (z.B. Einbau von Totholz) initiiert werden.</p>	 <p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/ Uferstrukturen</p>
Erwartete Wirkung	<p>Schutz, Entwicklung und Verbesserung der Sohl- und Uferstruktur sowie -dynamik</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig</p> <p>Umsetzung: kurz- bis langfristig</p>	
HG-07 Uferverbau entfernen		
Maßnahmen	<p>Entfernen von Wasserbausteinen, Spundwänden u.a. zur Dynamisierung der Ufer. Für die weiterführende Planung muss ein Entwicklungskorridor berücksichtigt werden.</p>	 <p>Uferverbau entfernen</p>
Erwartete Wirkung	<p>Entwicklung naturnaher Uferstrukturen und Habitate, Verbesserung der Dynamik. Bei geeigneten Rahmenbedingungen stellt sich langfristig eine typspezifische Linienführung ein.</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig</p> <p>Umsetzung: kurz- bis langfristig</p>	
HG-08 Rückbau von Uferverbau oberhalb der Mittelwasserlinie/HSW		
Maßnahmen	<p>Besteht auf Grund von Restriktionen nicht die Möglichkeit, das Ufer zu dynamisieren, kann das Entfernen des Uferverbaus oberhalb der Mittelwasserlinie/des höchsten Schifffahrtswasserstandes erfolgen und zu einer Erhöhung der Strukturvielfalt am Ufer beitragen.</p>	 <p>Rückbau/Ersatz von Uferverbau oberhalb der Mittelwasserlinie/ HSW</p>
Erwartete Wirkung	<p>Entwicklung kleinräumiger Uferstrukturen und Habitate</p> <p>Wirksamkeit: kurz - bis langfristig</p> <p>Umsetzung: kurz- bis langfristig</p>	

HG-09 Aufweitung des Gerinnes		
Maßnahmen	Aufweiten von durch Bau- oder Unterhaltungsmaßnahmen in der Breite reduzierte Gerinne unter Beachtung der Gewässergröße und der gewässertypspezifischen Breitenvarianz. Ggf. in Kombination mit einer Sohlanhebung.	 <p>Aufweitung des Gerinnes</p>
Erwartete Wirkung	<p>Möglichkeit der Entwicklung bzw. Schutz hochwertiger Habitate. Erhöhung der Strukturvielfalt von Sohle und Ufer. Die Verringerung der Schleppspannung an der Sohle wirkt zudem reduzierend auf die Tiefenerosion.</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: kurz- bis langfristig</p>	
HG-11 Ufer abflachen		
Maßnahmen	Abtrag von ufernahem Bodenmaterial; bei vorhandenem hochwertigem Uferbewuchs ggf. nur abschnittsweise oder punktuell durchführen. Bei geeignetem Material ggf. mit partieller Sohlanhebung kombinierbar.	 <p>Ufer abflachen</p>
Erwartete Wirkung	<p>Erhöhung der Überflutungshäufigkeit in begrenztem Umfang und resultierender Entwicklung auetypischer Verhältnisse und struktureller Verbesserung der Ufer</p> <p>Wirksamkeit: kurz- langfristig Umsetzung: mittel- langfristig</p>	
HG-12 Naturnahe/durchgängige Anbindung des Nebengewässers		
Maßnahmen	Rück- oder Umbau von Bauwerken (z.B. Sohlrampen oder Verrohrungen) im Bereich der Mündung der Nebengewässer. Ggf. mit der Bereitstellung von Flächen für eine eigendynamische Entwicklung der Mündung.	 <p>Naturnahe/durchgängige Anbindung des Nebengewässers</p>
Erwartete Wirkung	<p>Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, insbesondere zur Erschließung von Laichhabitaten für Fische; Herstellung von hochdynamischen Entwicklungsmöglichkeiten; Verbesserung der Quervernetzung</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: mittel- bis langfristig</p>	

HA – Hydromorphologie Aue		
HA-01 Neutrassierung des Gewässerlaufes		
Maßnahmen	Neubau eines Gewässerabschnittes, der im vorhandenen Verlauf durch Maßnahmen nicht ausreichend zu verbessern ist (z.B. Zwangspunkte in Ortslagen; Gewässer extrem außerhalb des Tal tiefsten). I.d.R. ist die Neutrassierung mit einer Laufverlängerung hin zu gewässertypspezifischen Gefälleverhältnissen verbunden.	 Neutrassierung des Gewässerlaufes
Erwartete Wirkung	Entwicklung eines naturnahen Gewässerlaufes und natürlicher Ufer- und Auenstrukturen, Entwicklung von Habitaten mit entsprechender Besiedlung Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: mittel- bis langfristig	
HA-02 Anlage/Entwicklung von Nebengerinnen/Rinnen		
Maßnahmen	Anlage neuer oder Aktivierung ehemaliger Rinnenstrukturen in der Aue. Je nach Gewässertyp mit unterschiedlicher Anbindungs- bzw. Bespannungs- oder Durchströmungshäufigkeit.	 Anlage/Entwicklung von Nebengerinnen/Rinnen
Erwartete Wirkung	Vernetzung der Lebensräume von Aue und Gewässer. Schaffung zahlreicher semiterrestrischer, teils regelmäßig trocken fallender Lebensräume, standörtliche Differenzierung der Aue, Herstellung gewässertypischer Abfluss- und Substratdynamik, Schaffung von Laich- und Jungfischarealen Wirksamkeit: mittel- bis langfristig Umsetzung: mittel- bis langfristig	
HA-03 Erhalt/Entwicklung/Anbindung von Auengewässern/Auenstrukturen		
Maßnahmen	Vorhandene Auenstrukturen sollen erhalten bleiben und nach Möglichkeit wieder naturnah entwickelt werden. Hierfür erfolgt ggf. eine Anbindung an den Hauptstrom oder die Herstellung einer häufigeren Überflutung. Zu beachten sind evtl. schutzwürdige Tier- und Pflanzenarten in den Auengewässern und großflächige, mächtige Substratablagerungen in den Auengewässern, die bei Anschluss mobilisiert werden könnten. Zusätzlich Anlage neuer Auengewässer (z.B. Tümpel).	 Erhalt/Entwicklung/Anbindung von Auengewässern/Auenstrukturen
Erwartete Wirkung	Vernetzung der Lebensräume von Aue und Gewässer. Schaffung zahlreicher semiterrestrischer, teils regelmäßig trocken fallender Lebensräume, standörtliche Differenzierung der Aue, Herstellung gewässertypischer Abfluss- und Substratdynamik, Schaffung von Laich- und Jungfischarealen Wirksamkeit: mittel- bis langfristig Umsetzung: mittel- bis langfristig	

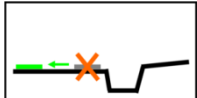
HA-04 Deich/Verwallung rückbauen/schlitten/absenken		
Maßnahmen	Entfernen oder Absenken von funktionslosen Deichen; Schaffung von punktuellen Durchlässen. Bei erforderlichen, funktionsfähigen Deichen Zurückverlegen eines Deiches bzw. Schlitten in Kombination mit einer Neuanlage u.a. zur Wiederherstellung von Retentionsraum.	 <p>Deich/Verwallung rückbauen/schlitten/ absenken</p>
Erwartete Wirkung	<p>Vergrößerung der rezenten Aue, Reaktivierung des Deichhinterlandes, Schaffung von feuchtegebundenen Biotopen, Quervernetzung, Verbesserung der Retention</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig</p> <p>Umsetzung: mittel- bis langfristig</p>	
HA-05 Anlage/eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue		
Maßnahmen	Eigendynamische oder bauliche Schaffung eines Auenbereiches entlang des Fließgewässers auf einem tieferen Niveau als die ursprüngliche (Primär)Aue. Die Tiefe der Sekundäraue ist vom Gewässertyp und dessen Überflutungshäufigkeiten abhängig. Die Breite ist i.d.R. deutlich geringer als die der Primäraue und wird durch die zur Verfügung stehenden Flächen und die Kosten eingegrenzt. Für die eigendynamische Entwicklung sind flankierende Maßnahmen notwendig (z.B. Uferverbau entfernen, Totholz einbringen).	 <p>Anlage/ eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue</p>
Erwartete Wirkung	<p>Entwicklung autotypischer Lebensgemeinschaften; Verbesserung der strukturellen Ausprägung der Ufer- und Umfeldbereiche; Verbesserung der gewässertypischen Überflutungsverhältnisse in der Aue.</p> <p>Umsetzung: mittel- bis langfristig</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig</p>	

VN – <u>V</u>egetation/<u>N</u>utzung		
VN-01 Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens		
Maßnahmen	Entwicklung/Anlage von Uferstreifen mit möglicher Lauf- und Profilentwicklung vom Ufer ausgehend; Flächenkauf oder Aufgabe der Nutzung; Sukzession und ggf. Initialpflanzung von lebensraumtypischen Gehölzen.	 <p>Anlage/Ausweisung/ Entwicklung eines Uferstreifens</p>
Erwartete Wirkung	<p>Raumdarangebot für eigendynamische Entwicklung und Entstehung vielfältiger Habitate mit entsprechender Besiedlung, Aufkommen lebensraumtypischer Vegetation, Quervernetzung, durchgehender Biotopverbund. Minderung der diffusen Stoffeinträge aus angrenzenden Flächen, Minderung des flächenhaften Bodenabtrags.</p> <p>Wirksamkeit: mittel- bis langfristig Umsetzung: mittel- bis langfristig</p>	
VN-02 Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation		
Maßnahmen	Initialpflanzungen von lebensraumtypischen Weich- und Harthölzern sowie ggf. Röhrichtbeständen. Anpassen der Unterhaltung an die Entwicklung einer lebensraumtypischen Vegetation.	 <p>Erhalt/Entwicklung von lebensraum- typischer (Ufer-) Vegetation</p>
Erwartete Wirkung	<p>Habitatverbesserungen und Biotopvernetzungen, Strukturvielfalt im Uferbereich, Beschattung, Schaffung von natürlichen Totholzquellen.</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: kurzfristig</p>	
VN-03 Entfernen/Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze		
Maßnahmen	Entfernen nicht lebensraumtypischer Gehölze wie z.B. Pappel- oder Fichtenforste bei Erlangung der Schlagreife. Vorhergehende Unterpflanzungen vornehmen um Neophytenaufkommen und Bodenerosion zu vermeiden.	 <p>Entfernen/Ersetzen nicht lebensraum- typischer Gehölze</p>
Erwartete Wirkung	<p>Habitatverbesserungen und Biotopvernetzungen</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig Umsetzung: kurzfristig</p>	

VN-05 Erhalt/Entwicklung naturnaher Auengebüsche/Auwälder		
Maßnahmen	Schutz und Initialpflanzung von lebensraumtypischem Bewuchs in der Aue. Entwicklung von naturnahen Weichholz- und Hartholzaunenwäldern.	 <p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Auengebüsche/Auwälder</p>
Erwartete Wirkung	<p>Entwicklung und Verbesserung von Habitaten mit entsprechender Besiedlung, Verbesserung der Biodiversität</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig</p> <p>Umsetzung: kurz- bis langfristig</p>	
VN-06 Extensivierung/Aufgabe der Nutzung		
Maßnahmen	Überführung intensiv genutzter Flächen (Acker, intensives Grünland, Freizeitanlagen, nicht genutzte Bebauung u.a.) in extensivere Nutzungen (Feuchtwiesen, extensives Grünland) oder vollständige Aufgabe der Nutzung mit der Sukzession zu einer auetypischen Vegetation.	 <p>Extensivierung/Aufgabe der Nutzung</p>
Erwartete Wirkung	<p>Habitatverbesserung und Ansiedlung auentypischer Fauna und Flora, Verringerung diffuser Einträge von Schad- und Nährstoffen und Bodenabträgen. Langfristiges Ziel ist die Etablierung von auentypischen Wäldern oder Offenlandbiotopen</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig</p> <p>Umsetzung: kurz- bis mittelfristig</p>	

S – Sonstiges

S-01 Verlegung/Absenkung des Weges

Maßnahmen	Verlegen von Wegen zur Verbesserung der Quervernetzung und Vermeidung von Zwangspunkten in Gewässernähe, bzw. Absenken von Wegen; dadurch zeitweise Bespannung von Flutrinnen/ Überflutung von Auenbereichen. Ist eine Absenkung des Weges nicht möglich, da die Ufer immer erreichbar sein müssen, sind alternativ Brücken oder Durchlässe einzurichten.	 <p>Verlegung/Absenkung des Weges</p>
Erwartete Wirkung	<p>Wiederherstellung der Biotopvernetzung von Gewässer und Aue/Umfeld, Verbreiterung des Gewässerrandstreifens bzw. Schaffung von feuchtegebundenen Biotopen, Quervernetzung.</p> <p>Umsetzung: mittel- bis langfristig</p> <p>Wirksamkeit: kurz- bis langfristig</p>	